

Glavna urednica:

Mirjana Grubišić, bacc. physioth.

Izvršni urednici:

Gilbert Hofmann, bacc. physioth.

Antun Jurinić, bacc. physioth.

Lektori:

Tea Hofmann, prof.

Ružica Barač, prof.

Recenzenti:

Prof. dr. sc. Nikola Čičak, dr. med., spec. ortoped

Prof. dr. sc. Marija Graberski Matasović, dr. med., spec. fizijatar

Dr. sc. Hrvoje Klobučar, dr. med., spec. ortoped

Doc.dr. Urška Puh, dipl. fiziot.

Mag. Darija Šćepanović, viš. fiziot.

Izdavač:

Hrvatska komora fizioterapeuta

Laščinska 21 a, Zagreb

e-mail: hkf@hkf.hr

www.hkf.hr

CIP zapis dostupan u računalnome katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 780419

ISBN 978-953-55914-1-2

Hrvatska komora fizioterapeuta, HKF ©. Sva prava pridržana. Ništa iz ove publikacije ne smije se umnožavati, pohranjivati u automatiziranom obliku ili objavljivati, u bilo kojem obliku i na bilo koji način, bilo elektronički, mehanički, putem fotokopiranja, snimanja ili na bilo koji drugi način, bez prethodnog pismenog dopuštenja Hrvatske komore fizioterapeuta.



Kliničke smjernice u **fizikalnoj** terapiji



HRVATSKA KOMORA FIZIOTERAPEUTA
ZAGREB, 2011.

Prvo, moramo razgovarati jedni s drugima; potrebna nam je lateralna komunikacija unutar znanstvenih disciplina i među znanstvenim disciplinama...

Drugo, znanost sama po sebi nije disciplina. Čovjek je razvio pojedine discipline u svrhu praktičnosti, no takva odluka predstavlja prijevaru koja je suprotna načinu na koji se priroda ponaša, funkcionira...

Leo Schubert, profesor kemije

Ove kliničke smjernice temelje se na formalnom konsenzusu reprezentativno odabrane skupine eksperata iz znanstvenog područja fizioterapije na koje se smjernice odnose, te su nastale na temelju formalne ocjene međunarodne znanstvene literature. U izradi istih korištene su smjernice i preporuke sljedećih stručnih društava, ustanova i grupa: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (KNGF), Chartered Society for Physiotherapy (CSP), New Zealand Society of Physiotherapists (NZSP) Australian Physiotherapy Association (APA), Canadian Physiotherapy Association (CPA), American Physical Therapy Association (APTA) kao i ostalih radova stručnih radnih skupina objavljenih u recentnoj literaturi, a isto tako dostupnih internetskih baza podataka i časopisa iz područja fizioterapije.



Predgovor glavne urednice

Pred vama se nalazi prvo izdanje kliničkih smjernica u fizikalnoj terapiji kao iskorak u usklađivanju fizioterapeutske prakse u RH. Hrvatska komora fizioterapeuta ima za cilj stvaranje preduvjeta za omogućavanje dobre kvalitete fizioterapeutske skrbi, koja bi bila pristupačna svom hrvatskom stanovništvu, priznajući pritom profesionalnu stručnost fizioterapeuta.

Ove smjernice imaju izniman značaj u ovoj godini kada Svjetska organizaciju za fizikalnu terapiju, WCPT, slavi svoj jubilarni šezdeseti rođendan, a naša profesija slavi trogodišnje priznavanje naše struke u Hrvatskoj. Točnije, 3. listopada 2008. Hrvatski Sabor je donio Zakon o fizioterapeutskoj djelatnosti. To je prva stepenica u razvoju naše profesije. Druga stepenica su ove kliničke smjernice u fizikalnoj terapiji, a treća kad uspijemo ove dvije stepenice inkorporirati i primijeniti u sustavu zdravstvene skrbi u potpunosti.

Zahvaljujući Svjetskoj organizaciji za fizikalnu terapiju, WCPT, koja od 1951 god. , osigurava međunarodno vodstvo, dosljednost , snagu, smjernice, politiku razvoja profesije, te standarde u praksi, fizioterapeutska profesija je povezana zajedno preko nacionalnih granica. Cjelokupan rad WCPT-a pruža temelje za brži razvoj kvalitete u fizikalnoj terapiji diljem svijeta koje može biti samo korist za naše pacijente, a kao i za razvoj i zaštitu fizioterapijske profesije.

Fizioterapeuti imaju obvezu i odgovornost korištenje dokaza u praksi i osigurati upravljanje u fizikalnoj terapiji na najboljem dostupnom dokazu. Dokaz bi trebao biti integriran s kliničkim iskustvom, uzimajući u obzir pacijentovo uvjerenje i korist od fizikalne terapije. Osim toga, fizioterapeuti imaju obavezu i odgovornost da ne koriste tehnike i tehnologije koje su se pokazale kao neučinkovite i nesigurne.

Fizioterapeuti također trebaju biti pripremljeni da kritično evaluiraju svoju praksu i trebaju biti u mogućnosti identificirati pitanja koja proizlaze iz prakse, kritično procijeniti najbolji dokaz, primijeniti ga te evaluirati rezultate svojih aktivnosti. Upravo je održavanje cjeloživotnog/trajnog učenja su osnova za praksu temeljenu na dokazima.

Ravnatelji ustanova i drugih organizacija u kojima se pruža fizikalna terapija bi trebali osigurati podršku u opremi, resursima, prilikama za učenje kako bi se dobila najveća kvaliteta fizioterapijske skrbi.

Suradnja s ostalim zdravstvenim profesijama i drugim strukama ili disciplinama su od vitalnog značaja u pružanju prakse temeljene na dokazu. Ova suradnja treba se događati na lokalnoj, državnoj i međunarodnoj razini, olakšavajući razmjenu podataka i najbolje prakse, kako bi kapitalizirali prilike za suradnički rad koji minimalizira dupliranje.

*Mirjana Grubišić,
predsjednica Hrvatske komore fizioterapeuta*

Predgovor izvršnog urednika

Razvoj kliničkih smjernica u medicini pokazao je dramatičan porast tijekom posljednjih 10 godina. Širom svijeta, u zdravstvenim sustavima postoje brojni multidisciplinarni programi, kao rezultat porasta količine znanja o razvoju smjernica na međunarodnoj razini i prilika za suradnju koju to sa sobom donosi, a u svrhu poboljšavanja kvalitete skrbi za pacijenta.

Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije kliničke smjernice su: „sistematski razvijene tvrdnje zasnovane na dokazima, koje pomažu djelatnicima, korisnicima usluga i drugima koji su uključeni u donošenju dobro informirane odluke o prikladnim zdravstvenim postupcima. Smjernice su formalne savjetodavne tvrdnje, te bi trebale biti dobro osmišljene kako bi udovoljile okolnostima i ograničenjima specifičnih situacija u kojima ih se primjenjuje. Osnovna priroda i svrha smjernica također je izražena kroz druge medije, označene raznim nazivima poput: protokola, preporuka za najbolje postupke, algoritama, izjavama proizašlih iz konsenzusa, preporuka stručnih komisija i struktura za integriranu zdravstvenu skrb“.

U razvoju smjernica u fizikalnoj terapiji također se posvećuje sve više pažnje. Kako bi se izbjeglo nastajanje nepodudarnosti među sustavima smjernica, poboljšalo suradnju u njihovom razvoju i povećalo suglasnost u razvoju međunarodno važećih smjernica za fizioterapiju Svjetska organizacija za fizikalnu terapiju WCPT kao i europska regija WCPT-a veliku pažnju posvećuju razvoju kliničkih smjernica u fizioterapijskoj praksi temeljene na dokazima.

U svijetu i Europi velik broj zemalja već ima iskustva u razvoju smjernica u fizikalnoj terapiji (npr. Nizozemska, Velika Britanija, Kanada, Irska, Australija, Italija, Novi Zeland i dr.) Hrvatska komora fizioterapeuta je na temelju članka 26. stavak 1. točke 3. Zakona o fizioterapeutskoj djelatnosti pokrenula izradu kliničkih smjernica.

Ključne karakteristike ovih kliničkih smjernica u fizikalnoj terapiji su:

- Pružanje jasne slike o „najboljim dostupnim dokazima učinkovitosti“ za određeno stanje ili splet kliničkih okolnosti.
- Davanje preporuka glede najučinkovitijih postupaka u određenim slučajevima, izvedenih razmatranjem „najboljih dostupnih dokaza učinkovitosti“ u kontekstu kliničke prakse.
- Pružanje fizioterapeutima i pacijentima informacije za donošenje odluka o najučinkovitijoj skrbi određenih skupina pacijenata u određenim kliničkim prilikama.

Kliničke smjernice u fizikalnoj terapiji pridonose razvoju fizioterapeutske struke, umanjujući varijacije u donošenju odluka o najboljem fizioterapijskom tretmanu i poboljšavajući konzistentnost struke; čime podupiru jačanje profesionalne odgovornosti, te potiču suradnju s ostalim zdravstvenim profesijama. Također, kliničke smjernice odobrene na državnoj razini postaju priznati izvor dokaza za optimalnu kliničku praksu te ih članovi stručnog nadzora ili sudski vještaci mogu koristiti u pravnim procesima kao „indikator“ valjanih postupaka.

Krajem 2009. Vijeće komore je imenovalo Povjerenstvo za razvoj kliničkih smjernica koje je započelo izradu 31 kliničku smjernicu za fizikalnu terapiju, a prema tom istom planu, uz suglasnost Vijeća Komore, Povjerenstvo je u kolovozu 2011. odobrilo objavljivanje prvih 23 smjernice, a koje kao zasebna poglavlja možete čitati u ovom prvom izdanju publikacije „Kliničke smjernice u fizikalnoj terapiji“

U sljedećem dvogodišnjem razdoblju u planu je izrada još desetak smjernica koje će također u skorije vrijeme biti javnosti predstavljene a tiču se pretežno tematike neurološke fizioterapije.

I na kraju, kao što je već naglašeno, treba istaknuti da smjernice pružaju spoznaje i preporuke na temelju rezultata znanstvenih istraživanja. Fizioterapeuti koji pružaju zdravstvenu skrb trebali bi ih primjenjivati kako bi osigurali visoko kvalitetnu skrb. Ukoliko to nalaže određeni specifični klinički slučaj, fizioterapeuti koji pružaju zdravstvenu skrb moraju upotrijebiti svoju profesionalnu prosudbu treba li odstupiti od smjernica. Svako odstupanje od istih trebalo bi biti motivirano, dokumentirano i potkrijepljeno dokazima jer svaki pojedini fizioterapeut snosi odgovornost za intervencije koje provodi.

*Gilbert Hofmann,
predsjednik Povjerenstva za razvoj kliničkih smjernica u fizikalnoj terapiji*



Predgovor izvršnog urednika

Fizioterapija je zdravstvena djelatnost čija suvremena povijest u Republici Hrvatskoj broji više od 60 godina, iako se sama primjena fizikalnih čimbenika na ovim prostorima prema pisanim tragovima proteže daleko u prošlost. Fizioterapeut u Hrvatskoj kao zdravstveni stručnjak čije područje rada obuhvaća pokretljivost čovjeka i utjecaj problema s pokretljivošću na zdravlje i kvalitetu života kroz formalnu izobrazbu treba biti spreman nositi se u praksi sa svim profesionalnim ulogama: kliničkom, obrazovnom, znanstvenom i savjetničkom, ali je često potrebno kroz sustav cjeloživotnog učenja, specifične vještine steći neformalnom edukacijom.

Profesionalnom razvoju fizioterapije u Hrvatskoj snažnu potporu pružilo je zakonsko definiranje fizioterapeutske djelatnosti i stvaranje Hrvatske komore fizioterapeuta kao krovne strukovne, staleške organizacije koja može i treba utjecati na daljnji tijek razvoja fizioterapije, od izobrazbe (formalne, neformalne, informalne), kliničke prakse (prevencija, liječenje i rehabilitacija/habilitacija) do znanstvenih istraživanja i promocije fizioterapije kao racionalne i učinkovite zdravstvene djelatnosti.

Dokazivanje učinkovitosti postupaka fizioterapije pojedinačno i kumulativno nužan je korak u mijenjanju pretežito tradicionalističkog pristupa na području fizioterapije u Hrvatskoj. U iznalaženju dokaza snažnu potporu Hrvatskoj komori fizioterapeuta pruža i Hrvatski zbor fizioterapeuta kroz zajedničke i vlastite projekte. Neprimjerena klinička praksa zahtijeva promjene organizacijskog modela samih fizioterapijskih jedinica kao i djelovanje istih na svim razinama zdravstvene zaštite s naglaskom na primarnoj razini. Da bi se to ostvarilo nužno je da programi formalne izobrazbe nastaju kroz partnerski rad obrazovnih institucija i Hrvatske komore fizioterapeuta te da u kontroli kvalitete izvedbe samih programa bude uključena struka kroz Hrvatsku komoru fizioterapeuta.

Ova zbirka kliničkih smjernica u fizioterapiji daje snažan impuls upravo u smjeru daljnjeg profesionalnog napretka fizioterapije u Hrvatskoj. Smatram da će se odgovori na neka od navedenih pitanja moći pronaći u ovoj knjizi.

Antun Jurinić
predsjednik Hrvatskog zbora fizioterapeuta



SADRŽAJ

Praktične smjernice organizacijskih modela Jedinice za fizikalnu terapiju.....	11
Praktična smjernica za dokumentiranje u fizikalnoj terapiji	25
Praktična smjernica u fizikalnoj terapiji za primjenu Međunarodne klasifikacije funkcioniranja, onesposobljenosti i zdravlja.....	41
Kliničke smjernice za primjenu elektrotoplinskih postupaka u fizikalnoj terapiji	69
Kliničke smjernice za primjenu hidroterapije u fizikalnoj terapiji.....	89
Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod osteoporoze	131
Kliničke smjernice - algoritmi za upravljanje procesom fizikalne terapije kod fraktura	155
Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod deformacija kralješnice.....	195
Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod trzajne ozljede vrata	219
Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod tegoba u ruci, vratu i/ili ramenu	235
Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod nespecifične križobolje.....	249
Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod osteoartritisa kuka i koljena	269
Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod reumatoidnog artritisa	295
Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod uganuća nožnog zgloba.....	321
Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju u prvih 72 sata nakon sportske ozljede mekih tkiva	349
Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju u kardiologiji.....	371
Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod KOPB	401
Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod djece oboljele od astme	443
Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod cistične fibroze.....	467
Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju u palijativnoj skrbi.....	485
Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod urinarne inkontinencije	501
Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod boli zdjelice i oblika.....	521
Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod skrbi za trudnice	531



Praktične smjernice za organizaciju modela Jedinice za fizikalnu terapiju

„Kako bi se osiguralo kvalitetno odvijanje procesa fizioterapije sukladno Kliničkim smjernicama u fizikalnoj terapiji i Zakona o fizioterapeutskoj djelatnosti (NN 120/08) predlažu se minimalni zahtjevi u pogledu prilagođavanja organizacijskog modela Jedinica za fizioterapiju na svim razinama zdravstvene zaštite.“

Uvod

Fizioterapija je u Republici Hrvatskoj zakonom regulirana zdravstvena djelatnost (Zakon o fizioterapeutskoj djelatnosti, Narodne novine broj 120/2008). Stavak 1. članka 4. pojašnjava da: „Fizioterapeuti svoju djelatnost provode na svim razinama zdravstvene zaštite sukladno standardima koje će na prijedlog Hrvatske komore fizioterapeuta pravilnikom utvrditi ministar nadležan za zdravstvo.“ (1)

Godine 2009. Hrvatska komora fizioterapeuta donosi Standarde u fizioterapijskoj praksi uz suglasnost ministra nadležnog za zdravstvo.

Standardom 1.10.1 definirano je upućivanje pacijenta/klijenta: „Sistem upućivanja postavljen je kako bi osigurao da pacijent/klijent može stupiti u kontakt s fizioterapeutom direktno ili preko odgovarajućeg izvora upućivanja.“ (2)

Zakon o zdravstvenoj zaštiti definira razine zdravstvene djelatnosti u Republici Hrvatskoj NN broj 150/08, 71/10, 139/10 i 22/11).

Zdravstvenu zaštitu pružaju zdravstveni radnici kroz djelatnosti koje su organizirane na nekoliko razina:

- primarnoj razini
- sekundarnoj razini (specijalističko-konzilijarna i bolnička djelatnost)
- tercijarnoj razini (djelatnost klinika, kliničkih bolnica i kliničkih bolničkih centara)
- razini zdravstvenih zavoda (3).

Što je fizikalna terapija/fizioterapija?

Fizioterapija omogućava pojedincima i grupama da razviju, održe ili obnove maksimalnu pokretljivost i funkcionalnu sposobnost tijekom cijelog života. Fizioterapija, također, uključuje i pružanje fizioterapeutske pomoći u okolnostima kada je procesom starenja, zbog ozljede, bolesti ili okolnih činitelja ugrožena pokretljivost ili funkcija. Potpun i funkcionalan pokret srž je pojma zdravlja.

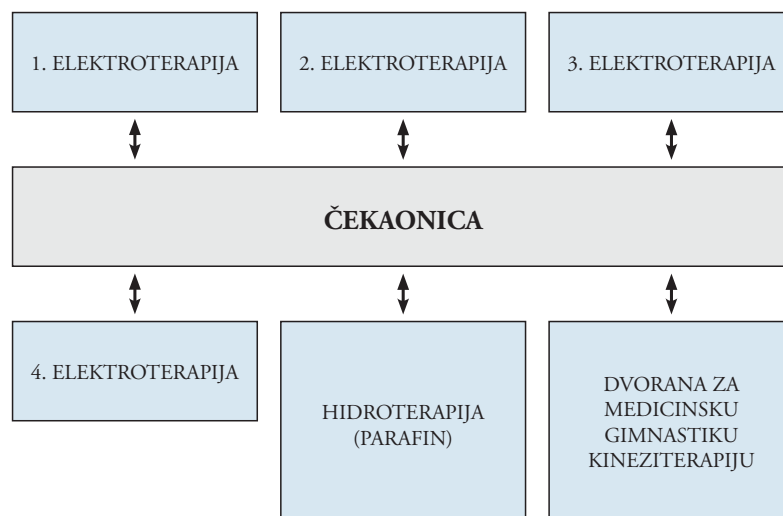
Fizioterapija se bavi prepoznavanjem i povećavanjem potencijala pokretanja unutar područja unapređenja zdrav-

lja, prevencije, liječenja/terapije, rehabilitacije i rehabilitacije. To obuhvaća fizičku, psihičku, emocionalnu i socijalnu dobrobit. Fizioterapija uključuje međudjelovanje između fizioterapeuta, bolesnika/korisnika, drugih zdravstvenih stručnjaka, obitelji, skrbnika i zajednice kod procjene potencijala pokretljivosti i postavljanja ciljeva, koristeći znanja i vještine jedinstvene fizioterapiji.

U pružanju fizioterapijske skrbi fizioterapeuti koristeći svoje znanje integriraju pet elemenata skrbi koji su dizajnirani na način da maksimaliziraju ishode pacijenta/klijenta:

- **pregled:** je proces kojim se iz povijesti bolesti pacijenta, provodeći relevantna ispitivanja izborom specifičnih testova i mjerenja prikupljaju podaci koji identificiraju postojeći potencijalni funkcionalni problem i mogućnost sudjelovanja u aktivnostima,
- **evaluacija:** (tumačenje) rezultata pregleda pojedinca ili grupe ili okoliša metodama analize i sinteze u okvirima kliničkog zaljučivanja s ciljem definiranja olaksavajućih i otežavajućih čimbenika za optimalno funkcioniranje čovjeka.
- **fizioterapeutska dijagnoza:** proizlazi iz pregleda i evaluacije i predstavlja ishod kliničkog zaključivanja i uključuje po potrebi i dodatne informacije od drugih zdravstvenih stručnjaka. Može biti izražena u smislu poremećaja pokretanja ili može obuhvaćati kategorije poput: oštećenja, ograničenja pokretljivosti, ograničenja sudjelovanja, utjecaja okruženja ili sposobnosti/onesposobljenosti.
- **prognoza:** određuje razinu optimalnog poboljšanja koje može biti postignuto i potrebno vrijeme da se dostigne ta razina,
- **intervencija:** je postupak koji se primjenjuje i prilagođava prema potrebama unaprijed dogovorenih ciljeva. U tu svrhu intervencija može uključiti: *koordiniranu komunikaciju, dokumentaciju, edukaciju pacijenta/klijenta, direktnu intervenciju kao što su: terapijske vježbe, fizioterapeutske postupci kod rana, mehanički i elektrotoplinski modaliteti i drugi fizikalni čimbenici, funkcionalni trening, tehnike pročišćavanja dišnih puteva itd. terapiju pokretom (uključujući biofeedback), respiratornu fizioterapiju (uključujući položajnu drenažu, vježbe disanja i respiratorne muskulature s pomagalicama i bez*

Slika 1. Primjer fragmentalne/segmentalne organizacije ambulantne fizioterapije



njih, metode ekspektoracije, rad s bolesnikom na invazivnoj mehaničkoj ventilaciji, sudjelovanje u postupcima neinvazivne ventilacije), hidroterapiju (hidrotermičke, hidrokinetičke, hidroelektrične, hidrokemijske postupke, te saunu), balneoterapiju, wellnes i spa postupke, masažne tehnike i tehnike limfne drenaže, mehanoterapiju (uređajna trakcija, uređaji za pasivno razgibavanje, vibracijski uređaji u terapiji i sl.), manualnu fizioterapiju (uključujući ortopedsku manualnu terapiju, osteopatske tehnike i facilitacijske metode), hipoterapiju, asistenciju u neurofiziološkim laboratorijima, postupke tradicionalne medicine (akupresura, akupunktura, itd.),

- kako bi se postiglo dogovorene ciljeve i izazvalo pozitivne promjene u pacijenta/klijenta dosljedno s dijagnozom i prognozom.
- Intervencija može također biti usmjerena na prevenciju oštećenja, ograničenja pokretljivosti, ograničenje sudjelovanja, onesposobljenja i ozljeda uključujući unapređenje i održavanje zdravlja, kvalitete života te fitnessa u svim starosnim i populacijskim skupinama.

Dodatno pri svakom koraku u toku fizioterapijskog procesa fizioterapeut prosuđuje moguće ishode pacijenta/klijenta (npr. rezultati fizioterapijskog procesa).

Temeljna organizacijska Jedinica u fizioterapiji

Temeljna organizacijska Jedinica u fizioterapiji naziva se **Jedinica za fizioterapiju** (u daljnjem tekstu JFT) koja prostorom, opremom i kadrovima osigurava neometano odvijanje procesa fizioterapije sukladno važećim Standardima fizioterapijske prakse.

JFT prostorno treba biti organizirana na način koji osigurava u potpunosti učinkovito upravljanje nad procesom fizioterapije. U pravilu u prostoru se trebaju nalaziti sve sastavnice fizioterapije izuzev u onim slučajevima kada tehnički i slični zahtjevi onemogućavaju isto (npr. hidroterapija i neki postupci balneoterapije)

Takav model omogućava pružanje kvalitetne skrbi pacijentu uključujući učinkovito vođenje dokumentacije, mogućnost ispravnog procjenjivanja i zaključivanja te daje mogućnost fizioterapeutu u slučaju potrebe donositi odluke o izmjeni terapijskog plana.

Integralni model podupire fizioterapijsku praksu temeljenu na dokazima za razliku od **fragmentarnog (segmentalnog) modela** (slika 1) koji se temelji na tradicionalnom pristupu gdje su sastavnice fizioterapije prostorno odijeljene i hipertrofiraju se pasivni postupci koji nemaju znanstveno uporište. U fragmentarnom pristupu pacijent je „objekt“ i ne uključuje se uopće u proces procjene, identifikacije problema, kreiranje plana već pasivno „konzumira“ usluge.

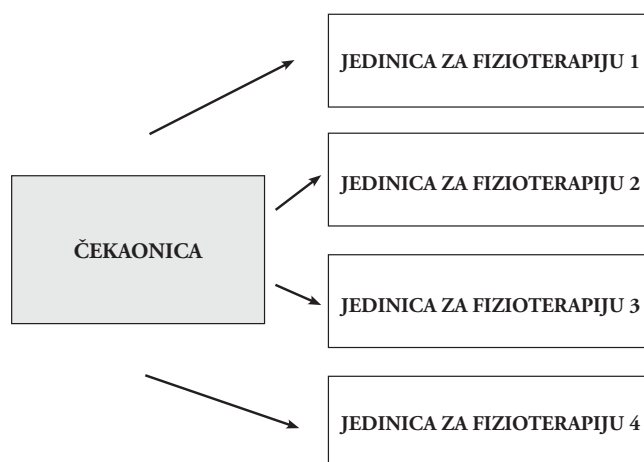
Fragmentarni model podupire tehnički pristup koji je napušten u razvijenim zemljama svijeta sredinom prošlog stoljeća jer odnos prema pacijentu a i pacijenta prema vlastitom zdravlju, znanstvene spoznaje, obrazovanje fizioterapeuta i fizioterapeutske vještine doživjele su veliki iskorak što zahtijeva i mijenjanje pristupa suvremenog fizioterapeuta.

Fizioterapeut u fragmentarnom modelu ne upravlja fizikalnom terapijom već slijedi naputke što je u odnosu na njegove profesionalne zahtjeve i odgovornosti potpuno nedostavno i neprimjereno.

Pravilnikom o minimalnim uvjetima u pogledu prostora, radnika i medicinsko-tehničke opreme za obavljanje zdrav-



Slika 2. Primjer integralne organizacije ambulantne fizioterapije



stvene djelatnosti (Narodne novine broj 61/11) definiran je minimalni prostor Jedinice za fizioterapiju na 20m².⁽⁴⁾

Zašto integralna organizacija Jedinice za fizioterapiju?

Integralna organizacija Jedinice za fizioterapiju (slike 2 i 3) podrazumijeva objedinjavanje svih sastavnica fizioterapije kako bi fizioterapeut mogao racionalno i učinkovito upravljati procesom fizioterapije (5). U ovom slučaju fizioterapija postaje problemski orijentirana i pažnja fizioterapeuta usmjerava se prema funkcionalnim mogućnostima ili nemogućnostima (ograničenjima tjelesnih funkcija,

aktivnosti i sudjelovanja). Podiže se razina profesionalne samostalnosti i odgovornosti kao i razina sudjelovanja pacijenta/korisnika u procesu fizioterapije. Pacijentu/korisniku pristupa se sveobuhvatno. Pacijenta/korisnika u ovakvoj organizaciji tretira jedan fizioterapeut koji u okviru početne procjene, zajedno s pacijentom/korisnikom identificira probleme, postavlja ciljeve, planira proces, provodi intervencije i mjeri učinke fizioterapeutskih intervencija. Pacijent/korisnik postaje suodgovoran u postizanju ciljeva.

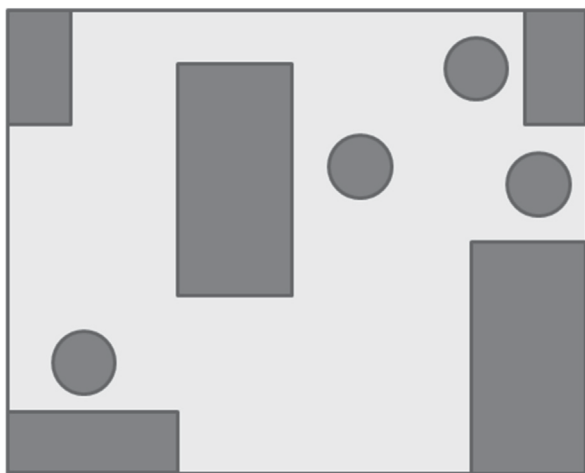
Organizacijski modeli Jedinica za fizioterapiju

Jedinica za fizioterapiju/fizikalnu terapiju može biti organizirana pojedinačno ili u skupini Jedinica za fizioterapiju koje čine višu organizacijsku Jedinicu (odsjek za fizikalnu terapiju, odjel za fizikalnu terapiju ili služba za fizikalnu terapiju).

Jedinica za fizioterapiju može biti organizirana kao samostalna Jedinica (npr. na primarnoj razini zdravstvene djelatnosti ili u privatnoj fizioterapeutskoj ordinaciji, u športskom klubu, dječjem vrtiću, ustanovi socijalne skrbi i sl.) ili u okviru složenijih Jedinica (npr. bolnice, rehabilitacija u zajednici itd.). Moguća je i kombinacija oba načina organiziranja (npr. u bolnicama koje imaju ambulantnu fizioterapijsku skrb i stacionarnu fizioterapijsku skrb). Svaka samostalna Jedinica za fizioterapiju koja ima više od jednog zaposlenog treba imati voditelja Jedinice za fizioterapiju. Ako se rad organizira u smjenama, treba postojati voditelj smjene (ako je zaposleno više od jednog fizioterapeuta po smjeni).

Svaka ustanova koja ima više od jedne Jedinice za fizioterapiju treba imati glavnog fizioterapeuta na razini ustanove.

Slika 3. Primjer integralne organizacije pojedine jedinice za fizioterapiju (temeljnu opremu sačinjavaju: dva terapijska stola, dva uređaja za elektrotoplinske procedure – npr. terapijski ultrazvuk i TENS, dvije stolice bez naslona, dvije terapijske lopte, jedan ormar s policama za sitnu opremu, radni stol s računalom)



Model 1a. Samostalna Jedinica za fizioterapiju

- jedna Jedinica za fizioterapiju
- integralna organizacija
- površina 20m²
- max. broj zaposlenih fizioterapeuta u jednoj smjeni je 2
- direktan pristup pacijenta/klijenta ili upućeni od specijalista

**JEDINICA ZA
FIZIOTERAPIJU 1**

Model 1b. Samostalna jedinica za fizioterapiju

- neograničen broj jedinica
- integralna organizacija
- površina 20m² pomnožena s brojem jedinica
- max. broj zaposlenih fizioterapeuta u jednoj smjeni je 2 pomnožen s brojem jedinica
- direktan pristup pacijenta/klijenta ili upućeni od specijalista

**JEDINICA ZA
FIZIOTERAPIJU 1**

**JEDINICA ZA
FIZIOTERAPIJU 2**

**JEDINICA ZA
FIZIOTERAPIJU 3**

**JEDINICA ZA
FIZIOTERAPIJU 4**



Model 2. Jedinica za fizioterapiju na bolničkom odjelu

- jedna jedinica za fizioterapiju po odjelu/klinici
- integralna organizacija
- min. broj zaposlenih fizioterapeuta 1 na 10 bolesnika i 1 na 5 bolesnika u jedinici intenzivnog liječenja (u jednoj smjeni)
- pacijent upućen od specijalista
- preporuča se na odjelu gdje postoji mogućnost osigurati prostor za fizioterapiju za pacijente koji su pokretni

**JEDINICA ZA
FIZIOTERAPIJU**

**Model 3. Jedinica za fizioterapiju u bolnici
(mješovita organizacija)**

- broj JFT na ambulantnoj razini se može organizirati prema potrebi i minimalnim uvjetima
- prema potrebi može se organizirati jedna ili više JFT na razini stacionarne skrbi što ovisi o broju bolesnika (fizioterapeutska skrb se mora osigurati minimalno za sljedeodjele: ortopedija, kirurgija, pulmologija, kardiologija, neurologija i Jedinice intenzivnog liječenja)
- integralna organizacija
- max. broj zaposlenih fizioterapeuta je 2 pomnožen s brojem JFT na ambulantnoj razini, plus 1 fizioterapeut na 10 bolesnika na odjelima, plus 1 fizioterapeut na 5 bolesnika u Jedinicama intenzivnog liječenja (u jednoj smjeni)
- direktan pristup pacijenta/klijenta ili upućeni od specijalista na ambulantnoj razini
- pacijent upućen od specijalista na odjelima i JIL-ovima

**JEDINICA ZA
FIZIOTERAPIJU 1**

**JEDINICA ZA
FIZIOTERAPIJU 2**

**JEDINICA ZA
FIZIOTERAPIJU 3**

**JEDINICA ZA
FIZIOTERAPIJU 4**

**JEDINICA ZA
FIZIOTERAPIJU
(kirurgija)**

**JEDINICA ZA
FIZIOTERAPIJU
(interna)**

**JEDINICA ZA
FIZIOTERAPIJU
(neurologija)**

Jedinica za fizioterapiju na primarnoj razini zdravstvene zaštite

Općenito primarna zdravstvena zaštita može se definirati kao socijalno primjerena, dostupna, znanstveno utemeljena prva razina zdravstvene skrbi koja integrira zdravstveni sustav u zajednicu osiguravajući odgovarajuće zdravstvene sadržaje te pruža podršku zajednici i pojedincima u maksimalnoj realizaciji svojih potencijala i surađuje s drugim sektorima što uključuje:

- promociju zdravlja
- prevenciju
- liječenje i rehabilitaciju
- potporu i razvoj lokalne zajednice.

Promocija zdravlja je proces koji ljudima omogućava da unaprijede vlastito zdravlje i istovremeno preuzmu odgovornost za vlastito zdravlje.

Prevencija je strategija otkrivanja i redukcije faktora rizika za nastanak neke bolesti ili onesposobljenja. Prevencija može biti: primarna (sustav mjera za sprečavanje pojave novih slučajeva nekog poremećaja ili bolesti ili smanjenje broja novih slučajeva poremećaja ili bolesti), sekundarna (sustav mjera kojima se bolest nastoji otkriti u najranijoj fazi i za cilj ima smanjenje broja utvrđenih slučajeva poremećaja ili bolesti u populaciji - prevalencija) i tercijarna (kad bolest već postoji, sustav mjera kojima se nastoji spriječiti razvoj komplikacija i sačuvati kvaliteta života oboljele osobe, odnosno cilj je smanjiti broj problema povezanih s postojećim poremećajem ili bolesti).

Fizioterapeut i fizikalna terapija na primarnoj razini zdravstvene zaštite mogu značajno doprijeti promociji zdravlja i strategijama prevencije bolesti, kao i u identifikaciji i mijenjanju nepoželjnih zdravstvenih ponašanja. Dokazi podupiru jačanje uloge fizioterapeuta na primarnoj razini tako što podupiru pravo na prvi kontakt te savjetničku ulogu u primarnoj skrbi za druge članove tima zdravstvene skrbi (6-70).

Modeli koji su duže vrijeme poznati u razvijenom svijetu ukazuju da fizioterapija na primarnoj razini zdravstvene zaštite štedi novac zdravstvenom sustavu posebice na području mišićno-koštane problematike te značajno smanjuje liste čekanja u zdravstvu (9,32).

Fizioterapeuti su idealni zdravstveni profesionalci u pružanju usluga i u savjetničkoj ulozi za specifične i specijalizirane programe terapije pokretom (9).

Uloga fizioterapeuta u promociji zdravlja sve je važnija jer su stilovi suvremenog života uzrokovali značajne promjene u području zdravlja, ali i kvalitete života svakog pojedinca.

Opći princip usmjeren je promjeni ponašanja visoko rizične populacije kroz programe *wellnessa* i *fitnessa* u kojima

je fizioterapija jedna od ključnih sastavnica.

Dokazi temeljeni na metaanalizama, sistematskim istraživanjima i randomiziranim kontroliranim istraživanjima pokazuju manju ili veću djelotvornost fizioterapije u primarnoj, sekundarnoj ili tercijarnoj prevenciji ili podizanje kvalitete života kod: kardiovaskularnih bolesti, debljine, visokog krvnog tlaka, intermitentne klaudikacije, dijabetesa, astme, pulmološke rehabilitacije kronične opstruktivne bolesti pluća, osteoporoze, Kronove bolesti, najčešćih mišićno-koštanih problema, mentalnog zdravlja i poteškoća u učenju, prevenciji padova (6-70).

Fizioterapeuti koji rade u američkoj vojsci (6) posebnu ulogu razvili su u razdoblju Vijetnamskog rata 1962.-1973. godine. Širenje profesionalne odgovornosti fizioterapeuta potaknuto je zbog potpore ortopedima i traumatolozima u vojnim bolnicama u Vijetnamu koji nisu željeli posljedice mirovanja nakon operacije. Stoga su fizioterapeuti odmah preuzimali stradalnike, a ishodi su pokazali da se tretirani vojnici mnogo brže vraćaju na dužnost.

Taj model zadržao se i danas te se od fizioterapeuta u vojsci očekuje da odmah preuzme pacijenta, a u slučajevima kad nije za to kompetentan, da uputi pacijenta odgovarajućem stručnjaku.

Prvi ishodi takvog modela zabilježeni su 1975. godine, gdje ne samo da je takav pristup bio bolji za pacijente s križoboljom, već je zabilježeno i mnogo brže pružanje skrbi i istovremeno smanjenje radioloških pretraga za 50% (6). Ortopedi su tada podržavali taj model za odraslu populaciju, ali ne i za područja pedijatrije, gerijatrije i traumatologije. Korist ovog modela ogleda se u:

- promptnoj procjeni i intervenciji za pacijente s neuromišićnim stanjima
- promociji kvalitete zdravstvene skrbi
- smanjenju broja dana korištenja zdravstvenih usluga
- primjerenijem korištenju liječničkih ordinacija
- primjerenijem korištenju fizioterapeutske edukacije, prakse i iskustva (6).

Fizioterapeuti u Velikoj Britaniji i Nizozemskoj imaju značajnu ulogu kao savjetnici i specijalisti za trijažu pacijenata s mišićno-koštanim problemima. Istraživanja ovog modela ukazuju:

- da većinu pacijenata na ortopedskim listama čekanja (71,4% -76%) u Velikoj Britaniji mogu učinkovito zbrinuti fizioterapeuti sa specijalističkim znanjem iz mišićno-koštanog područja i dodatnim vještinama u uporabi kortikosteroidnih injekcija, na smanjenje ukupnih bolničkih troškova.

U Nizozemskoj je provedeno istraživanje o stupnju upućivanja u fizioterapeutske ordinacije na primarnoj razini zdravstvene zaštite te je utvrđeno veliko zadovoljstvo liječnika takvim servisima te je za 50% smanjeno upućivanja specijalistima, odnosno upućivanja na sekundarnu i tercijarnu razinu zdravstvene zaštite (9).



Neka istraživanja su pokazala da učinci pružanja usluga fizikalne terapije u radnom okruženju, odnosno radnom mjestu (tvrtkama, poduzećima, tvornicama itd.) smanjuje broj dana bolovanja za više od 60%. Time su direktno smanjeni i zdravstveni troškovi (57).

Ovakvim pristupom fizioterapeutska praksa nadopunjuje se novim profesionalnim odgovornostima i izazovima. U navedenim slučajevima profesionalna odgovornost fizioterapeuta može uključivati i procjenu profesionalnih ozljeda, procjenu neuromišićnog stanja zaposlenika, ergonomske procjene radnog okruženja kao i strategije prevencije ozljeda zaposlenika.

Bez obzira na navedene modele, fizioterapeut na primarnoj razini zdravstvene zaštite treba se razvijati kako bi preuzeo uloge fizioterapeuta u zajednici.

Jedinica za fizioterapiju na primarnoj razini zdravstvene djelatnosti može se organizirati kao privatna ordinacija ili ustanova.

S obzirom na potrebe pacijenta za pružanjem usluge fizikalne terapije u kući bolesnika JFT može na primarnoj razini zdravstvene zaštite ili na sekundarnoj razini (bolnice) organizirati istu službu. Nije primjereno organizirati zasebno Jedinice ili ustanove za fizikalnu terapiju u

kući jer radi se o jedinstvenoj djelatnosti. U tom slučaju broj zaposlenih po Jedinici povećava se za jednog fizioterapeuta na svakih 8 bolesnika u kući u jednoj smjeni.

Jedinica za fizioterapiju na primarnoj razini zdravstvene zaštite može se organizirati samostalno kao „Jedinica fizioterapije u zajednici“ ili interdisciplinarno u „modelu rehabilitacije u zajednici“ u kojem sudjeluju i ostali zdravstveni radnici i suradnici.

Preporučeni model organiziranja fizioterapijskih Jedinica je model 1a ili 1b (slika 4 i 5).

Jedinica za fizioterapiju na sekundarnoj i tercijarnoj razini zdravstvene zaštite

Jedinice za fizioterapiju na sekundarnoj i tercijarnoj razini zdravstvene zaštite (opće bolnice, specijalne bolnice, kliničke bolnice) organiziraju se po modelu 2 ili modelu 3 (ako je organizirana i ambulantna fizioterapijska skrb). Ako u bolnici ima zaposlenih fizioterapeuta u dijagnostici, preporuča se organizirati i posebnu Jedinicu za fizioterapiju u dijagnostici.

Slika 4. Organizacija jedinice za fizioterapiju na primarnoj razini po modelu 1a

Fizioterapeut voditelj jedinice	
Jedinica za fizioterapiju	1 fizioterapeut na 10 bolesnika (max. 2 fizioterapeuta po jedinici) + 1 fizioterapeut na 8 bolesnika u kući

Slika 5. Organizacija jedinice za fizioterapiju na primarnoj razini po modelu 1b

Fizioterapeut voditelj jedinice	
Jedinica za fizioterapiju 1	1 fizioterapeut na 10 bolesnika (max. 2 fizioterapeuta po jedinici) + 1 fizioterapeut na 8 bolesnika u kući
Jedinica za fizioterapiju 2	1 fizioterapeut na 10 bolesnika (max. 2 fizioterapeuta po jedinici) + 1 fizioterapeut na 8 bolesnika u kući
Jedinica za fizioterapiju 3	1 fizioterapeut na 10 bolesnika (max. 2 fizioterapeuta po jedinici) + 1 fizioterapeut na 8 bolesnika u kući

Jedinice se tada mogu organizirati u tri odsjeka/odjela/ službe/kabineta:

1. odsjek za ambulantnu fizioterapiju
2. odsjek za stacionarnu/bolničku fizioterapiju
3. odsjek za fizioterapiju u dijagnostici

Svaki odsjek ima voditelja fizioterapeuta, a bolnica treba imati glavnog fizioterapeuta na razini cijele bolnice.

Model 2 na sekundarnoj i tercijarnoj razini zdravstvene zaštite znači da nema organiziranog odsjeka za ambulantnu fizioterapiju (slika 6).

Slika 6. Organizacija jedinica za fizioterapiju po modelu 2 na sekundarnoj i tercijarnoj razini

Napomena: Nekoliko različitih bolničkih odjela mogu se organizirati u jednu fizioterapijsku jedinicu

Model 3 podrazumijeva da su organizirana sva tri odsjeka (slika 7).

Glavni fizioterapeut bolnice			
Odsjek za bolničku fizioterapiju		Fizioterapeut voditelj odsjeka	
Odsjek za bolničku fizioterapiju u dijagnostici		Fizioterapeut voditelj odsjeka	
Jedinica za fizioterapiju (ortopedija)	Fizioterapeut voditelj jedinice + 1 fizioterapeut na 10 bolesnika + 1 fizioterapeut na 5 bolesnika u JIL - u		
Jedinica za fizioterapiju (kirurgija)	Fizioterapeut voditelj jedinice + 1 fizioterapeut na 10 bolesnika + 1 fizioterapeut na 5 bolesnika u JIL - u		
Jedinica za fizioterapiju (neurologija)	Fizioterapeut voditelj jedinice + 1 fizioterapeut na 10 bolesnika + 1 fizioterapeut na 5 bolesnika u JIL - u		
Jedinica za fizioterapiju (pulmologija)	Fizioterapeut voditelj jedinice + 1 fizioterapeut na 10 bolesnika + 1 fizioterapeut na 5 bolesnika u JIL - u		



Slika 7. Organizacija jedinica za fizioterapiju po modelu 3 na sekundarnoj i tercijarnoj razini

NAPOMENA: U svim modelima broj fizioterapeuta odnosi se na rad u jednoj smjeni tj. 8 sati. Nekoliko različitih bolničkih odjela mogu se organizirati u jednu fizioterapijsku jedinicu

Glavni fizioterapeut bolnice			
Odsjek za ambulantnu fizioterapiju		Odsjek za bolničku fizioterapiju	
	Fizioterapeut voditelj odsjeka		Fizioterapeut voditelj odsjeka
Jedinica za fizioterapiju 1	1 fizioterapeut na 10 bolesnika (max. 2 fizioterapeuta po jedinici)	Jedinica za fizioterapiju (ortopedija)	Fizioterapeut voditelj jedinice + 1 fizioterapeut na 10 bolesnika + 1 fizioterapeut na 5 bolesnika u JIL - u
Jedinica za fizioterapiju 2	1 fizioterapeut na 10 bolesnika (max. 2 fizioterapeuta po jedinici)	Jedinica za fizioterapiju (kirurgija)	Fizioterapeut voditelj jedinice + 1 fizioterapeut na 10 bolesnika + 1 fizioterapeut na 5 bolesnika u JIL - u
Jedinica za fizioterapiju 3	1 fizioterapeut na 10 bolesnika (max. 2 fizioterapeuta po jedinici)	Jedinica za fizioterapiju (neurologija)	Fizioterapeut voditelj jedinice + 1 fizioterapeut na 10 bolesnika + 1 fizioterapeut na 5 bolesnika u JIL - u
Jedinica za fizioterapiju 4	1 fizioterapeut na 10 bolesnika (max. 2 fizioterapeuta po jedinici)	Jedinica za fizioterapiju (pulmologija)	Fizioterapeut voditelj jedinice + 1 fizioterapeut na 10 bolesnika + 1 fizioterapeut na 5 bolesnika u JIL - u
Odsjek za fizioterapiju u dijagnostici		Fizioterapeut voditelj odsjeka	

Dodatak

Organizacijski modeli u fizioterapiji – organizacija jedinice za fizioterapiju, algoritam

JEDINICA ZA FIZIOTERAPIJU NA PRIMARNOJ RAZINI ZDRAVSTVENE ZAŠTITE

JEDINICA ZA FIZIOTERAPIJU	direktan pristup bolesnika ili upućeni od specijalista	Odsjek za ambulantnu fizioterapiju

JEDINICA ZA FIZIOTERAPIJU NA SEKUDARNOJ I TERCIJARNOJ RAZINI

Odsjek za ambulantnu fizioterapiju	Odsjek za fizioterapiju u dijagnostici	Odsjek za bolničku fizioterapiju		
Jedinica za fizioterapiju 1		Jedinica za fizioterapiju (ortopedija)	- direktan pristup pacijenta ili upućen od specijalista obiteljske medicine - upućeni od specijalista na odjelima i JIL - ovima bolnice	- snaga dokaza i stupanj preporuke B - I
Jedinica za fizioterapiju 2		Jedinica za fizioterapiju (kirurgija)		
Jedinica za fizioterapiju 3		Jedinica za fizioterapiju (neurologija)		
Jedinica za fizioterapiju 4		Jedinica za fizioterapiju (pulmologija)		

STUPANJ DOKAZA

Stupanj dokaza A	Podaci potječu iz mnogostrukih randomiziranih kliničkih ispitivanja ili metaanaliza.
Stupanj dokaza B	Podaci potječu iz jednog randomiziranog kliničkog ispitivanja i velikih nerandomiziranih studija.
Stupanj dokaza C	Usuglašeno mišljenje stručnjaka i/ili malih studija, retrospektivnih studija i registara.



SNAGA PREPORUKE

Razredi preporuka	Definicija
Razred I	Dokaz i/ili opća suglasnost da je određeno liječenje ili postupak korisno i djelotvorno.
Razred II	Proturječni dokazi i/ili različita mišljenja o korisnosti/djelotvornosti određenog liječenja ili postupka
Razred IIa	Težina dokaza/mišljenja ide u prilog korisnosti/djelotvornosti.
Razred IIb	Korisnost/djelotvornost je slabije utvrđena dokazima/mišljenjima.
Razred III	Dokazi ili opća suglasnost da je određeno liječenje ili postupak nekorisno i nedjelotvorno, a u nekim slučajevima može biti štetno.

Literatura

1. Zakon o fizioterapeutskoj djelatnosti, Narodne novine, 2008; 120.
2. Standardi u fizioterapijskoj praksi, Zagreb, HKF, 2009. <http://www.hkf.hr/Propisi/obrasce/obrasce/62/Default.aspx>, 20. ožujka 2011.
3. Zakon o zdravstvenoj zaštiti, Narodne novine, 2008.;150, 2010; 71, 139, 2011.; 22.
4. Pravilnik o minimalnim uvjetima u pogledu prostora, radnika i medicinsko-tehničke opreme za obavljanje zdravstvene djelatnosti, Narodne novine, 2011.;61.
5. Jurinić A, Redenšek B. Organizacijski modeli u fizioterapiji. Fizioterapija, 1998; 2(Suppl. I):167-171.
6. Dininny P. More than a uniform: The military model of physical therapy. PT Magazine. 1995; 3(3), 40-48.
7. McCloy, C. M. Can the physical therapist make the paradigm shift from health to wellness?, Orthopaedic Physical Therapy Clinics of North America, 2001; 10(2), 303-328
8. O'Donnell, M.P. Definition of health promotion: Part III: Expanding the definition. American Journal of Health Promotion, 1989; 3(3), 5.
9. Hendriks, H. J. M., Brandsma, J. W., Wagner, C., Oostendorp, R. A. B., & Dekker, J. Experiences with physiotherapists' consultation: Results of a feasibility study, Physiotherapy Theory and Practice, 1996; 12(4), 211-220.
10. Harland, J, et al., „The Newcastle exercise project: a randomised controlled trial of methods to promote physical activity in primary care“, British Medical Journal 1999.; 319(7213): 828-832.
11. Dunn, AL, et al. Comparison of lifestyle and structured interventions to increase physical activity and cardiorespiratory fitness: a randomized trial, Journal of the American Medical Association, 1999.; 282(4): 327-34.
12. Boucaut, R., „Health education activities conducted by physiotherapy students on field trips to rural areas: A case study“, The Australian Journal of Rural Health, 1998.; 6(4), 208-211.
13. Boulé, N. G., Haddad, E., Kenny, G. P., Wells, G. A., & Sigal, R. J., „Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis of controlled clinical trials“, Journal of the American Medical Association, 2001.; 286(10), 1218-1227.
14. Cambach, W., Wagenaar, R. C., Koelman, T. W., van Keimpema, A. R., & Kemper, H. C. The long-term effects of pulmonary rehabilitation in patients with asthma and chronic obstructive pulmonary disease: A research synthesis. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 1999.; 80(1), 103-111.
15. Campbell, A. J., Robertson, M. C., Gardner, M. M., Norton, R. N., & Buchner, D. M. Falls prevention over 2 years: A randomized controlled trial in women 80 years and older. Age and Ageing., 1999.; 28(6), 513-518.
16. Campbell, P. & Foxcroft, D. Exercise therapy for schizophrenia. (Protocol) The Cochrane Database of Systematic Reviews, 2003.; Issue 4. Art. No.: CD004412. DOI: 10.1002/14651858. CD004412
17. Ebrahim, S, and Davey Smith, G. Multiple risk factor interventions for primary prevention of coronary heart disease (Cochrane Review). In The Cochrane Library, 2001.; Issue 3, Update Software: Oxford
18. Ebrahim, S, and Smith, GD. Lowering blood pressure: A systematic review of sustained effects of non-pharmacological interventions. Journal of Public Health Medicine. 1998; 20(4): 441-448.
19. Utter, AC, et al. Influence of diet and/or exercise on body composition and cardiorespiratory fitness in obese women. International Journal of Sport Nutrition. 1998; 8(3): 213-222.
20. Campbell, K, et al. Interventions for preventing obesity in children. In The Cochrane Library. 2001; Issue 3, Update Software: Oxford
21. Connolly, J., F., DeHaven, K., E., & Mooney, V. Primary care management of musculoskeletal disorders: Managed care is redefining the physician's role. The Journal of Musculoskeletal Medicine. 1998; 15(8), 28-38.
22. Dagogo-Jack, S. Preventing diabetes-related morbidity and mortality in the primary care setting. Journal of the National Medical Association. 2002; 94(7), 549-560.
23. DiLorenzo, T.M., Bargman, E.P., Stacy-Ropp, R., Brassington, G.S., Frensch, P.A., & LaFontaine, T. Long-terms effects of aerobic exercise on psychological outcomes [Electronic version], Preventive Medicine 1999; 28, 75-85.

24. Echsner Gahimer, J., & Morris, D. M. Community health education: Evolving opportunities for physical therapists. *Journal of Physical Therapy Education*. 1999; 13(3), 38-48.
25. Bell, M. J., Lineker, S. C., Wilkins, A. L., Goldsmith, C. H., & Badley, E. M. A randomized controlled trial to evaluate the efficacy of community based physical therapy in the treatment of people with rheumatoid arthritis. *The Journal of Rheumatology*. 1998; 25(2), 231-237.
26. Eldar, R. Integrated institution-community rehabilitation in developed countries: A proposal, *Disability and Rehabilitation*. 2000; 22(6), 26-274.
27. Enderby, P., & Wade, D.T. Community rehabilitation in the United Kingdom. *Clinical Rehabilitation*. 2001; 15, 577-581.
28. Finn, A. M., & MacAirt, J. A survey of the work practices of physiotherapists in the community. *Irish Journal of Medical Science*. 1994; 163(2), 61-64.
29. Fruth, S. J., Ryan, J. J., & Gahimer, J. A. The prevalence of health promotion and disease prevention education within physical therapy treatment sessions. *Journal of Physical Therapy Education*. 1998; 12(1), 10-16.
30. Futter, M.J. Developing a curriculum module to prepare students for community based physiotherapy rehabilitation in South Africa. *Physiotherapy*. 2003; 89(1), 13-24.
31. Haber, D., Looney, C., Babola, K., Hinman, M., & Utsey, C. J. Impact of a health promotion course on inactive, overweight, or physically limited older adults. *Family and Community Health*. 2000; 22(4), 48-56.
32. Hendriks, E. J.M., Kerssens, J. J., Nelson, R. M., Oostendorp, R. A., & van der Zee, J., (2003.), „One-time physical therapist consultation in primary health care“, *Physical Therapy*, 83(10), 918-931.
33. Lacasse, Y., Wong, E., Guyatt, G. H., King, D., Cook, D. J., & Goldstein, R. S., (1996.), „Meta-analysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease“, *Lancet*, 348(9035), 1115-1119.
34. Litchfield, R., & MacDougall, C. Professional issues for physiotherapists in family-centred and community-based settings. *Australian Journal of Physiotherapy*. 2002; 48(2), 105-112.
35. McCloy, C. M. Can the physical therapist make the paradigm shift from health to wellness? *Orthopaedic Physical Therapy Clinics of North America*. 2001; 10(2), 303-328.
36. O'Donnell, M.P. Definition of health promotion: Part III: Expanding the definition. *American Journal of Health Promotion*. 1989; 3(3), 5.
37. Tremblay, M.S., & Willms, J.D. Is the Canadian childhood obesity epidemic related to physical inactivity? [Electronic version], *International Journal of Obesity*. 2003; 27, 1100-1105.
38. Andersen, RE, et al. Effects of lifestyle activity vs structured aerobic exercise in obese women: A randomized trial. *Journal of the American Medical Association*. 1999; 281(4): 335-340.
39. Glenny, AM, and O'Meara, S. Systematic review of interventions in the treatment and prevention of obesity. CRD Report. York: University of York, 1997.
40. Fagard, RH. Physical activity in the prevention and treatment of hypertension in the obese. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1999; 31(11 Sup 1): S624-30.
41. Stevens, VJ, et al., (2001.), „Long-term weight loss and changes in blood pressure: Results of the trials of hypertension prevention, phase II“, *Annals of Internal Medicine*, 134(1): 1-11.
42. Leng, G, Fowler, B, and Ernst, E. Exercise for intermittent claudication (Cochrane Review), In *The Cochrane Library*. 2001; Issue 3, Update Software: Oxford
43. Kelley, DE, and Goodpaster, BH. Effects of exercise on glucose homeostasis in Type 2 diabetes mellitus. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2001; 33(6): S495-S501
44. Ram, F, Robinson, S, and Black, P. Physical training for asthma. In *The Cochrane Library*. 2001; Issue 3, Update Software: Oxford
45. Lacasse, Y, et al. Meta-analysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet*. 1996; 348: 1115-1119.
46. Lacasse, Y, Guyatt, G, and Goldstein, R. The components of a respiratory rehabilitation program: a systematic overview. *Chest*. 1997; 111(4): 1077-1088.
47. Hurley, M, et al. The clinical and cost effectiveness of physiotherapy in the management of older people with common rheumatological conditions. *The Chartered Society of Physiotherapy, London [In Press]*, 2002.
48. Heinonen, A, et al. Randomised controlled trial of effect of high-impact exercise on selected risk factors for osteoporotic fractures. *Lancet*. 1996; 348(9038): 1343-1347.
49. Kelley, G, Kelley, K and Tran, Z. Resistance training and bone mineral density in women: a meta-analysis of controlled trials. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2001; 80: 65-77.
50. Kelley, G. Aerobic exercise and lumbar spine bone mineral density in postmenopausal women: a meta-analysis. *Journal of American Geriatrics Society*. 1998; 46(2): 143-52.
51. Robinson, RJ, et al. Effect of a low-impact exercise program on bone mineral density in Crohn's disease: A randomized controlled trial. *Gastroenterology*. 1998; 115(1): 36-41.
52. Chartered Society of Physiotherapy. *Physiotherapy Guidelines for the Management of Osteoporosis*. Chartered Society of Physiotherapy, London, 1999.
53. Yeung, E, and Yeung, S. Interventions for preventing lower limb soft-tissue injuries in runners (Cochrane Review), In *The Cochrane Library*, 2001; Issue 3, Update Software: Oxford
54. Handoll, H, et al. Intervention for preventing ankle ligament injuries (Cochrane Review), In *The Cochrane Library*, 2001; Issue 3, Update Software: Oxford
55. Thacker, S, et al. The prevention of ankle sprains in sports. A systematic review of the literature, *American Journal of Sports Medicine*. 1999; 27(6): 753-750.
56. Soukup, M, et al. Exercises and education as secondary prevention for recurrent low back pain. *Physiotherapy Research International*. 2001; 6(1): 27-39.
57. Maher, C. A systematic review of workplace interventions to prevent low back pain, *Australian Journal of Physiotherapy*. 2000; 46: 259-269.
58. Helewa, A, et al. Does strengthening the abdominal muscles prevent low back pain - A randomized controlled trial. *Journal of Rheumatology*. 1999; 26(8): 1808-1815.
59. Donaghy, M, and Durward, B. A report on the clinical effectiveness of physiotherapy in mental health, *Chartered Society of Physiotherapy, London*, 2000.
60. Pitetti, KH, Yarmer, DA, and Fernhall, B. Cardiovascular fitness and body composition of youth with and without mental retardation. *Adapted Physical Activity Quarterly*. 2001; 18(2): 127-141.
61. Chanas, A, Reid, G, and Hoover, M. Exercise effects on health related physical fitness of individuals with an intellectual disability: a meta-analysis. *Adapted Physical Activity Quarterly*. 1998; 15(2): 119-140.
62. Lamb, SE. Effectiveness of falls prevention and rehabilitation strategies in older people, implications for physiotherapy, *Chartered Society of Physiotherapy, London*, 2001.
63. Gillespie, L, et al. Interventions for preventing falls in elderly people (Cochrane Review), In *The Cochrane Library*, 2001; Issue 3, Software Update, Oxford
64. Kenny, R, Rubenstein, L, and Martin, F. Guideline for the prevention of falls in older persons. *Journal of American Geriatrics Society*. 2001; 49(5): 664-672.
65. Helander, E. Prejudice and Dignity, An Introduction to Community – Based Rehabilitation, *United Nation Development Programme, Publication No. E92-III-B.3:17*
66. Bobinac-Georgievski, A., Domljan, Z., Martinović-Vlahović, R., Ivanišević, G. (ur.), „Fizikalna medicina i rehabilitacija u Hrvatskoj“, Zagreb, NF i HDZFMIR HLZ, 2000.



67. Jurinić, A., Pavelić, D., „Uloga fizioterapeuta u rehabilitaciji u zajednici“, Program i sažeci Simpozija o integralnoj rehabilitaciji s posebnim osvrtom na ozljeđene u Domovinskom ratu u Hrvatskoj, Zadar, 1997.
68. Jurinić, A., Vojvodić, S., Bobinac-Georgievski, A., Jakšić, M., Graberski-Matasović, M., Redenšek, B., „Physiotherapist's Role in Community Based Rehabilitation – Croatian Experience“, Proceedings 13th International Congress of the World Confederation for Physical Therapy, Yokohama, 1999: 560.
69. Jurinić, A., Bobinac-Georgievski, A., „Procjena „trošak – korist“ u modelu rehabilitacije u zajednici“, Sažeci radova Drugog kongresa s međunarodnim sudjelovanjem - Management u zdravstvu, Zagreb, 1997: 99-100.
70. Peat, M., „Community Based Rehabilitation“, London, WB Saunders Company Ltd. 1997.



Praktične smjernice za dokumentiranje u fizikalnoj terapiji

Uvod

Tijekom fizioterapijskog procesa postaju dostupni podaci koji se sustavno bilježe i čine njegov sastavni dio. Zakonom o fizioterapeutskoj djelatnosti (1) člankom 17. reguliran je minimalni sadržaj fizioterapeutske dokumentacije pod nazivom „fizioterapeutski karton“.

„Fizioterapeut je dužan evidentirati sve provedene postupke u fizioterapeutskom kartonu za svakoga pojedinog pacijenta na svim razinama zdravstvene zaštite. Obvezan sadržaj fizioterapeutskog kartona jest:

- početna procjena i dokumentacija za svakog pacijenta,
- cilj terapije,
- plan terapije/poduzetog postupka,
- periodična reevaluacija i njezino dokumentiranje za svakog pacijenta,
- dokumentirano otpuštanje pacijenata (uključuje odgovor prema fizioterapeutskom postupku u vrijeme otpuštanja),
- datum i vrijeme pružene usluge i potpis fizioterapeuta.

Dodatni funkcionalni testovi i mjerenja moraju biti u prilogu fizioterapeutskog kartona.“ (1)

Za poboljšanje kvalitete fizioterapeutske skrbi, odnosno povećanje učinkovitosti, racionalnosti i usmjerenosti na pacijenta razrađuju se kliničke smjernice ili lokalni protokoli koji opisuju način rada i znanstvenu utemeljenost pojedinih postupaka.

Ako se djeluje prema nekoj kliničkoj smjernici ili lokalnom protokolu, u dokumentaciji je dovoljno samo zabilježiti:

- smjernicu ili protokol prema kojem se radi,
- podatke koji nisu sadržani u smjernici ili protokolu,
- podatke koji odstupaju od smjernice ili protokola.

Ova smjernica ne sadrži obvezujuće naputke o načinu na koji bi fizioterapeut trebao bilježiti podatke (format dokumentiranja).

Dokumentiranje procesa fizioterapije može biti u nekoliko različitih formata (oblika), a izbor može ovisiti: o specifičnosti pacijentovih potreba, o praktičnim razlozima, o zakonskim zahtjevima, o standardima u fizioterapijskoj praksi, odštetnim zahtjevima i vrsti pacijentovih problema (2). Mogući formati dokumentiranja su (3-5):

1. opisni (narativni) zapis
2. problemski orijentiran zapis

3. SOAP format zapisa
4. zapis funkcionalnog ishoda

Hrvatska komora fizioterapeuta predložila je jedan mogući dokumentacijski format koji kombinira problemski orijentiran zapis, SOAP zapis i zapis funkcionalnog ishoda (6,7), primjeri pojedinih zapisa u prilogu.

Kod dokumentiranja preporučuje se korištenje Međunarodne klasifikacije funkcioniranja, onesposobljenosti i zdravlja (8-10).

Kada treba dokumentirati ?

Dokumentiranjem početne procjene započinje i izrada plana intervencija. Dokumentiranje može biti manje zanimljiv dio fizioterapeutske skrbi o pacijentu/korisniku, ali je važno iz nekoliko razloga. Dokumentacija služi kao smjernica za utvrđivanje što se postiglo u dostizanju ciljeva intervencijama koje su primijenjene. Vođenjem točne dokumentacije možemo otkriti obrasce koji bi mogli zapriječiti funkcionalni napredak ili postizanje optimalnog funkcioniranja pacijenta/korisnika (11-14).

Potrebno je dokumentirati plan terapije koji uključuje problemsku listu, određivanje ciljeva i primjerenih intervencija. Također bi trebala biti dokumentirana bilo koja promjena u pacijentovom stanju i svako modificiranje u intervenciji u skladu s tim promjenama.

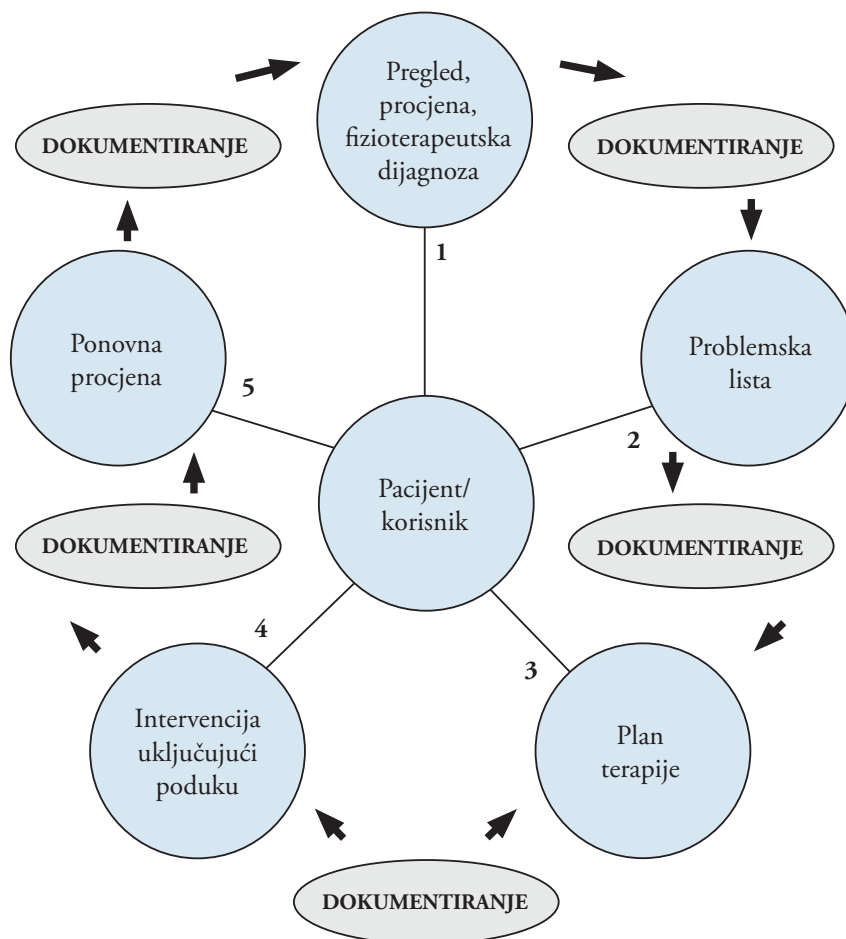
Dokumentacija bi trebala uključivati informirani pristanak. Informirani pristanak znači da je pacijent dobio potpunu informaciju o svom stanju, opis određene intervencije, odnosno opis potencijalnih rizika te usporedba tih rizika i koristi s intervencijom i bez nje. Pacijent bi se također trebao upoznati i s alternativnim mogućnostima intervencije.

Naposljetku, dokumentacija je ključna ne samo za pacijenta i fizioterapeuta, nego i za ostale koji nisu izravno povezani s fizioterapijskom intervencijom. A to može uključivati, na primjer zastupnike osiguravajućeg društva, odvjetnike, socijalne radnike, članove obitelji i pacijentovog obiteljskog liječnika. Dokumentacija bi trebala biti razumljiva i zdravstvenim radnicima i laicima.

Kako treba bilježiti podatke ?

Podaci se bilježe u pripremljene obrasce (primjer je Fizioterapeutski karton koji je već predložila Hrvatska komora fizioterapeuta) ili se mogu bilježiti računalno.

Slika 1. Dokumetiranje procesa fizioterapije



Potrebno je služiti se važećim klasifikacijama koje su primjerene i za računalnu obradu kao što su:

- Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, onesposobljenosti i zdravlja (8)
- Međunarodna klasifikacija bolesti – MKB 10 (šifre liječničkih dijagnoza) (15)
- Dijagnostičko-terapijske skupine (DTS) (16)
- Popis dijagnostičkih i terapijskih postupaka u zdravstvenim djelatnostima – vremenski i kadrovski normativi (šifre fizioterapijskih postupaka na polikliničkoj razini zdravstvene zaštite) (17).

Koje podatke treba bilježiti ?

Glavni ciljevi vođenja dokumentacije (2) su:

1. potpora u djelovanju samog fizioterapeuta (služi kao podsjetnik)
2. potpora u prijenosu podataka drugima (služi kao sredstvo komunikacije).

Nadležni fizioterapeut treba bilježiti temeljne podatke (podatke koji se trebaju bilježiti temeljem zakonskih propisa i pravilnika te one podatke koji su potrebni za naplatu usluga bilo osiguravajućih ustanova ili pojedinca) i komplementarne podatke (svi podaci koji su potrebni za ostvarenje glavnih ciljeva vođenja dokumentacije).


Temeljni podaci kod prijave pacijenta:

Osobni podaci pacijenta	ime i prezime pacijenta adresa pacijenta datum rođenja pacijenta spol pacijenta OIB pacijenta
Podaci o pacijentovom zdravstvenom osiguranju	ime zdravstvenog osiguravatelja broj zdravstvenog osiguranja broj dopunskog osiguranja ev. broj u slučaju nesreće na radu
Podaci o nadležnom fizioterapeutu	ime i prezime fizioterapeuta registracijski broj fizioterapeuta
Podaci o obiteljskom liječniku ili specijalistu koji upućuje pacijenta	ime i prezime liječnika broj liječnika
Podaci o razlozima posjete fizioterapeutu/ funkcionalni problemi pacijenta	dijagnoza liječnika funkcionalni problemi pacijenta (MKF), ograničenje aktivnosti i sudjelovanja pacijenta tijek i težina problema
Pacijentova medicinska prošlost	ranije bolesti komorbiditeti obiteljske bolesti medikamentozno liječenje
Druga ili ranije pružena skrb	vrsta/oblik ranije (para)medicinske skrbi razdoblje ranije pružene (para)medicinske skrbi rezultati ranije (para)medicinske skrbi
Ostali temeljni podaci s fizioterapeutskim zaključkom	indikacije za fizioterapiju da ili ne zaključak fizioterapeuta

Komplementarni podaci kod prijave pacijenta:

Opći komplementarni podaci	• datum prijavljivanja • pacijentova očekivanja
Dodatni komplementarni podaci glede uputnog liječnika	• dodatni medicinski podaci o pacijentu • postupanje uputnog liječnika do sada • očekivanja uputnog liječnika

Temeljni podaci pacijenta u procesu fizioterapije:

Podaci o pridržavanoj smjernici ili protokolu	• naziv pridržavane smjernice ili protokola • odstupanje od smjernice ili protokola
Opći podaci tijekom pregleda	• postupci procjene • korišteni instrumenti mjerenja • rezultati pregleda • ozbiljnost rezultata
Predviđeni ishod/glavni cilj	• određivanje glavnog cilja • mjerljive vrijednosti koje treba ostvariti ciljem • vrijeme u kojem se cilj treba ostvariti
Plan terapije	• planirani postupci fizioterapije uključujući edukaciju pacijenta i savjetovanje • informirani pristanak pacijenta
Terapija provedba	• datum tretmana • prilagodba plana terapije • promjena nadležnog fizioterapeuta • konzultacije s kolegama (ime i prezime kolege) i dogovori
Ponovna procjena	• ostvarenje terapijskih ciljeva/ishodi terapije
Zaključak	• datum zaključenja fizioterapije • izvješće uputnom liječniku

**Komplementarni podaci u procesu fizioterapije:**

Ostali vanjski čimbenici	• životna/stambena situacija • kućna situacija • zanimanje • korištena pomagala
Ostali osobni čimbenici	• razina obrazovanja • životni stil • nošenje s funkcionalnim problemima • pacijentovo mišljenje o vlastitom zdravlju
Predviđeni kratkoročni ciljevi	• definiranje kratkoročnih ciljeva • vrijednosti koje treba ostvariti kratkoročnim ciljevima • vrijeme u kojem se ciljevi trebaju ostvariti
Ostali komplementarni podaci o planu terapije	• interdisciplinarni ishod/cilj • interdisciplinarni dogovori • očekivani broj tretmana/očekivano trajanje terapije • planirano trajanje jednog tretmana • planirano vrijeme ponovne procjene
Terapija provedba	• tijek smetnji
Ponovna procjena	• datum procjene • odstupanje od očekivanih ishoda • provedeni postupci procjene (uključujući i mjerne instrumente)
Komplementarni podaci glede zaključivanja fizioterapije	• dogovori o naknadnoj skrbi • razlog otpusta

Nakon pregleda i procjene fizioterapeut donosi zaključak ima li indikacija za fizioterapiju te izrađuje plan i program fizikalne terapije na temelju uputne liječničke dijagnoze i odlučuje o trajanju i učestalosti fizioterapije prema standardima u fizioterapijskoj praksi (18). Fizioterapeut odlučuje o trajanju i učestalosti fizioterapije i u slučaju upućivanja drugih liječnika specijalista.

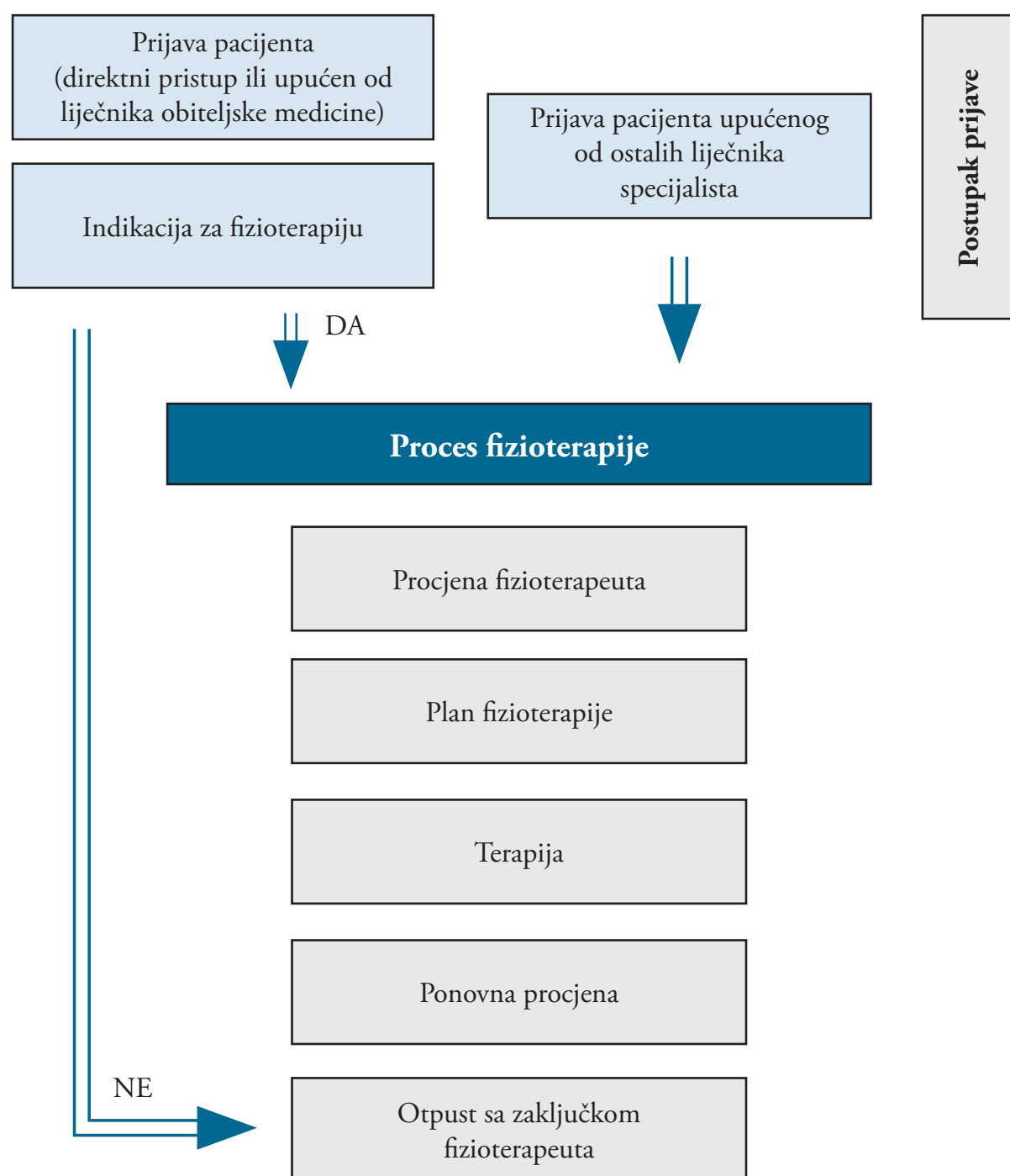
Pri otpustu pacijenta ili transferu u drugu zdravstvenu ustanovu fizioterapeut daje pacijentu ispunjeni obrazac

pod nazivom „Mišljenje fizioterapeuta pri otpustu“ koji sadrži zaključak fizioterapeuta uz status pacijenta. Time se u potpunosti poštuje odredba članka 17. Zakona o fizioterapeutskoj djelatnosti, koja govori o dokumentiranom otpuštanju pacijenata.

Vođenje dokumentacije sastavni je dio procesa fizioterapije te visoko kvalitetne fizioterapeutske skrbi. Uloženo vrijeme koje je doista potrebno za kvalitetno vođenje dokumentacije predmet je rasprave unutar struke.

PRILOG A

Fizioterapeutska dokumentacija - Praktična smjernica, algoritam





PRILOG B

Dokumentacijski zapis u fizioterapiji (primjeri) Opisni zapis

Kod opisnog zapisa fizioterapeut zapisuje opisno pacijentove probleme u obliku odlomaka.

Opisni zapis može se koristiti kod početne procjene (primjer 1), međuzapisa (primjer 2), ponovne procjene (primjer 3) ili za pisanje zaključka pri otpustu (primjer 4).

Primjer 1. Početna procjena – opisni zapis

Pacijent: Ivan K.

Datum: 14. travnja 2009. (prvi dolazak)

Gospodin K. ima 35 godina i javlja se po uputi dr. Cara zbog lateralne boli lijevog lakta. Medicinska dijagnoza je lateralni epikondilitis. Procjenom se utvrđuje da se bol razvila prije 3 mjeseca nakon bojanja zidova u kući tijekom vikenda. Stavljao je led i pio analgetike (ibuprofen 400 mg 3 x dnevno) tijekom dva tjedna, ali nije pomoglo. Liječnik mu je preporučio da pokuša s fizioterapijom kroz nekoliko tjedana. Bol se kreće na numeričkoj skali 6/10 pri pokretu i 2/10 pri mirovanju. Bol se pojačava prilikom jačeg stiskanja šake, kod rada za računalom i kod upotrebe alata. Nema rtg snimaka niti drugih dijagnostičkih nalaza. Prije nije imao problema s laktom. Živi sam i radi kao računovođa. Kao glavne funkcionalne probleme navodi: ograničenje aktivnosti prilikom rada zbog boli, pri obavljanju zadataka u kući i pri rekreativnim aktivnostima kao što je brdski biciklizam i veslanje. Opći funkcionalni indeks je 84% (od 100). Ciljevi pacijenta uključuju smanjivanje boli u funkcionalnim aktivnostima i sprječavanje ponavljanja boli. Tlak: 120/84, srčani ritam: 78 otkucaja u minuti, respiratorni ritam: 12 u minuti. Nema neuroloških niti vezivnih (kožnih) oštećenja. Nema kognitivnog ili komunikacijskog oštećenja. Palpacijom se uočava točka napetosti na lateralnom epikondilu i području ekstenzora šake i prstiju. Raspon pokreta u laktu (-10/140 lijevo, desno bez ograničenja 0/145) uz prisutnu bol na kraju pokreta u laktu i kod ekstenzije šake, vratna kralježnica pun opseg pokreta, bez boli. Mišićna snaga ekstenzora šake lijevo 4/5 uz bol. Nema prisutnog edema. Neurovaskularne strukture su intaktne. Osjet uredan.

Prvi tretman sadrži: edukacija o modifikaciji aktivnosti, manualna terapija (uključena frikcijska masaža na hvatište ekstenzora), pulsirajući UZ (50%) 1,5 W/cm².

Ukupno vrijeme pregleda 30 min, ukupno vrijeme terapije 20 minuta.

Plan:

Oštećenje uključuje: bol i napetost na području lateralnog epikondila lijevog lakta, smanjenje opsega pokreta i mišićne snage.

Funkcionalni deficit uključuje: smanjenje snage stiska, bol pri radu, kod obavljanja poslova u kući i pri rekreativnim aktivnostima, ograničenje kod nošenja težih tereta, otvaranja i zatvaranja kvaka.

Intervencije: manualna terapija (frikcijska masaža i mobilizacija) 2-3 x tjedno kroz 4 tjedna, terapija pokretom (fleksibilnost, stabilnost, mobilnost) 2-3 x tjedno kroz 4 tjedana i edukacija o prilagođavanju aktivnosti u svakodnevnim aktivnostima s kućnim programom aktivnosti.

Ciljevi u 5 tjedna (14 dolazaka):

- smanjenje boli 95-100%
- potpun opseg pokreta l lakta bez boli
- jakost 5/5 bez boli
- bezbolni stisak šake
- bezbolne sve radne aktivnosti na poslu i u kući te rekreacijske aktivnosti
- bez problema nošenje težih tereta ili otvaranje kvaka

Ciljevi u 3 tjedna (9 dolazaka):

- smanjenje boli 20%
- povećanje opsega pokreta 5 stupnjeva za fleksiju i ekstenziju
- jakost 4+/5
- smanjenje boli kod stiska šake 20%
- smanjenje boli pri radnim aktivnostima na poslu i kod kuće te rekreacijskim aktivnostima 50%
- manji problem pri nošenju težih tereta i otvaranju kvaka

Pacijent se slaže s planom.

Fizioterapeut: B. Kovač

Primjer 2. Međuzapis

Pacijent: Ivan K.

Datum: 16. travnja 2009. (drugi dolazak)

Pacijent javlja bol 6/10 pri aktivnostima i 1/10 kod mirovanja. Bol se još uvijek pojačava kod jačeg stiska šake, pri radu za računalom ili kod uporabe alata. Nema značajnije promjene od prve posjete.

Terapija: manualna terapija (mobilizacija, frikcijska masaža), pulsirajući UZ (50%) 1,5 W/cm² na lateralni epi-

kondil, terapija pokretom (fleksibilnost), led na hvatište ekstenzora.

Fizioterapeut: B Kovač

Primjer 3. Ponovna procjena

Pacijent: Ivan K.

Datum: 5. svibnja 2009. (9. dolazak)

Pacijent zaprimljen na fizioterapiju 14. travnja 2009. zbog lateralnog epikondilitisa. Sada je bol prisutna pri aktivnostima 3/10 i 0/10 u mirovanju. Još uvijek je prisutna i pojačava se kod jačeg stiska šake ili kod korištenja alata. Nema više boli kod radnih aktivnosti na poslu, ali zaostala kod posla u kući i rekreativnih aktivnosti. Opći funkcionalni indeks 95% (od 100). Sadašnji ciljevi pacijenta usmjereni su na postizanje razine funkcioniranja bez boli u potpunosti. Još je prisutna manja napetost u ekstenzornom području lijeve podlaktice. Opseg pokreta lijevog lakta -5/145 s minimalnom boli na kraju pokreta. Snaga mišića ekstenzora šake 4+/5 lijevo.

Terapija danas uključuje: manualna terapija (frikcijska masaža područja lateralnog epikondila), terapija pokretom (fleksibilnost, jačanje kroz ekscentrične kontrakcije).

Ukupno vrijeme ponovnog pregleda 30 min, ukupno vrijeme terapije 30 min.

Novi plan:

Oštećenje uključuje: bol i napetost u području lateralnog epikondila lijevog lakta, smanjena amplituda pokreta lijevog lakta i mišićna slabost.

Funkcionalni deficit uključuje: smanjenje stiska šake, bol kod radnih aktivnosti u kući i rekreacijskih aktivnosti, ograničenje u nošenju težih tereta i otvaranju kvaka. Procjena ukazuje na dobar potencijal za potpuno vraćanje funkcije bez pojave kroniciteta. Potrebna su dva tjedna (5 dolazaka) fizioterapije zbog manualne terapije (frikcijska masaža, mobilizacija zglobova te edukacije za kućni program aktivnosti).

Ciljevi u 5 dolazaka (2 tjedna):

- a) smanjenje boli 95-100%
- b) potpuna amplituda pokreta lijevog lakta
- c) jačina mišića ekstenzora šake i prstiju lijevo -5/5
- d) bezbolni stisak šake
- e) bezbolne sve radne aktivnosti kod kuće i rekreacijske aktivnosti
- f) bez problema nošenje težih tereta i otvaranje kvaka

Pacijent je jako motiviran i slaže se s planom.

Fizioterapeut: B. Kovač

Primjer 4. Zaključak

Pacijent: Ivan K.

Datum: 28. svibnja 2009. (14. dolazak)

Trenutno pacijent ne osjeća bol pri aktivnostima osim 1/10 pri jakom stisku šake i kod duže uporabe alata. Nema boli kod obavljanja aktivnosti svakodnevnog života, kod rada u kući, pri rekreaciji ili na poslu. Riješena su sva ograničenja aktivnosti i ograničenja sudjelovanja. Globalni funkcionalni indeks je 98/100. Pacijent navodi da mu je u kućnom programu aktivnosti pomoglo istezanje mišića ekstenzora šake i prstiju. Nema više boli niti napetosti u području lateralnog epikondila lijevog lakta. Mišićna snaga ekstenzora lijeve šake i prstiju je 5/5. Amplituda pokreta je uredna. Svi terapijski planovi su ostvareni. Pacijentu se savjetuje da nastavi s kućnim programom aktivnosti. Ambulantna fizioterapija više nije potrebna. Pacijent se slaže.

Fizioterapeut: B. Kovač

Problemski orijentiran zapis

Problemski orijentiran zapis razvijen je 60-ih godina 20. stoljeća (Weed) u prvom redu zbog nedostataka narativnog zapisa koji je potpuno neorganiziran i često težak za uporabu. Stoga je Weed predložio problemski orijentiran zapis koji ima nekoliko prednosti:

- osigurava organiziranost i strukturiranost medicinskih informacija
- uključuje sveobuhvatnu listu pacijentovih problema
- razmatra svaki od pacijentovih problema i grupira ih posebice
- osigurava specifični plan za rješavanje svakog pacijentovog problema.

Problemski orijentiran zapis može se koristiti u istim slučajevima kao i opisni zapis: za pregled i prvu procjenu (primjer 5) te za međuzapis (primjer 6).

Primjer 5. Početna procjena – problemski orijentiran zapis

Pacijent: Ivan K.

Datum: 14. travnja 2009. (prvi dolazak)

Problemska lista:

1. bol i napetost u području lijevog lakta
2. smanjena pokretljivost lijevog lakta
3. mišićna slabost lijeve podlaktice
4. smanjeni stisak (hvat) lijeve šake
5. bol pri izvođenju radnih aktivnosti na poslu, u kući te pri rekreacijskim aktivnostima
6. ograničenje u nošenju težeg teret i otvaranju kvaka

Subjektivno:

Medicinska dijagnoza: lateralni epikondilitis lijevo (dr. Car)

Anamneza: 35-godišnji muškarac, javlja se zbog boli u lijevom laktu koja je nastala prije 3 mjeseca prilikom boja-



nja stana preko vikenda. Do sada primjenjivao led i analgetike (ibuprofen) koji nisu pomogli. Liječnik mu je preporučio da pokuša fizioterapijom kroz nekoliko tjedana riješiti problem. Pacijent negira slične probleme prije ove epizode. Nema rgt slika ili drugih dijagnostičkih nalaza. Bol i funkcioniranje: Prisutna je bol u aktivnostima (6/10) i u mirovanju (2/10) koja se pojačava pri stisku šake, radu za računalom ili uporabi alata. Prisutan je primarni funkcionalni deficit uključujući bolne aktivnosti pri radu na poslu i u kući te rekreacijskim aktivnostima kao što je brdski biciklizam i veslanje. Opći funkcionalni indeks je 85/100.

Med. povijest: Opće zdravstveno stanje dobro bez značajnih prijašnjih tegoba.

Soc. anamneza: Živi sam, radi kao računovođa.

Ciljevi pacijenta: Smanjenje boli pri izvođenju funkcionalnih zadataka i ponovna pojava boli.

Objektivno:

Općenito: tlak 120/84, srčani ritam 78 u minuti, respiratorni ritam 12 u minuti. Nema oštećenja neurološkog niti vezivnog sustava. Nema kognitivnih niti komunikacijskih poteškoća.

Bol: Palpatorna bolnost i napetost u području lateralnog epikondila i ekstenzora lijeve šake i prstiju.

Pokretljivost: desni lakat (0/145) i rame bez ograničenja, lijevo lakat -10/140 uz bol na krajevima pokreta.

Snaga: 5/5 desno ekstenzori prstiju i šake, lijevo 4/5.

Antropometrijska mjerenja: nema edema.

Neurovaskularno: bez oštećenja, osjet je uredan.

Funkcija: upotrijebiti funkcionalni indeks za šaku.

Trajanje pregleda: 30 min.

Razina oštećenja: oštećenje mobilnosti, funkcije mišićnih karakteristika zbog lokalne upale. Pacijent ima potencijala za oporavak i izbjegavanje kroniciteta. Potrebna ambulantna fizioterapija (manualna terapija, UZ, terapija pokretom te edukacija o prilagodbi aktivnosti) kroz 5 tjedana (2-3 x tjedno) te kućni program aktivnosti.

Dugoročni ciljevi (nakon 5 tjedana):

- smanjenje boli 95-100%
- potpun opseg pokreta lijevog lakta bez boli
- jakost 5/5 bez boli
- bezbolni stisak šake
- bezbolne sve radne aktivnosti na poslu i u kući te rekreacijske aktivnosti
- bez problema nošenje težih tereta ili otvaranje kvaka

Kratkoročni ciljevi (nakon 2 tjedna):

- smanjenje boli 20%
- povećanje opsega pokreta 5 stupnjeva za fleksiju i ekstenziju
- jakost 4+/5
- smanjenje boli kod stiska šake 20%
- smanjenje boli pri radnim aktivnostima na poslu i kod kuće te rekreacijskim aktivnostima 50%

- manji problem pri nošenju težih tereta i otvaranju kvaka

Terapija danas:

- edukacija: o kućnom programu aktivnosti, prilagodbi aktivnosti, o uporabi ortoze za teniski lakat
- pulsirajući 1 MHz UZ (50%) 1,5W/cm² na lateralni epikondil lijevog lakta
- frikijska masaža područja hvatišta ekstenzora prstiju i lijeve šake
- mobilizacija
- Trajanje terapije: 20 minuta.

Plan:

Fizioterapeutske intervencije sadržavat će: manualnu terapiju (frikijsku masažu i mobilizaciju), terapiju pokretom (fleksibilnost, stabilnost, mobilnost) i edukaciju uključujući kućni program aktivnosti kroz 5 tjedana.

Pacijent se složio s planom.

Fizioterapeut: B. Kovač

Primjer 6. Međuzapis – problemski orijentiran zapis

Pacijent: Ivan K.

Datum: 16. travnja 2009. (drugi dolazak)

Problemska lista:

- bol i napetost u području lijevog lakta
- smanjena pokretljivost lijevog lakta
- mišićna slabost lijeve podlaktice
- smanjeni stisak (hvatač) lijeve šake
- bol pri izvođenju radnih aktivnosti na poslu, u kući te pri rekreacijskim aktivnostima
- ograničenje u nošenju težeg teret i otvaranju kvaka

Zapis za problem 1.

Subjektivno: Pacijent javlja bol u aktivnostima 6/10 i 0-1/10 u mirovanju. Bol se još uvijek pojačava pri jačem hvatu šakom, pri radu za računalom ili uporabi alata.

Objektivno: Palpatorna bol i napetost u području lateralnog epikondila lijevog lakta.

Terapija danas: pulsirajući UZ, provjera je li pacijent savladao kućni program aktivnosti, manualna terapija (frikijska masaža i mobilizacija), led na hvatište ekstenzora lijeve šake i prstiju.

Vrijeme terapije: 20 minuta.

Plan: nastavak s aktuelnim planom.

SOAP format zapisa

SOAP (*subjective, objective, assessment, plan*) je format zapisa koji je izveden iz problemski orijentiranog zapisa (Kettenbach, 1990.) koji uključuje:

S: subjektivne informacije ili informacije koje daje klijent. Subjektivna sastavnica inicijalne procjene daje jedinstveni uvid u klijentove funkcije i disfunkcije iz njegove perspektive i/ili perspektive njegove obitelji. Shvaćanje disfunkcije iz perspektive klijentovog funkcioniranja u obavljanju dnevnih aktivnosti neophodno je za postavljanje realnih ciljeva.

Uključuje:

- sve što pacijent/korisnik kaže vezano za trenutno stanje, mehanizam ozljeđivanja, opis sadašnjeg problema, uzimanje lijekova, prethodne intervencije i sl.
- sve što kaže obitelj ili skrbnik vezano za pacijentove/korisnikove sadašnje probleme
- sve pacijentove/korisnikove tegobe ili simptome, uključujući glavnu tegobu, nove tegobe i verbalni opis boli ili razine funkcioniranja
- pacijentov/korisnikov način života, opće zdravstveno stanje, socijalne prilike, posao, uloge u životu, kućna situacija, razina funkcioniranja prije pojave tegoba
- pacijentovi/korisnikovi ciljevi
- funkcionalna ograničenja i/ili poboljšanja
- pridržavanje naputaka za kućni program aktivnosti
- pacijentova/korisnikova odgovornost kod prethodnih terapija ili kućnih programa aktivnosti

O: uključuje:

- pacijentov/korisnikov status (funkcionalni status, uključujući hod, trasfere, pokretljivost, hod uza stube i niz njih)
- primjerena mjerenja i testovi (mjerenje stupnja oštećenja, funkcionalnog ograničenja i onesposobljenja)

Mjeri se npr.:

- neuromuskularna kontrola i koordinacija
- amplituda pokreta
- MMT
- respiracija
- izdržljivost
- stanje kože
- motivacija i ponašanje
- klijentove mogućnosti funkcioniranja u svakodnevnom životu
- transferi i sl.

A: uključuje:

- funkcionalnu dijagnozu (fizioterapeutsku dijagnozu)
- listu problema (u odnosu na oštećenje, funkcionalno ograničenje, ograničenje sudjelovanja, činitelje okoliša i osobnosti te onesposobljenje)

- komorbiditeti ili svi činitelji koji mogu imati utjecaj na ishod fizioterapije
- ciljevi/ ishodi te rehabilitacijski potencijal za ostvarenje tih ciljeva
- zapis o bilo kakvim promjenama pacijentovog/korisnikovog statusa
- odgovor na fizioterapeutske intervencije kroz objektivne podatke
- progresija ciljeva

P: uključuje

- fizioterapeutske intervencije (uključuju koordinaciju, komunikaciju, dokumentaciju, poduku pacijenta/korisnika te fizioterapijske postupke)
- frekvenciju, intenzitet i trajanje
- plan konzultacija s drugim stručnjacima
- plan ponovne procjene.

Subjektivne i objektivne informacije prikupljaju se radi identifikacije problema. U identifikaciji problema sudjeluju i bolesnik i liječnik i fizioterapeut. Dobro identificiran problem, prema Charlesu F. Ketteringu, je polovica rješenja. Nakon stvaranja liste problema utvrđuju se prioriteti i određuju ciljevi.

Primjer početne procjene koristeći SOAP format zapisivanja:

Pacijent: Ivan K.

Datum: 14. travnja 2009. (prvi dolazak)

Medicinska dijagnoza: Lateralni epikondilitis lijevo (dr. Car)

S:

Medicinska dijagnoza: lateralni epikondilitis lijevo (dr. Car)
Anamneza: 35-godišnji muškarac, javlja se zbog boli u lijevom laktu koja je nastala prije 3 mjeseca prilikom bojanja stana preko vikenda. Do sada je primjenjivao led i analgetike (ibuprofen) koji nisu pomogli. Liječnik mu je preporučio da pokuša fizioterapijom kroz nekoliko tjedana riješiti problem. Pacijent negira slične probleme prije ove epizode. Nema rtg slika ili drugih dijagnostičkih nalaza.

Bol i funkcioniranje: Prisutna je bol u aktivnostima (6/10) i u mirovanju (2/10) koja se pojačava pri stisku šake, radu za računalom ili uporabi alata. Prisutan je primarni funkcionalni deficit uključujući bolne aktivnosti pri radu na poslu i u kući te rekreacijskim aktivnostima kao što je brdski biciklizam i veslanje. Opći funkcionalni indeks je 85/100.

Med. povijest: Opće zdravstveno stanje je dobro bez značajnih prijašnjih tegoba.

Soc. anamneza: Živi sam, radi kao računovođa.



Ciljevi pacijenta: Smanjenje boli pri izvođenju funkcionalnih zadataka i ponovna pojava boli.

O:

Općenito: tlak 120/84, srčani ritam 78 u minuti, respiratorni ritam 12 u minuti. Nema oštećenja neurološkog niti vezivnog (koža) sustava. Nema kognitivnih niti komunikacijskih poteškoća.

Bol: Palpatorna bolnost i napetost u području lateralnog epikondila i ekstenzora lijeve šake i prstiju.

Pokretljivost: desni lakat (0/145) i rame bez ograničenja, lijevo lakat -10/140 uz bol na krajevima pokreta.

Snaga: 5/5 desno ekstenzori prstiju i šake, lijevo 4/5.

Antropometrijska mjerenja: nema edema.

Neurovaskularno: bez oštećenja, osjet je uredan.

Funkcija: upotrijebiti funkcionalni indeks za šaku.

Terapija danas:

1. edukacija: o kućnom programu aktivnosti, prilagodbi aktivnosti, o uporabi ortoze za teniski lakat
2. pulsirajući 1 MHz UZ (50%) 1,5W/cm² na lateralni epikondil i lakta
3. frikcijska masaža područja hvatišta ekstenzora prstiju i lijeve šake
4. mobilizacija

Trajanje pregleda: 30 min, trajanje terapije: 20 min, UKUPNO: 50 min.

A:

Fizioterapeutska dijagnoza: oštećenje mobilnosti, funkcije mišićnih karakteristika zbog lokalne upale.

Rehabilitacijski potencijal: Pacijent ima potencijala za oporavak i izbjegavanje kroniciteta te je potrebna ambulantna fizioterapija (manualna terapija, UZ, terapija pokretom te edukacija o prilagodbi aktivnosti) kroz 5 tjedana (2-3 x tjedno) te kućni program aktivnosti.

Razina oštećenja: bol i napetost u području lijevog lakta, smanjena pokretljivost lijevog lakta, mišićna slabost lijeve podlaktice.

Funkcionalna ograničenja: smanjeni stisak (hvatač) lijeve šake, bol pri izvođenju radnih aktivnosti na poslu, u kući te pri rekreacijskim aktivnostima, ograničenje u nošenju težeg tereta i otvaranju kvaka.

Dugoročni ciljevi (nakon 5 tjedana):

- a) smanjenje boli 95-100%
- b) potpun opseg pokreta l lakta bez boli
- c) jakost 5/5 bez boli
- d) bezbolni stisak šake

- e) bezbolne sve radne aktivnosti na poslu i u kući te rekreacijske aktivnosti
- f) bez problema nošenje težih tereta ili otvaranje kvaka

Kratkoročni ciljevi (nakon 2 tjedna):

- a) smanjenje boli 20%
- b) povećanje opsega pokreta 5 stupnjeva za fleksiju i ekstenziju
- c) jakost 4+/5
 - smanjenje boli kod stiska šake 20%
 - smanjenje boli pri radnim aktivnostima na poslu i kod kuće te rekreacijskim aktivnostima 50%
 - manji problem pri nošenju težih tereta i otvaranju kvaka

P:

Fizioterapeutske intervencije sadržavat će: manualnu terapiju (frikcijsku masažu i mobilizaciju), terapiju pokretom (fleksibilnost, stabilnost, mobilnost) i edukaciju uključujući kućni program aktivnosti kroz 5 tjedana.

Pacijent se složio s planom.

Fizioterapeut: B. Kovač

Zapis funkcionalnog ishoda

Zapis funkcionalnog ishoda razvijen je u ranim 90-im i postao je najrašireniji format zapisa u rehabilitaciji. Ovaj zapis povezuje pacijentovo oštećenje s njegovim mogućnostima izvođenja funkcionalnih zadataka, ali sam format je sličan SOAP formatu.

Zapis funkcionalnih ishoda usmjeren je na bilježenje mogućnosti izvođenja funkcionalnih aktivnosti, a ne oštećenja te je razumljiviji za nemedicinare (npr. nemogućnost samostalnog sjedenja, nemogućnost kupanja i sl.). Na primjer, povećanje amplitude pokreta kada se dokumentira samo u stupnjevima na kutomjeru (goniometru) ne znači mnogo laicima kao boljitak. Oni će zabilježene podatke lakše razumjeti ako uključimo sposobnost izvođenja aktivnosti s novim rasponom pokreta koja prije nije bila moguća (npr. pranje kose ili dohvaćanje predmeta na visokim policama i sl.).

Fizioterapeutski karton s općom fizioterapijskom MKF listom

Fizioterapeutski karton nastao je 2009. kao prijedlog Hrvatske komore fizioterapeuta, može sadržavati i opću (ili specifičnu) fizioterapeutsku MKF listu (9).

Ime i prezime:		Broj upisa:
Zanimanje:	Dob:	Spol:

Liječnička dijagnoza:

Funkcionalna dijagnoza:

Početna procjena:

Podaci važni za fizioterapiju (komorbiditet, pacemaker, medikamenti i sl.):

Ciljevi fizioterapije:

Plan fizioterapije:

Informirana suglasnost pacijenta/skrbnika s ciljevima i planom (potpis):



Zabilješke tijekom procesa fizioterapije i kontrolne procjene:

Mišljenje (zaključak) po obavljenoj fizioterapiji:

Potpis i pečat fizioterapeuta:

Datum pružene usluge i potpis fizioterapeuta:

Prilozi fizioterapeutskom kartonu:

- funkcionalni testovi i mjerenja

MKF šifra	MKF kategorija	Problem +/-	Cilj +/-
f130	Energija i funkcije motiviranosti		
f134	Funkcije spavanja		
f140	Funkcije pažnje		
f144	Funkcije pamćenja		
f152	Emotivne funkcije		
f210	Funkcije gledanja		
f230	Funkcija sluha		
f280	Osjet boli		
f710	Funkcije mobilnosti zgloba		
f730	Funkcije snage mišića		
a1	Učenje i primjena znanja		
a230	Izvršavanje dnevne rutine		
a3	Komunikacija		
a410	Promjena osnovnog položaja tijela		
a415	Održavanje položaja tijela		
a430	Podizanje i prenošenje predmeta		
a450	Hodanje		
a455	Kretanje naokolo		
a510	Samostalno pranje		
a530	Intimna higijena		
a540	Oblačenje		
a640	Obavljanje kućanskih poslova		
a750	Neformalni društveni odnosi		
a760	Odnosi u obitelji		
a770	Intimni odnosi		
a850	Plaćeni rad		
a920	Rekreacija i korištenje slobodnog vremena		
č450	Osobni stavovi zdravstvenog osoblja		



Literatura

1. Zakon o fizioterapeutskoj djelatnosti. Narodne novine. 2008.; 120.
2. Fizioterapeutsko vođenje dokumentacije. Praktična smjernica KNGF-a. 2007.
3. Horbrook Stamer M. Functional Documentation. A Process for the Physical Therapist. Therapy Skill Builders, 1995.
4. Erickson M., McKnight R., Utzman R. Physical Therapy Documentation: From Examination to Outcome. SLACK Incorporated, 2008.
5. Shamus E. Effective Documentation for Physical Therapy Professionals. 1ed. McGraw-Hill Medical, 2003.
6. Hrvatska komora fizioterapeuta. Fizioterapeutski karton. <http://www.hkf.hr/Obavijestiza%204%20dlanstvo/tabid/59/Default.aspx>, 31. ožujka 2011.
7. Jurinić A. Primjena fizioterapeutskog kartona u polikliničkom i stacionarnom radu fizioterapeuta. Zbornik radova 6. kongresa fizioterapeuta Hrvatske s međunarodnim sudjelovanjem, Šibenik: HKF, 2009.: 15-16.
8. Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, onesposobljenosti i zdravlja (MKF). Zagreb: Medicinska naklada i HZJZ, 2010.
9. Jurinić A. Fizioterapeutska dokumentacija i ICF. Zbornik radova. Primjena ICF-a (Međunarodne klasifikacije funkcioniranja, onesposobljenosti i zdravlja) u fizioterapiji. Vukovar: HZF, 2010.: 17-21.
10. Escorpizo R., Stucki G., Cieza A., Davis K., Stumbo T., Riddle D.L. Creating an Interface Between the *International Classification of Functioning, Disability and Health* and Physical Therapist Practice. *Physical Therapy*. 2010.; 99(7):1053-1063.
11. Škare Š., Jurinić A. Dokumentacija u suvremenoj fizioterapiji. *Fizioterapija*. 1999.; 3 (Suppl 2): 107-110.
12. Jurinić A., Sinković Š. Dokumentacija u fizioterapiji – promjene u posljednjih 10 godina. Zbornik radova. Dokumentacija u fizioterapiji. Donja Stubica: HZF, 2008.:83-86.
13. Shamus E., Stern D.F. Effective Documentation for Physical Therapy Professionals. New York: McGraw-Hill, 2004.
14. O'Sullivan S., Schmitz T. Improving Functional Outcomes in Physical Rehabilitation. 1 ed. F.A. Davis Company, 2009.
15. Međunarodna klasifikacija bolesti – MKB 10. <http://www.stetoskop.info/mkb.php>, 31. ožujka 2011.
16. DTS postupci i skupine. http://www.hzzo-net.hr/04_01_08.php, 31. ožujka 2011.
17. Popis dijagnostičkih i terapijskih postupaka u zdravstvenim djelatnostima – vremenski i kadrovski normativi. Narodne novine. 1992.; 15.
18. Standardi u fizioterapijskoj praksi. Zagreb: HKF, 2009. <http://www.hkf.hr/Propisiioibrascikomore/tabid/62/Default.aspx>, 31. ožujka 2011.



Praktične smjernice u fizikalnoj terapiji za primjenu Međunarodne klasifikacije funkcioniranja, onesposobljenosti i zdravlja

Uvod

Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) razvila je Međunarodnu klasifikaciju funkcioniranja, onesposobljenosti i zdravlja (MKF) kao okvir za mjerenje zdravlja i onesposobljenosti na razini pojedinca i zajednice (1).

Zdravlje se opisuje kroz funkcioniranje kao temeljni pojam koji uključuje tjelesne strukture i funkcije, aktivnosti i sudjelovanje i/ili kroz onesposobljenost kao temeljni pojam koji uključuje ograničenje tjelesnih struktura i funkcija kao i aktivnosti i sudjelovanja pojedinca. Također, uključeni su i čimbenici okruženja.

MKF je iz klasifikacije „posljedica bolesti“ (izdanje iz 1980., (2) Međunarodna klasifikacija oštećenja, onesposobljenosti i hendikepa) prešla u klasifikaciju „komponente“ zdravlja (1,3).

Svjetska zdravstvena skupština je na svojoj 54. sjednici službeno prihvatila MKF od 191 članice SZO-a (22. svibnja 2001., rezolucija WHA 54.21) čime se MKF odobrava za korištenje u zemljama članicama kao međunarodni standard

za opisivanje i mjerenje zdravlja i stanja u vezi sa zdravljem. Godine 2010. objavljeno je hrvatsko izdanje MKF-a (2). Hrvatska komora fizioterapeuta prihvatila je MKF kao primjeren biopsihosocijalni model u fizioterapeutskoj procjeni i dokumentaciji.

Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, onesposobljenosti i zdravlja

Cilj razvijanja MKF-a bio je stvaranje smislenog i praktičnog sustava koji mogu koristiti različiti korisnici u svrhu kreiranja zdravstvene politike, osiguranja kvalitete i ocjene ishoda/rezultata u različitim kulturama.

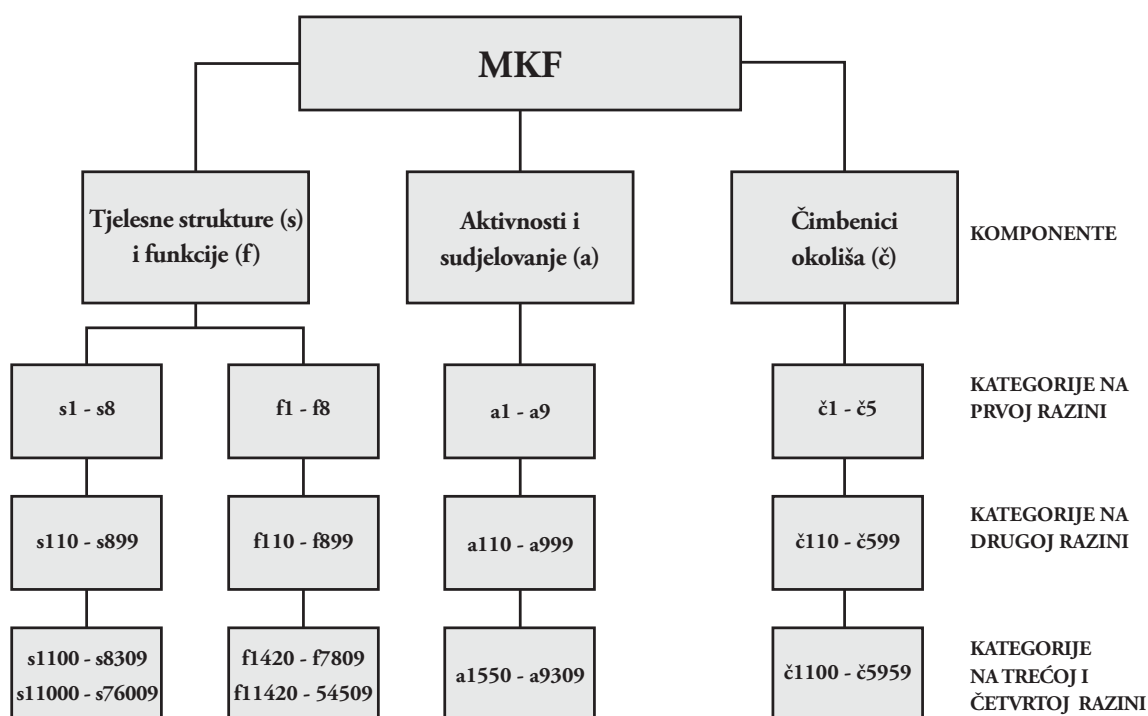
Specifični ciljevi obuhvaćaju:

1. osiguravanje znanstvene baze za razumijevanje i proučavanje zdravlja i uz zdravlje povezanih stanja, ishoda i determinanti;
2. osiguravanje zajedničkog jezika za opisivanje zdravlja i uz zdravlje vezanih stanja kako bi

Slika 1. Biopsihosocijalni model, MKF



Slika 2. Komponentne i kategorije MKF-a



- se poboljšala komunikacija između raznih korisnika, kao što su njegovatelji, istraživači, osobe odgovorne za kreiranje zdravstvene politike i javnost, uključujući osobe s invaliditetom;
3. omogućavanje usporedbe podataka u raznim državama, disciplinama zdravstva, službama i razdobljima;
 4. pružanje sistematske sheme šifri za zdravstvene informacijske sustave.

MKF obuhvaća sve aspekte ljudskog zdravlja i neke relevantne komponente vezane uz zdravlje i opisuje ih u smislu domena zdravlja te domena povezanih sa zdravljem. MKF se sastoji od dva dijela, svaki s dvije komponente:

1. dio Funkcioniranje i onesposobljenost

- Funkcije i strukture tijela

2. dio Kontekstualni čimbenici

- Aktivnosti i sudjelovanje
- Čimbenici okoliša
- Osobni čimbenici

Svaka komponenta sastoji se od različitih kategorija (slika 2).

MKF kategorije hijerarhijski su organizirane i sve su označene alfanumeričkom šifrom (tablica 1).

Kategorija ima mnogo i može se reći da pokrivaju sve postojeće mogućnosti. Tako su navedene 493 tjelesne funkcije, 310 tjelesnih struktura, 393 kategorije u aktivnosti i sudjelovanju i 258 čimbenika okoliša.

Iza komponente stavlja se točka i potom navode atributi koji kvantificiraju mogućnost/nemogućnost na razini te komponente.

Tablica 1. Primjer hijerarhijske organizacije MKF kategorija na svim razinama

1. razina	Funkcije osjeta i bol	f2
2. razina	Osjet boli	f280
3. razina	Bol u dijelu tijela	f2801
4. razina	Bol u leđima	f28013



Opća MKF lista

Da bi se olakšalo snalaženje u preko 1500 kategorija na svim razinama razvijen je popis (4,5) za brzo označavanje glavnih kategorija na prvoj i drugoj razini (opća MKF lista, tablica 2).

1a. dio: Tjelesne funkcije

Prvi atribut označava veličinu oštećenja

0 – bez oštećenja

1 – manje oštećenje tjelesne funkcije

2 – teže oštećenje tjelesne funkcije

3 – teško oštećenje tjelesne funkcije

4 – kompletno oštećenje tjelesne funkcije

8 – ne može se specificirati težina oštećenja zbog nedostatnih informacija

9 – nije primjenjivo

	Kratak popis tjelesnih funkcija	Atribut
f1	MENTALNE FUKCIJE	
f110	Funkcije svijesti	
f114	Funkcije orijentacije	
f117	Intelektualne funkcije	
f130	Energija i funkcije motiviranosti	
f134	Funkcije spavanja	
f140	Funkcije pažnje	
f144	Funkcije pamćenja	
f152	Emotivne funkcije	
f156	Perceptivne funkcije	
f164	Kognitivne funkcije višeg nivoa	
f167	Mentalne funkcije vezane uz jezik	

f2	SENZORIČKE FUKCIJE I BOL	
f210	Funkcije gledanja	
f230	Funkcija sluha	
f235	Vestifularne funkcije	
f280	Osjet boli	

f3	GLAS I GOVORNE FUNKCIJE	
f310	Funkcije glasa	

	Kratak popis tjelesnih funkcija	Atribut
f4	FUNKCIJE KARDIOVASKULARNOG, HEMATOLOŠKOG, IMUNOLOŠKOG I RESPIRATORNOG SUSTAVA	
f410	Funkcije srca	
f420	Funkcije krvnog tlaka	
f430	Funkcije hematološkog sustava	
f435	Funkcije imunološkog sustava	
f440	Respiratorne funkcije	

f5	FUNKCIJE PROBAVNOG, METABOLIČKOG I ENDOKRINOLOGIJSKOG SUSTAVA	
f515	Probavne funkcije	
f525	Defekacijske funkcije	
f530	Funkcije održavanja težine	
f555	Funkcije endokrinih žlijezda	

f6	UROGENITALNE I REPRODUKTIVNE FUNKCIJE	
f620	Urinarne funkcije	
f640	Spolne funkcije	

f7	NEUROMUSKULOSKELETALNE FUNKCIJE I FUNKCIJE POVEZANE S KRETANJEM	
f710	Funkcije mobilnosti zglobova	
f730	Funkcije snage mišića	
f735	Funkcije tonusa mišića	
f765	Funkcije nesvjesnih pokreta	

f8	FUNKCIJE KOŽE I SRODNIH STRUKTURA	

	BILO KOJA DRUGA TJELESNA FUNKCIJA	



1b. dio: Tjelesne strukture

Prvi atribut označava veličinu oštećenja (razmjer oštećenja):

- 0 – bez oštećenja
- 1 – manje oštećenje tjelesne strukture
- 2 – teže oštećenje tjelesne strukture
- 3 – teško oštećenje tjelesne strukture
- 4 – kompletno oštećenje tjelesne strukture
- 8 – ne može se specificirati težina oštećenja zbog nedostatnih informacija
- 9 – nije primjenjivo

Drugi atribut označava prirodu promjena u svakom pojedinom dijelu tijela (priroda oštećenja) :

- 0 – bez promjena u strukturi
- 1 – potpuni izostanak
- 2 – parcijalni izostanak
- 3 – dodatni dio
- 4 – promijenjene dimenzije
- 5 – diskontinuitet
- 6 – promjena položaja
- 7 – kvalitativne promjene u strukturi, uključujući i nakupljanje tekućine
- 8 – nespecificirano
- 9 – neprimjenjivo

Moguće je primijeniti i treći atribut koji označava mjesto oštećenja:

	Kratak popis tjelesnih struktura	Atribut 1	Atribut 2
s1	STRUKTURE ŽIVČANOG SUSTAVA		
s110	Strukture mozga		
s120	Leđna moždina i srodne strukture		
s2	OKO, UHO I SRODNE STRUKTURE		
s3	STRUKTURE UKLJUČENE U GLAS I GOVOR		
s4	STRUKTURE KARDIOVASKULARNOG, IMUNOLOŠKOG I RESPIRATORNOG SUSTAVA		
s410	Strukture kardiovaskularnog sustava		
s430	Strukture respiratornog sustava		
s5	STRUKTURE POVEZANE S PROBAVNIM, METABOLIČKIM I ENDOKRINIM SUSTAVOM		
s6	STRUKTURE POVEZANE S UROGENITALNIM I REPRODUKTIVNIM SUSTAVOM		
s610	Strukture urinarnog sustava		
s630	Strukture reproduktivnog sustava		

	Kratak popis tjelesnih struktura	Atribut 1	Atribut 2
s7	STRUKTURE POVEZANE S KRETANJEM		
s710	Strukture glave i vrata		
s720	Strukture ramena		
s730	Strukture gornjih ekstremiteta		
s740	Strukture zdjelice		
s750	Strukture donjih ekstremiteta		
s760	Strukture trupa		
s8	KOŽA I SRODNE STRUKTURE		
	BILO KOJA DRUGA TJELESNA STRUKTURA		

2. dio: Aktivnost i sudjelovanje

Prvi atribut označava izvođenje (uključenost u životnu situaciju), dok drugi atribut označava sposobnost (kapacitet) za izvršenje zadatka.

- 0 – nema poteškoća
- 1 – blaga poteškoća
- 2 – umjerena poteškoća
- 3 – znatna poteškoća
- 4 – potpuno oštećenje
- 8 – nespecificirano
- 9 – neprimjenjivo

Moguće je označiti i treći atribut koji označava kapacitet uz pomoć, te četvrti atribut koji označava kapacitet bez pomoći. Peti atribut još se razvija.

U praksi se može upotrijebiti samo jedan atribut (bilo prvi ili drugi).

	Kratak popis kategorija aktivnosti i sudjelovanja	Atribut 1	Atribut 2
a1	UČENJE I PRIMJENA ZNANJA		
a110	Gledanje		
a115	Slušanje		
a140	Učenje čitanja		
a145	Učenje pisanja		
a150	Učenje računanja		
a175	Rješavanje problema		



	Kratak popis kategorija aktivnosti i sudjelovanja	Atribut 1	Atribut 2
a2	OPĆI ZADACI I ZAHTJEVI		
a210	Preuzimanje pojedinačnih zadataka		
a220	Preuzimanje višestrukih zadataka		

a3	KOMUNIKACIJA		
a310	Komunikacija – primanje - jezične poruke		
a315	Komunikacija - primanje – neverbalne poruke		
a330	Govorenje		
a335	Slanje neverbalnih poruka		
a350	Razgovor		

a4	POKRETLJIVOST		
a430	Podizanje i prenošenje predmeta		
a440	Fina motorika pri radu rukama		
a450	Hodanje		
a465	Kretanje naokolo uporabom pomagala		
a470	Korištenje prijevoza		
a475	Vožnja		

a5	OSOBNJA NJEGA		
a510	Samostalno pranje		
a520	Briga o dijelovima tijela		
a530	Intimna higijena		
a540	Oblačenje		
a550	Hranjenje		
a560	Pijenje		
a570	Briga o osobnom zdravlju		

	Kratak popis kategorija aktivnosti i sudjelovanja	Atribut 1	Atribut 2
a6	ŽIVOT KOD KUĆE		
a620	Pribavljanje dobara i usluga		
a630	Pripremanje obroka		
a640	Obavljanje kućanskih poslova		
a660	Pomaganje drugima		

a7	MEĐULJUDSKE INTERAKCIJE I ODNOSI		
a710	Osnovne međuljudske interakcije		
a720	Složene međuljudske interakcije		
a730	Odnosi s nepoznatima		
a740	Formalni odnosi		
a750	Neformalni društveni odnosi		
a760	Odnosi u obitelji		
a770	Intimni odnosi		

a8	GLAVNA ŽIVOTNA PODRUČJA		
a810	Neformalno obrazovanje		
a820	Školsko obrazovanje		
a830	Više obrazovanje		
a850	Plaćeni rad		
a860	Osnovne ekonomske transakcije		
a870	Ekonomska neovisnost		

a9	ŽIVOT U ZAJEDNICI, DRUŠTVU I GRAĐANSKI ŽIVOT		
a910	Život u zajednici		
a920	Rekreacija i korištenje slobodnog vremena		
a930	Religija i duhovnost		
a940	Ljudska prava		
a950	Politički život i građansko pravo		



	Kratak popis kategorija aktivnosti i sudjelovanja	Atribut 1	Atribut 2
	BILO KOJA DRUGA KATEGORIJA AKTIVNOSTI I SUDJELOVANJA		

3. dio: Čimbenici okoliša

Prvi atribut označava razmjer do kojeg neki čimbenik okoliša predstavlja barijeru ili olakšanje. Točka ili sam razdvajatelj označava barijeru, a znak + označava olakšanje.

- .0 – nema barijera
- .1 – blaga barijera
- .2 – umjerena barijera
- .3 – znatna barijera
- .4 – kompletna barijera
- +0 – bez olakšanja
- +1 – blago olakšanje
- +2 – umjereno olakšanje
- +3 – znatno olakšanje
- +4 – potpuno olakšanje
- .8 – barijera nespecificirano
- +8 – neprimjenjivo
- .9 – neprimjenjivo

	Kratak popis čimbenika okoliša	Atribut
č1	PROIZVODI I TEHNOLOGIJA	
č110	Proizvodi i tvari za osobnu potrošnju	
č115	Proizvodi i tehnologija za osobno korištenje u svakodnevnom životu	
č120	Proizvodi i tehnologija za osobnu unutarnju i vanjsku pokretljivost i prijevoz	
č125	Proizvodi i tehnologija za komunikaciju	
č150	Projektiranje i izgradnja proizvoda i tehnologije zgrada za javnu namjenu	
č155	Projektiranje i izgradnja proizvoda i tehnologije zgrada za privatnu namjenu	

č2	PRIRODNI OKOLIŠ I PROMJENE OKOLIŠA KOJE JE UČINIO ČOVJEK	
č225	Klima	
č240	Svjetlo	
č250	Zvuk	

	Kratak popis čimbenika okoliša	Atribut
č3	PODRŠKA I ODNOSI	
č310	Uža obitelj	
č320	Prijatelji	
č325	Poznanici, kolege, susjedi i članovi zajednice	
č330	Osobe u nadređenom položaju	
č340	Pružatelji osobne njege i osobni pomoćnici	
č355	Zdravstveno osoblje	
č360	Osoblje povezano sa zdravstvenom službom	

č4	STAVOVI	
č410	Osobni stavovi članova uže obitelji	
č420	Osobni stavovi prijatelja	
č440	Osobni stavovi pružatelja osobne skrbi i osobnih pomagatelja	
č450	Osobni stavovi zdravstvenog osoblja	
č455	Osobni stavovi osoblja povezanog sa zdravstvenom službom	
č460	Društveni stavovi	
č465	Društvene norme, prakse i ideologije	

č5	SLUŽBE, SUSTAVI I POLITIKE	
č525	Službe, sustavi i politike za pružanje prihvatišta, nastambi ili smještaja za ljude	
č535	Komunikacijske službe, sustavi i politike	
č540	Prijevozne usluge, sustavi i politike	
č550	Pravne službe, sustavi i politike	
č570	Službe socijalnog osiguranja, sustavi i politike	
č575	Službe opće društvene podrške, sustavi i politike	
č580	Zdravstvene službe, sustavi i politike	
č585	Službe obrazovanja, sustavi i politike	
č590	Službe za rad i zaposlenje, sustavi i politike	



	BILO KOJI DRUGI ČIMBENIK OKOLIŠA	

4. dio: Osobni čimbenici

Tablica 2. Popis za brzo označavanje MKF kategorija (opća MKF lista)

Uključuje osobne čimbenike koji utječu na funkcioniranje (npr. način života, navike, socijalna pozadina, obrazovanje, životni događaji, rasa/nacionalnost, seksualna orijentacija, materijalni status)

Specifične MKF liste

Upravo brojnost MKF kategorija ograničavajući je čimbenik u korištanju MKF-a u svakodnevnom kliničkom radu. Stoga su za pojedina stanja razvijeni MKF sažeti popisi komponenti (MKF temeljne liste) koje sadrže kategorije specifične za ta stanja. Stvorene su radom različitih stručnjaka unutar jednog područja kako bi se istakle kategorije koje su stvarno značajne u odabranom stanju.

Do danas su razvijene MKF temeljne liste (6-30) za:

1. križobolju
2. osteoartritis
3. osteoporozu
4. reumatoidni artritis
5. kroničnu bol
6. depresiju
7. moždani udar
8. debljinu
9. rak dojke
10. šećernu bolest
11. opstruktivnu plućnu bolest
12. kroničnu ishemičnu bolest srca
13. ozljedu kralješnične moždine
14. rak glave i vrata
15. ankilozantni spondilitis
16. traumatsku ozljedu mozga
17. bipolarni poremećaj
18. ankilozantni spondilitis
19. osobe s amputacijom
20. probleme sa šakom
21. poremećaje spavanja
22. upalne bolesti mjehura
23. vokalnu rehabilitaciju
24. multiplu sklerozu

Proces izradbe MKF lista odvija se u tri faze:

- pripremnu fazu obilježavaju temeljita pretraživanja literature, kvalitativne studije, multicentrične studije i istraživanja eksperata
- u drugoj fazi organizira se međunarodna konferencija, gdje se konsenzusom donosi prva verzija specifične MKF temeljne liste
- u trećoj fazi testira se valjanost prve verzije specifične MKF temeljne liste.

Cjelokupni proces traje nekoliko godina i do sada je testirana valjanost za većinu predloženih specifičnih MKF temeljnih lista.

Kako koristiti MKF u fizioterapiji

a) kod procjene bitnih kategorija za fizioterapiju (opća MKF lista u fizioterapiji)

MKF se može koristiti u fizioterapiji na način da se procjenjuju bitne komponente s motrišta fizioterapije, prvenstveno se misli na funkcionalni status čovjeka i tako dolazimo do opće fizioterapijske MKF liste (31).

Kategorije uključene u takvoj listi prikazane su u tablici 3. Opća fizioterapijska MKF lista uključuje 10 kategorija tjelesnih funkcija, 17 kategorija aktivnosti i sudjelovanja i 1 kategoriju čimbenika okoliša.

Kategorije komponente tjelesnih funkcija (f)

f130	Energija i funkcije motiviranosti		
f134	Funkcije spavanja		
f140	Funkcije pažnje		
f144	Funkcije pamćenja		
f152	Emotivne funkcije		
f210	Funkcije gledanja		
f230	Funkcija sluha		
f280	Osjet boli		
f710	Funkcije mobilnosti zgloba		
f730	Funkcije snage mišića		

Kategorije komponente aktivnosti i sudjelovanja (a)

a1	Učenje i primjena znanja		
a230	Izvršavanje dnevne rutine		
a3	Komunikacija		
a410	Promjena osnovnog položaja tijela		
a415	Održavanje položaja tijela		
a430	Podizanje i prenošenje predmeta		
a450	Hodanje		
a455	Kretanje naokolo		
a510	Samostalno pranje		
a530	Intimna higijena		
a540	Oblačenje		
a640	Obavljanje kućanskih poslova		
a750	Neformalni društveni odnosi		
a760	Odnosi u obitelji		
a770	Intimni odnosi		
a850	Plaćeni rad		
a920	Rekreacija i korištenje slobodnog vremena		

Kategorije čimbenika okoliša (č)

č450	Osobni stavovi zdravstvenog osoblja		

**Tablica 3. Opća fizioterapijska MKF lista**

Opća fizioterapijska MKF lista može se nadopunjavati dodatnim kategorijama prema specifičnim potrebama kliničara (31).

b) kod određivanja problemske liste i kod određivanja fizioterapijskih ciljeva (32-35)

Ukoliko koristimo bilo koju MKF listu (opću ili specifičnu, kratku ili opsežnu) dobivamo učinkovito sredstvo stvaranja problemskih lista i određivanja ciljeva.

Dovoljno nam je odrediti 2-10 kategorije koje predstavljaju problem prvenstveno za pacijenta i trebamo označiti gdje ćemo intervenirati (tablica 4).

Tablica 4. Kreiranje problemske liste i terapijskih ciljeva koristeći opću fizioterapijsku MKF listu

ŠIFRA	MKF KATEGORIJA	Problem	Terapija
f130	Energija i funkcije motiviranosti		
f134	Funkcije spavanja	+	
f140	Funkcije pažnje		
f144	Funkcije pamćenja		
f152	Emotivne funkcije		
f210	Funkcije gledanja		
f230	Funkcija sluha		
f280	Osjet boli	+	+
f710	Funkcije mobilnosti zgloba	+	+
f730	Funkcije snage mišića	+	+
a1	Učenje i primjena znanja		
a230	Izvršavanje dnevne rutine	+	+
a3	Komunikacija		
a410	Promjena osnovnog položaja tijela	+	+
a415	Održavanje položaja tijela	+	+
a430	Podizanje i prenošenje predmeta		
a450	Hodanje	+	+
a455	Kretanje naokolo		
a510	Samostalno pranje		
a530	Intimna higijena		
a540	Oblačenje		
a640	Obavljanje kućanskih poslova	+	
a750	Neformalni društveni odnosi	+	
a760	Odnosi u obitelji	+	
a770	Intimni odnosi		
a850	Plaćeni rad	+	
a920	Rekreacija i korištenje slobodnog vremena	+	
č450	Osobni stavovi zdravstvenog osoblja		

Primijenimo li attribute umjesto znaka + na jednostavan način obilježiti ćemo veličinu problema i kvantificirati terapijski cilj (tablica 5).

Tablica 5. Atributi za veličinu problema i kvantificiranje terapijskih ciljeva koristeći opću fizioterapijsku MKF listu

ŠIFRA	MKF KATEGORIJA	Problem	Terapija
f130	Energija i funkcije motiviranosti		
f134	Funkcije spavanja	2	
f140	Funkcije pažnje		
f144	Funkcije pamćenja		
f152	Emotivne funkcije		
f210	Funkcije gledanja		
f230	Funkcija sluha		
f280	Osjet boli	3	1
f710	Funkcije mobilnosti zglobova	3	0
f730	Funkcije snage mišića	3	1
a1	Učenje i primjena znanja		
a230	Izvršavanje dnevne rutine	3	1
a3	Komunikacija		
a410	Promjena osnovnog položaja tijela	2	0
a415	Održavanje položaja tijela	2	0
a430	Podizanje i prenošenje predmeta		
a450	Hodanje	2	0
a455	Kretanje naokolo		
a510	Samostalno pranje		
a530	Intimna higijena		
a540	Oblačenje		
a640	Obavljanje kućanskih poslova	3	
a750	Neformalni društveni odnosi	3	
a760	Odnosi u obitelji	3	
a770	Intimni odnosi		
a850	Plaćeni rad	4	
a920	Rekreacija i korištenje slobodnog vremena	4	
č450	Osobni stavovi zdravstvenog osoblja		



c) tijekom vođenja fizioterapeutske dokumentacije (31,33)

Opća fizioterapijska MKF lista može se ugraditi u obrazac za dokumentaciju koji sadrži ključne elemente problemski orijentirane dokumentacije (ciljeve, problemsku listu, plan fizioterapije, intervencije i učestalost, ponovnu procjenu i zaključno mišljenje), tablica 6.

Tablica 6. Opća fizioterapijska MKF lista integrirana u dokumentacijski obrazac

Pacijentov cilj:				Dijagnoza liječnika (MKBO-10):			
Kratkoročni ciljevi: 1,2,3 ...							
Dugoročni ciljevi: 1,2,3 ...							
Datum		1			2		
		Pregled			Intervencija + učestalost		Ponovna procjena
MKF kategorija		Procjena da (+)/ne(-)	Test	Izmjerena vrijednost	Odnos - cilj broj	Izmjerena vrijednost	Cilj postignut da(+)/ne(-)
Tjelesne funkcije (f)							
f130	Energija i funkcije motiviranosti						
f134	Funkcije spavanja						
f140	Funkcije pažnje						
f144	Funkcije pamćenja						
f152	Emotivne funkcije						
f210	Funkcije gledanja						
f230	Funkcija sluha						
f280	Osjet boli						
f710	Funkcije mobilnosti zgloba						
f730	Funkcije snage mišića						
	Aktivnost i sudjelovanje (a)						
a1	Učenje i primanje znanja						
a230	Izvršavanje dnevne rutine						
a3	Komunikacija						
a410	Promjena osnovnog položaja tijela						
a415	Održavanje položaja tijela						
a430	Podizanje i prenošenje predmeta						
a450	Hodanje						
a455	Kretanje naokolo						
a510	Samostalno pranje						
a530	Intimna higijena						
a540	Oblačenje						
a640	Obavljanje kućanskih poslova						
a750	Neformalni društveni odnosi						
a760	Odnosi u obitelji						
a770	Intimni odnosi						
a850	Plaćeni rad						
a920	Rekreacija i korištenje slobodnog vremena						
	Čimbenici okoliša (č)						
č450	Osobni stavovi zdravstvenog osoblja						
Druge kategorije							
Fizioterapeutski plan							
Ostale napomene							
Zaključak							

d) kod procjene specifičnih kategorija u interdisciplinarnom timskom radu koristeći kratke specifične MKF liste (6-30,36-38)

Svaka specifična temeljna MKF lista može se ugraditi u dokumentacijski obrazac (31). Takve liste i dokumentacijski obrasci izrađeni su radom stručnjaka različitih djelatnosti i služe nam u interdisciplinarnom radu (tablica 7). U dodatku su kratke MKF liste za neka specifična stanja.

Tablica 7. Specifična MKF lista za križobolju integrirana u dokumentacijski obrazac

Pacijentov cilj:					Dijagnoza liječnika (MKBO-10):		
Kratkoročni ciljevi: 1,2,3 ...							
Dugoročni ciljevi: 1,2,3 ...							
Datum		1				2	
		Pregled			Intervencija + učestalost	Ponovna procjena	
MKF kategorija		Procjena da (+)/ne(-)	Test	Izmjerena vrijednost	Odnos - cilj broj	Izmjerena vrijednost	Cilj postignut da(+)/ne(-)
Tjelesne funkcije (s)							
f130	Energija i funkcije motiviranosti						
f134	Funkcije spavanja						
f152	Emotivne funkcije						
f280	Osjet boli						
f455	Funkcija podnošljivosti napora						
f710	Funkcija mobilnosti zgloba						
f715	Funkcije stabilnosti zgloba						
f730	Funkcije snage mišića						
f735	Funkcije tonusa mišića						
f740	Funkcije izdržljivosti mišića						
s120	Leđna moždina i srodne strukture						
s760	Strukture trupa						
s770	Dodatne muskuloskeletalne strukture povezane s kretanjem						
a240	Postupanje u stresnim situacijama i drugim psihičkim						
a410	Promjena osnovnog položaja tijela						
a415	Održavanje položaja tijela						
a430	Podizanje i prenošenje predmeta						
a450	Hodanje						
a530	Intimna higijena						
a540	Oblačenje						
a640	Obavljanje kućanskih poslova						
a760	Odnosi u obitelji						
a845	Dobivanje, zadržavanje i prekidanje radnog odnosa						
a850	Plaćeni rad						
a859	Rad i zaposlenje, drugačije specifikirano ili nespecifikirano						
č110	Proizvodi i stvari za osobnu potrošnju						
č135	Proizvodi i tehnologija za zaposlenje						
č155	Projektiranje i izgradnja proizvoda i tehnologije zgrada za privatnu namjenu						
č310	Uža obitelj						
č355	Zdravstveno osoblje						
č410	Osobni stavovi članova uže obitelji						
č450	Osobni stavovi zdravstvenog osoblja						
č550	Pravne službe, sustavi i politike						
č570	Službe socijalnog osiguranja, sustavi i politike						
č580	Zdravstvene službe, sustavi i politike						
Druge kategorije							
Fizioterapeutski plan							
Ostale napomene							
Zaključak							



DODATAK

Kratka MKF lista za kroničnu bol

f	Kategorije tjelesnih funkcija
f130	Energija i funkcije motiviranosti
f134	Funkcije spavanja
f 147	Psihomotorne funkcije
f152	Emotivne funkcije
f1602	Sadržaj misli
f280	Osjet boli
f455	Funkcija podnošljivosti napora
f730	Funkcije snage mišića
f760	Funkcije kontrole svjesnih pokreta
a	Kategorije aktivnosti i sudjelovanja
a175	Rješavanje problema
a230	Izvršavanje dnevne rutine
a240	Postupanje u stresnim situacijama i drugim psihičkim zahtjevima
a430	Podizanje i prenošenje predmeta
a450	Hodanje
a640	Obavljanje kućanskih poslova
a760	Odnosi u obitelji
a770	Intimni odnosi
a850	Plaćeni rad
a920	Rekreacija i korištenje slobodnog vremena
č	Kategorije čimbenika okoliša
č1101	Lijekovi
č310	Uža obitelj
č355	Zdravstveno osoblje
č360	Osoblje povezano sa zdravstvenom službom
č570	Službe socijalnog osiguranja, sustavi i politike

Kratka MKF lista za osteoartritis

f	Kategorije tjelesnih funkcija
f280	Osjet boli
f710	Funkcije mobilnosti zgloba
f730	Funkcije snage mišića
s	Kategorije tjelesnih struktura
s730	Strukture gornjih ekstremiteta
s750	Strukture donjih ekstremiteta
s770	Dodatne muskuloskeletalne strukture povezane s kretanjem
a	Kategorije aktivnosti i sudjelovanja
d445	Upotreba ruku
d450	Hodanje
d540	Oblačenje
č	Kategorije čimbenika okoliša
č115	Proizvodi i tehnologija za osobno korištenje u svakodnevnom životu
č150	Projektiranje i izgradnja proizvoda i tehnologije zgrada za javnu namjenu
č310	Uža obitelj
č580	Zdravstvene službe, sustavi i politike



Kratka MKF lista za reumatoidni artritis

f	Kategorije tjelesnih funkcija
f280	Osjet boli
f455	Funkcija podnošljivosti napora
f710	Funkcije mobilnosti zgloba
f730	Funkcije snage mišića
f780	Osjeti vezani uz mišiće i funkcije kretanja
s	Kategorije tjelesnih struktura
s710	Strukture glave i vrata
s720	Strukture ramena
s730	Strukture gornjih ekstremiteta
s750	Strukture donjih ekstremiteta
a	Kategorije aktivnosti i sudjelovanja
a230	Izvršavanje dnevne rutine
a410	Promjena osnovnog položaja tijela
a440	Fina motorika pri radu rukama
a445	Upotreba ruku
a450	Hodanje
a850	Plaćeni rad
č	Kategorije čimbenika okoliša
č115	Proizvodi i tehnologija za osobno korištenje u svakodnevnom životu
č310	Uža obitelj
č355	Zdravstveno osoblje
č570	Službe socijalnog osiguranja, sustavi i politike
č580	Zdravstvene službe, sustavi i politike

Kratka MKF lista za osteoporozu

f	Kategorije tjelesnih funkcija
b152	Emotivne funkcije
b280	Osjet boli
b710	Funkcije mobilnosti zgloba
b730	Funkcije snage mišića
s	Kategorije tjelesnih struktura
s750	Strukture donjih ekstremiteta
s760	Strukture trupa
a	Kategorije aktivnosti i sudjelovanja
d430	Podizanje i prenošenje predmeta
d450	Hodanje
d920	Rekreacija i korištenje slobodnog vremena
č	Kategorije čimbenika okoliša
e110	Proizvodi i tvari za osobnu potrošnju
č580	Zdravstvene službe, sustavi i politike

Kratka MKF lista za moždani udar

f	Kategorije tjelesnih funkcija
b110	Funkcije svijesti
b114	Funkcije orijentacije
b167	Mentalne funkcije vezane uz jezik
b730	Funkcije snage mišića
s	Kategorije tjelesnih struktura
s110	Strukture mozga
a	Kategorije aktivnosti i sudjelovanja
d330	Govorenje
d450	Hodanje
d530	Intimna higijena
d550	Hranjenje
č	Kategorije čimbenika okoliša
č310	Uža obitelj



Kratka MKF lista za kroničnu ishemičnu bolest srca

f	Kategorije tjelesnih funkcija
f130	Energija i funkcije motiviranosti
f152	Emotivne funkcije
f280	Osjet boli
f415	Funkcije krvnih žila
f420	Funkcije krvnog tlaka
f455	Funkcija podnošljivosti napora
f460	Osjeti vezani uz funkcije kardiovaskularnog i respiratornog sustava
f730	Funkcije snage mišića
f740	Funkcije izdržljivosti mišića
s	Kategorije tjelesnih struktura
s410	Strukture kardiovaskularnog sustava
a	Kategorije aktivnosti i sudjelovanja
a230	Izvršavanje dnevne rutine
a240	Postupanje u stresnim situacijama i drugim psihičkim zahtjevima
a450	Hodanje
a455	Kretanje naokolo
a570	Briga o osobnom zdravlju
a620	Pribavljanje dobara i usluga
a760	Odnosi u obitelji
a770	Intimni odnosi
a850	Plaćeni rad
č	Kategorije čimbenika okoliša
č110	Proizvodi i stvari za osobnu potrošnju
č310	Uža obitelj
č320	Prijatelji
č325	Poznanici, kolege, susjedi i članovi zajednice
č355	Zdravstveno osoblje
č410	Osobni stavovi članova uže obitelji
č570	Službe socijalnog osiguranja, sustavi i politike

Kratka MKF lista za opstruktivnu plućnu bolest

f	Kategorije tjelesnih funkcija
f440	Respiratorne funkcije
f450	Dodatne respiratorne funkcije
f455	Funkcija podnošljivosti napora
f460	Osjeti vezani uz funkcije kardiovaskularnog i respiratornog sustava
s	Kategorije tjelesnih struktura
s410	Strukture kardiovaskularnog sustava
s430	Strukture respiratornog sustava
a	Kategorije aktivnosti i sudjelovanja
a230	Izvršavanje dnevne rutine
a450	Hodanje
a455	Kretanje naokolo
a640	Obavljanje kućanskih poslova
č	Kategorije čimbenika okoliša
č110	Proizvodi i tvari za osobnu potrošnju
č115	Proizvodi i tehnologija za osobno korištenje u svakodnevnom životu
č225	Klima
č260	Kakvoća zraka



Kratka MKF lista za traumatsku ozljedu mozga

f	Kategorije tjelesnih funkcija
f110	Funkcije svijesti
f130	Energija i funkcije motiviranosti
f140	Funkcije pažnje
f144	Funkcije pamćenja
f152	Emotivne funkcije
f164	Kognitivne funkcije višeg nivoa
f280	Osjet boli
f760	Funkcije kontrole svjesnih pokreta
s	Kategorije tjelesnih struktura
s110	Strukture mozga
a	Kategorije aktivnosti i sudjelovanja
a230	Izvršavanje dnevne rutine
a350	Razgovor
a450	Hodanje
a5	Osobna njega
a720	Složene međuljudske interakcije
a760	Odnosi u obitelji
a920	Rekreacija i korištenje slobodnog vremena
č	Kategorije čimbenika okoliša
č115	Proizvodi i tehnologija za osobno korištenje u svakodnevnom životu
č120	Proizvodi i tehnologija za osobnu unutarnju i vanjsku pokretljivost i prijevoz
č310	Uža obitelj
č320	Prijatelji
č570	Službe socijalnog osiguranja, sustavi i politike
č580	Zdravstvene službe, sustavi i politike

Kratka MKF lista za spinalnu ozljedu – akutno stanje

f	Kategorije tjelesnih funkcija
f152	Emotivne funkcije
f280	Osjet boli
f440	Respiratorne funkcije
f525	Defekacijske funkcije
f620	Urinarne funkcije
f730	Funkcije snage mišića
f735	Funkcije tonusa mišića
f810	Zaštitne funkcije kože
s	Kategorije tjelesnih struktura
s120	Leđna moždina i srodne strukture
s430	Strukture respiratornog sustava
s610	Strukture urinarnog sustava
a	Kategorije aktivnosti i sudjelovanja
a410	Promjena osnovnog položaja tijela
a420	Samostalno premještanje
a445	Upotreba ruku
a450	Hodanje
a510	Samostalno pranje
a530	Intimna higijena
a540	Oblačenje
a550	Hranjenje
a560	Pijenje
č	Kategorije čimbenika okoliša
č115	Proizvodi i tehnologija za osobno korištenje u svakodnevnom životu
č120	Proizvodi i tehnologija za osobnu unutarnju i vanjsku pokretljivost i prijevoz
č310	Uža obitelj
č340	Pružatelji osobne njege i osobni pomoćnici
č355	Zdravstveno osoblje



Kratka MKF lista za spinalnu ozljedu – kronično stanje

f	Kategorije tjelesnih funkcija
f152	Emotivne funkcije
f280	Osjet boli
f525	Defekacijske funkcije
f620	Urinarne funkcije
f640	Spolne funkcije
f710	Funkcije mobilnosti zgloba
f730	Funkcije snage mišića
f735	Funkcije tonusa mišića
f810	Zaštitne funkcije kože
s	Kategorije tjelesnih struktura
s120	Leđna moždina i srodne strukture
s430	Strukture respiratornog sustava
s610	Strukture urinarnog sustava
s810	Struktura kože
a	Kategorije aktivnosti i sudjelovanja
a230	Izvršavanje dnevne rutine
a240	Postupanje u stresnim situacijama i drugim psihičkim zahtjevima
a410	Promjena osnovnog položaja tijela
a420	Samostalno premještanje
a445	Upotreba ruku
a455	Kretanje naokolo
a465	Kretanje naokolo uporabom pomagala
a470	Korištenje prijevoza
a520	Briga o dijelovima tijela
a530	Intimna higijena
a550	Hranjenje
č	Kategorije čimbenika okoliša
č110	Proizvodi i stvari za osobnu potrošnju
č115	Proizvodi i tehnologija za osobno korištenje u svakodnevnom životu
č120	Proizvodi i tehnologija za osobnu unutarnju i vanjsku pokretljivost i prijevoz
č150	Projektiranje i izgradnja proizvoda i tehnologije zgrada za javnu namjenu
č155	Projektiranje i izgradnja proizvoda i tehnologije zgrada za privatnu namjenu
č310	Uža obitelj
č340	Pružatelji osobne njege i osobni pomoćnici
č355	Zdravstveno osoblje
č580	Zdravstvene službe, sustavi i politike

Kratka MKF lista za probleme sa šakom

f	Kategorije tjelesnih funkcija
f152	Emotivne funkcije
b265	Funkcija dodira
b270	Senzoričke funkcije koje su povezane s temperaturom i drugim podražajima
f280	Osjet boli
b710	Funkcije mobilnosti zgloba
b715	Funkcije stabilnosti zgloba
b730	Funkcije snage mišića
f760	Funkcije kontrole svjesnih pokreta
s	Kategorije tjelesnih struktura
s120	Leđna moždina i srodne strukture
s720	Strukture ramena
s730	Strukture gornjih ekstremiteta
a	Kategorije aktivnosti i sudjelovanja
a230	Izvršavanje dnevne rutine
d430	Podizanje i prenošenje predmeta
d440	Fina motorika pri radu rukama
d445	Upotreba ruku
a5	Osobna njega
a6	Život kod kuće
a7	Međuljudske interakcije i odnosi
a840-a859	Rad i zaposlenje
č	Kategorije čimbenika okoliša
č1	Proizvodi i tehnologija
č3	Podrška i odnosi
č5	Službe, sustavi i politike



Literatura

1. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Geneva: WHO, 2001.
2. International classification of impairments, disabilities, and handicaps: a manual of classification relating to the consequences of disease, published in accordance with resolution WHA29.35 of the Twenty-ninth World Health Assembly, May 1976. (ICIDH), Geneva: WHO, 1980.
3. Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, onesposobljenosti i zdravlja (MKF). Zagreb: Medicinska naklada i HZJZ, 2010.
4. ICF checklist Version 2.1a, Clinician Form for International Classification of Functioning, Disability and Health. <http://www.who.int/classifications/icf/training/icfchecklist.pdf>, 17. ožujka 2011.
5. The ICF Checklist: Development and Application. Geneva: World Health Organization, 2002.
6. Cieza A., Ewert T., Ūstūn B., Chatterji S., Kostanjsek N., Stucki G. ICF Core Set development for patients with chronic conditions. *J Rehabil Med* 2004.; 36(suppl):44: 9–11.
7. Cieza A., Stucki G., Weigl M., et al. ICF Core Sets for chronic widespread pain. *J Rehab Med* 2004.; 36(suppl 44):63–68.
8. Cieza A., Schwarzkopf SR, Sigl T, et al. ICF Core Sets for osteoporosis. *J Rehab Med* 2004.; 36(suppl 44):81–86.
9. Stucki G., Cieza A., Geyh S., et al. ICF Core Sets for rheumatoid arthritis. *J Rehab Med*. 2004.; 36(suppl 44):87–93.
10. Cieza A., Stucki A., Geyh S., et al. ICF Core Sets for chronic ischemic heart disease. *J Rehab Med* 2004.; 36(suppl 44):94–99.
11. Ruof J., Cieza A., Wolff B., et al. ICF Core Sets for diabetes mellitus. *J Rehab Med* 2004.; 36(suppl 44):100–106.
12. Stucki A., Daansen P., Fuessl M., et al. ICF Core Sets for obesity. *J Rehab Med* 2004.; 36(suppl 44):107–113.
13. Stucki A., Stoll T., Cieza A., et al. ICF Core Sets for obstructive pulmonary diseases. *J Rehab Med* 2004.; 36(suppl 44):114–120.
14. Brach M., Cieza A., Stucki G., et al. ICF Core Sets for breast cancer. *J Rehab Med* 2004.; 36(suppl 44):121–127.
15. Cieza A., Chatterji S., Andersen C., et al. ICF Core Sets for depression. *J Rehab Med*. 2004.; 36(suppl 44):128–134.
16. Geyh S., Cieza A., Schouten J., et al. ICF Core Sets for stroke. *J Rehab Med*. 2004.; 36(suppl 44):135–141.
17. Dreinhofer K., Stucki G., Ewert T., et al. ICF Core Sets for Osteoarthritis. *J Rehabil Med* 2004.; 36(suppl 44): 75–80.
18. Kirchberger I., Cieza A., Biering-Sørensen F., et al. ICF Core Sets for individuals with spinal cord injury in the early post-acute context. *Spinal Cord* 2010.; 48(4):297–304.
19. Cieza A., Kirchberger I., Biering-Sørensen F., et al. ICF Core Sets for individuals with spinal cord injury in the long-term context. *Spinal Cord* 2010.; 48(4):305–12.
20. Tschiesner U., Rogers S., Dietz A., Yueh B., Cieza A. Development of ICF core sets for head and neck cancer. *Head Neck*. 2010.; 32(2):210–20.
21. Bernabeu M., Laxe S., Lopez R., et al. Developing core sets for persons with traumatic brain injury based on the international classification of functioning, disability, and health. *Neurorehabil Neural Repair*. 2009.; 23(5):464–7.
22. Vieta E., Cieza A., Stucki G., et al. Developing core sets for persons with bipolar disorder based on the International Classification of Functioning, Disability and Health. *Bipolar Disord*. 2007.; 9(1-2):16–24.
23. Boonen A., Braun J., van der Horst Bruinsma I.E., et al. ASAS/WHO ICF Core Sets for ankylosing spondylitis (AS): how to classify the impact of AS on functioning and health. *Ann Rheum Dis*. 2010.; 69(1):102–7.
24. Kohler F., Cieza A., Stucki G., et al. Developing Core Sets for persons following amputation based on the International Classification of Functioning, Disability and Health as a way to specify functioning. *Prosthet Orthot Int*. 2009. Jun;33(2):117–29.
25. Klaus-Dieter R., Kus S., Coenen M., et al. Report on the International ICF Consensus Conference on the ICF Core Sets for Hand Conditions. *Hand Therapy*. 2010.;15:73–76.
26. Stucki A., Cieza A., Michel F., et al. Developing ICF Core Sets for persons with sleep disorders based on the International Classification of Functioning, Disability and Health. *Sleep Med*. 2008.; 9(2):191–8.
27. Escorpizo R., Ekholm J., Gmünder H.P., Developing a Core Set to describe functioning in vocational rehabilitation using the international classification of functioning, disability, and health (ICF). *J Occup Rehabil*. 2010.; 20(4):502–11.
28. Kesselring J., Coenen M., Cieza A., et al. Developing the ICF Core Sets for multiple sclerosis to specify functioning. *Mult Scler*. 2008. Mar;14(2):252–4.
29. Peyrin-Biroulet L., Cieza A., Sandborn W.J., et al. Disability in inflammatory bowel diseases: developing ICF Core Sets for patients with inflammatory bowel diseases based on the International Classification of Functioning, Disability, and Health. *Inflamm Bowel Dis*. 2010. Jan;16(1):15–22.
30. ICF REsearch Branch: ICF Core Sets Projects. <http://www.icf-research-branch.org/icf-core-sets-projects.html>, 17. ožujka 2011.
31. Escorpizo R., Stucki G., Cieza A., Davis K., Stumbo T., Riddle D.L. Creating an Interface Between the *International Classification of Functioning, Disability and Health* and Physical Therapist Practice. *Physical Therapy*. 2010.; 99(7):1053–1063.
32. Mittrach R., Grill E., Walchner-Bonjean M., Scheuringer M., Boldt C., Omega Huber E., Stucki G. Goals of physiotherapy interventions can be described using the International Classification of Functioning, Disability and Health. *Physiotherapy* 2008.; 94: 150–157.
33. Jurinić A. Fizioterapeutska dokumentacija i ICF. Zbornik radova: Primjena ICF-a u fizioterapiji. HZF: Vukovar, 2010.:17–21.
34. Cipčić Ž. Feko obrazac i ICF lista. Zbornik radova: Primjena ICF-a u fizioterapiji. HZF: Vukovar, 2010.:31–35.
35. Steiner W.A., Ryser L., Huber E., Uebelhart D., Aeschlimann A., Stucki G. Use of the ICF Model as a Clinical Problem-Solving Tool in Physical Therapy and Rehabilitation Medicine. *Physical Therapy*. 2002.; 82:1098–1107.
36. Vlašić S., Jurinić A., Živoder B., i sur. Primjena ICF liste kod kronične vertebralne boli. Zbornik radova: Primjena ICF-a u fizioterapiji. HZF: Vukovar, 2010.: 22–26.
37. Benko S. Primjena ICF-a u procjeni oboljelih od kronične opstruktivne plućne bolesti. Zbornik radova: Primjena ICF-a u fizioterapiji. HZF: Vukovar, 2010.: 36–39.
38. Poznić S. Primjena ICF-a kod oboljelih od multiple skleroze. Zbornik radova: Primjena ICF-a u fizioterapiji. HZF: Vukovar, 2010.: 74–80.



Kliničke smjernice za primjenu elektrotoplinskih postupaka u fizikalnoj terapiji

Uvod

Fizioterapijska strategija kod određenih stanja bolesti sastoji se od različitih fizioterapijskih modaliteta, pristupa i tehnika usmjerenih na osposobljavanje osoba s nekim oblikom oštećenja, s ciljem dostizanja optimalne mentalne, tjelesne i/ili društvene funkcije. Ona uključuje fizioterapijske intervencije s namjerom da se nadoknadi gubitak funkcije ili funkcionalno ograničenje i/ili onesposobljenost. Dvije osobe s istom bolešću (MKBO-10) mogu imati različite razine funkcioniranja i različito reagirati na ponuđene modalitete terapije. Isto tako dvije osobe s istom razinom funkcioniranja ne moraju imati isto zdravstveno stanje.

Iz gore navedenih razloga izdvajamo probleme koje fizioterapeuti trebaju razmotriti pri odabiru, odnosno primjeni najboljeg izbora elektrotoplinskih modaliteta kao dio procesa fizioterapijske strategije kod problema vezanih uz mišićnokoštana stanja. S obzirom na faze zacjeljivanja tkiva, te postavljenim ciljem i očekivanim ishodom prema svakom aspektu tjelesne strukture i tjelesne funkcije važno je da fizioterapeut procjenjuje rezultate fizioterapijskog tretmana i sukladno tome mijenja oblik modaliteta koristeći praksu temeljenu na dokazima. Vremenska komponenta primjene određenih elektrotoplinskih modaliteta u određenoj fazi zacjeljivanja od bitne je važnosti.

Na početku su razmotrena eksperimentalna istraživanja s opisom fizioloških učinaka svake od metoda na neuromišićni i krvožilni sustav, na mehaniku vezivnog tkiva i na stanične procese tijekom upale i zacjeljivanja tkiva. Na taj se način omogućava procjena mehanizama odgovornih za kliničke znakove i simptome koji se obično povezuju s takvim stanjima. Na kraju se iznosi i pregled i kritička analiza dostupnih podataka iz kliničkih ispitivanja radi određivanja učinkovitosti tih terapijskih metoda kada se primjenjuju na ljudske subjekte s navedenim mišićno-koštanim problemima.

Površinska primjena topline i hladnoće

Sredstva za površinsko zagrijavanje obuhvaćaju metode kao što su vrući oblozi, parafin, hidroterapijske kupke, infracrvene svjetiljke i fluidoterapija, pri čemu se sva sredstva zagrijavaju na temperaturu višu od temperature tijela. Kada se bilo koje od tih fizičkih sredstava primijeni na površinu

kože, temperatura tkiva koja su smještena relativno blizu površine kože se podiže zbog mehanizama prijenosa topline kao što su kondukcija, konvekcija i iradijacija. Toplinska energija iz sredstava površinskog zagrijavanja dopire do tkiva koja se nalaze na dubini do 3 cm od površine kože i izaziva zanemarivo neposredno zagrijavanje dubljih mišićnih tkiva (Rennie i Michlovitz, 1996.). Stoga je takva sredstva površinskog zagrijavanja najbolje koristiti na anatomske dijelove tijela kao što su šake i stopala, gdje postoji minimalno potkožno masno tkivo.

Krioterapija obuhvaća primjenu leda ili hladne vode na površinu kože. Neki oblici krioterapije provode se s ledenim oblozima napravljenim od zdrobljenog leda koji se stavlja u tkaninu i omata oko dijela tijela koji se tretira; tu je nadalje kriomasaža, u kojoj se kockicom leda kratko vrijeme masira relativno malo područje; potom ledena kupka, kod koje se pogođeni ekstremitet stavlja u vodenu kupku ohlađenu pomoću leda na temperaturu oko 5°C. Uz ove relativno jednostavne oblike krioterapije razvijene su i sofisticiranije metode provedbe hladne terapije kao što su hladne manšete s komorama kroz koje cirkuliraju hipotermičke otopine. Većina kriogenih agenasa postiže svoje fiziološke učinke smanjenjem temperature kože i potkožnih struktura. Pokusi su pokazali da agensi krioterapije mogu proizvesti klinički značajne hipotermičke reakcije kako u strukturama zglobova, tako i u mišićima, do 5 cm ispod površine kože (Bierman i Friedlander, 1940., Waylonis 1967.).

Površinski topli i hladni agensi kao terapijske metode najčešće se koriste za tretiranje mišićnokoštanih stanja. Relativno su jeftine i jednostavne za primjenu, pa se bolesnika može uputiti da nastavi primjenu terapije kod kuće. Opći fiziološki učinci tih površinskih toplinskih sredstava sažeto su prikazani u tablici 1. Fiziološki učinci primjene vrućih i hladnih postupaka često su suprotni. Primjerice, lokalna cirkulacija, stanični metabolizam, sposobnost istezanja vezivnog tkiva i zacjeljivanje tkiva povećavaju se sredstvima za zagrijavanje, a smanjuju krioterapijom tijekom primjene.

Učinci toplih i hladnih agenasa na cirkulaciju

Kada se na kožu primijeni hladnoća, momentalno dolazi do vazokonstrikcije kožnih arteriola. Smanjenje promjera

lumena krvnih žila uzrokuje značajno ograničenje lokalne cirkulacije prema koži i potkožnom tkivu. Tom vaskularnom reakcijom na terapiju hladnoćom u velikoj mjeri upravlja živčani mehanizam koji je važan dio mehanizma zadržavanja topline tijela. Kada se snizi temperatura kože, periferni termoreceptori za hladnoću koji se nalaze u potkožnim tkivima izazivaju refleksnu stimulaciju simpatičkih živaca, kako bi se podigla tonička kontrakcija glatkog mišića koji okružuje kožne krvne žile u lokalnom području koje se hladi. Povrat ohlađene krvi u opći krvotok smanjuje bazalnu temperaturu, koja stimulira preoptičko područje hipotalamusa da bi se refleksno izazvala kožna vazokonstrikcija na većoj površini tijela, uključujući i kontra lateralni ekstremitet. Ako se ohladi dovoljno velik dio tijela da se postigne značajno smanjenje tjelesne temperature, može se stimulirati drhtanje da bi se ponovo podigla tjelesna temperatura. Smanjenju lokalne cirkulacije induciranom hladnoćom doprinosi i povećanje viskoznosti krvi do kojeg dolazi kod nižih temperatura krvi, a to povećanje viskoznosti povećava otpor protoku krvi. Konstantna primjena krioterapije tijekom razdoblja od 10 do 15 minuta ili duže, kojom se temperatura kože smanjuje na vrijednost ispod 10°C izaziva reakciju obrnutu od početne vazokonstrikcije izazvane prvom primjenom hladnog agensa i inducira vazodilataciju i hiperemiju. Ta stalna oscilacija između vazodilatacije i vazokonstrikcije izazvana produženom primjenom hladnoće naziva se „huntingov temperaturni odgovor“. Stalna vazokonstrikcija izaziva štetne podražaje što ima za posljedicu prijenos živčanih impulsa u suprotnom smjeru uz aksone prema arteriolama u koži, da bi se inhibirao vazomotorni tonus i izazvala reperfuzija područja s toplom krvi i ponovo uspostavljanje normalne temperature kože. Postoje i druga objašnjenja mehanizama koji su u osnovi vazodilatacije zamijećene nakon terapije hladnim agensom. Snižene temperature koje nastaju u mekanom mišiću oko kožnih krvnih žila u koži ispod hladnog agensa mogle bi neposredno ometati kontraktibilnost krvnih žila i na taj način izazvati vazokonstriktivni tonus koji je inače prisutan u kožnim žilama. Uz to, vazodilatacija do koje dolazi nakon izloženosti hladnim agensima može nastati kao reakcija na metaboličku potražnju. Ta reaktivna hiperemija nastaje nakupljanjem otpadnih tvari i povećanjem potrebe za kisikom i nutrijentima.

Lokalna primjena topline izaziva perifernu vazodilataciju preko termoregulacijskog refleksa u kojem posreduje simpatički živčani sustav koji izaziva relaksaciju glatkog mišića oko arteriola u koži. Tijekom duljeg razdoblja lokalne primjene topline oslobađaju se upalni medijatori. Te tvari iz tjelesnih tekućina sa snažnim vazoaktivnim svojstvima obuhvaćaju prostagladine, histamin i bradikinin, te se vjeruje da su oni odgovorni za pojavu lokalnog eritema koji nastupa sporije, ali traje dulje.

Djelovanje toplih i hladnih agensa na bol

Krioterapija je odavno priznata radi svoje sposobnosti da smanji bolne senzacije ili «umrtvi područje» (Miller i Webers, 1990., Sluka i dr. 1999.). Analgetičko djelovanje terapije hladnoćom velikim dijelom uzrokovano je blokom kondukcije neugodnih podražaja induciranih hladnoćom duž vlakana za bol. Utvrđeno je da smanjenje lokalne temperature u okolini perifernih živaca izaziva smanjenje brzine provodljivosti živaca i inhibiciju postsinaptičke transmisije (Lee i dr. 1978.). Primjena hladnoće na miješane motoričke i osjetilne živce smanjuje brzinu širenja potencijala za akciju, najviše u malim mijeliniziranim živcima, a najmanje je učinkovita na nemijeliniziranim C vlaknima. Posljedica toga je slabljenje bola izazvano gubitkom oštih, dobro lokaliziranih štetnih senzacija koje se prvenstveno prenose u brzoprovodnim A-delta vlaknima. Promjene u živčanom prijenosu do kojih dolazi uslijed lokalne primjene hladnoće samo su privremene, a razine provodljivosti koje su postojale prije hlađenja ponovo se uspostavljanju u roku od 15 minuta nakon primjene hladnoće. Produžena ili intenzivna aplikacija hladnoće na površinske živce može ugroziti vitalnost živaca i izazvati trajnu hipoesteziju i paresteziju kod neuropraksije ili aksonotmeze (McMaster 1982.).

Isto tako postoji mišljenje kako terapija hladnoćom smanjuje bol, odnosno povećava prag boli na taj način što snižava podražljivost kožnih termoreceptora (Miller i Webers 1990.). Nadalje, analgezija se javlja indirektno, zbog protuupalnih učinaka krioterapije, koja zajedno sa izazvanom hladnoćom reducira metaboličke procese i time smanjuje količinu upalnih medijatora. Ako u povrijeđenom tkivu ima manje upalnih medijatora, smanjuje se aktivacija receptora boli putem kemijskih iritansa koji mogu povećati aktivaciju nociceptora (Kowal, 1983.)

Lokalna primjena topline se također pokazala da ima analgetičke učinke. Smatra se da analgezija inducirana toplinom prvenstveno djeluje kroz neuromišićne reflekske. Pokazalo se da primjena agensa za površinsko zagrijavanje na koži podiže prag boli slobodnih živčanih završetaka koji djeluju kao kožni termoreceptori. Pritom se time mijenja i brzina provođenja osjetilnih aferentnih živaca (Lee i dr. 1978.). Važnost tih nalaza za terapijsko korištenje nije potpuno jasna budući su nakon terapije toplinom zabilježeni i porasti i padovi provodljivosti. Prijenos blagih, ugodnih toplinskih podražaja mijeliniziranim osjetilnim aferentnim vlaknima može djelovati zadržavanjem podražaja boli na razini leđne moždine blokiranjem daljnega prijenosa u više moždane centre, čime se smanjuje percepcija boli. Vaskularne promjene inducirane porastom temperature isto tako mogu posredno doprinijeti smanjenju bola. Vazodilatacija inducirana toplinom povećanom lokalnom cirkulacijom krvi otplavlivanjem metabolita i drugih kemijskih iritansa koji mogu aktivirati receptore boli, smanjuje doživljaj boli.



Tablica 1. Sažetak fizioloških učinaka toplih i hladnih termičkih agensa

	Toplo	Hladno
Vaskularna reakcija		
Lokalni krvotok	↑	↓
Viskoznost krvi	↓	↑
Kapilarna permeabilnost	↑	↓
Metabolizam		
Brzina metabolizma	↑	↓
Enzimska aktivnost	↑	↓
Potreba za kisikom	↑	↓
Upala	↑	↓
Edemi	↑	↓
Neuromuskularna reakcija		
Provodljivost živaca	↓	↓
Kožne senzacije	↑	↓
Prag boli	↑	↑
Osjetljivost mišićnog vretena	↓	↓
Vezivno tkivo		
Sinovijalna viskoznost	↓	↑
Plastičnost kolagena	↑	↓

Benson i Copp (1974.) usporedili su analgetičke učinke hladnih i toplih agensa i utvrdili da je hladnoća uspješnija od topline u podizanju praga boli kod zdravih dobrovoljaca. Oni su to potvrdili na zbrinjavanju ramenog zgloba i zabilježili veću osjetljivost na bol u bolesnika 30 minuta nakon primjene topline u ramenom području, nego kod onih gdje je primjenjena hladnoća (anestetički učinak se zadržavao). Zaključili su da bi krioterapija trebala biti metoda izbora kod tretiranja površinskih područja, a da bi primjena topline mogla čak pogoršati simptome bola, posebice primjenom kroz dulje vrijeme.

Učinci toplih i hladnih agensa na posttraumatsku upalu i edeme

Lokalna vazokonstrikcija inducirana hipotermijom smanjuje filtraciju fluida u intersticij, čime se smanjuje mo-

gućnost razvoja edema. Uz to, usporeenje metabolizma do kojeg dolazi snižavanjem temperature tkiva ima za posljedicu manju proizvodnju otpadnih metabolita, što smanjuje osmozu tekućine u intersticij koja pospješuje stvaranje edema tkiva. Usporavanje metabolizma isto tako ometa mnoge upalne procese, pa dolazi do smanjenog oslobađanja upalnih medijatora, što u krajnjem učinku smanjuje stvaranje edema nakon povrede tkiva. Spori metabolizam smanjuje potrebu tkiva za kisikom, a time se smanjuje i vjerojatnost daljnje povrede tkiva s ograničenom prokrvljenošću izazvanom ishemijom. Istraživanja na ljudima (Taber i dr. 1992.; Hecht i dr. 1983.) i životinjama (McMaster i Liddle 1980.) pokazala su da je blago hlađenje tkiva učinkovito u smanjenju akutne upale i oticanja tkiva, no da intenzivnija primjena hladnoće zapravo uzrokuje veće edeme tkiva nego kod kontrolnih

udova koji nisu bili izloženi hlađenju tkiva. Prema tome, ako primjena krioterapije ima za posljedicu prekomjerno hlađenje tkiva, može doći do termičke povrede i pojačanja oticanja tkiva.

Na kemijske reakcije u stanicama utječe temperatura. Van Hoffov zakon govori da će se kemijska aktivnost i brzina metabolizma povećati dva do tri puta za svakih 10°C porasta temperature tkiva (Rennie i Michlovitz 1996.). Stoga će ubrzanje metabolizma inducirano lokalnim zagrijavanjem stimulirati upalnu reakciju povrijeđenog tkiva. Povećana proizvodnja otpadnih proizvoda i degranulacija upalnih stanica induciranih hipertermijom ima za posljedicu nakupljanje snažnih vazoaktivnih tvari (prostaglandina i histamina) koje stimuliraju endotelnu kontrakciju stanica i povećavaju kapilarnu permeabilnost. Te hemodinamičke promjene prokrvljenosti zajedno s povećanjem kapilarnog hidrostatskog tlaka izazvanog vazodilatacijom arteriola izazivaju značajan porast filtracije fluida iz unutrašnjosti krvožilnog sustava u intersticijski prostor. Krajnji rezultat je značajan porast edema tkiva. Oticanje tkiva na mjestu povrede smanjuje mogućnost dostave primjerene količine kisika u tkivo koje zacjeljuje, a istezanje tkiva izazvano edemom stimulira slobodne živčane završetke i izaziva bol. Kako ovi učinci topline na bol i oticanje mogu ometati proces zacjeljivanja, općenito se ne preporuča primjena površinskih agensa za zagrijavanje na tkivo koje se nalazi u akutnoj upalnoj fazi zacjeljivanja tkiva (uglavnom u prvih 24 – 72 sata nakon povrede).

Učinci toplih i hladnih agensa na zacjeljivanje tkiva

Dok je u ranim fazama zacjeljivanja primjena hladnoće korisna, produžena hipotermija tijekom procesa zacjeljivanja može usporiti cijeljenje tkiva i ometati razvoj optimalne snage tkiva poslije povrede (Esclamado i dr. 1990.). Ustrajna inhibicija upalnog procesa oduzima procesu zacjeljivanja ključne kemijske medijatore zadužene za poticanje stvaranja novog tkiva. Uz to, vazokonstrikcija do koje dolazi uslijed krioterapije smanjuje lokalni protok krvi na mjestu povrede i ometa dopremu kisika potrebnog za zacjeljivanje tkiva.

Podizanje temperature lokalnog tkiva na mjestu povrede u kasnijim fazama procesa zacjeljivanja trebalo bi ubrzati cijeljenje tkiva. Ključni mehanizam kojim termički agens ubrzava proces zacjeljivanja je vazodilatacija inducirana toplinom, koja osigurava pojačanu opskrbu krvlju i optimalnu oksidaciju tkiva. Ostali povoljni učinci terapije toplinom uključuju promjenu enzimske aktivnosti fluida kod kroničnih rana, stimulaciju proliferacije i metabolizma fibroblasta i poboljšanu fagocitnu aktivnost upalnih stanica (Rabkin i Hunt 1987.). Također, primjenom topline postiže se bolje zacjeljivanje kroničnih rana ako se koristi posebno oblikovani nekontaktni zavoj koji stvara vlažnu okolinu rane i daje dovoljno toplinske energije

za održavanje normalne temperature tkiva (Cherry i dr. 1999.; Santilli i dr. 1999.; Kloth i dr. 2000.).

Učinci toplih i hladnih agensa na rastezljivost tkiva: opseg pokreta

Nakon povrede dolazi do progresivnog skraćivanja vezivnog tkiva, pa se mogu razviti kontrakture zglobova ukoliko se ne provode vježbe istezanja u punom rasponu pokreta. Do gubitka mobilnosti može doći i zbog razvoja adhezija koje ometaju sposobnost komponenti tkiva da uspostave normalan međusoban fizikalni odnos. Povišenje temperature u kombinaciji s istezanjem može izmijeniti viskozno-elastična svojstva vezivnog tkiva (Strickler i dr. 1990.). Promjena viskoznih svojstava vezivnog tkiva omogućava produljenje vlakana koje ostaje i nakon prestanka vanjske sile. Primjena umjerenog zagrijavanja može promijeniti nezrele prirodne veze koje se oblikuju između novo deponiranih vlakana kolagena u ožiljnom tkivu i omogućiti veću rastezljivost tkiva. Ukoliko se istezanje primjenjuje u vrijeme kada je temperatura tkiva povišena, postići će se veća istezljivost skraćenih struktura uz manja oštećenja (Heyrup i Kjørvel 1986.).

Učinci terapije hladnoćom na kontraktilne i nekontraktilne komponente tkiva istovremeno pomažu i sprječavaju fleksibilnost zglobova (Kowal 1983.). Hipotermija inhibira plastičnost vezivnog tkiva, što ometa elastičnost zglobova. No, povećani opseg pokretljivosti zglobova može se postići lokalnom primjenom terapije hladnoćom prije vježbi istezanja zbog smanjene percepcije boli, što omogućava toleriranje učinkovitijih sila istezanja. Uz to, povećana pokretljivost zglobova može se postići i sekundarno zbog sposobnosti toplinskih agensa da inhibiraju kontraktilne komponente mišića koji bi mogli ograničiti mobilnost zgloba uzrokovanu toničnim mišićnim spazmom. Sprejevi za hlađenje daju fini mlaz fluorometana ili etilklorida koji hlađenjem brzo rashlađuju kožu. Ti sprejevi su idealni agensi za krioterapiju sa svrhom poboljšanja opsega kretanja budući aktiviraju neuromuskularne reflekse koji inhibiraju mišićni spazam i smanjuju bol, ali ne prodiru kroz slojeve tkiva u toj mjeri da bi smanjili temperaturu tkiva i ometali rastezljivost vezivnog tkiva.

Električna stimulacija

Primjena impulsnih električnih struja kroz najmanje dvije elektrode koje vode struju, postavljene na kožu kako bi djelovale na različita tkiva mišićnokoštanog sustava kao što su ligamenti, tetive, živci i mišići, poznata je kao *transkutana električna stimulacija*. Iako bi se tehnički gledano svi oblici električne stimulacije koji se primjenjuju na površinu kože koristeći površinske elektrode, a ne koriste se unutarnjim elektrodama, trebale nazivati transkutanom električnom stimulacijom, taj se pojam najčešće povezuje s korištenjem električnih struja za tretman boli (tran-



skutana električna stimulacija živaca, TENS). Razvijeni su brojni parametri oblika valova i električnih podražaja, uključujući i interferentnu struju, galvansku pulsirajuću struju visokog napona, istosmjernu struju i asimetričnu dvofaznu pulsirajuću struju. U konačnici, svi ti uređaji, bez obzira na parametre podražaja koje koriste, mogu isporučiti električnu energiju različitim tkivima koja se nalaze ispod površine kože. Najočitiije su učinci električne stimulacije očituju na podražljiva tkiva kao što su živci i mišići. Ta tkiva neuromišićnog sustava su naročito osjetljiva na vanjsku primjenu električne struje koja izaziva jake senzorne percepcije i jake mišićne kontrakcije. Ostali, nešto suptilniji učinci električne energije su oni koji nastaju na stanicama kože i vezivnog tkiva koja su uključena u procese zacjeljivanja, te na žile vaskularnog i limfnog sustava.

Učinci električne stimulacije na cirkulaciju

U više istraživanja postoje podaci o poboljšanoj cirkulaciji u koži nakon tretmana nekim oblikom električne stimulacije (Mohr i dr. 1987.; Faghri i dr. 1998.; Clemente i dr. 1991.). Tretman s pulsirajućom strujom visokog napona (HVPC – high voltage pulsed current) s negativnim polaritetom kod štakora je izazvao veće poraste lokalne cirkulacije nego stimulacija pozitivnim polaritetom (Taylor i dr. 1992.). U nekim se istraživanjima napominje da se ubrzanje cirkulacije može pojačati stimuliranjem mišićne crpke kroz električne stimulacije relativno visokog intenziteta, dostatnim za izazivanje isprekidane neuromišićne kontrakcije (Currier i dr. 1986.; Faghri i dr. 1998.; Clemente i dr. 1991.). No, iz nekih istraživanja je isto tako vidljivo da stimulacija niskog intenziteta bez mišićne kontrakcije može izazvati značajne promjene cirkulacije (Mohr i dr., 1987.; Hecker i dr. 1985.; Indergand i Morgan 1994.).

Učinak električne stimulacije ispitivan je i na cirkulaciji u koži (Indergand i Morgan 1994.; Olson i dr. 1999.; Hecker i dr. 1985.) i na cirkulaciji u kostima (Levine i dr. 1990.; Tracy i dr. 1988.; Walker i dr. 1988.; Liu i dr. 1987.) kod zdravih dobrovoljaca. Ta izvješća dala su dvosmislene rezultate koji ukazuju na to da učinak električne simulacije ima različito djelovanje na krvne žile smještene u koži i mišićima. Različite vrste električnih struja poput interferentne struje (Olson i dr. 1999.; Nussbaum i dr. 1990.; Lamb i Mani 1994.), pulsirajuće struje visokog napona (HVPC) i podražajnih struja srednje frekvencije (Currier i dr. 1986.) procijenjene su u pogledu njihove sposobnosti poboljšanja lokalne cirkulacije krvi kod zdravih dobrovoljaca. Osim pulsirajuće struje visokog napona (HVPC), nijedan od ovih valnih oblika nije pokazao značajniji hemodinamički učinak.

Stoga nije uvjerljivo dokazano da električna stimulacija (sa ili bez mišićne kontrakcije) mijenja cirkulaciju u koži ili u skeletnim mišićima zdravih dobrovoljaca. No, Gilcreast i dr. (1998.) i Faghri i dr. (1998.) su pokazali da električna

stimulacija može pojačati prokrvljenost ishemičnih udova. Uz to su Kjartansson i dr. (1988.) i Im i dr. (1990.) pokazali da postoje povećane stope preživljavanja kožnih reznjeva koji su prethodno tretirani električnom stimulacijom i tu su pojavu pripisali poboljšanoj prokrvljenosti. Stoga se čini da električna stimulacija ima različite učinke na protok krvi kod zdravih dobrovoljaca u usporedbi s osobama s poremećenom cirkulacijom.

Učinci električne stimulacije na bol

Transkutano primjenjivanje električne struje često se koristi za smanjenje percipirane boli. U opsežnom istraživanju ispitan je mehanizam kojim transkutana električna stimulacija živaca (TENS) smanjuje bol; što je preopširna tema za ovo izlaganje. Ukratko, vjeruje se da TENS proizvodi analgetičke učinke putem dvaju mehanizama. Jedan od njih uključuje aktivaciju osjetljivih živaca koji u interakciji s podražajima boli na razini leđne moždine inhibiraju percepciju boli. Drugi mehanizam uključuje električno inducirano oslobađanje endogenih opijata, enkefalina i endorfina, koji djeluju snažnim analgetičkim učinkom unutar središnjeg živčanog sustava.

Učinci električne stimulacije na upalu i edeme

Istraživanja *in vitro* su pokazala da električna stimulacija može pobuditi mnoge aktivnosti upalnih stanica uključenih u početnoj fazi zacjeljivanja tkiva (Orida i Feldman 1982.; Reich i dr. 1991.; Zhuang i dr. 1997.). Ona može inducirati migraciju na mjesto povrede, a može i stimulirati degranulaciju upalnih stanica i oslobađanje važnih kemijskih medijatora kao što su faktori rasta i neurotropne tvari. Električna stimulacija isto tako može inducirati proliferaciju upalnih stanica, tako da veći broj tih stanica može djelovati na povredu tkiva. Pokusi u kojima su se istraživali edemi nastali uslijed povreda koje su pokusno nanese kod životinjskih modela pokazali su da je pulsirajuća struja visokog napona (HVPC) koja koristi negativno nabijene elektrode pri lokalnoj aplikaciji na edemičnom području smanjila edeme i do 17 sati poslije tretmana (Bettany i dr. 1990a; Bettany i dr. 1990b; Mendel i dr. 1992.; Taylor i dr. 1992.; Karnes i dr. 1992.; Fish i dr. 1991.). Smanjenje edema pod negativnim polom pripisan je fenomenu koji se naziva kataforeza – kretanje negativno nabijenih stanica i makromolekula kao što je serum albumin u kapilarnu šuplinu zbog odbijanja katode sa sličnim nabojem (Cook i dr. 1994.) I Reed je (1988.) kod istraživanja na hrčcima dokumentirao da je aplikacija električne struje smanjila propuštanje kapilara i stvaranje posttraumatskih edema. Ipak, još nije dovoljno istraženo može li električna stimulacija izazvati slične učinke na otekline koje nastaju nakon mišićnokoštanih povreda kod ljudi. U jednom kliničkom ispitivanju u kojem se istraživalo oticanje poslije akutnih povreda kod ljudi utvrđeno je da je za smanjenje posttraumatskog oticanja tretman s HVPC bio jednako učinkovit kao i terapija kompresijom (Griffin i dr. 1990.).

Učinci električne stimulacije na zacjeljivanje tkiva

Kožni potencijali mjereni su kod mnogih životinja i ljudi (Foulds i Barker 1983.). Čini se da su ti potencijali važni u procesu zacjeljivanja, jer postoji jaka korelacija između njihove prisutnosti i brzog napredovanja procesa zacjeljivanja rana. Brojna istraživanja provedena i *in vitro* na kulturama pojedinih vrsta stanica i na životinjskim modelima kod kojih su kirurški umjetno stvorene rane, pokazala su da električna stimulacija može potaći brojne stanične procese za koje je poznato da su važni za zacjeljivanje rana.

In vitro istraživanja makrofaga (Orida i Feldman 1982.), epitelnih stanica (Cooper i Schliwa 1985.; Hinsenkamp i dr. 1997.; Zhao i dr. 1997.) i fibroblasta (Bourguignon i Bourguignon 1987.; Cheng i dr. 1982.; Falanga i dr. 1987.; Dunn i dr. 1988.; Erickson i Nuccitelli 1984.; Hinsenkamp i dr. 1997.; Zhao i dr. 1997.) zajednički ukazuju na to da električna stimulacija doprinosi ubrzanom zacjeljivanju rana. Znanstveno istraživanje sugerira da bi električna struja mogla aktivirati zacjeljivanje tkiva stimuliranjem podjele stanica (Bourguignon i Bourguignon 1987.; Cheng i Goldman 1998.; Zhao i dr. 1999 a&b) i pospješivanjem diferencijacije same stanice (Hinsenkamp i dr. 1997.). Električna struja isto tako može neposredno stimulirati migraciju stanica važnih za zacjeljivanje na mjesto povrede (Orida i Feldman 1982.), gdje onda pojačava oslobađanje ključnih kemijskih medijatora, među ostalim i histamin (Reich i dr. 1991.) i faktore rasta (Zhuang i dr. 1997.).

Istraživanja na kulturi stanica omogućila su uvid u moguće unutarstanične mehanizme koji su osnova fiziološkog odgovora na električnu struju. Unutarstanični učinak električne struje uključuje aktivaciju transkripcije i translacije glasnike ribonukleinske kiseline (mRNA) kako bi se proizveli proteini važni za stanicu (Zhao i dr. 1999b), zatim povećanu proizvodnju adenozin trifosfata (ATP) radi zadovoljenja potreba za energijom (Cheng i dr. 1982.) i povećanu permeabilnost membrane koja bi omogućila povećane unutarstanične zalihe kalcija (Zhuang i dr. 1997.).

Istraživanja *in vivo* su otkrila da lokalna aplikacija električne struje na ranjenu kožu (Alvarez i dr. 1983.; Bach i dr. 1991.; Mertz i dr. 1993.; Chu i dr. 1990.; Burgess i dr. 1998.; Smith i dr. 1984.) ili na kirurški zarezane ligamente (FUjita i dr. 1992.; Litke i Dahners 1994.; Akai i dr. 1988.) i tetive (Nessler i Mass 1987.; Owoeye i dr. 1987.) ima za posljedicu poboljšano deponiranje kolagena (Alvarez i dr. 1983.; Back i dr. 1991.; FUjita i dr. 1992.; Nessler i Mass 1987.), poboljšanu epitelizaciju rane (Mertz i dr. 1993.; Brown i dr. 1988.; Chu i dr. 1990.), ubrzano sazrijevanje i organizaciju kolagena (Akai i dr. 1988.) i bolju vlačnu čvrstoću (Litke i Dahners 1994.; Owoeye i dr. 1987.; Burgess i dr. 1998.; Smith i dr. 1984.). Pokazalo se da aplikacija električne struje stimulira različite aktivnosti fibroblasta. Ti fibroblastični učinci električne stimulacije obuhvaćaju pojačanu sintezu i izlučivanje ko-

lagena (Alvarez i dr. 1983.; Back i dr. 1991.; Cheng i dr. 1982.; Bourguignon i Bourguignon 1987.), pojačanu proliferaciju fibroblasta (Bourguignon i Bourguignon 1987.) i promjenu smjera migracije fibroblasta (Dunn i dr. 1988.; Erickson i Nuccitelli 1984.).

Čini se da električna struja utječe i na epitelnu staničnu aktivnost tijekom zacjeljivanja. Naročito su istraživanja *in vitro* pokazala da je električnom stimulacijom u stanicama epiderma moguće aktivirati proliferaciju stanica (Zhao i dr. 1999a) i diferencijaciju stanica (Hinsenkamp i dr. 1997.).

Uz to što električna stimulacija ima neposredne stanične učinke na proces zacjeljivanja tkiva, vazodilatacija inducirana električnom stimulacijom isto tako potpomaže zacjeljivanje tkiva podržavajući povećane potrebe za kisikom i nutrijentima. Pojačani lokalni protok krvi mogao bi isto tako isprati otpadne metabolite koji nastaju u povrijeđenom tkivu i odstraniti upalne medijatore koji bi mogli pospješiti lokalne edeme i izazvati bol. Dok pojačana lokalna prokrvljenost može imati brojne povoljne učinke na povrijeđeno tkivo, pojačana arterijska prokrvljenost bi mogla isto tako pogoršati vensko začepljenje i omogućiti stvaranje edema, naročito tamo gdje već otprije postoji poremećaj u venskoj cirkulaciji zbog valvularne insuficijencije ili zatajenja mišićne crpke. Dok većina eksperimentalnih istraživanja izvještava o povoljnom učinku električne stimulacije na zacjeljivanje mekog tkiva, u nekoliko istraživanja nije otkriveno značajno poboljšanje histološkog sastava tkiva koja su tijekom procesa zacjeljivanja bila tretirana električnom strujom (Steckel i dr. 1984.; Brown i Goggia 1987.). No, općenito eksperimentalna istraživanja dosljedno pokazuju da električna stimulacija pojačava proces zacjeljivanja rana neposrednim poticanjem staničnih procesa tijekom svih faza zacjeljivanja tkiva

Elektromagnetska polja

Elektromagnetska polja uzajamno djeluju s molekulama u tkivu koje imaju električni naboj, a posljedica te interakcije je nastanak električnih struja. Te inducirane ionske struje nastale kretanjem molekula s nabojem koje se nalaze u tkivu izazivaju značajan porast temperature tkiva. Kratkovalna dija-termija rezultira stvaranjem visokofrekventnih elektromagnetskih valova pri karakterističnoj frekvenciji (27,12 MHz) koja izaziva porast temperature tkiva u strukturama koje se nalaze na izvjesnoj udaljenosti od površine kože (većoj od 3 cm). Pulsirajuća elektromagnetska polja (PEMP) koja se primjenjuju s prekidima induciraju električne struje u dubokim strukturama, a pri tome ne izazivaju akumuliranje topline u tkivima. Ta metoda proizvodnje električnih struja ima jasnu prednost jer kod nje nije potrebno postavljanje specijaliziranih elektroda u neposredni kontakt s kožom. Naime, jedna jedina velika elektroda se postavlja na mjesto povrede i okomito na površinu kože, ali ne u kontakt s kožom.



Učinci elektromagnetskih polja na zacjeljivanje tkiva

Slabo su poznati osnovni stanični i fiziološki mehanizmi kojima elektromagnetska polja djeluju na zacjeljivanje tkiva. Istraživanja ukazuju na to da nakon tretmana s PEMP dolazi do staničnih promjena sličnim onima koje izaziva TENS. Istraživanja *in vitro* su pokazala da PEMP povećava proliferaciju fibroblasta i stanica endotela, te inducira diferencijaciju fibroblasta kože u kulturi (Rodemann i dr. 1989.). Pokazalo se da ta ubrzana aktivnost fibroblasta i stanica endotela ima za posljedicu pojačane upalne procese (Detlavs i dr. 1996.), pojačanu sintezu i angiogenezu kolagena (Patino i dr. 1996.) i ubrzano zatvaranje rana (Ottani i dr. 1988.). Stoga se čini da nije važno da li se električna struja proizvodi spajanjem dviju elektroda suprotnog naboja koje se primjenjuju u kontaktu s kožom ili indukcijom električne struje koja nastaje u tjelesnim tekućinama posrednom aplikacijom elektromagnetskih polja. Krajnji rezultat je ubrzano deponiranje novog tkiva tijekom faze proliferacije procesa zacjeljivanja tkiva.

Učinci elektromagnetskih polja na krvotok

Klinička su istraživanja pokazala da primjena PEMP ima za posljedicu promjene u prokrvljenosti tkiva, povišenje parcijalnog tlaka kisika u lokalnom tkivu i smanjenje edema tkiva. Vjeruje se da su promjene u lokalnoj cirkulaciji inducirane elektromagnetskim poljima ključni mehanizam kojim PEMP aktiviraju proces zacjeljivanja. Postojanje tih promjena u cirkulaciji dokazano je u pokusima na životinjama (Mayrovitz i Larsen 1992.), zdravim ljudima (McMeeken 1992.) i kod bolesnika s perifernom vaskularnom bolesti (Santoro i dr. 1992.).

Laser

Laser je akronim za pojačanje svjetla stimuliranom emisijom zračenja (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation). Ova metoda predstavlja vrstu monokromne, polarizirane i koherentne svjetlosne energije. Laser koji se terapijski koristi za tretiranje mišićnokoštanih stanja male je energije (od nekoliko miliwata (mW) do 100-200 mW) u kratkim vremenskim razdobljima (sekundama) izaziva beznačajne promjene u temperaturi tkiva (izmjereno je 0,5 – 0,75°C). Stoga biološki učinci ove vrste laserske terapije niske razine nastaju kao posljedica uzajamnog djelovanja energije svjetla i tkiva i nisu uzrokovani zagrijavanjem tkiva. Takva vrsta lasera često se naziva «hladnim» ili «blagim» laserom. Nasuprot njemu, kirurški laseri kao što je CO₂ laser koriste toplinsku energiju kao alat za rezanje ili hlađenje i stvaraju temperature veće od 300°C na mjestu djelovanja zrake.

Terapeutski laseri koriste valne duljine svjetla iz čitavog vidljivog i infracrvenog dijela elektromagnetskog spektra (630 nm do 904 nm), uključujući, ali se ne ograničavajući na, uređaje koji koriste rubin, helij neon (HeNe), argon, kripton, neodimijum:itrijum, aluminij garnet (Nd:YAG), galij aluminij arsen (GaAlAs) i galij arsen (GaAs). Da-

nas najčešće korištene i ispitane vrste terapijskih lasera obuhvaćaju vidljivo svjetlo proizvedeno plinom HeNe ili infracrveno svjetlo dobiveno iz poluvodičkih dioda lasera GaAs ili GaAlAs. Navodi se da HeNe (632.8 nm) ima sposobnost direktno prodrijeti u kožu do dubine od samo 0,8 mm. Približno 96% energije svjetla koje emitira HeNe laser apsorbira se u epidermalnom sloju kože (debljina 3,6 mm) (Basford 1993.). Preostalih 4% raspoložive energije svjetla HeNe prodire u dermalne slojeve kože i može doprijeti čak i nekoliko centimetara duboko. Infracrveno svjetlo duljih valnih dužina koje emitira GaAs (820-905 nm) laser može prodrijeti još dublje (2 do 4 mm) (Kolarova i dr. 1999.). Procjene ukazuju da čak do 27% energije svjetla iz GaAs može prodrijeti kroz vanjski sloj kože do potkožnih struktura (Basford 1995.). Zbog relativno površinskog djelovanja svjetla kraćih valnih duljina lasera HeNe, svjetlo proizvedeno laserom GaAs koje prodire dublje češće se koristi u kliničkoj primjeni za tretiranje mišićnokoštanih stanja koja zahvaćaju strukture smještene duboko u zglobovima i mišićima. Laseri su često dostupni u kontinuiranom i pulsirajućem obliku. Kontinuirani laser je onaj koji emitira konstantnu i relativno nisku snagu tijekom najmanje 0,5 sekundi. Za razliku od njega, pulsirajući izvor emitira niz pulsova (Wata) ekstremno velike snage koji traju vrlo kratko (nanosekunde) s relativno dugim vremenskim razdobljima između pojedinih pulsova. Istraživanjima je utvrđeno da pulsiranje tog lasera visokog intenziteta omogućava da veća količina svjetlosne energije prodre u dublje strukture tkiva bez akumuliranja topline. Ostali pulsirajući laseri jednostavno prekidaju kontinuiranu lasersku zraku, tako da je laser uključen oko 20%-50% vremena, te učinkovito smanjuju ukupnu isporučenu snagu lasera. Nisu pokazane dobre strane ili prednosti te vrste pulsirajućeg lasera.

Učinci lasera na bol

S laserskom terapijom povezuje se umanjena percepcija boli i promijenjena aktivnost perifernih živaca (Zarkovic i dr. 1989.). Dok su znanstvenici koristeći životinjske modele dokazali da bi laserski inducirana analgezija mogla biti posljedica promjene brzine provodljivosti živaca (Rochkind i dr. 1989.), drugi nisu to potvrdili (Ebert i Roberts 1997.). Učinci lasera na provođenje živčanih impulsa proučavani su i na ljudima – zdravim ispitanicima. Lundeborg i dr. (1987.), Greathous i dr. (1985.), Basford i dr. (1990.) i Kramer i Sandrin (1993.) provodili su ispitivanja ali nisu uspjeli otkriti učinak HeNe lasera ili infracrvenog lasera na brzinu provođenja u živcima. No, Snyder-Mackler i dr. (1989.) i King i dr. (1990.) izvijestili su o malom, ali značajnom porastu vremena provođenja uz aplikaciju HeNe lasera na akupunkturne točke uz relativno male intenzitete. Daljnja potraga za dokazima koji bi potkrijepili mogućnost induciranja analgezije laserom dala je dvosmislene rezultate (Zarkovic i dr. 1989., Maeda 1988.). Stoga nije jednoznačno i konačno dokazan opijajući mehanizam laserski inducirane analgezije.

Učinci lasera na zacjeljivanje tkiva

Najznačajniji rezultati istraživanja koji ukazuju na to da laser može imati važne biostimulacijske učinke na proces zacjeljivanja dobiveni su *in vitro* istraživanjima u kojima su ispitivani učinci različitih oblika lasera na kulturama stanica. Ta *in vitro* istraživanja obuhvatila su mnoge različite vrste stanica za koje se zna da su važne u omogućavanju procesa zacjeljivanja mišićnokoštanih tkiva, uključujući različite vrste upalnih stanica kao što su makrofagi (Bolton i dr. 1991.), Young i dr. 1989.), neutrofil (Shioto i dr. 1989.), mastociti (Trelles i dr. 1989.; Bouma i dr. 1996.) i limfociti (Passarella i dr. 1985., Ohta i dr. 1987.), kao i fibroblasti (Noble i dr. 1992.; Pourreau-Schneider i dr. 1990.; Webb i dr. 1998.; Lam i dr. 1986.; Colver i dr. 1989.; Skinner i dr. 1996.), stanice endotela (Bouma i dr. 1996.; Graham i Alexander 1990.) i stanice epitela (Rood i dr. 1992.; Yu i dr. 1996.).

Biološki procesi za koje je primijećeno da se mijenjaju primjenom lasera na kulturama stanica obuhvaćaju sintezu proteina (Skinner i dr. 1996.; Colver i dr. 1989.; Lam i dr. 1986.), rast i diferencijaciju stanica (Pourreau-Schneider i dr. 1990.; Rood i dr. 1992.), proliferaciju stanica (Ohta i dr. 1987.; Webb i dr. 1998.), pokretnost stanica (Noble i dr. 1992.), fagocitozu (Karu i dr. 1989.; Shioto i dr. 1989.) i degranulaciju stanica (Trelles i dr. 1989.; Bolton i dr. 1991.; Young i dr. 1989.; Yu i dr. 1996.). Istraženi su i unutarstanični mehanizmi aktivnosti koja uzrokuje te stanične promjene. Oni obuhvaćaju aktivaciju sinteze DNK radi omogućavanja proliferacije stanice (Sroka i dr. 1999.; Skinner i dr. 1996.; Ohta i dr. 1987.), porast transkripcije i translacije mRNK radi dostupnosti važnih preteča proteina (Yu i dr. 1996.) i promjenu propusnosti membrane radi stimuliranja fizioloških promjena kao što je depolarizacija živaca i stimulacija dotoka izvanstaničnih zaliha kalcija (Young i Dyson 1990c). Poznato je da je dotok kalcija važan unutarstanični signal za brojne stanične procese kao što su kretanje stanice i fagocitoza, izlučivanje citoplastičkih granula koje sadrže snažne kemijske medijatore, promjenu u sklonosti vezivanja receptora koja omogućava unutarstaničnu komunikaciju, te aktivaciju mitohondrijske proizvodnje ATP putem oksidativnog metabolizma, kako bi nastala energija potrebna za povećane potrebe foto-aktivirane stanice.

Vjeruje se da je direktno djelovanje lasera koje je primijećeno u *in vitro* istraživanjima osnova za više staničnih procesa za koje se zna da su važni tijekom upalne faze zacjeljivanja tkiva. Aplikacija lasera na mjesto povrede povezuje se s ubrzanom akumulacijom mastocita unutar tkiva na mjestu tretmana (El Sayed i Dyson 1990., El sayed i Dyson 1996.). Taj pro-upalni učinak lasera povezuje se s proliferacijom leukocita induciranim svjetlom i migracijom bijelih krvnih stanica na mjesto povrede, kao reakcija za stimulirano oslobađanje neurotrofnih tvari. U više radova potvrđena je sposobnost lasera da stimulira degranulaciju stanice, čime se izaziva oslobađanje snažnih

upalnih medijatora kao što su prostaglandini, faktori rasta i histamin iz različitih vrsta leukocita koji su uključeni u upalnu fazu zacjeljivanja tkiva. Laserskom iradijacijom kože štakora stimuliralo se nakupljanje mastocita na mjestu iradijacije, a utvrđeno je da je veći postotak tih prisutnih mastocita bio degranuliran u prethodno traumatiziranoj koži (El Sayed i Dyson 1990.). Primjena lasera na makrofage u kulturi stimulira oslobađanje kemijskih medijatora, a pokazalo se da može aktivirati i staničnu funkciju fibroblasta (Bolton i dr. 1991.; Young i dr. 1989.). Slično tome, utvrđeno je da su kulture stanica T limfocita koje su bile izložene laseru oslobađale angiogeni faktor koji je stimulirao proliferaciju stanica endotela (Agaiby i dr. 2000.).

Među ostalim učincima lasera na upalu je i njegova sposobnost aktiviranja fagocitne sposobnosti bijelih krvnih stanica (Karu i dr. 1989.; Shioto i dr. 1989.; Mester i dr. 1985.). Ispitivanja sposobnosti lasera da smanji pokusno induciranu upalu i stvaranje edema pokazala su da laser može malo ali značajno smanjiti stvaranje edema izazvanog upalnim iritansom (Honmura i dr. 1992.). Potvrđeni su i protuupalni učinci lasera zahvaljujući boljem histološkom nalazu biopsija sinovijalne membrane u bolesnika podvrgnutih potpunoj artroplastici koljena zbog reumatoidnog artritisa (Amano i dr. 1994.).

Postoje također *in vivo* istraživanja koja su prikazala učinke lasera na procese zacjeljivanja koja se javljaju nakon kirurški eksperimentalno nanijetih povreda vezivnog tkiva kože (Utsunomiya 1998.; Braerman i dr. 1989.; Kovacs i dr. 1974.; Bischt i dr. 1994.; El Sayed i Dyson 1996.; Lyons i dr. 1987.; Longo i dr. 1987.; Saperia i dr. 1986.; Hunter i dr. 1984.; McCuaghan i dr. 1985.; Schultz i dr. 1985.; Yu i dr. 1997.; Dyson i Young 1986.), tetiva (Reddy i dr. 1998.), zglobove kapsule (Hayashi i dr. 1995.) i hrskavice (Schultz i dr. 1985.), provedena su na različitim vrstama, uključujući pse (Utsunomiya 1998.), zečeve (Braverman i dr. 1989.; Kovacs i dr. 1974.; Reddy i dr. 1998.; Hayashi i dr. 1995.), štakore (Bischt i dr. 1994.; El Sayet i Dyson 1996.; Kovacs i dr. 1974.; Lyons i dr. 1987.; Longo i dr. 1987.), svinje (Saperia i dr. 1986.; Hunter i dr. 1984.), zamorce (McCuaghan i dr. 1985.; Schultz i dr. 1985) i miševe (Yu i dr. 1997.; Dyson i Young 1986.).

Sažeto prikazano, nekoliko je izvještaja pokazalo da je tretman povrijeđenih tkiva laserom imao za posljedicu povećano taloženje kolagena (Bischt i dr. 1994.; Saperia i dr. 1986.; Reddy i dr. 1998) i da je to povećanje proizvodnje kolagena bilo povezano s istovremenim poboljšanjem vlačne čvrstoće kirurški zarezane kože (Kovacs i dr. 1974.; Lyons i dr. 1987.; Braverman i dr. 1989.) i tetiva (Reddy i dr. 1998.). U nekoliko drugih istraživanja nisu bili zabilježeni povoljni učinci laserske terapije na zacjeljivanje rana i čvrstoću (Hall i dr. 1994.; Surinchak i dr. 1983.; Broadley i dr. 1995.; Allendorf i dr. 1997.). Ti negativni nalazi češće su se pojavljivali u istraživanjima u kojima su režimi laserskog tretmana imali za posljedicu davanje relativno malih količi-



na svjetlosne energije (manje od 1 Joula/cm²) na ranu (*Spa-ria i dr. 1986.; Hunter i dr. 1984.*) ili u kojima je kontrolna skupina s kojom su se uspoređivali učinci laserskih tretmana bila smještena unutar iste životinjske vrste (*Braverman i dr., 1989.; Hall i dr. 1994.; McCaughan i dr. 1985.*).

Iako brojna istraživanja ukazuju na to da laserska terapija može imati snažne fiziološke učinke na tijelo, zbog nedosljednih rezultata došlo je do izvjesne skepse u pogledu učinkovitosti ove relativno nove metode. Brojni čimbenici mogu utjecati na reakciju tkiva na lasersku iradijaciju. Neki od parametara za koje se vjeruje da utječu na učinke laserske terapije su valna duljina lasera, intenzitet, frekvencija pulsa i raspored tretmana. Uz same parametre lasera na biološku reakciju utječu i čimbenici u tkivu-domaćinu kao što je vrsta tkiva, lokalna cirkulacija i bazna razina aktivnosti tkiva. Svakako je potrebno još istraživanja kako bi se u potpunosti shvatio možebitni utjecaj koji svi ti čimbenici imaju na mogućnost laserske terapije u postizanju željenu reakciju. Kada jednom budu u potpunosti poznati čimbenici koji utječu na te reakcije, moći će se koristiti sistematičniji pristup procjeni učinkovitosti laserske terapije. Vjerujemo da će buduća klinička ispitivanja riješiti dileme vezane uz učinkovitost laserske terapije.

Ultrazvuk

Terapijski ultrazvuk proizvodi kristal smješten u zvučnoj glavi ili pretvorniku koji vibrira i stvara zvučne valove visoke frekvencije koje ljudsko uho ne registrira. Aplikiranje visokofrekventnih zvučnih valova na tkiva preko prikladnog medija spajanja proizvodi mehaničku energiju. Terapijski ultrazvuk apliciran kao kontinuirani zvučni val proizvodi kinetičku energiju, na što oscilacije komponenti tkiva proizvode hipertermiju. Uz toplinske učinke kontinuiranog ultrazvuka, tu je i fizičko kretanje koje proizvode zvučni valovi i ono izaziva mehaničke učinke koji se opisuju kao mikrostrujanje zvuka, mikromasaža i kavitacija. Kada se ultrazvuk aplicira u «pulsirajućem obliku» korištenjem automatiziranog ciklusa uključeno/isključeno, toplina koju proizvede kinetička energija može se rasprostirati, pa stoga ne nastaje nikakvo koncentrirano zagrijavanje u tkivu. Fiziološki učinci nastali uslijed pulsirajućeg ultrazvuka prvenstveno se pripisuju mehaničkim svojstvima ultrazvuka, a ne toplinskim učincima tog agensa.

Terapijski ultrazvuk uključuje aplikaciju prosječnog intenziteta između 0,1 do 3 W/cm² zvučne energije, koji je općenito veći od intenziteta koji se koriste u većini dijagnostičkih ultrazvučnih aparata (0,04 – 0,1 W/cm²). Najčešće frekvencije u ultrazvučnim aparatima koji se koriste za terapijske svrhe su 1 i 3 MHz; no dostupni su i aparati s nižim frekvencijama (30 do 45 kHz) ili «dugovalni» ultrazvučni aparati. Općenito govoreći, s obzirom na to da se zvučni valovi viših frekvencija koje proizvede zvučna glava od 3 MHz brže apsorbiraju u površnim strukturama, ti bi se aparati trebali koristiti samo kada

se cilja na strukture smještene neposredno ispod površine kože (2 cm) (ter Haar i Hopewell 1982.). Zvučne glave nižih frekvencija (1 MHz) proizvode ultrazvučne valove za koje se smatra da se bolje prenose kroz potkožne strukture i za koje je dokazano da prodiru do dubina od 3 do 5 cm ispod površine kože, uključujući i zglobne strukture i skeletne mišiće zdravih, ljudskih ispitanika normalne tjelesne težine (ter Haar i Hopewell 1982.).

Učinci ultrazvuka na cirkulaciju

Iako mnogi radovi opisuju promjene u lokalnoj cirkulaciji kao jedan od termičkih učinaka kontinuiranog ultrazvuka, postoji malo znanstvenih dokaza koji bi to potvrdili. Znanstvena istraživanja koja su provedena radi ocjene promjena u krvotoku kostiju kao reakcije na tretman ultrazvukom većinom nisu dala uvjerljive rezultate (*Robinson i Buono 1995.; Hogan i dr. 1982.; Rubin i dr. 1990.*). Zapravo neka izvješća ukazuju na to da ultrazvuk inducira vaskularne promjene kao što su usporenje protoka krvi (*Dyson i dr. 1971.*), hemoliza (*Williams i dr. 1986.*), povećana vaskularna permeabilnost, prolazna vazokonstrikcija (*Hogan i dr. 1982.; Rubin i dr. 1990.*) i nastanak slobodnih radikala (*Maxwell 1992.*). Sve te pojave mogle bi ujedno i ometati prokrvljenost lokalnog tkiva. No, većina tih potencijalno štetnih učinaka ultrazvuka povezuje se s aplikacijom relativno velikih intenziteta (2-3 W/cm²) ultrazvučne energije (*Dyson i dr. 1971.; Williams i dr. 1986.*).

Učinci ultrazvuka na bol Mišićnokoštana bol

Dokazano je da ultrazvuk povisuje prag boli (*Mardiman i dr. 1995.*) i smanjuje percepciju bola (*Williams i dr. 1987.*) u zdravih dobrovoljaca. Vjeruje se da analgetički učinci ultrazvuka nastaju zbog sposobnosti ultrazvuka da promijeni brzinu provodljivosti živaca. *Kramer (1984.)* je ispitivao učinke pulsirajućeg i kontinuiranog ultrazvuka i zaključio je da su promjene brzine provođenja u živcima najvjerojatnije posljedica termičkog učinka zagrijavanja koje ultrazvuk izaziva. Nasuprot tome, *Ozta i njegovi kolege (1998.)* izvijestili su o nižim brzinama provođenja kroz živce nakon aplikacije kontinuiranog ultrazvuka od 0,8 W/cm² ili 1,5 W/cm² u trajanju od po 5 minuta tijekom 5 dana u tjednu u razdoblju od 2 tjedna. Ti su autori izrazili svoju zabrinutost što je kod bolesnika sa sindromom karpalnog tunela, a koji su bili tretirani bilo kojom od gore navedenih doza kontinuiranog ultrazvuka, uočeno da osjećaju dodatno oslabljenje provodljivosti motor-nog živca. Alternativno objašnjenje rezultata tih izvještaja jest da promjena brzine živčane provodljivosti ovisi o tome da li se ultrazvuk primjenjuje u kontinuiranom ili pulsirajućem obliku i da li dolazi do zagrijavanja tkiva. Spominjali su se i drugi mehanizmi analgezije inducirane ultrazvukom, kao što je oslobađanje endogenih opijata inducirano ultrazvukom. Brže odvijanje upalne faze za-

cjeljivanja tkiva koje izaziva manje otjecanje tkiva nakon ultrazvučnog tretmana, također može doprinijeti smanjenju bola kod bolesnika s mišićnokoštanim povredama.

Učinci ultrazvuka na zacjeljivanje tkiva

Fiziološki učinci ultrazvuka ispitivani su u više eksperimentalnih istraživanja provedenih na kulturama stanica i životinjskim modelima. Ispitivanja na kulturama stanica dala su uvjerljive dokaze da ultrazvuk može promijeniti aktivnost stanica važnih u upalnoj fazi iscjeljivanja. Postoje izvještaji o stimulaciji fagocitne aktivnosti upalnih stanica kao što su makrofagi i neutrofilii (Crowell i dr. 1997.). Uloga ultrazvuka na tkiva bila bi važna u početnim fazama oporavka od povrede radi raščišćavanja područja od mrtvog ili devitaliziranog materijala. Uz to je pokazano da ultrazvuk stimulira degranulaciju upalnih stanica kao što su makrofagi (Young i Dyson 1990b) i mastocita (Dyson i Luke 1986.), te izaziva oslobađanje brojnih kemijskih medijatora za koje je dokazano da aktiviraju druge ključne stanice u procesu iscjeljivanja kao što su fibroblasti (Young i Dyson 1990b). Stoga se čini da učinci ultrazvuka tijekom upale pomažu ubrzavanju procesa iscjeljivanja tako što stimuliraju prirodni proces raščišćavanja i izazivaju oslobađanje endogenih izvora faktora rasta i ostalih citokina u tijelu na mjestu povrede.

Ispitivanja vremenskog obrasca promjena u histološkom sastavu tkiva dobivena na životinjskim modelima nakon povreda ukazuju na to da tkiva tretirana ultrazvukom mnogo kraće ostaju u upalnoj fazi zacjeljivanja (Young i Dyson 1990a). Stoga se pretpostavlja da ultrazvuk omogućava brže napredovanje kroz upalnu fazu iscjeljivanja, omogućavajući brže stvaranje novog tkiva na mjestu povrede i brže odvijanje procesa zacjeljivanja. Učinci ultrazvuka na tu fazu zacjeljivanja najbolje se mogu opisati kao «proupalni», a temeljem rezultata dobivenih u *in vitro* i *in vivo* pokusnim modelima, ti proupalni učinci ultrazvuka učinkovito povećavaju i kvantitet i kvalitet procesa iscjeljivanja. Iako neka istraživanja nisu uspjela dokazati bilo kakav značajan učinak ultrazvuka na akutnu upalu (Snow i Johnson 1988.; Goddard i dr. 1983.), u drugim istraživanjima učinci ultrazvuka opisuju kao «protuupalni». El Hag i dr. (1985.) i Hashish i dr. (1986.) navode da su oticanje i spazam bili smanjeni kad je ultrazvuk primijenjen na čeljust bolesnika koji su bili podvrgnuti manjim stomatološkim operacijama radi vađenja zuba mudraca. Fyfe i Chahl (1985.) navode značajno smanjenje pokusno induciranih edema na abdomenu štakora nakon 30 minuta tretmana s pulsirajućim ultrazvukom. No, isti ti istraživači (Fyfe i Chahl 1982.) također navode da je primjena sličnog režima tretmana na edeme koji su pokusno izazvani u nožnom zglobov štakora izazvala početno povećanje otekline 30 minuta nakon tretmana i da je to otjecanje bilo povezano s istovremenim oslobađanjem histamina iz lokalnih mastocita. U istom je istraživanju zabilježeno značajno smanjenje otekline nožnog zglobov kod

životinja tretiranih ultrazvukom u usporedbi s kontrolnom skupinom životinja, a to smanjenje je nastalo 48 sati nakon tretmana ultrazvukom. Taj vremenski obrazac promjena otekline nožnog zglobov nakon tretmana ultrazvukom u skladu je s teorijom da ultrazvuk početno stimulira upalnu fazu zacjeljivanja, što pak ima za posljedicu brže nestajanje edema.

Također je pokazano da ultrazvuk ima važan učinak na fibroblaste, jer inducira i proliferaciju fibroblasta i proizvodnju kolagena. Istraživanja na kulturama stanica jasno pokazuju da ultrazvuk može potaknuti fibroblaste da sintetiziraju i izlučuju kolagen (Harvey i dr. 1975.). Ultrazvuk isto tako može stimulirati proliferaciju fibroblasta (De Deyne i Kirsch-Volders 1995.), što ima za posljedicu veći broj raspoloživih fibroblasta za proizvodnju kolagena. Dodatno istraživanje mehanizama koji su osnova ultrazvukom inducirane aktivnosti fibroblasta otkrilo je da ultrazvuk može neposredno djelovati na promjenu funkcije fibroblasta tako što izaziva dotok kalcija (Al-Karmi i dr. 1994.; Mortimer i Dyson 1988.). Istraživanja u kojima su se ispitivali učinci ultrazvuka na iscjeljivanje tetiva otkrila su da je kolagen nakon djelovanja UZ bolje organiziran i ima veću vučnu čvrstoću (Enwemeka i dr. 1990.; Jackson i dr. 1991.; Gan i dr. 1995.; Stevenson i dr. 1986.). Proizvodnja ožiljnog tkiva veće čvrstoće na kidanje je važna funkcionalna prednost kada se radi o iscjeljivanju mekih tkiva kao što su ligamenti i tetive. No, potreban je oprez pri ekstrapolaciji bilo kojih rezultata dobivenih korištenjem pokusno proizvedenih povreda ligamenata i tetiva kod životinja na prave kliničke slučajeve. Mnogi su autori naglasili važne razlike između organizacije kolagena kakva postoji u većini ljudskih tetiva i iste te organizacije kod životinjskih modela (Enwemeka i dr. 1990.; Turner i dr. 1989.; Roberts i dr. 1982.; Shamberger i dr. 1981.). Većina istraživanja koja su koristila životinjske modele ukazuju na to da ultrazvuk stimulira aktivnost fibroblasta i sintezu i izlučivanje kolagena (Young i Dyson 1990a&c; Harvey i dr. 1975.; Jackson i dr. 1991.; Byl i dr. 1993.), a to se slaže s rezultatima dobivenih istraživanjem na kulturi stanica (Young i Dyson 1990b; Harvey i dr. 1975.). Samo u nekoliko izvještaja nije pokazan značajan učinak ultrazvuka na zacjeljivanje.

Sažeto rečeno, pretpostavlja se da ultrazvuk mijenja stvaranje ožiljnog tkiva svojim djelovanjem na stanične procese u svim fazama zacjeljivanja tkiva, a naročito tijekom upalne faze zacjeljivanja. Ultrazvuk potiče oslobađanje kemijskih medijatora iz upalnih stanica, a oni pak privlače i aktiviraju fibroblaste na mjesto povrede; ultrazvuk stimulira fibroplaziju tijekom proliferativne faze zacjeljivanja, te mijenja organizaciju kolagena i poboljšava istezljivost i funkcionalnost ožiljnog tkiva kada se učinci zagrijavanja primjenjuju tijekom faze zacjeljivanja. Neki istraživači ističu važnost vremenskog rasporeda ultrazvučnog tretmana tijekom procesa zacjeljivanja kao važna determinanta funkcionalnog ishoda (Jackson i dr. 1991.; Gan i dr.



Tablica 2. Sažetak fizioloških učinaka terapijskih modaliteta

	Vaskularni sustav		Zacjeljivanje tkiva		Neuromišićni sustav		Vezivno tkivo	
Modalitet	Lokalna cirkulacija	Edemi	Upala	Zacjeljivanje	Bol	Mišićni spazam	ROM	Plastičnost kolagena
Agensi površinskog zagrijavanja	↑	↑	↑	↑	↓	↓	↑	↑
Krioterapija	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Električna stimulacija	-	↓	↑	↑	↓		↑	
Kontinuirani ultrazvuk*	-	-	-	↓		↑	↑	
Pulsirajući ultrazvuk	-	↓	↑	↑	-			
Elektromagnetska polja	↑	↓	↓	↑	↓			
Laser	-		↑	↑	↓			

* - predstavlja fiziološku reakciju za koju nema jednoznačnih dokaza iz istraživanja

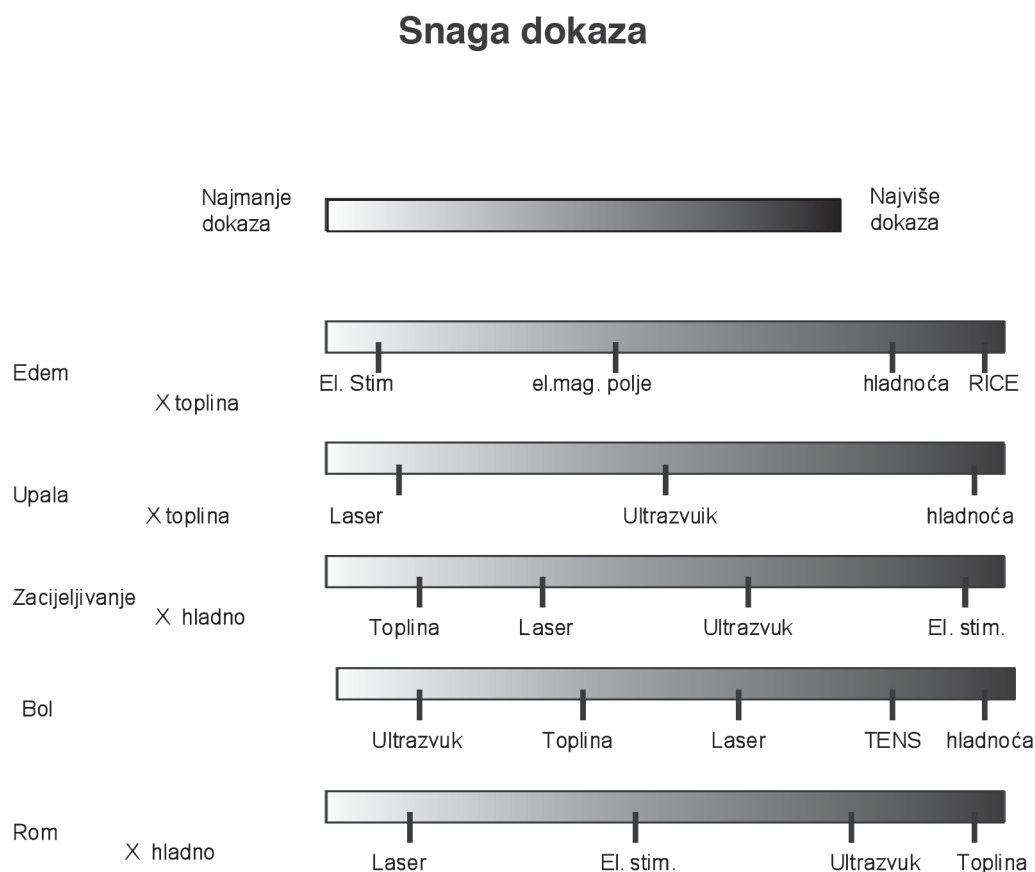
1995.; Enwemeka i dr. 1990.). Pregledom literature može se zaključiti da se pospješeno zacjeljivanje češće povezuje s ultrazvučnim tretmanima koji se primjenjuju u ranoj fazi procesa zacjeljivanja (Roberts i dr. 1982.; Shamberger i dr. 1981.; Turner i dr. 1989.). Nadalje, Jackson i dr. (1991.) su pokazali da je ultrazvuk primijenjen tijekom rane upalne faze zacjeljivanja poboljšao konačnu čvrstoću tetiva a da nastavak ultrazvučnih tretmana nakon petog dana od povrede nije doveo do dodatnih poboljšanja u pogledu vlačne čvrstoće zacjeljenih tetiva. Gan i dr. (1995.) su pokazali da poboljšanja postignuta kad se ultrazvuk primijenio unutar 7 dana od povrede nisu bila zabilježena ako se odgađao početak ultrazvučnog tretmana. Stoga proupalni učinak ultrazvuka koji se pojavljuje u ranoj fazi procesa zacjeljivanja potiče tijelo na proizvodnju vlastitih medijatora zacjeljivanja tkiva i predstavlja presudno djelovanje te metode koje je dostatno za pokretanje stvaranja ožiljnog tkiva, optimizaciju proizvodnje i organizacije kolagena, a u krajnjem učinku i njegove funkcionalne čvrstoće.

Učinci ultrazvuka na rastezljivost tkiva

Wessling i dr. (1987.) su pokazali da se primjenom ultrazvuka na mišić triceps surae intenzitetom od 1,5 W/

cm² tijekom 7 minuta u kontinuiranom obliku tijekom statičnog istezanja dorzalne fleksije nožnog zgloba može poboljšati pokretljivost zgloba. Pretpostavlja se da su ta poboljšanja pokretljivosti zgloba posljedica toplinskih učinaka ultrazvuka. Zagrijavanjem tkiva povećava se rastezljivost vezivnog tkiva (Lehmann i dr. 1970.), a poznato je da se temperature vezivnog tkiva skeletnog mišića dostatno povišuju kutanom aplikacijom relativno visokih intenziteta kontinuiranog ultrazvuka (ter Haar i Hopewell 1982.). No, Ward i suradnici (1994.) nisu utvrdili poboljšanje pokretljivosti zgloba kad se sličan intenzitet ultrazvuka primijenio na bolesnike s ožiljnom kontrakturom kao posljedicom opekline. Objašnjenje ove nepodudarnosti rezultata tih dvaju istraživanja je različito vrijeme primjene ultrazvučnih tretmana. Do poboljšanja opsega pokretljivosti zgloba o kojem izvještavaju Wessling i suradnici (1987.) došlo je kada se ultrazvuk primjenjivao istovremeno sa statičkim vježbama istezanja, dok u slučajevima kad se ultrazvuk primjenjivao prije tih vježbi (Ward i dr. 1994.) nisu utvrđene nikakve razlike opsega pokretljivosti. Da bi se optimizirali učinci topline na rastezljivost vezivnog tkiva predlaže se primjenjivati toplinski agens istovremeno s istezanjem tkiva.

Slika 1. Relativna snaga dokaza



Slika 1. prikazuje relativnu snagu dokaza iz istraživanja koji potvrđuju sposobnost različitih metoda da smanje edeme i upalu, ubrzaju zacjeljivanje tkiva, ublaže bol i povećaju opseg pokreta zgloba. Smatra se da za metode navedene prema desnoj strani linije postoje čvršći dokazi iz istraživanja od onih navedenih na lijevoj strani linije. X označava da metoda nije indicirana za to stanje.

* Relativna snaga dokaza iz istraživanja temeljena je na člancima o istraživanjima koji su bili dostupni autorima u vrijeme pripreme ovih smjernica.

Rasprava i zaključak

U tablici 2. dat je sažetak fizioloških učinaka svake od metoda o kojima je bilo riječi u ovom poglavlju. Većina metoda imaju sposobnost utjecati na strukture neuromišićnog, vaskularnog i vezivnog tkiva. Osim krioterapije, za mnoge od ovih metoda se smatra da imaju iste fiziološke učinke. Dok krioterapija pokazuje sklonost proizvoditi suprotne učinke na vaskularni sustav i procese zacjeljivanja tkiva od onih izazvanih ostalim metodama, čini se da je utjecaj krioterapije na neuromišićni sustav sličan utjecaju drugih metoda. Metode koje izazivaju povišenje temperature tkiva, kao što je površinsko zagrijavanje i konti-

nuirani ultrazvuk, također mogu poboljšati opseg raspona pokreta u zglobu zbog promjena plastičnosti kolagena.

Ove metode isto tako mogu imati značajne učinke na proces zacjeljivanja tkiva koji počinje nakon mišićnokostane povrede. Smatra se da ultrazvuk poboljšava zacjeljivanje prvenstveno zbog svojih učinaka tijekom upalne faze zacjeljivanja tkiva, dok većina dokaza iz istraživanja ukazuje na to da laserska terapija može utjecati na aktivnost fibroblasta. Iako PEMP i površinsko zagrijavanje mogu neposredno utjecati na proces zacjeljivanja, obje su te metode više priznate zbog svoje sposobnosti da poboljšaju lokalnu opskrbu krvi i oksigenizaciju tkiva. Opsežno ispitivanje učinaka električne stimulacije na proces zacjeljivanja otkriva da ova metoda može pomoći u procesu zacjeljivanja tako da utječe na sve faze zacjeljivanja.

Na slici 1. prikazan je dijagram o snazi dostupnih dokaza istraživanja za zaključke o fiziološkim učincima spomenutih terapijskih metoda. Za tretiranje edema postoje čvrsti dokazi da terapija hladnoćom kombinirana s RICE (odmor, led, kompresija, elevacija) ima sposobnost smanjiti stvaranje edema nakon akutne sportske povrede. Čini se da je davanje PEMP također djelotvorno u tretiranju akutnih ili kroničnih edema kao što su oni koji nastaju kod kronične venske insuficijencije. Što se tiče korištenje električne



struje (HVPC) za tretman edema, dostupno je manje podataka iz istraživanja koji bi govorili tome u prilog. Smanjenje temperature tkiva korištenjem hladnih agensa smanjit će upalu tkiva i spriječiti prekomjerno oticanje tkiva. Dokazano je da ultrazvuk stimulira upalni proces koji nastaje nakon akutne povrede. Stimulacija upale bila bi poželjna, jer bi posljedica bilo skraćivanje upalnog procesa i brži prolazak rane faze zacjeljivanja tkiva. Nešto je manje podataka o tome da bi i laserska terapija mogla imati sličan proupalni učinak.

Brojna istraživanja su pokazala korisne učinke električne stimulacije na proces zacjeljivanja. Nadalje, klinička ispitivanja su dosljedno pokazala da se oslabljeno zacjeljivanje može ubrzati egzogenom aplikacijom električne struje. Temeljem tih čvrstih dokaza iz pokusa i kliničkih istraživanja ova se metoda prva preporuča za tretman stanja u kojima se vjeruje da je razlog mišićnokoštanog stanja oslabljen proces zacjeljivanja. Postoje isto tako brojna pokusna istraživanja koja ukazuju na to da ultrazvuk i laser mogu utjecati na proces zacjeljivanja, no rezultati ispitivanja koji su ispitivali taj mehanizam manje su dosljedni. Naročito učinci laserske terapije na proces zacjeljivanja tkiva ovise o brojnim čimbenicima, koje tek treba potpuno razjasniti.

Čini se da korištenje TENS i krioterapije za tretman kroničnog i akutnog bola ima najdosljednije analgetičke učinke. Smanjeni osjet i percepcija boli pripisuju se i laserskoj terapiji, agensima površinskog zagrijavanja i kontinuiranom ultrazvuku. No, proveden je relativno mali broj istraživanja koja bi rasvijetlila mehanizme analgetičkog djelovanja tih metoda, a pokusi s kliničkim istraživanjima nisu dali jednoznačne rezultate.

Opseg pokreta zgloba može se povećati primjenom površinskog zagrijavanja ili korištenjem metoda koje izazivaju povišenje temperature tkiva kao što je kontinuirani ultrazvuk. Sposobnost termičkih agensa da poboljšaju opseg pokreta i pokretanje zgloba pripisuje se promjenama plastičnosti kolagena izazvanim toplinom. Primjena električne stimulacije i laserske terapije isto tako je pokazala umjerena poboljšanja opsega pokreta zgloba. Vjeruje se da je to sekundarno povezano sa smanjenjem bola koji bolesnik osjeća, pa stoga može podnijeti intenzivnije vježbe istezanja.

Naravno, da bi se mogla odrediti najbolja metoda tretiranja pojedinog akutnog ili kroničnog stanja, moraju se poznavati stanični i fiziološki učinci svake od metoda. Poznavanje patofiziologije pojedinog mišićnokoštanog stanja od presudnog je značenja pri sastavljanju popisa mogućih metoda koje bi bile indicirane. Da bi se odlučilo za jednu od mogućih indiciranih metoda, potrebno je uzeti u obzir dostupne podatke kliničkih istraživanja. Broj pouzdano oblikovanih kliničkih istraživanja za ispitivanje učinkovitosti metoda za tretiranje različitih mišićnokoštanih stanja ubrzano raste. Ovo područje istraživanja je vrlo aktivno i fizioterapeuti i liječnici moraju neprestano obnavljati svoje znanje na tom području. Konačno, da bi se donijela najbolja odluka, potrebno je dobro poznavanje dostupnih podataka istraživanja i procjena relevantnih kontraindikacija, uz nužne mjere opreza i rizike koji postoje kod u svake terapijske metode ponaosob. Ta i ostala praktična razmatranja često u velikoj mjeri utječu na donošenje odluke o izboru najboljeg tretmana.

Literatura

1. Agaiby AD, Ghali LR, Wilson R, Dyson M. Laser modulation of angiogenic factor production by T-lymphocytes. *Lasers Surg Med* 2000;26:357-363.
2. Akai M, Oda H, Shirasaki Y, Tateishi T. Electrical stimulation of ligament healing. *Clin Orthopaed Rel Res* 1988; 296-301.
3. Al-Karmi AM i ostali, Calcium and the effects of ultrasound on frog skin. *Ultrasound Med Biol* 1994;20:73-81.
4. Allendorf JDF i ostali, Helium-neon laser irradiation at fluences of 1, 2 and 4 J/cm² failed to accelerated wound healing as assessed by both wound contracture rate and tensile strength. *Lasers in Surg Med* 1997;20:340-345.
5. Alvarez O i ostali, The healing of superficial skin wounds is stimulated by external electrical current. *J Investigative Derm* 1983;81:144-148.
6. Amano A i ostali, Histological studies on the rheumatoid synovial membrane irradiated with a low energy laser. *Lasers in Surg Med* 1994;15:290-294. Bach S et al. The effect of electrical current on healing skin incision. *Eur J Surg* 1991;157:171-174.
7. Backman C i ostali, Chronic Achilles paratenonitis with tendinosis: an experimental model in the rabbit. *J Orthop Res* 1990;8:541-547.
8. Barclay V i ostali, Treatment of various hand injuries by pulsed electromagnetic energy (Diapulse). *Physiotherapy* 1983; 69:180-188.
9. Barker AT i ostali, A double blind clinical trial of low power pulsed shortwave therapy in the treatment of soft tissue injury. *Physiotherapy* 1985;71:500-504.
10. Basford JR i ostali, Does low intensity helium-neon laser irradiation alter sensory nerve action potentials or distal latencies. *Laser Surg Med* 1990;10:35-39.
11. Basford JR i ostali, A randomized controlled evaluation of low-intensity laser therapy: Plantar Fasciitis. *Arch Phys Med Rehabil* 1998;79:249-254.
12. Basford JR i ostali, Laser therapy: a randomized, controlled trial of the effects of low-intensity Nd: YAG laser irradiation on musculoskeletal back pain. 14. *Arch Phys Med Rehabil* 1999;80:647-652.
13. Basford JR. Laser therapy: scientific basis and clinical role. *Laser Ther* 1993;16:541-547.
14. Basford JR. Low intensity laser therapy: still not an established clinical tool. *Lasers in Surg Med* 1995;16: 331-342.
15. Basur RL et al. A cooling method in the treatment of ankle sprains. *Practitioner* 1976;216:708-711.
16. Beckerman H i ostali, The efficacy of laser therapy for musculoskeletal and skin disorders: a criteria-based meta-analysis of randomized clinical trials. *Phys Ther* 1992;72:483-491.
17. Benson TB, Copp EP. The effects of therapeutic forms of heat and ice on the pain threshold of the normal shoulder. *Rheumatol and Rehab* 1974;13:101-104.

18. Berry H i ostali, Clinical study comparing acupuncture, physiotherapy, injection and oral anti-inflammatory therapy in shoulder-cuff lesions. *Curr Med Res Opin* 1980;7:121-126.
19. Bettany JA i ostali, High-voltage pulsed direct current: effect on edema formation after hyperflexion injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1990a;71:667-681.
20. Bettany JA i ostali, Influence of high voltage pulsed direct current on edema formation following impact injury. *Phys Ther* 1990b;70:219-224.
21. Bierman W, Friedlander M. The penetrative effect of cold. *Arch Phys Ther* 1940;585-592.
22. Binder A i ostali, Is therapeutic ultrasound effective in treating soft tissue lesions? *BMJ* 1985;290:512-514.
23. Binder A. Pulsed electromagnetic field therapy or persistent rotator cuff tendinitis: a double-blind controlled assessment. *Lancet* 1984;695-698.
24. Bischt D i ostali, Effect of low intensity laser radiation on healing of open skin wounds in rats. *Indian J Med Res* 1994;100:43-46.
25. Bolton PA i ostali, Macrophage responsiveness to light therapy - a dose response study. *Orig Art* 1991:101-106.
26. Bouma MG i ostali, Low energy laser irradiation fails to modulate the inflammatory function of human mono-cytes and endothelial cells. *Lasers in Surg Med* 1996;19:207-215.
27. Bourguignon GJ i ostali, Electric stimulation of protein and DNA synthesis in human fibroblasts. *FASEB J* 1987;1:398-402.
28. Bradnock B i ostali, A quantitative comparative assessment of the immediate response to high frequency ultrasound and low frequency ultrasound ('longwave therapy') in the treatment of acute ankle sprains. *Physiotherapy* 1995;81:78-84.
29. Braverman B i ostali, Effect of helium-neon and infrared laser irradiation of wound healing in rabbits. *Lasers in Surg Med* 1989;9:50-58.
30. Broadley C i ostali, Low-energy helium-neon laser irradiation and the tensile strength of incisional wounds in the rat. *Wound Rep Reg* 1995;3:512-517.
31. Brown M, Goggia PP. Effects of high voltage stimulation on cutaneous wound healing in rabbits. *Phys Ther* 1987; 67:662-667.
32. Brown M i ostali, Electrical stimulation effects on cutaneous wound healing in rabbits. *Phys Ther* 1988;68:955-960.
33. Burgess E i ostali, Charged beads enhance cutaneous wound healing in Rhesus non-human primates. *Plastic Reconstr Surg* 1998;102:2395-2403.
34. Byl NN i ostali, The effects of phonophoresis with corticosteroids: a controlled pilot study. *JOSPT* 1993; 18:590-600.
35. Ceccherelli F i ostali, Diode laser in cervical myofascial pain: a double-blind study versus placebo. *Clin J Pain* 1989;5: 301-304.
36. Chard MD i ostali, Controlled study to investigate dose-response patterns to portable pulsed electromagnetic fields in the treatment of rotator cuff tendinitis. *J Orthopaed Rheumatol* 1988;1:33-40.
37. Cheng K, Goldman RJ. Electric fields and proliferation in a dermal wound model: cell cycle kinetics. *Bioelectromagnetics* 1998;19:68-74.
38. Cheng N i ostali, The effects of electric currents on ATP generation, protein synthesis, and membrane transport in rat skin. *Clin Orthopaed Rel Res* 1982;171:264-272.
39. Cheng RSS, Pomeranz B. Electrotherapy of chronic musculoskeletal pain: comparison of electroacupuncture and acupuncture-like transcutaneous electrical nerve stimulation. *Clin J Pain* 1986;2:143-149.
40. Cherry GW, Wilson J. The treatment of ambulatory venous ulcer patients with warming therapy. *Ostomy/Wound Manage* 1999;45:65-70.
41. Chu CS i ostali, Multiple graft harvestings from deep partial-thickness scald wounds healed under the influence of weak direct current. *J Trauma* 1990;30:1044-1050.
42. Clemente FR i ostali, Effect of motor neuromuscular electrical stimulation on microvascular perfusion of stimulated rat skeletal muscle. *Phys Ther* 1991;71:397-406.
43. Colver GB, Priestley GC. Failure of a helium-neon laser to affect components of wound healing in vitro. *Brit J Dermatol* 1989;121:179-186.
44. Cook HA i ostali, Effects of electrical stimulation on lymphatic flow and limb volume in the rat. *Phys Ther* 1994; 74:1040-1046.
45. Cooper MS, Schilwa M. Electrical and ionic controls of tissue cell locomotion in DC electric fields. *J Neurosci Res* 1985;13:223-244.
46. Cote DJ i ostali, Comparison of three treatment procedures for minimizing ankle sprain swelling. *Phys Ther* 1988;68:1072-1076.
47. Creates VA. A study of ultrasound treatment to the painful perineum after childbirth. *Physiotherapy* 1987;73:162-165.
48. Crowell JA i ostali, Functional changes in white blood cells after microsonation. *Ultrasound Med Biol*. 1997;3:185.
49. Currier DP i ostali, Effect of graded electrical stimulation on blood flow to healthy muscle. *Phys Ther* 1986;66:937-943.
50. De Bie RA i ostali, Efficacy of 904 nm laser therapy in the management of musculoskeletal disorders: a systematic review. *Phys Ther Rev* 1998;3:59-72.
51. De Deyne P, Kirsch-Volders M. In vitro effects of therapeutic ultrasound on the nucleus of human fibroblasts. *Phys Ther* 1995;75:629-634.
52. Demirtas R, Oner C. The treatment of lateral epicondylitis by iontophoresis of sodium salicylate and sodium diclofenac. *Clin Rehabil* 1998;12:23-29.
53. Detlavs I i ostali, Experimental study of the effects of radiofrequency electromagnetic fields on animals with soft tissue wounds. *Sci Total Environ* 1996;180:35-42.
54. Deyo RA i ostali, A controlled trial of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and exercise for chronic low back pain. *N Engl J Med* 1990;322:1627-1634.
55. Dinno MA i ostali, The significance of membrane changes in the safe and effective use of therapeutic and diagnostic ultrasound. *Phys Med Biol* 1989;34:1543-1552.
56. Downing DS, Weinstein A. Ultrasound therapy of subacromial bursitis. A double blind trial. *Phys Ther* 1986; 66:194-199.
57. Dunn MG i ostali, Wound healing using a collagen matrix: effect of DC electrical stimulation. *J Biomed Mater Res: Appl Biomater* 1988;22:191-206.
58. Dyson M, Luke DA. Induction of mast cell degranulation in skin by ultrasound. *IEEE Transact UFFC*. 1986; 33:194-201.
59. Dyson M i ostali, The stimulation of tissue regeneration by means of ultrasound. *Clin Sci* 1968;35:273-285.
60. Dyson M, Young S. Effect of laser therapy on wound contraction and cellularity in mice. *Lasers Med Sci* 1986;1:125-130.
61. Dyson M. i ostali, Flow of red blood cells stopped by ultrasound. *Nature* 1971;232:572-573.
62. Ebenbichler G i ostali, Ultrasound therapy for calcific tendinitis of the shoulder. *N Engl J Med* 1999; 340:1533-1538.
63. Ebersold MJ i ostali, Transcutaneous electrical stimulation for treatment of chronic pain: a preliminary report. *Surg Neurol* 1975;4:96-98.
64. Ebert DW, Roberts C. In vitro frog sciatic nerve as a peripheral nerve model for studies of the mechanism of action of low energy lasers: part one. *Lasers Surg Med* 1997; 1:32-41.
65. Echternach JL. Ultrasound an adjunct treatment for shoulder disabilities. *J Amer Phys Ther Assoc* 1965;865-869.
66. El Saved SO, Dyson M. Comparison of the effect of multi-wavelength light produced by a cluster of semiconductor diodes and of each individual diode on mast cell number and degranulation in intact and injured skin. *Lasers Surg Med* 1990;10:559-568.
67. El Sayed SO, Dyson M. Effect of laser pulse repetition rate and pulse duration on mast cell number and degranulation. *Lasers Surg Med* 1996;19:433-437.



68. El Hag M i ostali, The anti-inflammatory effects of dexamethasone and therapeutic ultrasound in oral surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1985;23:17-23.
69. England S i ostali, Low power laser therapy of shoulder tendonitis. *Scand J Rheumatol* 1989;18:427-431.
70. Enwemeka CS i ostali, The biomechanical effects of low-intensity ultrasound on healing tendons. *Ultrasound Med Biol* 1990;16:801-807.
71. Erickson CA, Nuccitelli R. Embryonic fibroblast motility and orientation can be influenced by physiological electric fields. *J Cell Biol* 1984;98:296-307.
72. Eriksson MBE i ostali, Long term results of peripheral conditioning stimulation as an analgesic measure in chronic pain. *Pain* 1979;6:335-347.
73. Ersek RA. Low back pain: Prompt relief with transcutaneous neuro-stimulation. A report of 35 consecutive patients. *Orthop Rev* 1976;5:27-31.
74. Esclamado RM, Damiano GA, Cummings CW. Effect of local hypothermia on early wound repair. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;116:803-808.
75. Faghri P i ostali, Venous hemodynamics of the lower extremities in response to electrical stimulation. *Arch Phys Med Rehab* 1998;79:842-848.
76. Falanga V i ostali, Electrical stimulation increases the expression of fibroblast receptors for transforming growth factor-beta. *Abstracts* 1987;88:488.
77. Falconer J i ostali, Effect of ultrasound on mobility in osteoarthritis of the knee. A randomized clinical trial. *Arth Care Res* 1992;5:29-35.
78. Falconer J i ostali, Therapeutic ultrasound in the treatment of musculoskeletal conditions. *Arth Care Res* 1990; 3:85-91.
79. Fish DR i ostali, Effect of anodal high voltage pulsed current on edema formation in frog hind limbs. *Phys Ther* 1991;71:724-733.
80. Foley-Nolan D i ostali, Pulsed high frequency (27 MHz) electromagnetic therapy for persistent neck pain. A double blind, placebo-controlled study of 20 patients. *Orthopedics* 1990;13:445-451.
81. Foulds IS, Barker AT. Human skin battery potentials and their possible role in wound healing. *Br J Dermatol* 1983;109:515-522.
82. Fujita M i ostali, The effect of constant direct electrical current on intrinsic healing in the flexor tendon in vitro. *J Hand Surg (British Volume)* 1992;17:94-98.
83. Fyfe MC, Chahl LA The effect of single or repeated applications of 'therapeutic' ultrasound on plasma extravasation during silver nitrate induced inflammation of the rat hindpaw ankle joint in vivo. *Ultrasound Med Biol* 1985;11:273-283.
84. Fyfe MC, Chahl LA. Mast cell degranulation: a possible mechanism of action of therapeutic ultrasound. *Ultrasound Med Biol* 1982;8(Suppl.1):62.
85. Gam AN i ostali, The effect of low-level laser therapy on musculoskeletal pain: a meta-analysis. *Pain* 1993; 52:63-66.
86. Gam AN i ostali, Treatment of myofascial trigger-points with ultrasound combined with massage and exercise: a randomised controlled trial. *Pain* 1998;77:73-79.
87. Gan BS i ostali, The effects of ultrasound treatment on flexor tendon healing in the chicken limb. *J Hand Surg* 1995; 20B:809-814.
88. Garrick JG, Henz-Schelkun P. Managing ankle sprains: keys to preserving motion and strength. *Physician Sports Med* 1997;25:56-68.
89. Gilcreast D i ostali, Effect of electrical stimulation on foot skin perfusion in persons with or at risk for diabetic foot ulcers. *Wound Rep Reg* 1998;6:434-441.
90. Goddard DH i ostali, Ultrasound has no anti-inflammatory effect. *Ann Rheum Dis*. 1983;42:582-584.
91. Graham DJ, Alexander JJ. The effects of argon laser on bovine aortic endothelial and smooth muscle cell proliferation and collagen production. *Cur Surg* 1990;27-31.
92. Greathouse DG i ostali, Effects of clinical infrared laser on superficial radial nerve conduction. *Phys Ther* 1985;65:1184-1187.
93. Griffin JE i ostali, Patients treated with ultrasonic driven hydrocortisone and with ultrasound alone. *Phys Ther* 1972; 47:594-601.
94. Griffin JW i ostali, Reduction of chronic posttraumatic hand edema: a comparison of high voltage pulsed curmet intermittent pneumatic compression, and placebo treatments. *Phys Ther* 1990;70:279-286.
95. Gudeman S i ostali, Treatment of plantar fasciitis by iontophoresis of 0.4% dexamethasone: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Am J Sports Med* 1997;25:312-315.
96. Haker E, Lundeberg T. Is low-energy laser treatment effective in lateral epicondylalgia? *J Pain Symptom Manage* 1991a;6:241-246.
97. Haker E, Lundeberg T. Laser treatment applied to acupuncture points in lateral humeral epicondylalgia. A double-blind study. *Pain* 1990;43:243-247.
98. Haker E, Lundeberg T. Pulsed ultrasound treatment in lateral epicondylalgia. *Scand J Rehab Med* 1991b;23: 115-118.
99. Haker EHK, Lundeberg TCM. Lateral epicondylalgia: report of noneffective midlaser treatment. *Arch Phys Med Rehabil* 1991c;72:984-988.
100. Hall G i ostali, Effect of low level energy laser irradiation on wound healing. An experimental study in rats. *Swed Dent J* 1994;18:29-34.
101. Halle JS i ostali, Comparison of four treatment approaches for lateral epicondylitis of the elbow. *JOSPT* 1986;8:62-69.
102. Hamer J, Kirk JA. Physiotherapy and the frozen shoulder: a comparative trial of ice and ultrasonic therapy. *N Z Med J* 1976;83:191-192.
103. Hansen HJ, Thoroe U. Low power laser biostimulation of chronic oro-facial pain. A double-blind placebo controlled cross-over study in 40 patients. *Pain* 1990;43:169-179.
104. Harvey W i ostali, The 'in vitro' stimulation of protein synthesis in human fibroblasts by therapeutic levels of ultrasound. *Rheumatol Rehab* 1975;14.
105. Hashish I i ostali, Anti-inflammatory effects of ultrasound therapy evidence for a major placebo effect. *Br J Rheumatol* 1986;25:77-81.
106. Hayashi K i ostali, The effect of nonablative laser energy on joint capsular properties: An in vitro mechanical study using a rabbit model. *Am J Sports Med* 1995;23:482-487.
107. Hecht PJ i ostali, Effects of thermal therapy on rehabilitation after total knee arthroplasty. *Clin Orthopaed Rel Res* 1983;178:198-201.
108. Hecker B i ostali, Pulsed galvanic stimulation: effects of current frequency and polarity on blood flow in healthy subjects. *Arch Phys Med Rehabil* 1985;66:369-371.
109. Herrera-Lasso i ostali, Comparative effectiveness of packages of treatment including ultrasound or transcutaneous electrical nerve stimulation in painful shoulder syndrome. *Physiotherapy* 1993;79:231-233.
110. Hinsenkamp M i ostali, Effects of low frequency pulsed electrical current on keratinocytes in vitro. *Bioelectromagnetics* 1997;18:250-254.
111. Hocutt JE i ostali, Cryotherapy in ankle sprains. *Am J Sports Med* 1982;10:316-319.
112. Hogan R i ostali, The effect of ultrasound on microvascular hemodynamics in skeletal muscle: effects on arterioles. *Ultrasound Med Biol* 1982;8:45-50.
113. Holdsworth LK, Anderson DM. Effectiveness of ultrasound used with a hydrocortisone coupling medium or epi-condylitis clasp to treat lateral epicondylitis: pilot study. *Physiotherapy* 1993;79:19-25.
114. Honmura A i ostali, Therapeutic effect of ga-al-as diode laser irradiation on experimentally induced inflammation in rats. *Lasers Surg Med* 1992;12:441-449.

115. Hoyrup G, Kjørvel L. Comparison of whirlpool and wax treatments for hand therapy. *Physiother Canada* 1986; 38:79-82.
116. Hunter J i ostali, Effects of low energy laser on wound healing in a porcine model. *Lasers Surg Med* 1984;3:285-290.
117. Im MJ i ostali, Effect of electrical stimulation on survival of skin flaps in pigs. *Phys Ther* 1990;70:37-40.
118. Indergand HJ, Morgan BJ. Effects of high-frequency transcutaneous electrical nerve stimulation on limb blood flow in healthy humans. *Phys Ther* 1994;74:361-367.
119. Jackson BA i ostali, Effect of ultrasound therapy on the repair of Achilles tendon injuries in rats. *Med Sci Sports Exer* 1991;23:171-176.
120. Jones RJ. Treatment of acute herpes zoster using ultrasonic therapy. *Physiotherapy* 1984; 70:94-96.
121. Karnes JL i ostali, Effects of low voltage pulsed current on edema formation in frog hind limbs following impact injury. *Phys Ther* 1992;72:273-278.
122. Karu Ti i ostali, Helium-neon laser induced respiratory burst of phagocytic cells. *Lasers Surg Med* 1989;9:585-588.
123. King CE i ostali, Effect of helium-neon laser auriculotherapy on experimental pain threshold. *Phys Ther* 1990;70:24-29.
124. Kjartansson J i ostali, Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) increases survival of ischaemic musculocutaneous flaps. *Acta Physiol Scand* 1988;134:95-99.
125. Klein RG, Eek BC. Low-energy laser treatment and exercise for chronic low back pain: double-blind controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 1990;71:34-37.
126. Kloth LC i ostali, Effects of a normothermic dressing on pressure ulcer healing. *Adv Skin Wound Care* 2000; 13: 69-74.
127. Kolarova H i ostali, Penetration of the laser light into the skin in vitro. *Lasers Surg Med* 1999;24:231-235.
128. Kovacs I i ostali, Laser-induced stimulation of the vascularization of the healing wound. An ear chamber experiment. *Experientia* 1974;15:341-343.
129. Kowal MA. Review of physiological effects of cryotherapy. *J Orthopaed Sports Phys Ther* 1983;5:66-73.
130. Kramer JF, Sandrin M. Effect of low-power laser and white light on sensory conduction rate of the superficial radial nerve. *Physiother Canada* 1993;45:165-170.
131. Kramer JF. Ultrasound: evaluation of its mechanical and thermal effects. *Arch Phys Med Rehabil* 1984;65: 223-227.
132. Kreczi T, Klingler D. A comparison of laser acupuncture versus placebo in radicular and pseudoradicular pain syndromes as recorded by subjective responses of patients. *Acupuncture Electro-Therapeut Res Int J* 1986;11:207-216.
133. Laba E, Roestenburg M. Clinical evaluation of ice therapy for acute sprain injuries. *New Zealand J Physiother* 1989;7-9.
134. Lamb S, Mani R. Does interferential therapy affect blood flow? *Clin Rehab* 1994;8:213-218.
135. Lam TS i ostali, Laser stimulation of collagen synthesis in human skin fibroblast cultures. *Lasers Life Sci* 1986; 1:61-77.
136. Lee JM i ostali, Effects of ice on nerve conduction velocity. *Physiotherapy* 1978;64:2.
137. Lehmann JF i ostali, Effect of therapeutic temperature on tendon extensibility. *Arch Phys Med Rehabil* 1970;481-487.
138. Lehmann TR i ostali, Efficacy of electroacupuncture and TENS in the rehabilitation of chronic low back pain patients. *Pain* 1986;26:277-290.
139. Levine SP i ostali, Blood flow in the gluteus maximus of seated individuals during electrical muscle stimulation. *Arch Phys Med Rehabil* 1990;71:682-686.
140. Lewith GT, Machin D. A randomised trial to evaluate the effect of infra-red stimulation of local trigger points, versus placebo, on the pain caused by cervical osteoarthritis. *Acupuncture Electro-Therapeut Res Int J* 1981; 6:277-284.
141. Litke DS, Dahners LE. Effects of different levels of direct current on early ligament healing in a rat model. *J Orthopaed Res* 1994;12:683-688.
142. Liu H-I i ostali, Circulatory response of digital arteries associated with electrical stimulation of calf muscle in healthy subjects. *Phys Ther* 1987;67:340-345.
143. Loeser JD i ostali, Relief of pain by transcutaneous stimulation. *J Neurosurg* 1975;42:308-314.
144. Longo L i ostali, Effect of diodes-laser silver arsenide-aluminum (Ga-Al-As) 904 nm on healing of experimental wounds. *Lasers Surg Med* 1987;7:444-447.
145. Losito JM and O'Neil J. Rehabilitation of foot and ankle injuries. *Clin Podiatr Med Surg* 1997;14(3):533-557.
146. Lundberg T i ostali, A comparative study of continuous ultrasound, placebo ultrasound and rest in epicondylalgia. *Scand J Rehab Med* 1988;20:99-101.
147. Lundberg T, Haker E, Thomas M. Effect of laser versus placebo in tennis elbow. *Scand J Rehab Med* 1987; 19:135-138.
148. Lyons RF, Abergel RP, White RA, Dwyer RM, Castel JC, Uitto J. Biostimulation of wound healing in vivo by a helium-neon laser. *Annals of Plastic Surgery* 1987;18.
149. Maeda T. Morphological demonstration of low reactive laser therapeutic pain attenuation effect of the Gallium Aluminium Arsenide diode laser. 1988 Makuloluwc RTB, Mouzas GL Ultrasound in the treatment of sprained ankles. *Practitioner* 1977;218:586-588.
150. Marchand S, Charest J, Li J, Chenard JR, Lavignolle B, Laurencelle L. Is TENS purely a placebo effect? A controlled study on chronic low back pain. *Pain* 1993;54:99-106.
151. Mardiman S, Wessel J, Fisher B. The effect of ultrasound on the mechanical pain threshold of healthy subjects. *Physiotherapy* 1995;81:718-723.
152. Maxwell L. Therapeutic Ultrasound: Its Effects on the Cellular and Molecular Mechanisms of Inflammation and Repair. *Physiotherapy* 1992;78:421-426.
153. Mayrovitz H, Larsen P. Effects of pulsed electromagnetic fields on skin microvascular blood perfusion. *Wounds* 1992;4:197-202.
154. McCaughan J, Bethel B, Johnston T, Janssen W. Effect of Low-Dose Argon Irradiation on Rate of Wound Closure. *Lasers in Surgery and Medicine* 1985;5:607-614.
155. McCray RE, Patton NJ. Pain relief at trigger points: a comparison of moist heat and shortwave diathermy. *JOSPT* 1984;5:175-178.
156. McGill SN. The effects of pulsed shortwave therapy on lateral ligament sprain of the ankle. *NZ Journal of Physiotherapy* 1988;21-24.
157. McKibbin LS, Downie R. A statistical study on the use of the infrared 904-nm low energy laser on calcaneal spurs, n/a 1989;71-77. McMaster WC. Cryotherapy.
158. The Physician and Sports Medicine 1982;10:112-119.
159. McMaster WC, Liddle S. Cryotherapy influence on Posttraumatic Limb Edema. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1980;150:283-287. McMeeken JM. Magnetic fields: effects on blood flow in human subjects. *Physiother Theory Practice* 1992; 8:3-9.
160. Melzack R, Guite S, Gonshor A. Relief of dental pain by ice massage of the hand. *CMA Journal* 1980a; 122:189-191.
161. Melzack R, Jeans ME, Stratford JG, Monks RC. Ice massage and transcutaneous electrical stimulation: comparison of treatment for low-back pain. *Pain* 1980b;9:209-217.
162. Melzack R, Vetere P, Finch L. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for low back pain: A Comparison of TENS and Massage for Pain and Range of Motion. *Physical Therapy* 1983;63:489-493.
163. Mendel FC, Wylegala JA, Fish DR. Influence of High Voltage Pulsed Current on Edema Formation Following Impact Injury in Rats. *Physical Therapy* 1992;72:668-673.
164. Mertz PM, Davis SC, Cazzaniga AL, Cheng K, Reich JD, Eaglstein WH. Electrical Stimulation: Acceleration of Soft Tissue Repair by Varying the Polarity. *Wounds* 1993;5:153-159.



165. Mester E, Mester AF, Mester A. The Biomedical Effects of Laser Application. *Lasers in Surgery and Medicine* 1985;5:31-39.
166. Michlovitz S, Smith W, Watkins M. Ice and High Voltage Pulsed Stimulation in Treatment of Acute Lateral Ankle Sprains. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 1988;9:301-304.
167. Middlemast S, Chatterjee DS. Comparison of Ultrasound and Thermotherapy for Soft Tissue Injuries. *Physiotherapy* 1978;64:331-333.
168. Miller CR, Webers RL. The Effects of Ice Massage on an Individual's Pain Tolerance Level to Electrical Stimulation. *JOSPT* 1990;12:105.
169. Mohr T, Akers TK, Wessman HC. Effect of High Voltage Stimulation on Blood Flow in the Rat Hind Limb. *Physical Therapy* 1987;67:526-533.
170. Mortimer AJ, Dyson M. The effect of therapeutic ultrasound on calcium uptake in fibroblasts. *Ultrasound in Med and Biol* 1988;14:499-506.
171. Munting E. Ultrasonic therapy for painful shoulders. *Physiotherapy* 1978;64:180-181.
172. Nessler JP, Mass DP. Direct-current electrical stimulation of tendon healing in vitro. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1987;303-312.
173. Noble PB, Shields ED, Blecher PDM, Bentley KC. Locomotory characteristics of fibroblasts within a three-dimensional collagen lattice: modulation by a helium/ neon soft laser. *Lasers in Surgery and Medicine* 1992;12:669-674.
174. Nussbaum E, Rush P, Disenhaus L. The Effects of Interferential Therapy on Peripheral Blood Flow. *Physiotherapy* 1990;76:803-807.
175. Nwuga VCB. Ultrasound in treatment of back pain resulting from prolapsed intervertebral disc. *Arch Phys Med Rehabil* 1983;64:88-89.
176. Nyanzi C, Langridge J, Hey worth J, Mani R. Randomized controlled study of ultrasound therapy in the management of acute lateral ligament sprains of the ankle joint. *Clinical Rehabilitation* 1999;13:16-22.
177. Nykanen M. Pulsed Ultrasound treatment of the painful shoulder: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Scand J Rehab Med* 1995;27:105-108.
178. Ohshiro T, Shirono Y. Retroactive study in 524 patients on the application of the 830nm GaAlAs diode laser in low reactive-level laser therapy (LLLT) for lumbago. *Laser Therapy* 1992;4:121-126.
179. Ohta A, Abergel RP, Uitto J. Laser modulation of human immune system: inhibition of lymphocyte proliferation by a gallium-arsenide laser at low energy. *Lasers in Surgery and Medicine* 1987 ;7:199-201.
180. Olson SL, Perez JV, Stacks LN, Walsh MH. The effects of TENS and interferential current on cutaneous blood flow in healthy subjects. *Physiotherapy Canada* 1999; Winter:27-31.
181. Orida N, Feldman JD. Directional protrusive pseudopodial activity and motility in macrophages induced by extracellular electric fields. *Cell Motility* 1982;2:243-255.
182. Ottani V, DePasquale V, Govoni P, Franchi M, Zaniol P, Rugged A. Effects of pulsed extremely-low frequency magnetic fields on skin wounds in the rat. *Bio-electromagnetics* 1988;9:53-62.
183. Owocye I, Spielholz NI, Nelson AJ. Low-intensity Pulsed Galvanic Current and the Healing of Tenotomized Rat Achilles Tendons: Preliminary report using Load-to-break Measurements. *Arch Phys Med Rehabil* 1987; 68:415-418.
184. Oztas O, Turan B, Bora I, Karakaya MK. Ultrasound therapy effect in carpal tunnel syndrome. *Arch Phys Med Rehabil* 1998;79:1540-1545.
185. Patino O, Grana D, Bolgiani A, Prezzavento G, Mino J, Merlo A, et al. Pulsed electromagnetic fields in experimental cutaneous wound healing in rats. *J Burn Care Rehab* 1996;17:528-531.
186. Passarella S, Casamassima E, Quagliariello E, Caretto G, Jirillo E. Quantitative Analysis of Lymphocytes-Salmonella interaction and Effect of Lymphocyte Irradiation by Helium-Neon Laser. *Biochemical And Biophysical Research Communications* 1985;130: 546-552.
187. 197. Payne C. Ultrasound for post-herpetic neuralgia. *Physiotherapy* 1984;70:96-97.
188. Pienimäki T, Karinen P, Kemila T, Koivukangas P, Vanharanta H. Long-Term Follow-Up of Conservatively Treated Chronic Tennis Elbow Patients. A Prospective and Retrospective Analysis. *Scand J Rehab Med* 1998;30:159-166.
189. Pienimäki TT, Tarvainen TK, Siira PT, Vanharanta H. Progressive strengthening and stretching exercises and ultrasound for chronic lateral epicondylitis. *Physiotherapy* 1996;82:522-529.
190. Pourreau-Schneider N, Ahmed A, Soudry M, Jacquemier J, Kopp F, Franquin JC, et al. Helium-neon laser treatment transforms fibroblasts into myofibroblasts. *American Journal Of Pathology* 1990;137:171-178.
191. Rabkin JM, Hunt TK. Local Heat Increases Blood Flow and Oxygen Tension in Wounds. *Arch Surg* 1987;122:221-225.
192. Reddy GK, Stehno-Bittel L, Enwemeka CS. Laser photostimulation of collagen production in healing rabbit achilles tendons. *Lasers in Surgery and Medicine* 1998;22:281-287.
193. Reed BV. Effect of High Voltage Pulsed Electrical Stimulation on Microvascular Permeability to Plasma Proteins. *Physical Therapy* 1988;4:491-495.
194. Reich JD, Cazzaniga AL, Mertz PM, Kerdel FA, Eaglstein WH. The effect of electrical stimulation on the number of mast cells in healing wounds. *J Am Acad Dermatol* 1991;25:40-46.
195. Rennie GA, Michlovitz SL. Biophysical Principles of Healing and Superficial Heating Agents. In: *Thermal Agents in Rehabilitation*. Ed. SL Michlovitz. 3rd Edition FA Davis Co. Philadelphia 1996.
196. Roberts M, Rutherford JH, Harris D. The effect of ultrasound on flexor tendon repairs in the rabbit. *Hand* 1982;14:17-21.
197. Robinson SE, Buono MJ Effect of continuous-wave ultrasound on blood flow in skeletal muscle. *Phys Ther* 1995;75:145-150.
198. Rochkind S, Rousso M, Nissan M, Villarreal M, Barr-Nea L, Rees DG Systemic effects of low-power laser irradiation on the peripheral and central nervous system, cutaneous wounds, and burns. *Lasers in Surgery and Medicine* 1989; 9:174-182.
199. Rodemann HP, Bayreuther K, Pfeiderer G. The differentiation of normal and transformed human fibroblasts in vitro influenced by electromagnetic fields. *Exp Cell Res* 1989;182:610-621.
200. Rood PA, Haas AF, Graves PJ, Wheeland RG, Isseroff RR. Low-energy helium neon laser irradiation does not alter human keratinocyte differentiation. *J Invest Dermatol* 1992;99:445-448.
201. Rubin MJ, Etchison MR, Condra KA, Franklin TD, Snoddy AM. Acute effects of ultrasound on skeletal muscle oxygen tension, blood flow and capillary density. *J Med Biol* 1990;16:271-277.
202. Santilli SM, Valusek PA, Robinson C. Use of a Noncontact Radiant Heat Bandage for the Treatment of Chronic Venous Stasis Ulcers. *Adv Wound Care* 1999;12:89-93.
203. Santoro D, Ostrander L, Lee BY, Cagir B. Inductive 27.12 MHz diathermy in arterial peripheral vascular disease. *J Rehab Res Dev* 1992;25:19-24.
204. Saperia D, Glassberg E, Lyons RF, Abergel P, Baneux P, Castel JC, i ostali, Demonstration of elevated type I and type III procollagen mRNA levels in cutaneous wounds treated with helium-neon laser. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 1986;138:1123-1128.
205. Saunders L. The efficacy of low-level laser therapy in supraspinatus tendinitis. *Clin Rehab* 1995;9:126-134.
206. 216. Sarcova J, Trnavsky K, Zvarova J. The influence of ultrasound, galvanic currents and shortwave diathermy on pain intensity in patients with osteoarthritis. *Scand J Rheumatology* 1988;67:83-85.

207. Schultz RJ, Krishnamurthy S, Thelmo W, Rodriguez JE, Harvey G. Effects of varying intensities of laser energy on articular cartilage. *Lasers in Surgery and Medicine* 1985;5:577-588.
208. Shamberger R, Talbot T, Tipton H, Thibault L, Brennan M. The Effect of Ultrasonic and Thermal Treatment on Wounds. *Plastic Reconstr Surg* 1981;68:860-870.
209. Shiroto C, Ono K, Ohshiro T. Retrospective study of diode laser therapy for pain attenuation in 3635 patients: detailed analysis by questionnaire. *Laser Therapy* 1989;41-47.
210. Siebert W, Seichert N, Siebart B, Wirth CJ. What is the efficacy of "soft" and "mid" lasers in therapy of tendinopathies? *Arch Orthopaed Traum Surg* 1987; 106:358-363.
211. Simunovic Z., Trobonjaca T., Trobonjaca Z. Treatment of medial and lateral epicondylitis - tennis and golfer's elbow - with low level laser therapy: a multicenter double blind, placebo-controlled clinical study on 324 patients. *J Clin Laser Med Surg* 1998; 16:145-151.
212. Skinner S, Gage J, Wilce P, Shaw R. A Preliminary Study of the Effects of Laser Radiation on Collagen Metabolism in Cell Culture. *Australian Dental Journal* 1996;41: 188-192.
213. Sluka KA, Christy MR, Peterson WL, Rudd SL, Troy SM. Reduction of Pain-Related Behaviors with either Cold or Heat Treatment in an Animal Model of Acute Arthritis. *Arch Phys Med Rehabil* 1999;80:313-317.
214. Smith J, Romansky N, Vomero J, Davis R. The effect of electrical stimulation on wound healing in diabetic mice. *J Am Pod Assoc* 1984;74:71-75.
215. Snow CJ, Johnson KA. Effect of therapeutic ultrasound on acute inflammation. *Physiother Can* 1988;40:162-167.
216. Snyder-Mackler L, Barry AJ, Perkins AI, Soucek MD. Effect of helium-neon laser irradiation on skin resistance and pain in patients with trigger points in the neck or back. *Phys Ther* 1989; 69:336-341.
217. Sroka R i ostali, Effects on the mitosis of normal and tumor cells induced by light treatment of different wavelengths. *Lasers Surg Med* 1999;25:263-271. Stamford B. Giving injuries the cold treatment. *Phys Sports Med* 1996;24(3):15-16.
218. Steckel RR i ostali, Electrical stimulation on skin wound healing in the horse: Preliminary studies. *Am J Vet Res* 1984;45:800-803.
219. Stevenson JH i ostali, Functional, mechanical and biochemical assessment of ultrasound therapy on tendon healing in the chicken toe. *Plastic Recon Surg* 1986;77:965-970.
220. Stockle U i ostali, Fastest reduction of posttraumatic edema: continuous cryotherapy or intermittent impulse compression? *Foot Ankle Inter* 1997;18:432-438.
221. Stratford PW, Levy DR, Gauldie S, Miseferi D, Levy K. The evaluation of phonophoresis and friction massage as treatment for extensor carpi radialis tendinitis: a randomized controlled trial. *Physiotherapy Canada* 1989; 41:93-99.
222. Strickler T i ostali, The effects of passive warming on muscle injury. *Am J Sports Med* 1990;18:141-145.
223. Surinchak JS i ostali, Effects of low-level energy lasers on the healing of full-thickness skin defects. *Lasers Surg Med* 1983;2:267-274.
224. Taber C i ostali, Measurement of reactive vasodilation during cold gel pack application to Nontraumatized ankles. *Phys Ther* 1992;72:294-299.
225. Talaat AM i ostali, Physical therapy in the management of myofascial pain dysfunction syndrome. *Ann Otol Rhino Laryngol* 1986;95:225-228.
226. Taylor K i ostali, Effect of a single 30-minute treatment of high voltage pulsed current on edema formation in frog hind limbs. *Phys Ther* 1992;72:63-68.
227. Ter Haar GR, Hopewell JW. Ultrasound heating of mammalian tissues in vivo. *Br J Cancer* 1982;45:65-67.
228. Thorsen H. i ostali, Low level laser therapy for myofascial pain in the neck and shoulder girdle: a double-blind cross-over study. *Scan J Rheumatol* 1992;21:139-141.
229. Thorsteinsson G i ostali, Transcutaneous electrical stimulation: A double blind trial of its efficacy for pain. *Arch Phys Med Rehabil* 1977;58:8-13.
230. Tracy JE i ostali, Comparison of selected pulse frequencies from two different electrical stimulators on blood flow in healthy subjects. *Phys Ther* 1988;68:1526-1532.
231. Trelles MA i ostali, The action of low reactive level laser therapy (LLLT) on mast cells: a possible pain relief mechanism examined. *J Orthopaed Sports Phys Ther* 1989;27-30.
232. Turner SM i ostali, The effect of ultrasound on the healing of repaired cockerel tendon: is collagen cross-linkage a factor? *nJ Hand Surg* 1989;14B:428-433.
233. Utsunomiya T. A histopathological study of the effects of low-power laser irradiation on wound healing of exposed dental pulp tissues in dogs, with special reference to lectins and collagens. 1998;24:187-193.
234. Van der Heijden GJ i ostali, Physiotherapy for patients with soft tissue shoulder disorders: a systematic review of randomised clinical trials. *BMJ* 1997;315:25-30.
235. Vasseljen O i ostali, Low level laser versus placebo in the treatment of tennis elbow. *Scan J Rehabil Med* 1992;24: 37-42.
236. Vecchio P i ostali, A double-blind study of the effectiveness of low level laser treatment of rotator cuff tendinitis. *Br J Rheum* 1993;32:740-742.
237. Wagstaff P i ostali, A pilot study to compare the efficacy of continuous and pulsed magnetic energy (short-wave diathermy) on the relief of low back pain. *Physiotherapy* 1986;72:563-566.
238. Walker DC i ostali, Effects of high voltage pulsed electrical stimulation on blood flow. *Phys Ther* 1988 ;68:481-485.
239. Walker J. Relief from chronic pain by low power laser irradiation. *Neurosci Lett* 1983;43:339-344.
240. Walker JB i ostali, Laser therapy for pain of Trigeminal Neuralgia. *Clin J Pain* 1988; 3:183-187.
241. Ward RS i ostali, Evaluation of topical therapeutic ultrasound to improve response to physical therapy and lessen scar contracture after burn injury. *J Burn Care Rehab* 1994; 15:74-79.
242. Waylonis GW. The physiologic effects of ice massage. *Arch Phys Med Rehabil* 1967;37-42.
243. Waylonis GW i ostali, Chronic myofascial pain: management by low-output helium-neon laser therapy. *Arch Phys Med Rehabil* 1988;69:1017-1020.
244. Webb C, Dyson M, Lewis WHP. Stimulatory effect of 660 nm low level laser energy on hypertrophic scar-derived fibroblasts: possible mechanisms for increase in cell counts. *Lasers Surg Med* 1998;2:294-301.
245. Wessling KC i ostali, Effects of static stretch versus static stretch and ultrasound combined on triceps surae muscle extensibility in healthy women. *Phys Ther* 1987;67:674-679.
246. Weston M, Taber C, Casagrande L, Cornwall M. Changes in Local Blood Volume during Gel Pack Application to Traumatized Ankles. *JOSPT* 1994; 19:197-199.
247. Wilkerson GB, Horn-Kingery H.M. Treatment of the inversion ankle sprain: comparison of different modes of compression and cryotherapy. *JOSPT* 1993; 17:240-246.
248. Williams AR i ostali, Effects of MHz ultrasound on electrical pain threshold perception in humans. *Ultrasound Med Biol* 1987;13:249-258.
249. Williams AR i ostali, Haemolysis in vivo by therapeutic intensities of ultrasound. *Ultrasound Med Biol* 1986; 12: 501-509.
250. Wilson DH. Comparison of short wave diathermy and pulsed electromagnetic energy in treatment of soft tissue injuries. *Physiotherapy* 1974;60:309-310.
251. Young S i ostali, Macrophage responsiveness to light therapy. *Lasers Surg Med* 1989;9:497-505.
252. Young SR, Dyson M. Effect of therapeutic ultrasound on the healing of full-thickness excised skin lesions. *Ultrasonics* 1990a;28:175-179.
253. Young SR, Dyson M. Macrophage responsiveness to therapeutic ultrasound. *Ultrasound Med Biol* 1990b;16: 809-816.



254. Young SR, Dyson M. The effect of therapeutic ultrasound on angiogenesis. *Ultrasound Med Biol* 1990c;16: 261-269.
255. Yu H-S i ostali, Low-energy helium-neon laser irradiation stimulates interleukin-1 alpha and interleukin-8 release from cultured human keratinocytes. *J Invest Dermatol* 1996;107:593-596.
256. Yu W i ostali, Effects of photostimulation on wound healing in diabetic mice. *Lasers Surg Med* 1997;20:56-63.
257. Zamora AJ, Marini JF. Tendon and myo-tendinous junction in an overloaded skeletal muscle of the rat. *Anat Embryol* 1988;179:89-96.
258. Zarkovic N i ostali, Effect of semiconductor GaAs laser irradiation on pain perception in mice. *Lasers Surg Med* 1989;9:63-66.
259. Zhao M i ostali, Electric field-directed cell motility involves up-regulated expression and asymmetric redistribution of the epidermal growth factor receptors and is enhanced by fibronectin and laminin. *Mol Biol Cell* 1999a; 10:1259-1276.
260. Zhao M i ostali, A small, physiological electric field orients cell division. *Proc Natl Acad Sci* 1999b;96:4942-4946.
261. Zhao M i ostali, Human corneal epithelial cells reorient and migrate cathodally in a small applied electric field. *Curr Eye Res* 1997;16:973-984.
262. Zhuang H i ostali, Electrical stimulation induces the level of TGF- β 1 mRNA in osteoblastic cells by a mechanism involving calcium/calmodulin pathway. *Biochem Biophys Res Comm* 1997;237:225-229.



Kliničke smjernice za primjenu hidroterapije u fizikalnoj terapiji

1. Uvod

Kao odgovor na sve veće zahtjeve fizioterapeuta i samih korisnika, bilo je potrebno napraviti smjernice za primjenu hidroterapije u fizioterapiji.

Proveden je značajan i sistematski pregled izraza („aqua fizioterapija“, „hidroterapija“, „aqua terapija“ i „vježbe u vodi“) u elektroničkim bazama podataka uključujući CINAHL, MEDLINE, EMBASE, PEDro, AMED, Ageline, Sports Discus i Cochrane Library. Pronađeni rezultati zadovoljavali su sljedeće kriterije:

- nedavno objavljeni (1997. - 2007.),
- tiskani na engleskom,
- mogu se dobiti u punom obliku (puni tekst),
- ne odnose se na balneoterapiju, whirlpool, spa i pasivno uranjanje.

Podaci su uređeni prema klinički korisnim područjima prakse: mišićno-koštanom, neurološkom, kardiorespiratornom i pedijatrijskoj praksi, zdravlju žena i sportskoj fizioterapiji.

Dobiveni podaci trebali su odgovoriti na sljedeća 3 pitanja:

1. Koji su pokazatelji u odnosu na vrstu istraživanja i koja je njihova važnost?
2. Koje su intervencije s posebnim naglaskom na detaljnom prikazu hidroterapije i programa vježbi, kako bi se kliničari mogli njima voditi?
3. Koji su učinci na funkciju, pokretljivost, snagu, opseg pokreta, fleksibilnost, bol, ravnotežu, opći dobar osjećaj, depresiju, kvalitetu života, sudjelovanje u svakodnevnim aktivnostima, atletske rezultate, spastičnost, upotrebu lijekova i koja je ekonomska prihvatljivost?

Izneseni su podaci o koristi hidroterapije u tretmanu osteoartritisa, reumatoidnog artritisa, artroplastike zglobova, fibromialgije, bolova i disfunkcije u leđima, te gornjih i donjih ekstremiteta, moždanog udara i kraniocerebralnih povreda, oštećenja leđne moždine, multiple skleroze, Guillain-Barre sindroma, juvenilnog reumatoidnog artritisa, mišićne distrofije, atrofije leđne moždine, cerebralne paralize, autizma, Rett sindroma, majčinskog perinatalnog zdravlja, postmenopauzalnog zdravlja, osteopenije, limfedema, kronične opstruktivne plućne bolesti, bolesti srca i specifične sportske rehabilitacije.

1.1. Cilj

Sistematskim pregledom podataka o hidroterapiji, raspon od visoko kvalitetnih do umjereno kvalitetnih pokazatelja

ukazuje na korist hidroterapije u smislu poboljšanja kod boli, snage, fleksibilnosti, funkcije, samoučinkovitosti i emocionalnog stanja, ravnoteže i poboljšane kondicije kod kroničnih bolesnika – reumatske bolesti, osteoartritisa kuka, boli u križima, kao i kod starijih bolesnika općenito (Geytenbeek 2002.). Pregled podataka je uključivao razdoblje od 1987. do 2001. godine.

Prepoznata je potreba za pokazateljima, koji bi poduprli upotrebu fizioterapije u vodi kod neuroloških i akutnih ortopedskih stanja i uočeno je da je u tom periodu sadržaj programa vježbi bio ponekad izostavljen iz izvješća ili nije bio dobro objašnjen.

1.2. Definicije

Fizioterapija u vodi odnosi se na posebne postupke fizioterapije s terapijskom namjenom u cilju rehabilitacije i postizanja specifičnih fizičkih i funkcionalnih ciljeva koristeći vodu kao medij.

Razlikuje se od generaliziranog pojma „hidroterapija“ pod kojom se podrazumijeva bilo koja terapija u vodi koju provode različiti stručnjaci, a obuhvaća uranjanje u toplu vodu, uranjanje u mineraliziranu vodu (balneoterapija i *spa* terapija), uranjanje u mehanički uzburkanu toplu vodu, te primjena vode pod pritiskom (*whirlpool*, podvodna masaža), primjena vode različite temperature i pritiska putem tuševa i ručnika (Kneipp terapija) i terapija zasnovana na pokretima (hidrokineziterapija).

Terapija u vodi se na sličan način odnosi na aktivnosti zasnovane na vodi, a s terapijskom namjenom i uobičajena je u američkoj literaturi, a odnosi se na praksu fizioterapeuta i instruktora za vježbe.

Vježbe u vodi (sinonim *aqua* vježbe) imaju za cilj fitnes trening kod zdravih pojedinaca, kao i kod onih s određenim simptomima.

U ovom radu, koji se zasniva na pokazateljima istraživanja izrazi „aqua fizioterapija“, „hidroterapija“, „aqua terapija“ i „vježbe u vodi“ upotrebljavaju se onako kako su upotrijebljene u odgovarajućim citatima.

Prema pretraženim rezultatima, dobiveni rezultati govore da im od značaja nije bila opća hidroterapija tj. balneoterapija, *spa* terapija, *whirlpool*, podvodna masaža (spominje se samo u jednom slučaju) i Kneipp terapija.

1.3. Metode

Sistematski pregled literature je proveden uz upotrebu izraza za pretraživanje: *aquatic physiotherapy*, *hydrotherapy*, *aqu-*

atic therapy, aquatic exercise i water exercise u elektroničkim bazama podataka (CINAHL, MEDLINE, EMBASE, PEDro, AMED, Ageline, Sports Discus i Cochrane Library). Datum izdavanja bio je ograničen na 10 godina i obuhvatio je period od 1997. do 2007. godine. Pretraživanje su publikacije na engleskom jeziku. Pretraživanje nije bilo ograničeno razinom istraživačkih pokazatelja, pa ono uključuje sistematska izvješća, klinička ispitivanja i klinička mišljenja.

Članci su svrstani u klinički korisne grupe ili područja primjene:

- mišićno-koštani
- neurološki
- pedijatrijski
- zdravlje žena
- kardiorespiratorni
- sport i trening

Rezultati su prikazani tablicom i tekstem, pri čemu je bilo važno odgovoriti na 3 pitanja:

1. Koji su pokazatelji?
2. Kakovo je djelovanje?
3. Koji su učinci?

1.4. Hidroterapija

Hidroterapija se može definirati kao upotreba vodenih medija za postizanje fizioterapijskih ciljeva. Ako povoljan učinak vode kombiniramo s pokretom, riječ je o hidrokinetoterapiji.

Svojstva vode koja se koriste prilikom primjene hidroterapije su :

1. Uzgon

Prema Arhimedovom zakonu, tijelo uronjeno u vodu prividno gubi od svoje težine onoliko koliko je težina istisnute tekućine. Sila uzgona ovisi o posturalnom stavu, površini uronjenog dijela tijela, težini kostiju u odnosu na mišić, masnom tkivu i vitalnom kapacitetu. Sila uzgona je sila koja djeluje u suprotnom smjeru od sile gravitacije. U određenom položaju tijela svi se pokreti mogu izvesti sa silom uzgona ili protiv nje, tj. sila uzgona pomaže pokretima prema gore, a pruža otpor pokretima prema dolje.

2. Hidrostatski tlak

To je tlak stupca vode na cm^2 površine tijela. Hidrostatski tlak je najveći na dnu bazena zbog težine vode.

3. Viskoznost

Viskoznost tekućine je njezin otpor prema susjednim slojevima tekućine koji slobodno klize jedna uz drugu. Viskozna kvaliteta vode omogućava da bude korištena efektivno kao otporni medij zbog svojih hidrostatskih svojstava.

Prema svojstvima vode i udruženih faktora hidroterapijski postupci mogu biti:

- Hidrotermički - kod kojeg je glavno toplinsko djelovanje (kupke, polijevanje i vlažni omoti ili oblozi)
- Hidrokinetički - kod kojeg je glavno djelovanje mehaničke energije istodobno s toplinskom energijom kao što su tuševi, vrtložne kupke, podvodna masaža i vježbe u vodi
- Hidrokemijski kod - kojeg je glavno kemijsko djelovanje određenih kemijskih tvari
- Hidroelektrični kod - kojeg je glavno djelovanje istosmjerne struje
- Sauna kao poseban oblik hidroterapije

Indikacije:

- subakutne i kronične ozljede mekih tkiva (istegnuća zglobova, križobolja), stanja poslije prijeloma, tkivne kontrakture, ožiljci, mišićni spazam, artritis/artroza, mišićna slabost.

Kontraindikacije:

- srčane disfunkcije, respiratorne disfunkcije, smetnje osjeta topline, dijabetes, ateroskleroza, opasnost od hemoragije i krvarenja, akutni reumatoidni artritis, površinske infekcije, inkontinencija, neka dermatološka stanja.

1.5. Rezultati

Pregledana su 154 članka: 11 sistematskih recenzija, 42 randomizirana kontrolirana ispitivanja, 101 izvješće nižih razina pokazatelja. Pokazatelji su dobiveni na 3227 ispitanika, a prikazani su u tablici 1.



Tablica 1. Pokazatelji 1. i 2. stupnja

Dijagnostičke grupe ili predmet istraživanja	Stupanj I sistematični pregledi	Stupanj II randomizirana kontrolirana istraživanja	Stupanj III-1 pseudorandom kontrolirana istraživanja
Stečene ozljede mozga		Driver (2004., n-16)	
Artroplastika	Ackerman (2004.)		
Ankilozantni spondilitis	Van der Linden (2004.)	Dagfinruf (2007.)	
Cerebralna paraliza			Hutzler (1998., n-46) Getz (2007.)
Kronična opstruktivna plućna bolest	Chavannes (2006.)	O'Brien (2003., n-12)	Wadell (2004., n-43)
Leđa	Pengel (2002.) Liddle (2004.) Guzman (2005.) Hettinga (2007.)	Sjogren (1997., n-60) McIveen (1998., n-109) Schrepfer (2000., n-49)	
Trčanje u dubokoj vodi		Davidson (2001., n-10)	
Fibromialgija	Gowans (2007.)	Assis (2006., n-60) Gusi (2006., n-34) Jentoft (2001., n-34) Mannerkorpi (2000., n-58) de Melo Vitorino (2006., n-50)	
Bolesti srca		Volakis (2007., n-34) Cider (2003., n-25)	
Juvenilni idiopatski artritis		Epps (2005., n-78)	
Bolovi vezani uz rad	Nikodem VC (2002.)	Benfield (2001., n-18)	
Donji ekstremiteti			Petrick (2001., n-53)
Pretilost		Gappmaier (2006., n-38) Nagle (2007., n-44)	
Osteoartritis		Belza (2006., n-249) Coshane (2005., n-312) Foley (2003., n-105) Hinman (2007., n-79) Patrick (2001., n-249) Stern-Victorin (2004., n-245) Wang (2007., n-38)	
Osteo i reumatoidni artritis		Suomi (1997., n-27) Suomi (2000., n-24) Suomi (2003., n-30)	
Osteoporoza		Ay (2003., n-41) Ay (2005., n-62)	
Pliometrijski trening		Robinson (2004., n-32) Martel (2005., n-19) Miller (2002., n-40)	
Post-polio sindrom		Willen (2001., n-28)	
Post-menopauzalna dobrobit		Devereaux (2005., n-50) Tsourlou (2006., n-22)	

Dijagnostičke grupe ili predmet istraživanja	Stupanj I sistematični pregledi	Stupanj II randomizirana kontrolirana istraživanja	Stupanj III-1 pseudorandom kontrolirana istraživanja
Bol u leđima zbog trudnoće	Pennick (2007.)	Kihstrand (1999., n-258)	
Dobrobit u trudnoći	Parker (2007.)	Poleman (2007., n-66)	
Reumatoidni artritis		Standford-Smith (1998., n-24) Bilberg (2005., n-46) Eversden (2007., n-115)	
Moždani udar		Chu (2004., n-12)	

Tablica 2. - Pokazatelji i rezultati

Dijagnostičke grupe	Radovi	Stupnjevi pokazatelja	Ispitanici	Izlazni rezultati
Mišićno-koštana fizioterapija u vodi				
Osteoartritis	11	II, III-1,V	1196	funkcija, pokretljivost, snaga, bol, opseg pokreta, kvaliteta života, depresija, aktivnosti, ekonomska učinkovitost
Reumatoidni artritis	5	II, V	216	pokretljivost, funkcija, snaga, opseg pokreta, kvaliteta života, napredovanje bolesti
Osteo i reumatoidni artritis	4	II, III-3	297	snaga, fleksibilnost, opseg pokreta, ravnoteža, usklađenost
Artroplastika	9	I, II, III-3, IV	176	funkcija, pokretljivost, snaga, bol, opseg pokreta
Ankilozantni spondilitis	3	I, II	120	funkcija, bol, kvaliteta života, opća dobrobit, napredovanje bolesti
Fibromialgija	9	I, II, III-3	236	funkcija, pokretljivost, snaga, bol, kvaliteta života, opća dobrobit, depresija, kondicija
Bolovi u leđima	14	I, II, III-3, IV, V	252	funkcija, pokretljivost, snaga, bol, lijekovi
Donji ekstremiteti	4	III-1, III-3, IV	106	pokretljivost, snaga, opseg pokreta, ravnoteža
Gornji ekstremiteti	10	III-2, III-3, IV, V	7	funkcija, snaga, opseg pokreta
Fizioterapija u vodi u neurologiji				
Moždani udar	3	II, IV	18	funkcija, snaga, pokretljivost, kondicija, pokretljivost gornjih ekstremiteta
Povrede leđne moždine	4	III-2,	48	funkcija, pokretljivost, snaga, respiratorna funkcija, spazam
Stecene povrede mozga i intelektualni deficit	3	II, III-3, IV	20	snaga, opseg pokreta, bolja kondicija, bolja kompozicija tijela (izgled)
Cerebralna paraliza odraslih	4	III-3, IV	57	funkcija, pokretljivost, snaga, opseg pokreta, samopercepcija
Multipla skleroza	2	III-3, IV	20	funkcija, snaga, kvaliteta života, zamor
Guillain-Barre sindrom	1	V	1	



Dijagnostičke grupe	Radovi	Stupnjevi pokazatelja	Ispitanici	Izlazni rezultati
Post-polio sindrom	2	III-1	28	bol, bolja kondicija
Fizioterapija u vodi u pedijatriji				
Cerebralna paraliza	4	III-1, IV, V	68	respiratorna funkcija, razne vještine, socijalna komponenta, funkcija, bol
Kronični regionalni sindrom boli	1	IV	103	funkcija, bol
Juvenilni idiopatski artritis	2	II, III-3	88	funkcija, snaga, napredovanje bolesti, zadovoljstvo
Rett sindrom	3	IV, V	1	pokretljivost, ravnoteža, anksioznost, pokretljivost gornjih ekstremiteta
Autizam	1	V	0	snaga, ravnoteža, socijalna komponenta
Atrofija spinalnih mišića	3	IV	1	održavanje težine
Fizioterapija u vodi i zdravlje žena				
Dobrobit u trudnoći	4	I, II, IV, V	208	stres, raspoloženje, izgled tijela
Bolovi u leđima zbog trudnoće	2	I, II	258	odsutnost boli
Dobrobit u postmenopauzi	3	II, IV	88	ravnoteža, kvaliteta života, snaga, pokretljivost, fleksibilnost, izgled tijela
Porođajni bolovi	3	I, II, V	18	bol, anksioznost, lijekovi
Osteoporoza	3	II, IV	180	fleksibilnost, koordinacija, agilnost, snaga, hormoni kostiju
Rak grudi	1	IV	3	edemi, snaga, opća dobrobit
Pretilost	2	II	82	tjelesna težina, bolja forma, fleksibilnost, kvaliteta života
Kardiorespiratorna fizioterapija u vodi				
Kronična opstruktivna plućna bolest	6	I, III-1, III-2, III-3	109	pokretljivost, bolja forma, kvaliteta života, respiratorna funkcija, kardiološka funkcija
Bolesti srca	7	II, III-3, V	138	respiratorna funkcija, kardiološka funkcija, lipidi u krvi, kvaliteta života, pokretljivost, snaga
Fizioterapija u vodi u sportu i treningu				
Trčanje u dubokoj vodi	12	I, II, III-3, IV, V	155	tjelesna kondicija, atletska postignuća
Pliometrijski trening	4	II, V	81	tjelesna kondicija, atletska postignuća, snaga, inducirana bol
Specifični sportski trening i rehabilitacija	4	II, V	23	atletska postignuća, ravnoteža
Ukupno	151		3227	

Izlazni rezultati tiskani podebljanim slovima potkrijepljeni su pokazateljima II stupnja.

Objašnjenje razine pokazatelja

- I - pokazatelji dobiveni sistematskom recenzijom svih relevantnih randomiziranih kontroliranih ispitivanja

- II - pokazatelji dobiveni iz barem jednog pravilno osmišljenog randomiziranog ispitivanja
- III-1 - pokazatelji dobiveni iz pravilno osmišljenog randomiziranog kontroliranog ispitivanja ili neka druga metoda naizmjenično

- III-2 - pokazatelji dobiveni komparativnim studijama, uključujući sistematske recenzije takvih studija s istovremenom kontrolom i primjenom koja nije nasumična (*cohort* studije) ili vremenski neprekinute serije s kontrolnom grupom
- III-3 - pokazatelji dobiveni komparativnim studijama s vremenskom kontrolom, dvije ili više studija ili isprekidane vremenske serije bez paralelne kontrolne grupe
- IV - pokazatelji dobiveni iz niza slučajeva, bilo s testiranjem poslije ili prije i poslije tretmana
- V - pokazatelji dobiveni od kliničara, pregled referentne literature ili kao kliničko mišljenje

2. Fizioterapija mišićno-koštanog sustava u vodi

2.1. Osteoartritis

Bolesti zgloba kuka i zgloba koljena, kao i kralješnice, ramena i drugih zglobova bile su pretpostavka za uključenje u sva ispitivanja.

Pokazatelji

Nađeno je 11 članaka koji govore o učincima terapije u vodi na bolesnike s osteoartritisom. Objavljena su sljedeća randomizirana kontrolna ispitivanja (Belza 2002., n-249), Cochrane (2005., n-312), Foley (2003., n-105), Hinman (2007., n-79), Patrick (2001., n-249) Sterner-Victorin (2004., n-245), Wang (2007., n-38 i Wyatt (2001., n-45).

Nerandomizirana kontrolna ispitivanja vršio je Lin (2004., n-106) i Norton (1998., n-17).

Pregled literature predočio je Simmonds (2005.).

Postupak

Fizioterapija u vodi bila je primijenjena u grupnom obliku na bolesnike s osteoporozom s istim vježbama za sve članove grupe. Tijekom vježbi, postojala je određena individualizacija – ponavljanje određenih setova i primjena određenih pomagala (otpor).

Kod 9 od 11 slučajeva vježbe su vodili instruktori s certifikatima ili sa završenom obukom u trajanju od 10 do 12 sati.

Izuzetak je bilo ispitivanje Hinmana (2007.) u kojem je iskusni fizioterapeut radio individualno s ispitanicima.

Posebna pažnja bila je posvećena kvaliteti pokreta, a terapeut je palpacijom mišićne mase donjih ekstremiteta pazio da kontrakcija bude odgovarajuća i očekivana.

Bolesnika se postavilo u neutralni, relaksirajući položaj kralješnice. Povratna informacija dobivena je putem palpacije kontrakcije m. transversus abdominis i vizualnom kontrolom trupa.

Individualni napredak do odgovarajućih faza ovog programa klinički je odredio terapeut, a ovisio je o ispunjavanju prethodne faze u kojoj nije bilo bolova ili su simptomi pogoršanja bili minimalni.

U svim istraživanjima osteoartritisa fizioterapija u vodi trajala je 30 do 60 minuta, izvođena 2 do 3 puta tjedno, a dužina ispitivanja varirala je od 5 do 52 tjedna.

Neki istraživači mjerili su učinke programa, koje je osmislila Fondacija za artritis (Belza 2002., Norton 1997., Patrick 2001., Sterner Victorin 2004. i Wang 2007.) izvještavaju o proučavanju grupe od 249 ispitanika i sažeto opisuju svoje intervencije.

Ispitanici izvode vježbe donjih i gornjih ekstremiteta kako bi se povećala fleksibilnost zglobova, vježbe opsega pokreta i vježbe snajenja mišića.

Studije koje su proveli Norton 1997. i Suomi (1999., 2002., 2003.) uključivale su ispitanike s osteo i reumatoidnim artritisom i govore o programu 68 različitih vježbi u nizu, kao i vježbama za jačanje mišića s dodatnim segmentom izdržljivosti u trajanju od maksimalno 10 minuta.

PLUS program uključuje sve aktivnosti u redovnom programu uz dodatak od 5 do 10 minuta aktivnosti koje povećavaju izdržljivost, te dodatne vježbe za jačanje mišića. Program za osteoartritis se sastojao od 68 vježbi, koje su osmišljene tako da povećaju snagu, opseg pokreta zglobova te pokretljivost bolesnika s artritisom.

Primjena dodatnih otpora nije bila dozvoljena, kao i upotreba pomagala za otpor (peraje, plastična vesla za ruke, posebne rukavice sa žabljom kožicom, koje bi povećale radno opterećenje).

Instruktori, koji su vodili vježbe poticali su ispitanike da vježbaju prema svojim maksimalnim mogućnostima i da je kod vježbanja što bolja i pravilnija postura tijela.

Sterner-Victorin (2004.) opisuje izvođenje „hidroterapije“ u malim grupama od 1 do 3 pacijenta.

Program se sastojao od zagrijavanja, vježbi opsega pokreta, jačanja snage mišića zdjelice i vježbi istezanja. Najnovija studija aqua programa Fondacije za artritis (Wang 2007.) opisuje korisne detalje programa svrstane u 6 segmenata: vježbe zagrijavanja, pokretljivosti, izdržljivosti, vježbe za gornje i donje ekstremitete te vježbe opuštanja. Određeno je trajanje svake faze, te odgovarajući opis.

Foley (2003.) daje detalje tretmana za osteoartritis:

- zagrijavanje grupe u vodi sastojalo se od hodanja naprijed, bočno i unatrag,
- vježbe jačanja sastojale su se od fleksije i ekstenzije kuka, abdukcije i adukcije kuka, fleksije i ekstenzije koljena i kruženja. Jedan set od 10 ponavljanja bio je povećan na 3 seta od 10 ponavljanja za svaku vježbu, obično u prvom tjednu. Kad su se dostigla 3 seta od 15 ponavljanja, aplicirali su se utezi oko gležnjeva u svrhu dodatnog otpora. Tada su ponavljanja vraćena na 10, pa se opet povećavala na 15, ovisno o mogućnostima bolesnika.



Lin (2004.) je osmislio protokol za ovu grupu, a vježbe koje su osmišljene zasnivaju se na progresiji i imaju 5 faza: standardno vrijeme zagrijavanja, različiti pokreti u zglobovima, jačanje mišića, vježbe ravnoteže i koordinacije, te kardiovaskularni trening.

Wyatt (2003.) je primijenio iste vježbe u vodi, kao i u dvorani, a to su bile sljedeće vježbe:

2 seta manualnog otpora, fleksija i ekstenzija koljena, 4 puta dizanje ispruženih nogu, mini čučnjevi i hodanje oko 250 m.

Učinci

Hidroterapija, kojoj su bili podvrgnuti ispitanici s osteoartritisom pozitivno je utjecala na poboljšanje funkcije, snage, opsega pokreta, fleksibilnosti, ravnoteže, poboljšanje kvalitete života, opće dobrobiti i ekonomske učinkovitosti te smanjenje boli.

Mnoga istraživanja su različitim testovima i mjerenjima pokazala poboljšanje fizičke funkcije, stupnja invalidnosti, pokretljivosti, brzine hodanja, te dužine hodanja.

Međutim, test hodanja na 880 jardi (Suomi, 2003.) nije pokazivao nikakve promjene, kao ni WOMAC test (indeks osteoartritisa) funkcije (*Physical Function score*), slične rezultate dala je Arthritis Impact Measurement skala (AIMS2), (Foley, 2003.) i (Norton, 1997.).

Različita mjerenja su također pokazala da je hidroterapija imala pozitivne učinke na bolove kod bolesnika s osteoartritisom, pri čemu su odvojeno ispitivani bolovi pri kretanju, bolovi pri opterećenju, te noćni i dnevni bolovi. Međutim, u istraživanju koje je proveo Belze nije bilo značajnijih promjena.

Poboljšanje snage opaženo je u mjerenjima nekih autora, međutim ne kod svih grupa mišića. Poboljšanje nije zabilježeno kod izometričke snage kvadricepsa pri fleksiji koljena od 90° (Cochrane, 2005., Lin 2004.).

Poboljšanje fleksibilnosti i povećan opseg pokreta nakon primjene hidroterapije opisan je u mjerenjima mnogih autora (Hinman 2007., Lin 2004., Suomi 1997., Wyatt 2003., Suomi 2003.). Međutim, goniometrijski mjeren opseg pokreta ramena, koljena i interfalangealnih zglobova neznatno se promijenio (Norton 1997.), kao i abdukcija ramena (Suomi 1997.).

Utjecaj hidroterapije na ravnotežu su mjerili (Suomi 2000. i 2003., te Hinman 2007.) i nisu našli značajna poboljšanja.

Kvaliteta života, opće zdravstveno stanje i zadovoljstvo životom poboljšalo se nakon primjene hidroterapije o čemu svjedoče različita mjerenja, koja su proveli (Belza 2002., Cochrane 2005., Hinman 2007. i Patrick 2000.).

Ekonomsku učinkovitost mjerili su (Cochrane 2005. i Patrick 2000.), međutim s različitim zaključcima, što je vjerojatno bila posljedica razlika u instrumentima mjerenja.

Foley (2003.), Wyatt (2003.) i Suomi (2003.), uspoređivali su vježbe u vodi s vježbama u dvorani i ustanovili poboljšanja u obje grupe. Hidroterapijom je u većoj mjeri

poboljšana duljina hodanja, dok je kineziterapijom više poboljšana brzina hodanja. Bol je bila manja kod osoba koje su vježbale u vodi.

2.2. Reumatoidni artritis

Pokazatelji

U ovaj prikaz uvršteno je 5 radova, koji izvještavaju o primjeni hidroterapije za osobe s reumatoidnim artritisom. Randomizirana kontrolirana ispitivanja proveli su: Sandford-Smith (1998., n-24), Bilberg (2005., n-46) i Eversden (2007., n-115). Lineker je istraživao osjetljivost različitih mjerenja rezultata uz pomoć ciljne grupe. Bender (2005.) je prikazao pregled literature uspoređujući hidroterapiju i balneoterapiju.

Postupci

Sandford-Smith uzeo je 24 randomizirana ispitanika kroz 10 tjedana (3 puta tjedno vježbe u vodi ili vježbe opsega pokreta u dvorani). Upute za vježbe davali su fizioterapeuti. Vježbanje se sastojalo od jednosatnog vježbanja u hidroterapijskom bazenu zagrijanom na 36°C. Nakon 15-minutnog zagrijavanja, koje se sastojalo od laganog istezanja kralježnice i ekstremiteta, slijedile su 20-25 minuta aerobne vježbe s ciljnom srčanom frekvencijom 70% maksimalne srčane frekvencije.

Maksimalna srčana frekvencija određena je testom opterećenja, a bolesnici su bili obučeni za mjerenje pulsa na radijalnoj arteriji, kako bi se mogla nadzirati aktivnost. Aerobna aktivnost se sastojala od kombinacije pokreta gornjih i donjih ekstremiteta npr. bilateralno vježbanje rukama, trčanje u mjestu, trčanje kroz vodu, skokovi sa širenjem i skupljanjem nogu. Vježbe su izvođene u vodi koja je dosežala do sredine prsiju (sternuma) koristeći svojstva vode npr. turbulenciju.

Aerobna komponenta provodila se tijekom 10 tjedana ovisno o mogućnostima svakog pojedinca. Vježbanje se završavalo 15-minutnim opuštanjem, koje se sastojalo od laganog istezanja i relaksacije.

Tijekom vježbanja svirala je klasična muzika čiji je tempo bio usklađen s intenzitetom vježbi.

Bilbergovi (2005.) ispitanici vježbali su u umjerenim uvjetima u bazenu 2 puta tjedno kroz 12 tjedana u grupama od 8 do 9 ispitanika. Program je sažeto opisan ovako: Svako vježbanje je trajalo 45 minuta i bilo je osrednjeg aerobnog intenziteta. To su bile vježbe za poboljšanje aerobnog kapaciteta, ekscentrične, koncentrične i statičke kontrakcije mišića za poboljšanje mišićne snage i izdržljivosti u gornjim i donjim ekstremitetima, vježbe fleksibilnosti, koordinacije i opuštanja. Ritam je bio određen muzikom koja ja pratila vježbe. Aerobni dio programa osmišljen je tako da se dostigne i održi ciljni srčani ritam u vrijednosti 70% maksimalnog, a za koji se smatra da poboljšava aerobni kapacitet. Srčani ritam mjeren je tijekom izvođenja vježbi i bio je pokazatelj intenziteta vježbi.

Eversden (2007.) je sastavio hidroterapijski program sa znatno manjom učestalošću; 30-minutno vježbanje jednom tjedno kroz 6 tjedana, a koje je uspoređivao s programom, koji se izvodio u dvorani. Učesnike je vodio fizioterapeut, a vježbalo se u grupama od 1 do 4 što je ovisilo o veličini bazena. Sadržaj vježbi u svakoj grupi bio je sličan, a vježbe su bile podešene prema sposobnostima svakog pojedinca. Ispitanici su se zagrijavali mobilizacijom i istezanjem. Glavni dio vježbi, koji se ponavljao svaki tjedan bio je usmjeren na pokretljivost zglobova, snagu mišića i funkcionalne aktivnosti. Stupanj težine vježbi kontroliran je tjedno, kako bi se omogućilo da svaki ispitanik napreduje svojim tempom. Svako vježbanje završavalo se fazom opuštanja. Za vrijeme vježbanja uzimala su se u obzir funkcionalna ograničenja ispitanika.

Istraživanje Linekera (2000.) daje detalje intervencija za grupu odraslih osoba koje su se prijavile na grupnu hidroterapiju. Sadržaj programa zasnovan je na smjernicama Fondacije za artritis. Intervencije su trajale 10 tjedana, a mjerenja su vršena 3 mjeseca po završetku.

Učinci

Kod ispitanika s reumatoidnim artritisom hidroterapija je utjecala na: funkciju, pokretljivost, bol, snagu i izdržljivost mišića, opseg pokreta, opće zdravstveno stanje i tijek bolesti.

Globalna mjerenja funkcionalnog statusa vršili su ranije navedeni autori uz pomoć različitih testova, skala i upitnika (Arthritis Impact Measurement Scale, Health Assessment Questionnaire, EuroQol-5D).

Eversden (2007.) zaključuje ocjenjivanjem zdravstvenog statusa i kvalitete života, te uobičajenih dnevnih aktivnosti da je kontrolna grupa bila znatno bolja u hodanju i ukupnim rezultatima, dok su samo naznake poboljšanja postignute u grupi koja je vježbala u vodi.

Pokretljivost kod reumatoidnog artritisa nije, čini se, bila ciljani rezultat, jer je mjerena kod malog broja ispitivača. Brzina hoda na 10 metara se poboljšala, a poboljšanje se zadržalo 3 mjeseca nakon intervencije (tretmana), što je ispitivao Eversden (2007.).

Bol je precizno mjerena u ispitivanjima Linekera (2000.), koji je usporedio nekoliko skala za mjerenje boli i samoprocjenu. Poboljšanje je zadržano 3 mjeseca nakon tretmana. 64% ispitanika priključilo se prema evaluaciji grupi i nastavilo s vježbom ili programom potpore, a 50% nastavilo je s istim programom ili se priključilo drugom hidroterapijskom programu.

Eversden je uočio suprotne učinke na bol, prema tome po kojoj je skali vršeno mjerenje i nađeno je poboljšanje prema jednoj skali, a nije bilo promjena prema drugoj.

Opseg pokreta ramena mjereno goniometrijski (Bilberg 2005.) znatno je povećan kod grupe koja je vježbala u odnosu na kontrolnu grupu.

Poboljšala se jačina stiska, te mišićna izdržljivost kod bolesnika koji su koristili hidroterapiju, što je dokazano te-

stovima (Bilberg, Sanford-Smith). Pokazali su se pozitivni učinci na indeks mišićne funkcije.

Aerobni kapacitet nije se mijenjao, niti u hidroterapijskoj, niti u kontrolnoj grupi.

Ukupne manifestacije bolesti poboljšane su u oba slučaja. Uspoređujući program hidroterapije i program vježbi u dvorani dobiveni su promjenljivi rezultati.

Kod samoprocjene općeg učinka zaključeno je da se veći broj bolesnika tretiranih hidroterapijom osjećao bolje ili mnogo bolje u odnosu na one koji su vježbali u dvorani.

Kod vježbi opsega pokreta prema Sanford-Smithu (1998.) postignuti su jednaki ili čak bolji rezultati vježbanjem u dvorani.

2.3. Osteoartritis i reumatoidni artritis

Pokazatelji

4 rada prikazala su ispitanike s kombiniranim osteoartritisom i reumatoidnim artritisom, a koji su bili podvrgnuti hidroterapiji. Randomizirana kontrolirana istraživanja vršio je Suomi (1997., n-27) s 13 ispitanika s reumatoidnim artritisom (RA) i 14 ispitanika s osteoartritisom (OA), Suomi (2000., n-24), 11 ispitanika s RA i 13 s OA i Suomi (2003., n-30), 8 ispitanika s RA i 22 s OA. Prospektivno istraživanje s mjerenjima prije i poslije objavio je Gyurcsik (2003., n-216). Većina ispitanika imala je formu osteoartritisa (n-114), reumatoidni artritis (n-31) i fibromialgija (n-15), a ostalih 56 ispitanika imali su nespecifični tip artritisa. Ova studija bila je zanimljiva i drukčija istražujući prediktore usklađenosti kroz 8-tjednu hidroterapiju s postavljanjem ciljeva samoučinkovitosti.

Postupci

Ispitanici su regrutirani iz stranica 14 Fondacija akva programa za artritis u zemljama Srednjeg Zapada.

Stranice su nudile program, koji je uključivao vježbe opsega pokreta, vježbe snage i izdržljivosti 1 sat (Gyurcsik, 2003.). Suomi je također istraživao sudjelovanje u programu Fondacije za artritis, oba autora u SAD-u, vjerojatno koristeći isti program, opisan u detalje po Suomiju. Program se sastojao od 68 vježbi u vodi, koje su osmišljene s ciljem povećanja snage, opsega pokreta i mobilnosti za osobe s artritisom.

Dodatni otpor pri vježbanju nije bio dopušten, kao ni pomagala za otpor (peraje, plastična vesla, određena vrsta rukavica). Voditelji vježbi poticali su ispitanike da koriste svoje mogućnosti i da zadrže ispravnu posturu za vrijeme vježbanja u vodi.

Učinci

Hidroterapija je pozitivno utjecala na snagu, opseg pokreta, ravnotežu i smanjenje boli.

Mjerenje izometričke snage dinamometrijski dalo je signifikantne i nesignifikantne rezultate po Suomiju (1997.



i 2003.) s poboljšanjem abdukcije kuka, ali ne abdukcije ramena i s poboljšanjem abdukcije lijevog kuka, ali ne i desnog. Ponavljani biceps test bio je dio funkcionalne procjene i nije pokazao promjene („sjedni- dohvati test“, „ruka-oko koordinacija“). Goniometrijsko mjerenje pokazalo je poboljšanu abdukciju kuka, ali ne i abdukciju ramena. Rezultati za ravnotežu bili su također bivalentni. Poboljšanje je zabilježeno u lateralnoj prevazi s gledanjem i bez gledanja, također i u općoj ravnoteži, a u sagitalnoj prevazi samo bez gledanja, ali ne i s gledanjem (Suomi, 1997.). Spretnost i test dinamičke ravnoteže dizanja sa stolice, hodanja oko konusa smještenog 3,3 m dijagonalno i desno od stolice, te ponovno sjedanje, pa ponavljanje ulijevo nije se mijenjao, kao i 880 (728 m) *yard test*. Pokazalo se da je samo određeni broj osoba s artritismom dovoljno aktivan tijekom vremena i koristi dobrobiti vježbanja, i od tih osoba, koje počinju program vježbi, 45-60% neće zadržati iste navike (Gyurcsik, 2003.). Pretpostavka je da bolesnici uključeni u programe vježbanja imaju koristi što se tiče samoučinkovitosti i ostalih aktivnosti.

2.4. Artroplastika

Pokazatelji

9 članaka, objavljenih između 1997. i 2007. odnosilo se na vježbe u vodi za bolesnike podvrgnute artroplastici donjih ekstremiteta, a koji su uključeni u ovaj vodič. Ackerman (2004.) je napravio sistematični pregled preoperativne fizioterapije. Randomizirano kontrolirano istraživanje

proveo je Gilbey (2004., n-57). O pre-test i post-test eksperimentalnim studijama izvijestio je Weigenfeld-Lahav (2007., n-16) i Winter (2000., n-8). Prikaz slučaja bilateralne totalne endoproteze prezentirao je Kenkowitz (2003., n-1). Giaquinto (2004.) prezentira tehnički članak o dizajnu bazena za analizu hodanja kroz vodu za ovu grupu bolesnika. Giaquinto (2007, b,n-60), (c,n-18) i (d,n-16) nadalje je istraživao metodu hodanja kroz vodu, uspoređujući hodanje između zdravih i bolesnika i onih kojima slijedi artroplastika koljena ili kuka i izvijestio je o preoperativnom protokolu u odnosu na postoperativni.

Tablica 3., prikazuje studije o bolesnicima s umjetnim kukom, koljenom ili kukom i koljenom i uspoređuje preoperativni i postoperativni protokol hidroterapije.

Postupci

Program preoperativnih vježbi u vodi opisali su Gilbey 2003. i Winter 2004. Gilbey je kombinirao protokol vježbi u dvorani i kod kuće s 30-minutnom hidroterapijom, koja se primjenjivala 2 puta tjedno u periodu od 8 tjedana prije operacije. Protokoli su bili individualizirani. Preoperativni hidroterapijski program počinjao je zagrijavanjem i to hodaњem kroz vodu 10 širina bazena (7 m) naprijed, natrag i postrance. Ispitanici su bili upozoreni da se koncentriraju na dobru tehniku, uz dizanje koljena i prebacivanje težine tijela na pete i na prste sa stopalima u anteroposteriornom položaju, kako bi se smanjio stupanj vanjske rotacije. Zatim su se izvodile vježbe za istezanje,

Tablica 3. Preoperativna i postoperativna istraživanja kod zamjene zgloba kuka i koljena

Reference	Stupanj pokazatelja	Ispitanici	Kuk/Koljeno	Pre/post op.
Ackerman (2004.)	Sistematični pregled	5 istraživanja	Kuk i koljeno	Preop.
Giaquinto (2004.)	Tehnički članak	n/a	Kuk i koljeno	n/a
Giaquinto (2007.,b)	Komparativna studija-podudarnost	60	Kuk i Koljeno	Postop.
Giaquinto (2007.,c)	Kohortna prospektivna studija	18	Koljeno	<2 tjedna postop.
Giaquinto (2007.,d)	Kohortna prospektivna studija	16	Kuk	<2 tjedna postop.
Gilbey (2004.)	RCT	57	Kuk	Preop. i postop.
Kenkowitz (2003.)	Prikaz slučaja	1	Bilateralna TKR zamjena-kolj.	Postop.
Weigenfeld-Lahav (2007.)	Kohort, pre i post eksperimentalna st.	16	kuk	<3 mjeseca poslije operacije
Winter	Kohort, pre i post eksperimentalna st.	8	koljeno	Preop.

kako bi se poboljšala fleksibilnost tetiva koljena, kvadricepsa, te grupe mišića lista i mišića trupa i ramena. Nakon toga su uslijedile vježbe za jačanje mišića (djelomični čučanj, hodanje).

Program terapije završavao se 5-minutnim trčanjem kroz vodu ili vožnjom bicikla.

Winter (2000.) se odlučio za 8-tjednu preoperativnu fazu. Vježbanje je trajalo 30-40 minuta i izvodilo se 3 puta tjedno. Protokol vježbi u vodi sastojao se od zagrijavanja, aktivnih vježbi i istezanja (relaksacije). Zagrijavanje je trajalo 5-10 minuta i sastojalo se od hodanja kroz vodu ili vožnje bicikla u slučaju kad je hodanje bilo previše bolno. Glavni dio vježbanja bio je raznolik, kako bi se zadržao interes kod bolesnika, ovisno o stupnju boli i mogućnosti kretanja. Vježbe uz potporu uključivale su vožnju bicikla, hod kao na skijama i skokove, a izvodile su se 30-40 minuta. Učesnici su mijenjali ove aktivnosti po vlastitoj želji. Hodanje kroz vodu s ispružanjem i kvrčenjem nogu dodano je u cilju postizanja raznolikosti, te jačanja kvadricepsa i tetiva koljena. Zadnjih 5-10 minuta sastojalo se od vježbi istezanja i relaksacije. Bolesnici su izvodili vježbe kruženja ramenima, abdukciju ruku, dizanja ruku, istezanje tetiva koljena u sjedećem položaju, rotacije gležnja, istezanje listova, istezanje križnog dijela, te istezanje kvadricepsa ako je to bilo moguće. Svako istezanje se izvodilo statično i bilo je zadržano 20-30 sekundi.

Postoperativna hidroterapija izvodila se prema nekim autorima različito: Giquinto, 2007. - nakon prva 2 tjedna, Kenkowitz 2003. - nakon 21 dan kod bilateralne artroplastike koljena i Gilbey 2004. kod artroplastike kuka, te u roku prva 3 mjeseca (Weigenfeld-Lahav, 2007.).

Giaquinto je detaljno istraživao hodanje kroz vodu, koje je bilo primijenjeno kod gotovo svih učesnika. Bolesnici su vježbali 6 dana tjedno, tako da je ukupno bilo 15-18 ponavljanja. Postoperativna hidroterapija bila je slična preoperativnom protokolu, koje je opisao Gilbey (2004.), a izvodila se 2 puta tjedno po 30 minuta u trajanju od 20 tjedana, s dodatnim vježbanjem u dvorani i kod kuće. Aktivnosti vezane uz penjanje uključene su da bi se poboljšao opseg pokreta operiranog kuka i da bi se povećala sigurnost u sebe pri penjanju uza stepenice u kontroliranoj okolini. Bolesnici su se penjali od nižih prema višim stepenicama, koje su bile smještene na dno bazena, a vježbe su se izvodile neoperiranim i operiranim ekstremitetom. Vježbe ravnoteže s otvorenim i zatvorenim očima uključene su radi poboljšanja propriocepcije, te da bi se pomoglo u sprečavanju padova. Utezi za gležnjeve su upotrebljavani, ako je to bilo primjereno, kako bi se povećao otpor kod vožnje bicikla u vodi, dok je bolesnik imao potporu u vidu nekog plutajućeg pomagala. Trčanje kroz vodu s razinom vode približno do ksifoidnog nastavka, te upotreba peraja također su se primjenjivali kod nekih mlađih bolesnika. Dizanje u sjedeći položaj, koje je bilo uključeno u preoperativni program, kako bi se poboljšala snaga ruku i ramena izostavljeno je iz postoperativnog programa.

U jednom slučaju bilateralne artroplastike koljena Kenkowitz 2003. je osmislio program 50-60-minutnog vježbanja 3 puta tjedno u trajanju od 5 tjedana. Terapija se sastojala od vježbi kod kuće, vježbi u dvorani, hladnih obloga, te vježbi u vodi i to: kruženje stopalima za poboljšanje cirkulacije u nogama, fleksija i ekstenzija kuka, kao i abdukcija i adukcija da bi se koristili mišići oko kuka i na taj način koljeno je bilo manje opterećeno, fleksija koljena i dorzifleksija imale su za cilj povećati aktivnost koljena, a vožnja bicikla i škarice omogućile su kontroliranu i koordiniranu upotrebu zglobova donjih ekstremiteta.

Prije početka vježbi hodanja kroz vodu, preporučalo se podizanje na prste i položaj flaminga, zatim se pristupilo vježbama zatvorenog kinetičkog lanca i pokušaju samostalnog hodanja kroz vodu naprijed, natrag i bočno. Sve je to uvedeno prije nego je bolesnica hodala na tlu. Čučnjevi i lagano dizanje ispružene noge također su utjecali na koordinaciju i kontrolu za vrijeme izvođenja vježbi zatvorenog kinetičkog lanca.

Weigenfeld-Lahav (2007.) ispitivao je vježbanje 2 puta tjedno u trajanju od 6 tjedana. Vježbe su uključivale stimulaciju gležnjeva, zglobova koljena i kuka i izvođene su u plutajućem položaju ispod razine vode, kao i u vertikalnom potpomognutom položaju, gdje je voda dosegala do struka ili do prsiju. Vježbe su se izmjenjivale, kao i broj ponavljanja u svakom zglobu (postepeno se povećavao). Naglasak je bio na svim zglobovima, ali ne na svakom satu vježbanja. Prilikom vježbanja korišten je zid bazena kao oslonac za pokrete trupa ili dijelova tijela protiv otpora vode. Ostale vježbe bolesnici su izvodili hodajući ili stojeći u vodi uz upotrebu pojasa, kako bi se povećao efekt plutanja, a posebna pomagala su korištena, kako bi se povećao otpor. Svaki sat vježbanja počinjao je hodanjem u različitim pravcima, u različitim dubinama i na različite načine (naprijed, natrag, bočno, na petama i prstima, s dignutim koljenima 90° fleksije). Bolesnici su zatim hodali širinom bazena s utezima na gležnjevima, uza stepenice i niz njih, sjedili na klupicama i izvodili pokrete vožnje bicikla u vodi itd. Sat vježbanja završavao se relaksacijom, koja se sastojala od istezanja i vježbi disanja.

Učinci (preoperativni)

Smanjenje boli, poboljšanje opseg pokreta, snaga i pokretljivost bio je rezultat preoperativnog programa koji je uključivao hidroterapiju.

Oko 63% bolesnika koji su vježbali prije totalne artroplastike kuka opisali su stanje boli kao „nešto bolje“ ili „mnogo bolje“, dok je taj broj u kontrolnoj grupi iznosio 10% (Gilbey 2003.). Međutim, kod bolesnika koji su čekali artroplastiku koljena nije bilo značajnog poboljšanja (Winter 2000.). Goniometrijski mjerenja fleksija koljena poboljšala su se za oko 17°, dok poboljšanje u ekstenziji koljena nije bilo značajno.

Snaga se poboljšala preoperativno kod bolesnika koji su čekali potpunu artroplastiku kuka, odnosno koljena.



Funkcija kretanja pokazala je statistički značajne rezultate, kao i poboljšanje kod ukočenosti.

Učinci (postoperativni)

Vježbe u vodi pozitivno su utjecale na funkciju kretanja, snagu donjih ekstremiteta, bol i opseg pokreta nakon artroplastike.

Učinci su mjereni različitim skalama (Hip Harris Score, Lyshom Knee Rating Scale).

Parametri kretanja, kao što su brzina, stav i vrijeme zamaha (ritam), odnos stava i vremena zamaha, odnos stava i zamaha između operirane i neoperirane strane, dužina hodanja mjerena je od drugog do četvrtog tjedan nakon operacije (Giaquinto 2007.), iako je istraživanje manjkavo jer su rezultati uspoređeni s bolesnicima koji nisu bili uključeni u taj vid terapije.

6-minutni test hodanja (Gilbey 2003.) ukazuje da su veće razdaljine postigli bolesnici koji su vježbali u usporedbi s kontrolnom grupom. Mjerenja su vršena 3, 12 i 24 tjedna nakon operacije.

Izokinetička snaga kuka poboljšala se kod bolesnika prema istraživanjima koje je vodio Gilbey 2003. Najveće poboljšanje bilo je u prvih 12 tjedana i nastavljeno je manjim intenzitetom do 24 tjedana i više.

Opseg pokreta u kuku i koljenu mjereno je tijekom više ispitivanja i uočena su poboljšanja. Također su uočena poboljšanja kod otoka bedra i lista noge.

2.5. Ankilozantni spondilitis

Pokazatelji

3 studije su izvjestile o primjeni terapije u vodi na ankilozantnog spondilitisa između 1997. i 2007.

Van der Linden (2004.) i Dagfinrud (2007.) napravili su sistematični pregled fizikalne terapije u vodi nasuprot onom na tlu (u dvorani) s 4 i 6 ispitivanja. Istraživanje Van Tubergena (2001., n-120) bilo je kontrolirano randomizirano i uključivalo je oba sistematična pregleda.

Terapija vježbanja u toplicama, koju je proučavao Tubergen (2001.) sastojala se od različitog načina vježbanja i različitih načina hidroterapije (npr. uranjanje u toplu vodu i boravak u vrućem, vlažnom radonom bogatom zraku, slično sauni, zatim balneoterapija - uranjanje u toplu vodu s mineralima i bez njih, te hidrokinetoterapiju - vježbe u toploj vodi.

Primarni period intervencije bio je 3 tjedna, pri čemu je grupa vježbala 5 dana tjedno. Bolesnici su bili stacionirani, dok je kontrolna grupa vježbala jednom tjedno. Nakon 3 tjedna obje su grupe nastavile vježbati prema protokolu kontrolne grupe i to u trajanju od 37 tjedana.

Grupa na kojoj je vršena intervencija vježbala je po standardiziranom programu, a vježbe su nadgledali fizioterapeuti i sastojale su se od jednog sata vježbi, zatim 30 min hodanja, korekcijom posture postavljanjem bolesnika u ležeći položaj leđno; prvotno 14 minuta s povećavanjem trajanja 2 min dnevno, dok se ne dostigne 30 min.

Svako drugo poslijepodne bolesnici su odlazili u Gasteiner Heilstollen u Austriji (područje s visokom temperaturom, visokom vlagom i radioaktivnim radonom) ili na sličan termalni tretman u Arcen u Nizozemskoj, gdje su boravili 1 sat. Ostala poslijepodnevna bolesnici su bili podvrgnuti intenzivnoj hidroterapiji, te 30-minutnom kupanju u termalnoj vodi, a zatim je slijedio 1 sat sportskih aktivnosti. Kontrolna grupa bila je podvrgnuta programu bez saune, a koji se sastojao od tjedne grupne fizikalne terapije: 1 sat fizičkih vježbi, 1 sat sportskih aktivnosti i 1 sat hidroterapije. S metodološkog stanovišta u ovoj studiji postoji previše promjenljivih faktora koji su upitni, a posebno sauna tretman 5 puta tjedno u usporedbi s tretmanom jednom tjedno. Stoga je nemoguće odrediti učinkovitost vježbi u vodi u sklopu ovog programa.

Učinci

Vježbe u toplicama imale su različiti značaj i pokazivale su različite trendove na funkciju, bol, opću dobrobit, druge manifestacije bolesti, kvalitetu života i liječenje. Ukočenost se nije mijenjala. Najveće poboljšanje pokazalo se 4 tjedna nakon glavne faze intervencije, a zadržano je još 28-40 tjedana.

Mjerenja rezultata vršena su različitim upitnicima, skalama i indeksima (Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index, Health Assessment Questionnaire, Quality of Life Questionnaire, te vizualna analogna skala) a zabilježeno je i korištenje nesteroidnih protuupalnih lijekova (van Tubergen 2001.).

Dagfinrud 2004. zaključuje: terapija u kući bolja je nego da nema nikakve intervencije, nadgledana grupna fizioterapija bolja je od kućnog vježbanja, a stacionarna je i kombinirana terapija u toplicama. Nakon nje slijedi grupna ambulantna fizioterapija koja je bolja nego samo grupna fizioterapija koja se provodi jednom tjedno.

2.6. Fibromialgija

Pokazatelji

Pronađeno je 9 članaka, koji govore o primjeni terapije u vodi za bolesnike s fibromialgijom. Sistematski prikaz vježbi u bazenu opisao je Gowans 2007. Randomizirana kontrolirana istraživanja vršio je Assis (2006., n-60), Gusi (2006., n-34), Jentoft (2001., n-34), Mannerkorpi (2000., n-58) i de Melo Vitorino (2006., n-34).

Bolesnici su bili praćeni 6 i 24 mjeseca nakon intervencije u prospektivnoj studiji Mannerkorpi (2002., n-26). Mannerkorpi (2003., n-19) je također prikazao kvalitativnu studiju o iskustvima bolesnika vezanima za grupnu fizioterapiju u bazenu, te edukaciju bolesnika.

Postupci

60 randomiziranih bolesnika s fibromialgijom provodilo je vježbe u bazenu i to: trčanje u dubokoj vodi ili vježbe u dvorani, koje su trajale 60 minuta. Trajanje programa

bilo je 3 puta tjedno kroz 15 tjedana, a vježbe su išle do anaerobnog praga. Za obje grupe svaki tretman sastojao se od 10-minutnog zagrijavanja uz istezanje, zatim je slijedio aerobni trening prema željenom intenzitetu u trajanju od 40 minuta iza čega je uslijedilo 10 minuta relaksacije.

Intenzitet vježbi zasnivao se na postignutom pulsu kod anaerobnog praga, a koji je bio određen inicijalnom procjenom na testu opterećenja sa spirometrijskom analizom. Puls je bio ponovno kontroliran nakon 8 tjedana na isti način. Promjene srčanog ritma ovisile su o temperaturi vode i intenzitetu vježbi. Grupa koja je trenirala u dubokoj vodi imala je 9 otkucaja niži puls od grupe koja je trenirala u dvorani. Vježbanja su nadgledala dva fizioterapeuta, a intenzitet je bio praćen mjerenjem pulsa pulsomjerom. Da bi postigla željeni puls, grupa u dvorani je hodala ili trčala, dok se vježbanje grupe u bazenu sastojalo od simuliranog trčanja u dubokom dijelu bazena uz pomoć plutajućih pomagala koja su držala glavu iznad vode. Bolesnici su bili upućeni u sljedeće tehnike: održavati uspravni položaj s kralješnicom u neutralnom položaju, trčanje u mjestu, razinu vode održavati u nivou ramena, kod gornjih ekstremiteta naizmjenično raditi fleksiju i ekstenziju ramena, s laktovima pod pravim kutom i šakama 5 cm ispod površine vode, šake držati čvrsto skupa, donjim ekstremitetima raditi pokrete vožnje bicikla, fleksiju kuka od 70° tako da je donji dio noge okomit na horizontalu, kroz ciklus pokreta nogama fleksija noge praćena je dorzifleksijom i everzijom, dok je ekstenzija praćena plantarnom fleksijom i inverzijom.

Gowans (1999.) je osmislio program edukacije i vježbi, koji se provodio tijekom 6 tjedana s 2 sata vježbanja i 2 multidisciplinarna edukativna sastanka tjedno. Vježbanje je trajalo 30 minuta - svaki sat se sastojao od 20 minuta hodanja naprijed i u stranu, vježbe ruku protiv otpora vode i 5-minutnog istezanja na početku i na kraju sata.

Gusi (2006.) je ispitivao vježbe u vodi do struka temperature 33°C 3 puta tjedno tijekom 12 tjedana.

Svako jednosatno vježbanje sastojalo se od 10-minutnog zagrijavanja putem laganog hodanja i vježbi mobilnosti, zatim su slijedile 10-minutne aerobne vježbe uz 65-75% maksimalnog pulsa, 20 minuta vježbe za mobilnost donjih ekstremiteta (4 seta od 10 ponavljanja fleksije i ekstenzije koljena laganim ritmom s tijelom u vertikalnom položaju koristeći vodu kao otpor, a zatim još jedan 10-minutni set aerobnih vježbi s pulsom 65-75% od maksimalnog, i na kraju 10 minuta relaksacije s vježbama slabijeg intenziteta.

Jentoft (2001.) je usporedio vježbe u bazenu s vježbama na tlu. Koristio se standardni program vježbi koji je bio zasnovan na Norveškom aerobnom fitnes modelu. Cilj programa bio je poboljšati kardiovaskularni kapacitet uz minimalni rizik od ozljeda. Svaki sat vježbanja trajao je 60 minuta i sastojao se od osjećaja svjesnosti tijela, treninga, ergonomije, vježbi zagrijavanja, aerobnog plesa, vježbi za istezanje mišića, vježbi za jačanje i relaksacije.

Vježbe su se odvijale prema određenoj šablona, a svaki dio trajao je unaprijed određeno vrijeme. Sastojale su se od dinamičkog rada mišića i bile praćene glazbom. U svom prvotnom obliku Norveški aerobni fitnes model koristio se u grupama koje su vježbale u dvorani. Modificirana verzija ovog modela, prilagođena ograničenjima koje iziskuje voda, koristila se za grupe koje su vježbale u bazenu. Intenzitet vježbi i aktivnosti bili su, koliko je to moguće, slični u obje grupe. Od ukupno 60 minuta vježbi barem 40-50% tog vremena intenzitet treninga održavan je na 60-80% maksimalnog pulsa prema dobi bolesnika. Pulsomjerom su se pratili otkucaji srca barem 2 puta za vrijeme cijelog perioda vježbanja.

Mannerkorpi (2000., 2002., 2003.) je koristio, čini se, istu terapiju u vodi za sve tri studije. Bolesnici s fibromialgijom sudjelovali su u grupnim vježbama koje su vodili fizioterapeuti, a koje se odvijalo jednom tjedno tijekom 6 mjeseci. Svako vježbanje trajalo je 35 minuta i sadržavalo je vježbe za izdržljivost, fleksibilnost, koordinaciju i relaksaciju. Cilj programa bio je osposobiti bolesnika da izvodi dolje opisane pokrete (1-7), da pronađe svoj vlastiti ritam i harmoniju za vrijeme vježbanja, da spozna ograničenja i mogućnosti svoga tijela, da primijeni novostečeno znanje prilikom drugih aktivnosti, da poveća motivaciju za fizičku aktivnost i da poboljša funkciju.

Na početku, kad bi se novi bolesnik priključio grupi, voditelj je demonstrirao sve pokrete laganim tempom, naglašavajući da svatko treba vježbe individualno prilagoditi sebi uzimajući u obzir svoj prag boli i zamora. Kad su učesnici svladali vježbe, ritam se ubrzao za one koji su ga mogli slijediti. Davane su individualne upute kad se za to ukazala potreba.

Vježbe koje su učesnici izvodili:

1. Hodanje naprijed ili natrag ili džoging u vodi, ritmično veslanje rukama koristeći otpor vode i ujednačeno zamahivanje rukama u vodi.
2. Pokreti rukama i savijanje u koljenima u stojećem položaju. Bolesnici bi trebali izabrati ritam i otpor prema svom trenutnom pragu boli.
3. Trčanje ili hodanje u mjestu kombinirano s pokretima ruku.
4. Relaksacija i vježbe disanja.
5. Trčanje u mjestu ili skakanje s jednom nogom prema naprijed, a drugom unatrag.
6. Istezanje tetiva koljena, kvadricepsa i iliopsoasa, vanjskih rotatora i abduktora kuka, gastrocnemiusa, trapeziusa i levatora skapule uz individualne upute ako je potrebno.
7. Relaksacija putem stajanja i naslanjanja na zid ili ležeći na leđima (uz pomoć zračnih obruča i ovratnika).

De Melo Vitorino (2006.) usporedio je kod bolesnika s fibromialgijom 3 tjedna hidroterapije (HT) s konvencionalnom fizioterapijom (CT). Bolesnici su bili podvrgnuti



60-minutnoj individualnoj hidroterapiji ili konvencionalnoj fizioterapiji prema rasporedu. Svaki bolesnik hidroterapijske grupe imao je sljedeći program: zagrijavanje - 5 min, istezanje - 6 min (na početku i na kraju), aerobne vježbe - 30 min, te relaksacija - 13 min.

Zagrijavanje se sastojalo od hodanja naprijed, natrag i bočno, praćeno pokretima gornjih ekstremiteta. Pazilo se da se istegne kvadriceps, fleksori kuka, mišići kralješnice, ishiadi-kus. Aerobne vježbe sastojale su se od ravnomjernih malih skokova, hodanja postrance, klizanja stopala po dnu bazena uz disocijaciju zdjelice i ramenog obruča, skokovima sa savijenim koljenima, fleksije i ekstenzije uz pomagala. Za vrijeme relaksacije bolesnici su bili u dorzalnom dekubitalnom položaju uz pomoć pomagala za plutanje, dok je fizioterapeut primjenjivao podvodnu masažu.

Učinci

Primjena terapije u vodi kod bolesnika s fibromialgijom utjecala je na bol, funkciju, raspoloženje, kvalitetu života, opću kondiciju i san.

Učinak na bol je mjereno različitim skalama - vizualna analogna skala (bol), The Fibromyalgia Impact Questionnaire, Six Minute Walk Test - Assis 2006., Mannerkorpi 2002., Gusi 2006. i ustanovljeno je poboljšanje. Također su raznim testovima i skalama mjereni: fizička funkcija, opća dobrobit, bol i umor, ukočenost, uznemirenost i depresija (Assis 2006., Gowans 1999., Mannerkorpi 2002.). Funkciju pokretljivosti mjerili su Gowans 1999., Mannerkorpi 2002., Assis 2006., te Jentoft 2001.

Više autora je u svojim ispitivanjima ustanovilo bolje opće stanje, samoučinkovitost, emocionalno zdravlje i kvalitetu života.

Del Melo Vitorino uočio je da se vrijeme ukupnog sna povećalo za 1 sat, dok se vrijeme drijemanja smanjilo.

Mannerkorpi (2003.) je ispitivao percepciju samih bolesnika koji su vježbali u grupi i zaključio: pozitivni učinci na tijelo bili su isprepleteni s novim odnosom prema sebi i svijetu oko sebe. Interakcija između učesnika utjecala je na nove načine razmišljanja i djelovanja u društvu.

Poboljšanje snage bilo je teže uočiti, jer se nije mijenjala kod svih mišića nego samo kod nekih.

U mjerenju stiska šake Jentoft je uočio veće poboljšanje kod grupe koja je vježbala u dvorani u odnosu na onu koja je vježbala u bazenu.

Postignuta dužina hodanja, opće dobro stanje i samoučinkovitost zadržali su se 3-6 mjeseci nakon terapije, a subjektivna percepcija umora je nestala.

Mjerenja Jentofta (2001.) 6 mjeseci nakon intervencije su pokazala zadržano poboljšanje, koje se odnosilo na kardiovaskularni kapacitet. Kod nekih autora uočeno je da su se određena poboljšanja zadržala 6 mjeseci do 2 godine.

U usporedbi s vježbama u dvorani, trčanje kroz duboku vodu pokazalo je bolju učinkovitost kod fibromialgije, te bolju ocjenu bolesnika glede ukupne reakcije na terapiju (Assis 2006.).

Jentoft (2001.) je pokazao da su se bolesnici uglavnom osjećali dobro. Poboljšanje sna nije bilo toliko kod bolesnika koji su koristili konvencionalnu terapiju (Del Melo Vitorino 2006.).

2.7. Križbolja

Pokazatelji

14 radova istraživalo je i opisalo učinak terapije u vodi na bolove u križima.

U 4 sistematična pregleda (Pengel 2002., Liddle 2004., Guzman 2005., Hettinga 2007.) neki oblik hidroterapije bio je uključen u ispitivanja. 13 randomiziranih kontroliranih ispitivanja proučavalo je sub-akutnu bol u križima, koja je trajala 6-12 tjedana, pri čemu je jedno istraživanje iz 1994. uključivalo hidroterapiju.

16 randomiziranih kontroliranih istraživanja istraživalo je bolove u križima koji su trajali duže od 3 mjeseca i bavili se multidisciplinarnom rehabilitacijom bolesnika s bolovima u križima (Liddle 2004., Guzman 2005.). Među njima je bilo i 10 randomiziranih kontroliranih ispitivanja na 1964 bolesnika koji su objavljeni u Njemačkoj 1990., a jedno od njih uključivalo je i hidroterapiju. Hettinga (2007.) je primijenio kao kvalitetan postupak hidroterapije između 31 RCT o učinkovitosti vježbanja na nespecifičnu bol u križima, koja je trajala duže od 6 tjedana.

Tijekom perioda od 10 godina prije 2007. pronađena su 3 RCT-a, koja su istraživala primjenu terapije u vodi na bolesnike s bolovima u križima. Među njima su bila ispitivanja Sjogrena (1997., n-60) koji je uspoređivao hidroterapijski program s vježbama u dvorani kod kronične boli u križima, McIlveen (1998., n-109) također je istraživao kroničnu bol u križima visokokvalitetnim ispitivanjem i Schrepfer (2000., n-49) koji je istraživao akutnu bol križa u trajanju kraćem od 3 mjeseca uspoređujući postupke vježbanja i terapije u vodi.

Barker (2003., n-26) je objavio eksperimentalnu studiju na ispitanicima, koji su patili od kronične boli u križima dulje od 12 mjeseci, a Winter (2002., n-6) je opisao ispitanike koji su patili od nespecifične kronične boli u križima.

Vargas (1998., n-1) je prezentirao prikaz slučaja 87-godišnjeg muškarca s kroničnom boli u križima i detaljno opisao postupak terapije u vodi.

Lorenzetti (1999., n-19) je dao prikaz slučaja 49-godišnjeg muškarca s bolovima u križima koji su nastali kao posljedica pada na poslu.

Shepherd (1998.) je objavio 4 prikaza o primjeni terapije u vodi na bolove u križima i to: opis primjene manualne fizioterapije kod pasivne lumbalne mobilizacije, zatim preporuku za hidroterapiju kod akutne boli u križima vezana za ozbiljniju patologiju, te razloge za primjenu hidroterapije i izbor vježbi, koji su potkrijepljeni popisom ranije objavljenih publikacija (Konilan, 1999.).

Postupci

McIlveen (1998.) je zaslužan za sistematski pregled primjene hidroterapije kod kroničnih bolova u križima uz detaljan opis programa vježbi za vjerodostojnu kliničku primjenu. Ispitanici su sudjelovali u grupnoj hidroterapiji tijekom 4 tjedna, 2 puta tjedno po 60 minuta. Svako hidroterapijsko vježbanje vodili su iskusni volonteri, koji su bili dodatno obučeni za vođenje 20 propisanih vježbi za kralješnicu. Svaka vježba ponavljala se 10 puta.

Ukratko, program se sastojao od hodanja u zadanom smjeru, marširanja, čučnjeva, kontroliranog hodanja, bočnog istezanja, njihanja nogom stojeći na prečki, fleksija i ekstenzija kuka, te abdukcija i adukcija, klečanja uz njihanje zdjelicom, fleksija trupa viseći na prečki, naginjanje u luku prema i od zida stojeći na udaljenosti od prečke, pokreta vožnje bicikla u vodi, plutanja na vodi i pokretima škarica nogama - abdukcija i adukcija kuka, naizmjenično istezanje kukova ležeći na leđima, lateralno naginjanje trupa za vrijeme ležanje na leđima, stajanje i rotiranje trupa dok su ruke u abdukciji, guranje i vučenje plutajuće pločice ispred sebe kao i dizanje i spuštanje iste, veslanje s ručnim veslima preko površine vode.

Sjogren (1997.) je usporedio hidroterapijski program koji se izvodi 2 puta tjedno tijekom 6 tjedana s vježbama u dvorani. Obje grupe imale su isti režim vježbanja, koji je trajao približno 50 minuta, a sastojao se od sličnih komponenti, uključujući zagrijavanje, te završne komponente trajanja 5 i 10 minuta. Najveći dio vremena provedene su vježbe koje su za cilj imale povećanje opsega pokreta trupa, kao i povećanje opće snage i izdržljivosti. Sličnost intenziteta vježbi određena je pilot studijom uz pomoć Borgove skale.

Schrepfer (2000.) je ispitivao učinak na bol, pa je usporedio jedno 20-minutno trčanje kroz duboku vodu s vježbom u kojoj su ispitanici bili u rasteretnom položaju u dubokoj vodi pri čemu je voda bila nešto hladnija - 29 °C. Od prve grupe se zahtijevalo da brzim korakom, koristeći kružne pokrete donjih ekstremiteta 20 minuta hodaju dužinom bazena, no ritam je određivan prema kretanju pulsa do 60-80% maksimalnog pulsa. Grupa koja je vježbala „viseći“ u dubokoj vodi trebala je ispod aksile držati 2 plutajuća utega, kako bi se minimalizirali aktivni pokreti trupa i donjih ekstremiteta u trajanju od 20 minuta.

Barker (2003.) je istraživao intenzitet vježbi i percepciju intenziteta vježbi. Vježbanje je trajalo 60 minuta, a mjerenja su vršena tijekom 4 puta. Ispitanici su trebali vježbati intenzitetom koji će ih ostaviti bez daha, ali im neće proizročiti bol. Vježbanje se sastojalo od 4-minutnog zagrijavanja, 16-minutnog vježbanja i 4-minutnog opuštanja. Vježbe su se sastojale od hodanja prema naprijed, natraške i postrance, te džoginga u vodi. Druge vježbe su imale za cilj poboljšati opseg pokreta trupa, poboljšati snagu, mobilnost i izdržljivost mišića donjih ekstremiteta i trupa. Vježbe su se izvodile postupno i bile su složene tako da imaju pozitivan učinak na simptome bez izazivanja boli.

Winter (2002.) je opisao 12-tjednu proceduru, koja se primjenjivala 2 puta tjedno u vidu lumbalne stabilizacije i vježbi jačanja u trajanju preko 40 minuta. Detalji vježbi bili su sljedeći: uspostavljeno je 7 kategorija vježbi i to: serija hodanja kroz vodu, serija vježbi za gornje ekstremitete, serija za donje ekstremitete, serija vertikalizacije - potpomognuto sjedenje, serija vježbi u dubokoj vodi, leđno modificirano plivanje, prsno modificirano plivanje. Nadalje, još se svaka kategorija sastojala od 3 razine.

Prikaz slučaja koji je opisao Lorenzetti (1999.) odnosio se na 49 godina starog muškarca koji je imao bolove u križima nakon pada na poslu. Bolesnik je podvrgnut terapiji nakon 4 tjedna te ju je provodio 3 puta tjedno u trajanju od 16 tjedana. Dodatna terapija se sastojala od spinalne manipulacije i terapije interferentnim strujama. Vježbe koje je provodio bolesnik sastojale su se od 3 seta s 10 ponavljanja, a vježbe u bazenu bile su na različitim dubinama i s pokretnom trakom na dnu bazena. Otpor su činila 3 pokretna mlaza na prednjem dijelu bazena, pri čemu je svaki mogao ubaciti 400 galona (3785³) vode u minuti. Na dno je bila pričvršćena stabilizacijska prečka, kako bi bolesnik mogao ostati u odgovarajućoj poziciji dok vježba nasuprot snage vodenih mlazova te da se stabilizira usprkos plutajućem efektu vode, posebno pri većim dubinama. Bolesnik bi počeo sa zagrijavanjem hodajući 5 minuta na pokretnoj traci u vodi do struka brzinom oko 2-3 milje na sat. Temperatura vode bila je 89°F. Vježbe opsega pokreta odvijale su se u mirnom bazenu intenzitetom koji nije izazivao bol. Nastojalo se da dubina vode bude prilagođena bolesniku i to tako da voda bude što je moguće dublja, ali da bolesnik može držati glavu iznad nje. Cilj je bio povećati dekompresijski učinak vode. Zatim je bolesnik započeo s vježbama za donje ekstremitete koje su se sastojale od fleksije i ekstenzije koljena, te fleksije, ekstenzije, abdukcije i adukcije kuka, a sve to u mirnom bazenu. Naglasak je bio na opsegu pokreta u kojem se nije javljala bol, a bolesnik je izvodio ujednačene pokrete za postizanje koncentrične i ekscentrične kontrakcije mišića. Na ovaj način vježbalo se 3 puta tjedno tijekom 4 tjedna, nakon čega se dodavao otpor uz pomoć vodenih mlazova i počinjao je s manjim pritiskom (oko 80 galona). Nakon 4 tjedna dodane su vježbe za gornje ekstremitete, korištene su posebne rukavice kod hodanja kroz vodu radi postizanja otpora. Pomoću elastičnih traka izvođeni su brzi pokreti s rukama naprijed, natrag da se aktiviraju mišići ruku, ramena i grudni mišići. Nakon sljedeća 4 tjedna bolesnik je džogirao na pokretnoj traci brzinom od približno 5-6 milja (oko 9,5 km) na sat s otporom vodenih mlazova 25% od maksimalnog (100 galona u minuti).

Vargas (1998.) prezentira prikaz slučaja 87-godišnjeg muškarca s kroničnom boli križa i to kao 6-tjednu fizikalnu terapiju u vodi koja se provodila 3 puta tjedno i uključivala primjenu Halliwick, Bad Ragaz, Watsu manualne intervencije, spinalnu distrakciju i duboku frikcijsku masažu, te dinamičke aktivnosti u vodi: trening hoda u



vodi, vježbe zatvorenog kinetičkog lanca i to kao penjanje po stepenicama, vučenje noge uza zid, vožnja bicikla, hodanje u dubokoj vodi, dizanje koljena u dubokoj vodi, bočno istezanje, te dorzifleksija stopala. Da bi se nakon dinamičkih aktivnosti u vodi omogućio udoban položaj, bolesnika se stavljalo u vertikalnu suspenziju.

Učinci

Kod bolesnika sa subakutnom i kroničnom boli u križima nakon postupaka hidroterapije smanjena je bol i invalidnost, te jednim dijelom omogućen povratak na posao (Pengel 2002., Liddle 2004., Guzman 2005., Hettinga 2007.). Međutim, ipak tvrdnje o efikasnosti hidroterapije treba uzeti s rezervom zbog relativno malog broja hidroterapijskih postupaka koji su bili uključeni u druge intervencije, a i neki podaci su starijeg datuma. Hidroterapija, iako uključena u intervencijsku i kontrolnu grupu, nije bila primarna varijabla u istraživanjima Hermana (1994., n-26).

Liddle (2004.) i Hettinga (2007.) izveli su zaključak o učinkovitosti hidroterapije iz istog randomiziranog kontroliranog istraživanja (McIlveen i Robertson 1998.), ali ne specificiraju pozitivne učinke hidroterapije, već više govore o postizanju snage.

Funkcija i invalidnost bolesnika s kroničnom boli u križima mjerena je različitim testovima, skalama i indeksima (Oswestry Questionnaire, New Category Pain Scale by Borg i dr.).

Lorenzetti (1999.) je koristio kompjutorizirani test fizičkog kapaciteta u vidu 10 zadataka izometričke kontrakcije i zabilježio pozitivne rezultate nakon tretmana.

Funkciju kretanje su kao pozitivni rezultat prikazali samo neki istraživači. Sjogren (1997.) je svojim eksperimentalnim ispitivanjem ustanovio da se vrijeme hodanja na 100 metara poboljšalo, kako kod grupe koja je vježbala u vodi, tako i kod grupe koja je vježbala u dvorani.

Smanjenje boli mjerilo je nekoliko autora (skale i upitnici). Barker (2003.) je ispitivao utjecaj boli na intenzitet vježbanja i ustanovio da hidroterapija nije uzrokovala bol, ali percepcija boli je ograničavala intenzitet vježbi.

Povećanje snage kod bolesnika s bolovima u križima nije značajnije istraživano.

Opseg pokreta kralježnice mjerili su Sjogren (1997.), McIlveen (1998.) i Winter (2002.). Kod sva 3 ispitivanja, mjerenja nisu pokazala značajnije promjene. Hidroterapija nije utjecala na promjenu refleksnog statusa donjih ekstremiteta, niti promjena u senzoricima.

Uspoređujući druge vrste intervencije koje su primjenjivane kod bolesnika s kroničnom boli u križima, Sjogren (1997.) nije pronašao razlike između bolesnika kod kojih je primijenjena hidroterapija i onih koji su vježbali u dvorani, a glede smanjenja boli i poboljšanja funkcije. Bolesnici koji su bili u rasteretnom položaju 20 minuta u dubokoj vodi imali su promjene što se tiče smanjenja boli 2 puta veće od onih koji su 20 minuta hodali u dubokoj vodi.

2.8. Gornji ekstremiteti

Pokazatelji

Nađeno je 10 radova koji su izvještavali o utjecaju primjene terapije u vodi na mišićno stanje gornjih ekstremiteta. Dva sistematska pregleda također su identificirala ovu temu.

Watts (2007.) je dao niskokvalitetnu sistematičnu recenziju od 7 radova uključujući i jedno randomizirano kontrolirano ispitivanje. Hodgson (2006.) je proučio podatke o prijelomima humerusa iz 8 studija, a jedna od njih uključivala je vježbe u vodi. Kelly (2000., n-6) je objavio eksperimentalnu studiju aktivacije ramenih mišića kod zdravih ispitanika. Palmer (1998., n-1) je opisao primjenu terapije u vodi nakon puknuća supraspinatusa. Klinička mišljenja u vezi s manualnim tehnikama dao je Schrepfer (1998.). Thein (2000.) je izvještavao o tehnikama fizikalne terapije u vodi za rehabilitaciju atletičara, Binkley (2002.) se bavio propisivanjem vježbi u vodi. Hirasawa (2002.) je opisivao sindrom kubitalnog kanala kod lakta, Liotard (2003.) opisuje rehabilitaciju, koja se provodila nakon artroplastike ramena – oporavak rotatora i Gangaway (2005.) opisuje resekciju klavikule.

Značajno je spomenuti da je nedovoljan broj kliničkih ispitivanja koja se bave primjenom terapije u vodi za bolesti i stanja gornjih ekstremiteta, pri čemu objavljena izvješća pokrivaju samo 7 ispitanika, te samo jedno simptomatično stanje. U periodu između 1997. i 2007. nije bilo randomiziranih kontroliranih ispitivanja. Uzimajući u obzir djelovanje terapije u vodi na mišićno-koštano stanje gornjih ekstremiteta, klinička istraživanja su nužno potrebna.

Postupci

Palmer (1998.) je opisao dnevni program vježbi u vodi kod kuće za 78-godišnju bolesnicu s puknućem supraspinatusa, a program je trajao 14 tjedana. Bolesnica je 10 puta poslana u kliniku radi promatranja i mišljenja o progresiji vježbi. Prečka je služila kao osnovno pomagalo za različite vježbe u vodi, a to su: fleksija i ekstenzija ramena, horizontalna abdukcija, vanjska rotacija, elevacija ramena. Bolesnica je radila pokrete elevacije ramena bilateralno i anteriorno i dok joj prečka nije bio oslonac. Da bi mišići ojačali, izvođene su izometričke vježbe u raznim pozicijama zglobova, što je naglašeno glasnim brojanjem u trajanju 5-10 sekundi, ovisno o zamoru. Vježbe su počinjale s 5-10 ponavljanja do granice boli. Druga faza započeta je u osmom tjednu i sastojala se od 3 nivoa: 1. vježbe uz lagani otpor; 2. kruženje rukama, te vanjska i unutarnja rotacija uz pomoć posebnih rukavica (kao žaba); 3. napredovanje do programa funkcionalnog jačanja, koji je uključivao simulaciju nekog rada, npr metenje.

Kelly (2000.) je usporedio aktivaciju rotatora i sinergista ramena za vrijeme vježbi u vodi ili u dvorani putem elektromiografije. Pokreti su se sastojali od elevacije ramena s rukom u neutralnom položaju u 3 različite brzine (30°/s, 45°/s i 90°/s).

Učinci

Vježbe u vodi utjecale su na funkciju, opseg pokreta i snagu bolesnika s problemima gornjih ekstremiteta, ali o tome svjedoče pokazatelji niske kvalitete.

Hodgson (1998.) je prezentirao djelovanje elektroterapije i hidroterapije kod prijeloma proksimalnog dijela humerusa, pa je nađen ograničen utjecaj na mobilnost zglobova.

Palmer (1998.) je mjerio funkcionalna ograničenja kod svakodnevnih aktivnosti. Mjerenje opsega pokreta ramena i jačina rotatora, te jačina stiska šake. Ustanovio je da se kod bolesnice vratila prijašnja funkcionalna mobilnost i snaga u desnom ramenu, ortoped- kirurg potvrdio je uspješan oporavak i nije bilo potrebe za kirurškim zahvatom. Nakon 2 godine bolesnica je mogla preplivati 2 dužine bazena (40 stopa). Aktivaciju rotatora mjerio je Kelly (2000.) elektromiografijom i drugim metodama. Pri tome su testovi brzine u vodi pokazivali znatno manje vrijednosti nego mjerenja izvan vode što se objašnjava otporom vode, koji je nadvladao efekt plutanja. Postulati studije za bolna ramena ukazuju da fizikalna terapija u vodi može biti učinkovita metoda u rehabilitaciji istih.

2.9. Donji ekstremiteti

Pokazatelji

Četiri rada izvještavaju o primjeni hidroterapije kod mišićno-koštanih neartritičkih oboljenja donjih ekstremiteta. Geigle (2001.) i Katrak (2003.) istražuju bolesnike s tim simptomima, a Fuller (1999.) i Petrick (2001.) izvještavaju o čimbenicima mišićnih performansi kod zdravih ispitanika. Broj ispitanika s raznim simptomima u donjim ekstremitetima je izuzetno nizak, uzimajući u obzir rašireno mišljenje o korisnim učincima vode kao medija kod rehabilitacije donjih ekstremiteta.

Geigle je usporedio povijest bolesti dviju atletičarki s uganućem zgloba gležnja, pri čemu je jedna podvrgnuta programu rehabilitacije, koji je uključivao hidroterapiju i kineziterapiju, dok je druga podvrgnuta samo kineziterapiji.

Katrak je izvještavao o slučajevima dviju bolesnica, kod kojih je izvršena totalna zamjena femura zbog hondrosarkoma, odnosno metastatičkog raka dojke.

Fuller ocjenjuje upotrebu *biofeedbacka* u vodi uz vježbe zatvorenog kinetičkog lanca u vodi i izvan vode kod zdravih ispitanika u eksperimentalnoj studiji.

Petrick je proveo pseudorandomizirano kontrolirano ispitivanje kod asimptomatskih ispitanika, koji su sudjelovali u treningu za kvadriceps s progresivnim otporom u vodi i izvan vode.

Postupci

Nakon akutnog inverzijskog uganuća bolesnica 1 (Geigle 2001.) podvrgnuta je 4-5 puta tjedno 60-minutnoj rehabilitaciji izvan vode 11 puta. Druga bolesnica podvrgnuta

je 30-minutnoj fizikalnoj terapiji u vodi uz 30-minutnu terapiju izvan vode ukupno 15 puta.

Ukupno trajanje vježbanja bilo je određeno specifičnom funkcionalnom procjenom, a u cilju povratka sportu.

Fizikalna terapija u vodi uključivala je 5-minutno zagrijavanje, kako bi se poboljšala cirkulacija, te povećao opseg pokreta gležnja: plivanje, kruženja nogama uz upotrebu plovaka, hodanje u plitkoj vodi do struka: naprijed-natrag, na prstima, na petama, džoging u vodi do struka.

Zatim je bolesnica izvodila vježbe otvorenog kinetičkog lanca 5 minuta i vježbe zatvorenog kinetičkog lanca 15 minuta, za poboljšanje opsega pokreta: kruženje gležnjem, istezanje lista uza zid (gastroknemius, soleus), te pokrete i istezanje u everziji i inverziji.

Za jačanje: bilateralno podizanje listova, razni skokovi i čučnjevi na jednoj nozi, vježbe uz ljestve,

poboljšanje ravnoteže: stajanje na jednoj nozi (ozlijeđennoj) s otvorenim i zatvorenim očima, stajanje na ozlijeđennoj nozi uz kontralateralne pokrete noge (fleksija i ekstenzija, te abdukcija i adukcija), hodanje peta-prsti, koračanje u stranu, okret u skoku s doskokom na obje noge, pa u čučanj sa sve većim opterećenjem na ozlijeđenu nogu.

Vježbanje se završavalo 5-minutnom relaksacijom – iz džoginga u hod i istezanjem donjih ekstremiteta.

Prvi bolesnik kojeg je Katrak opisao bio je 78-godišnji umirovljenik s prvim stupnjem hondrosarkoma. Bio je podvrgnut resekciji tumora uz odstranjenje cijelog femura, ekstraartikularne acetabularne resekcije, uključujući i dijelove gluteus mediusa i piriformisa, te ugradnju umjetnih zglobova kuka i koljena. Kirurg-ortoped je preporučio da bolesnik ne smije aktivno dizati ispruženu nogu, niti vršiti aktivnu abdukciju kuka 6 tjedana nakon operacije, a nositi teret ne smije 12 tjedana nakon operacije, kako bi implantat bio dobro inkorporiran.

Bolesnik je bio premješten na odjel za rehabilitaciju 2 tjedna nakon operacije. Počeo je s 30 minuta terapije u dvorani i 30 minuta hidroterapije dnevno, a to se tijekom 4 tjedna povećalo na 90 minuta. Ostao je stacioniran 2 mjeseca dok se provodilo zračenje jer se nije mogao koristiti ambulantnom rehabilitacijom zbog udaljenog mjesta stanovanja.

Hidroterapijski program provodio se u dubokom dijelu bazena pri čemu je korišteno dizalo za transfer bolesnika. Vježbe su se sastojale od kretanja naprijed-natrag, a 6 tjedana nakon operacije, kad je abdukcija bila dopuštena, i u stranu. Osim toga, izvođeni su i mini čučnjevi, fleksija kuka i koljena i ekstenzija kuka. Bolesnik je napredovao od prvotnih 10 ponavljanja do 30-40 ponavljanja tijekom 3 tjedna.

Drugi bolesnik bila je 53-godišnja žena kod koje su se pojavile metastaze 7 godina nakon mastektomije. Imala je na kostima promjene i patološke frakture u području kuka, femura i tibije. Podvrgnuta je resekciji cijelog femura, zgloba koljena, te 12 cm tibije i fibule sa znatnom rekon-



strukcijom mišića i kostiju. Bolesnica je bila premještena u rehabilitacijski centar nakon 4 tjedna. Kirurg-ortoped zabranio je aktivnu fleksiju koljena, te propisao nošenje ortoze sve vrijeme uključujući i vrijeme hidroterapije, kad još nije bila dozvoljena aktivna abdukcija kuka i dizanje ispružene noge. Vježbe su se sastojale od ekstenzije lijevog kuka, vježbi za opseg pokreta gležnja, hodanja naprijed i unatrag, te ostalih vježbi za desni donji ekstremitet i vježbi za gornje ekstremitete.

Fuller (1999.) je objavio eksperimentalnu studiju u kojoj je istraživao elektromiografsku analizu vastus medialis obliqvuosa za vrijeme djelomičnog čučnja na jednoj nozi izvan vode i u vodi koja je dosegala do struka, te u vodi koja je dosegala do grudi.

Studija Petricka (2001.) bavila se treningom za kvadriceps uz progresivni otpor. Trening je trajao 8 tjedana, a izvodio se 5 puta tjedno uz komparativne programe izvan vode i u vodi po modificiranom De Lorne protokolu, što znači vježbanje određenom brzinom, pa je bila određena uobičajena brzina izotoničkih vježbi, a metronomom je bio određen ritam. Ispitanici bi savili koljeno na jedan udarac metronoma, a ispružili na drugi udarac. Bio je uspostavljen maksimum od 10 ponavljanja. Odmor je bio dozvoljen između 2 seta i između promjene težine. Otpor koji se davao prilikom vježbanja bio je jednak za obje grupe. Grupa koja je vježbala izvan vode koristila je vrećice s pijeskom, dok je grupa u vodi koristila plastične bočice napunjene vodom, koje su bile vezane uz noge. Autori opisuju hidrodinamičke sile, koje su imale učinak na fleksiju i ekstenziju koljena. Zagrijavanje se sastojalo od trčanja u mjestu 2 minute i istezanja tetiva koljena.

Učinci

Prema rezultatima istraživanja hidroterapija je utjecala na ravnotežu, povećanje pokretljivosti i smanjenje bola.

Geigl (2001.) je ispitivao povratak ravnoteže nakon uganuća gležnja. Različitim mjerenjima ustanovio je pozitivan odnos između primjene programa terapije u vodi i performansi na unilateralnom testu ravnoteže nakon uganuća. Također je mjerio edem, no kako se edem s vremenom smanjuje, to nije imalo veće statističko značenje.

Prema povijestima bolesti vezanima za rehabilitaciju nakon zamjene femura (Katrak 2003.) mjerenja su vršena prije i nakon završetka hidroterapije. Zabilježena su kvalitativna klinička opažanja vezana za funkciju kretanja, odnosno oba bolesnika su bila pokretna, najprije uz pomoć dviju štaka, a zatim jedne, mogli su šetati (muškarac do 2 km, žena do 800 m), poboljšani su opseg pokreta, što znači poboljšanje kvalitete života.

Studija čimbenika mišićnih performansi kod zdravih ispitanika uključivala je elektromiografsku analizu vastus medialis obliqvuosa (VMO) za vrijeme čučnjeva u vodi (Fuller 1999.). Rezultati mjerenja su pokazali da je mišićna aktivnost u vodi do struka iznosila 50% u odnosu na onu na tlu, te 25% u odnosu na vodu do grudi.

Petrick (2001.) je mjerio izokinetičku snagu fleksora i ekstenzora koljena i nije uočio promjene nakon 8 tjedana vježbanja bilo na tlu ili u vodi. Međutim, izotoničko testiranje koristeći 10 maksimalnih ponavljanja pokazalo je da je došlo do značajnog povećanja snage kod obje grupe. Kod grupe u vodi zabilježeno je nešto veće povećanje snage. Vizualnom analognom skalom mjerena je bol izazvana vježbanjem, pri čemu se znatno veći broj ispitanika žalio na bol kod vježbi u gimnastičkoj dvorani.

3. Fizioterapija u vodi neurološkog pacijenta

Prijašnja sistematična ispitivanja pokazala su da je primjena hidroterapije u neurologiji nedostatna. Ispitivanja kod neuroloških bolesnika otežana su zbog komplicirane metodologije istraživanja, poteškoća u pronalaženju homogenih grupa ispitanika, te kompleksnih fizioterapijskih intervencija. Stoga su u ovaj vodič uključeni svi objavljeni radovi vezani za terapiju u vodi bez obzira na kvalitetu pokazatelja svakog rada.

Uključene su neurološke dijagnoze i to: moždani udar, stečena povreda mozga, cerebralna paraliza odraslih, multipla skleroza, povreda leđne moždine, Guillian-Barre sindrom, te post-polio sindrom.

3.1. Moždani udar

Pokazatelji

Tri su rada koja su uključivala randomizirano kontrolirano istraživanje (Chu 2004., n-12), prikaz slučaja (Johnson 2002., n-1) i eksperimentalna studija pojedinačnih ispitanika (Marklund 2006., n-5).

Postupci

Intervencije bazirane na hidroterapiji bile su veoma različite. Chu (2004.) je istraživao terapijski program aerobnih vježbi do ciljnog srčanog ritma u vremenskom razdoblju od 8 tjedana u 3 etape.

- Johnson (2002.) je detaljno opisao program vježbi „palice“ i „lopte“ s ciljem vraćanja u prijašnje stanje funkciju gornjih ekstremiteta nakon moždanog udara.
- Marklund (2006.) je opisao 2-tjednu intervenciju u kojoj je uz 6-satne razne terapijske tehnike, trening u bazenu bio jedan od komponenti terapije.
- Chu i Johnson su prezentirali 60-minutno vježbanje 3 puta tjedno kod prvog ispitanika u trajanju od 8 tjedana, a kod drugog u trajanju od 12 tjedana.

Učinci

Utvrđeno je da je terapija u vodi imala utjecaj na bolju kondiciju, pokretljivost i funkciju.

Chu je zabilježio poboljšanje kardiovaskularni status. Njegovi ispitanici također su imali bolju izokinetičku snagu mišića mjerenu dinamometrom i to u paretičnoj i neparetičnoj nozi. Chu i Marklund su zabilježili poboljšanje parametara hoda uključujući brzinu na 8 m, kao i na 10 m (test 6-minutnog hodanja), „ustani i kreni test“ (Marklund 2006.). Funkcionalna poboljšanja uočena su u 2 istraživanja (Johnson 1998.) i (Marklund 2006.).

Johnson je promatrao kvalitativna poboljšanja kod izvođenja vježbi za funkciju gornjih ekstremiteta.

Marklund i Chu su istraživali ravnotežu pri čemu je Marklund utvrdio poboljšanu distribuciju težine za vrijeme stajanja, dok kod step testa nije bilo značajnije promjene. *Berg balans scor* nije pokazao statističku značajnost.

3.2. Stečena povreda mozga i intelektualni poremećaji

Pokazatelji

Tri rada su prikazala stečene ozljede mozga, a jedan se bavio teškim intelektualnim poremećajima

(Jones 2005., n-22) i Driver (2004., n-3) izvještavaju o studiji alternativnog tretmana pojedinačnih ispitanika-bolesnika i o randomiziranom kontroliranom ispitivanju (Driver 2003., n-16). Keren objavljuje prikaz slučaja (2001., n-1). Driver (2003. i 2004.) se bavi ispitivanjem ambulantnih bolesnika sa stečenim ozljedama mozga, koji su bili iznad stupnja 6 po Ranchos Los Amigos skali kognitivnog funkcioniranja (zbunjeni do primjereni), a koji su imali ozljedu više od godine dana.

Keren (2001.) je prikazao tijek rehabilitacije od akutnog stanja pa do 3 godine nakon nesreće.

Postupci

Driver je odabrao program terapije koji se sastojao od 60-minutnog vježbanja 3 puta tjedno i vršio mjerenja tijekom 8 tjedana. Terapija je bila individualizirana - 3 puta vježbe u bazenu, a aktivnosti koje su odabrane imale su za cilj da se najviše bave dijelovima tijela koja su pogođena povredom mozga npr. dijelovi gdje je spazam bio najveći. Sati vježbanja podijeljeni su u 3 kategorije: aerobne vježbe, vježbe uz otpor i kombinacija aerobnih vježbi i vježbi uz otpor. Za vrijeme vježbanja učesnicima je kontroliran puls, koji se nastojao održati na 50-70% maksimalnog pulsa.

Keren (2001.) je detaljno opisao mnogobrojne intervencije korištene tijekom 3-godišnje rehabilitacije uključujući upotrebu ortoza, *biofeedbacka*, hipoterapiju, lijekove za reduciranje spazma. Hidroterapija se odvijala od 22-og mjeseca nakon ozljede u okviru dnevne skrbi.

Jones (2005.) je istraživao 16-tjedni fizioterapijski program s velikom učestalošću aktivnosti (3-5 dodatnih perioda vježbanja), a s niskim udjelom vježbi koje su sadržavale aktivnosti umjerenog ili niskog stupnja. Fizioterapeut je, uz sestrinsko osoblje, kreirao režim vježbi za svakog po-

jedinog korisnika koji je odgovarao njegovim potrebama i sadržavao je povećani intenzitet vježbi tamo gdje je to bilo potrebno. Program vježbi sadržavao je najprikladnije aktivnosti u okviru aktivnih vježbi, pasivnih vježbi, plivanja, hidroterapije, svijesti o vlastitom tijelu, te još neke specijalne aktivnosti za pojedine korisnike.

Učinci

Uočeno je da je terapija u vodi imala učinka na snagu, fleksibilnost, opseg pokreta, opću kondiciju, emocionalno stanje i samopoštovanje.

Driver je zabilježio poboljšanje pozitivnog emocionalnog stanja i smanjenje negativnog emocionalnog stanja, smanjenje umora, povećanje smirenosti, smanjenje stresa i agresije. Također je opisan mali učinak na gojaznost, povećana je izdržljivost i fleksibilnost, poboljšana koordinacija. Zabilježeno je poboljšanje u fizičkoj kondiciji i držanju tijela, povećana snaga stiska ruke mjerena dinamometrijski, te opseg pokreta fleksije lakta, fleksije i ekstenzije kuka i fleksija koljena mjereno goniometrijski. Fleksija i ekstenzija ramena, ekstenzija lakta i koljena ostali su nepromijenjeni. Nije bilo ni poboljšanja kod mišićne izdržljivosti (Driver.). Jones (2005.) je ispitivao učinkovitost prateći napredak ispitanika prema individualiziranim ciljevima, koji su bili raspoređeni na područja za koja su osmišljeni programi, koji su trebali dovesti do određeno učinka. Za svaki cilj određeno je 5 stupnjeva postignuća. Promjene u postignuću ciljeva podudarale su se s općim kliničkim rezultatima.

3.3. Cerebralna paraliza odraslih

Pokazatelji

Četiri rada su opisivala cerebralnu paralizu odraslih: longitudinalna studija (Jensen 2004., n-50), pretraga literature (Maynard 2004.), retrospektivni prikaz slučaja (Thorpe 2001., n-1) i serije slučajeva (Voglte 1998., n-6).

Postupci

Jensen (2004.) je tijekom 2 godine ispitivao kroničnu bol kod odraslih ispitanika s cerebralnom paralizom. Primjetljiv je široki spektar postupaka s ciljem smanjenja bolova, a među njima i hidroterapija.

Maynard je među objavljenim rezultatima naišao na pokušaj primjene terapije u vodi na osobu s cerebralnom paralizom i to program hoda kroz vodu u trajanju 30-40 minuta.

Thorpe (2000.) navodi primjenu terapije u vodi kroz 45-minutno vježbanje 3 puta tjedno tijekom 10 tjedana. Svako vježbanje počinjalo je 15-minutnim vježbama istezanja u vodi. Sljedećih 20 minuta provodile su se vježbe uz otpor za donje ekstremitete, za fleksore i ekstenzore kuka, fleksore i ekstenzore koljena, abduktore kuka i dorzalne fleksore. Voda je bila do grudni, a bolesnik se držao za prečku u bazenu. Svaka vježba ponavljala se 10-15 puta



bilateralno, a pojačavala se prema toleranciji bolesnika. Voditelj vježbi pomagao je u stabilizaciji kod vježbi istezanja i kod vježbi uz otpor. Zadnjih 10-15 minuta svakog vježbanja sastojalo se od hodanja kroz vodu. Kod povećanog otpora korištene su posebne „čizme“ za izvođenje svih vježbi, te za hodaње kroz vodu.

Voglte je odabrao kombinaciju individualnih i grupnih vježbi 2 puta tjedno, bilježeći kako je bolesnik reagirao na postupak tijekom 7 tjedana. Isti slijed (Watsu) od 15 minuta korišten je kod svih ispitanika. Mnogi pokreti su modificirani kako bi se prilagodili restrikcijama u opsegu pokreta kod svakog bolesnika. Ostale modifikacije tehnika sastojale su se u korištenju pomagala za plutanje. Nakon 40 minuta Watsu programa slijedilo je 15-20 minuta grupnog vježbanja po Halliwick metodi. Aktivnosti koje su korištene trebale su poboljšati kontrolu glave, trupa i ekstremiteta. Iako su svi ispitanici sudjelovali u istim aktivnostima, terapeut je modificirao težinu aktivnosti ovisno o mogućnostima ispitanika.

Učinci

Istraživanja primjene terapije u vodi na odrasle osobe s cerebralnom paralizom pokazala su promjene na bolje kod boli, funkcije, pokretljivosti, snage i opsega pokreta i samosvjesnosti.

Jensen je ocijenio da se terapijom u vodi postiže barem blago olakšanje. Međutim, na numeričkoj skali ocjene boli nisu uočene promjene.

Voglte je koristeći izraz lica u ocjeni stupnja boli učio pozitivne učinke.

Thorpe je svojim mjerenjima ustanovio da su se uslijed terapije u vodi poboljšali: pokretljivost, razdaljina hoda, izdržljivost i brzina.

Mjerenja ukupne motoričke funkcije (Thorpe 2000.) pokazala su poboljšanje, iako u studiji (Voglte 1998.) nije bilo promjena na bolje u obavljanju svakodnevnih aktivnosti. Profil samopercepcije bio je podložan promjenama, dok se status socijalne interakcije nije promijenio.

Pasivni opseg pokreta se poboljšao (Voglte 1998.), kao i snaga donjih ekstremiteta mjerena dinamometrijski (Thorpe 2000.). Voglte je još zaključio da je za vrijeme vježbanja u vodi došlo do snižavanja pulsa i sistoličkog tlaka, dok je dijastolički tlak ostao nepromijenjen.

3.4. Multipla skleroza

Pokazatelji

Dva rada govore o multiploj sklerozi: prikaz slučaja (Coco 2006., n-1) i pre-test/post-test kvazi eksperimentalna studija.

Postupci

Coco (2006.) i Roehrs (2004.) su koristili individualizirane programe, koje su vodili fizioterapeuti putem 60-minutnog vježbanja u vodi.

Coco je primjenjivao terapiju 3 puta tjedno s periodom

mjerenja, a mjerenja je vršio nakon 15 tjedana, a Roehrs je primijenio tretman 2 puta tjedno, a mjerenja vršio nakon 12 tjedana. Obojica su koristila hladniju vodu od termoneutralne - 28°C, jer se uočilo da je viša temperatura (32°C) zamarajuća i općenito teže podnošljiva.

Coco opisuje svoj program ovako: rehabilitacijski se program sastojao od 4 vrste vježbi: pasivna mobilizacija, posebna pažnja na mišićima nogu, kao i abdominalnih mišića, te reedukacije posture i hodanja. Mjerenja napretka je vršio u minutama za svaku vrstu vježbe.

Učinci

Terapija u vodi je pozitivno utjecala na snagu, pokretljivost, zamor i kvalitetu života.

Coco je uočio poboljšanje snage mišića donjih ekstremiteta manualnim mišićnim testom. Također je mjerio funkcionalne dobrobiti, a oba autora su uočila poboljšanje glede umora.

3.5. Povreda leđne moždine

Pokazatelji

O povredama leđne moždine govore 4 rada: križana eksperimentalna studija (Gass 2002., n-4), pojedinačni prikaz slučaja (Stowell 2001., n-1), kontrolirana eksperimentalna studija (Thomaz 2005., n-23), te kontrolirana studija usklađenih slučajeva (Kesiktas 2004., n-20).

Postupci

Gass (2002.) i Thomaz (2005.) su proučavali fiziološke parametre boravka u vodi kod odabranog programa vježbi za paraplegične bolesnike. Gass je mjerio relativne promjene volumena plazme i hemodiluciju prilikom sjedenja u vodi do prsiju temperature 39°C. I rektalna temperatura i puls su se povećali. Thomaz je proučavao sjedenje do visine ramena u izotermičkoj vodi temperature 33,5-34,5°C pri čemu je mjerio respiratorne parametre nakon 5 i 15 minuta. Forsirani vitalni kapacitet i volumen i ekspiratorni volumen su se poboljšali. Odnos između vitalnog kapaciteta i ekspiratornog volumena se smanjio. Smanjeni vitalni kapacitet se poboljšao za 25%, a promjena nije bilo u ekspiratornom rezervnom volumenu. Thomaz je zaključio da se kod uranjanja u vodu vitalne funkcije snižavaju kod normalnih bolesnika, dok se kod tetraplegičnih bolesnika mehanizam disanja poboljšava.

Stowell je opisao program za bolesnike s djelomičnom lezijom leđne moždine, a bio je kombinacija vježbi na tlu i vježbi u vodi. Terapija je trajala 16 tjedana i izvodila se 2 puta tjedno po 50 minuta. Vježbe na tlu su se sastojale od transfera sjedni-ustani i hoda uz pomoć hodalice i primjerenih ortoza za donje ekstremitete. Svako vježbanje u vodi sastojalo se od vježbi zatvorenog kinetičkog lanca za donje ekstremitete, rasteretnih vježbi, treninga hoda u dubokoj vodi i kretanja u vodi do struka uz pomoć.

Kesiktas (2004.) je fokusirao svoje istraživanje na smanjenje spazma na razne načine uključujući i vježbe pasivnog

opsega pokreta 2 puta dnevno, 20 minuta vježbi u vodi temperature 27°C tijekom 10 tjedana.

Bolesnici su vježbali u bazenu s plutajućim pomagalicama i bez njih. Za vrijeme hidroterapije upotrebljavani su pojasevi oko struka i oko ekstremiteta, daščice za veslanje, normalne i niske stolice i utezi.

Učinci

Pokazao se pozitivan učinak na spazam, funkciju, pokretljivost i snagu donjih ekstremiteta. Kesiktas je izmjerio Ashworth skalom poboljšanje kod spazma i smanjeno uzimanje lijekova. Mjerila funkcionalne neovisnosti ukazivala su na poboljšanu pokretljivost. Stowell je mjerio pokretljivost tako da je mjerio razdaljinu hoda bolesnika i opseg pomoći koja mu je bila potrebna. Poboljšane performanse mišića zabilježene su uz pomoć mjerila Američke udruge za povrede leđne moždine, a aktivacija mišića ispitivana je EMNG-om.

3.6. Guillain-Barre sindrom

Pokazatelji

Samo jedna studija izvještava o terapiji u vodi bolesnika s Guillain-Barre sindromom (Taylor 2002., n-1)

Postupci

6 mjeseci nakon pojavljivanja paralize zbog G.-B. sindroma počela se primjenjivati hidroterapija u vidu 30-minutnog vježbanja 3 puta tjedno. Terapija se provodila 28 tjedana. U izvješću se navode detalji vezani za probleme takvih bolesnika s posebnim primjedbama koje je pomoćno i medicinsko osoblje trebalo da bi se hidroterapija uspješno primijenila. Što se tiče fizioterapijskog programa, plutajuće pomagalo ostalo je na jednom ekstremitetu, a vježba su bile tipa neutralnog plutanja i uz otpor. Sastojale su se od ekstenzije, abdukcije i addukcije kuka, abdukcije i addukcije ruke s vanjskom rotacijom. Kasnije se izvodilo sjedenje bez pomoći na stepenici uz pokrete tijela lijevo-desno i naprijed-natrag, zatim je uslijedilo stajanje i hodanje u bazenu uz pomoć.

3.7. Post-polio sindrom

Pokazatelji

Dva rada izvještavaju o post-polio sindromu i to: klinička studija zasnovana na pokazateljima (Jubelt 2004.) i kontrolirano istraživanje (Willen 2001., n-28).

Jubelt iznosi prikaz post-polio sindroma, kliničke značajke i intervencije i tvrdi da se kardiopulmonalna stanja mogu poboljšati kod tih bolesnika pomoću vožnje bicikla ili dinamičkih vježbi u vodi, a bez prenaprezanja mišića. Jubelt navodi studiju Willena (2001.) koji je proučavao grupne vježbe u vodi u trajanju od 40 minuta, 2 puta tjedno tijekom 20 tjedana. Vježbe su izvođene pod vodstvom fizioterapeuta. Program se izvodio uz muziku i bio osmišljen u cilju poboljšanja opće fizičke kondicije,

a sastojao se od vježbi izdržljivosti, ravnoteže, istezanja i relaksacije. Učesnici su trebali prilagoditi intenzitet vježbi do praga zamora mišića za vrijeme i poslije vježbanja. Willen preporuča 12 vježbi i detaljno ih opisuje.

Učinci

Putem intervencija u vodi poboljšala se ukupna sposobnost i smanjena je bol. Poboljšanja vezana uz bol mjerena su Nottingham Health profilom.

Willen je ergometrijskim testom uočio smanjenje srčane frekvencije kod istog stupnja opterećenja, te je poboljšana anaerobni prag. Maksimalno opterećenje, maksimalna potrošnja kisika i maksimalni puls nisu se promijenili.

4. Fizioterapija u vodi u pedijatriji

Getz (2006.) je izvršio sistematsku recenziju pokazatelja koji podupiru intervencije u vodi kod djece s neuromotornim i neuromišićnim oštećenjima.

Pretraga pokazatelja u vezi s primjenom hidroterapije u ovoj studiji odnosi se na razdoblje od 1997. do 2007. i uključuje dijagnoze: autizam, cerebralnu paralizu, kompleksnu regionalnu bol, smanjenu intelektualnu mogućnost, idiopatski artritis i neuromotorna oštećenja.

4.1. Autizam

Pokazatelji

Hulls (2004.) se bavio pojedinačnim podacima vezanim za korist terapije u vodi kod djece s autizmom i ukazao na odsustvo istraživačkih studija. Budući da je jedan od prvih koraka novog načina istraživanja odrediti ključne varijable, to postaje problem kod stanja kao što je autizam. Neke zanimljive rezultate je teško definirati i mjeriti. Kako bi se maksimizirali istraživački napori u ovom području, bilo bi korisno prepoznati postignuća koja će se najvjerojatnije ostvariti primjenom terapije u vodi, a tek nakon toga provesti studije vezane za određene intervencije.

Hulls (2004.) je razvio istraživanje o zapažanjima radnih terapeuta o koristi hidroterapije kod djece s autizmom u dobi od 4-10 godina.

Postupci

Prosječno trajanje terapije u vodi za ispitanike iznosilo je 45 minuta, učestalost vježbanja bila je prosječno 4 puta mjesečno (1-8 puta). Dužina tretmana uvelike je ovisila o djetetu, pri čemu je najkraći period bio 3 mjeseca, a najdulji 2 godine.

Učinci

U ukupno 18 ispitivanja većina terapeuta uočila je znatno poboljšanje u svladavanju vještina u okviru sljedećih 7 postignuća: svladavanje vještine plivanja (72%), koncentracija i usmjeravanje pažnje (61%), snaga mišića (61%), zadržavanje kontakta očima (56%), održavanje ravnoteže (61%), tolerancije na dodir (61%), te pokazivanje sigurnosti u vodi (56%). 83% fizioterapeuta smatra da su dje-



ca pokazivala manje samostimulativnog ponašanja uslijed primjene terapije u vodi.

89% obitelji izjavilo je da su djeca sudjelovala u sve više aktivnosti u vodi tijekom hidroterapije. Dijelovi istraživanja bez unaprijed predviđenih postignuća pokazali su poboljšanja: tolerancija rasteretnog položaja, recipročni pokreti gornjih ekstremiteta, bilateralna motorička koordinacija, gravitacijska sigurnost, zatvorenost usana, ispuštanje zraka kroz usne, svjesnost o vlastitom tijelu, senzorna modulacija, motivacija, ostvarivanje promjene, kontrola impulsa, poduzimanje rizika, izlaženje iz područja sigurnosti i ugođe, sudjelovanje u izvannastavnim aktivnostima, igranje na vlastitu inicijativu, uzimanje hrane i aktivnosti svakodnevnog života.

4.2. Cerebralna paraliza

Pokazatelji

4 rada izvještavaju o primjeni terapije u vodi kod djece s cerebralnom paralizom. Dumas (2001.) je dao pregled literature u koju su uključena 2 izvješća i prikaz povijesti bolesti 14-godišnje djevojčice, koja je sudjelovala u programu plivanja (Penganhoff 1984.). Kontrolirana ispitivanja prikazao je Hutzler, (1998., n-46), te Getz (2007., n-22), a Kelly (2005.) je dao klinički prikaz.

Postupci

Hutzler (1998.) je ispitivao respiratorne funkcije i vještine orijentacije u vodi kod 5-7 godina stare djece s cerebralnom paralizom. Proveo je 6-mjesečnu studiju o programu pokreta i plivanja, koji se izvodio 2 puta tjedno. Zaključio je da je program fizikalne terapije doprinio stabilizaciji tonusa mišića, očuvanju opsega pokreta, povećanju razvoja motorike. Manja pozornost bila je usmjerena na sekundarne poremećaje: adipozitet, nisku mišićnu snagu, ispodprosječnu aerobnu i anaerobnu snagu, smanjenu mehaničku učinkovitost i znatno smanjenu respiratornu funkciju. Među ispitanicima je bilo 19-ero djece sa spastičnom diplegijom (M. Little), i 17-ero s hemiplegijom, 21 je moglo samostalno hodati, a 16-ero je koristilo pomagala za hodaње. Kontrolna grupa je vježbala po Bobath-u svakog tjedna. Intervencijska grupa je pored toga koristila program terapije u vodi, a isti se sastojao od individualnih vježbi 2 puta tjedno (orijentacijske vježbe u vodi), te jednom tjedno grupnih vježbi, što je obuhvaćalo kretanje i vježbe s loptom. I vježbe u vodi i vježbe na tlu trajale su 30 minuta, a odnos između vježbi u vodi prema vježbama na tlu bio je 66% prema 33%.

Getz je istraživao fizičku sposobnost i društvenu prihvaćenost djece s cerebralnom paralizom u dobi od 3 do 6 godina. Tijekom 4 mjeseca uspoređivao je 30-minutne intervencije u vodi koje su se provodile 2 puta tjedno s intervencijama izvan vode. Korištena je Halliwick metoda u 10 točaka, koje su uključivale vještine prilagođavanja na vodu, longitudinalne rotacije, sagitalne rotacije i vještine

plivanja. Pomagala za plutanje nisu bila korištena. Vježbe su se sastojale od 3 dijela: 1) prvih 5 minuta svakog vježbanja bilo je posvećeno strukturiranim grupnim aktivnostima sa šestoro djece i njihovim instruktorima; ovaj dio je poticao mentalnu adaptaciju na okruženje vodom i bio je popraćen ritmičkim dječjim pjesmama, koje su se ponavljale kroz cijeli program, 2) drugi dio se sastojao od 20-minutnog perioda za vrijeme kojeg su djeca vježbala individualno ili u parovima, ovisno o ciljevima tretmana, 3) zadnjih 5 minuta vježbanja bilo je posvećeno grupnim aktivnostima i dječjim pjesmama, a cilj im je bio osim završetka vježbe odvojiti djecu od okruženja vodom. Vježbe izvan vode uključivale su fizioterapiju jedanput tjedno, te program neke aktivnosti, koja je sadržavala fundamentalne motoričke vještine, kao hodaње, prelazanje prepreka, penjanje, bacanje i hvatanje predmeta.

Pregled literature i klinički prikaz o kojem izvještava Kelly (2005.) govori o vježbama u vodi i izvan vode kod djece sa cerebralnom paralizom. On ističe razliku između „vježba“ i „aktivnost“, te „vježba“ i „terapija“. Smatrao je da je terapija u vodi posebno korisna za poboljšanje kondicije kod djece s cerebralnom paralizom, ako se uzme u obzir nekoliko čimbenika, a to su: primjereno trajanje, intenzitet i učestalost vježbi, odrediti u kojim je slučajevima korisnija intervencija u grupi, nego individualni tretman, paziti da se djeca osjećaju sigurno u bazenu. Što se tiče intenziteta, Kelly preporuča vježbe u vodi u trajanju 30-60 minuta tijekom većine ili svih dana u tjednu uz 60-70% maksimalnog unosa kisika i 70-80% maksimalnog pulsa. Intenzitet je praćen telemetrijski ili mjerenjima po nekoj skali napretka, kao što je dječja OMNI skala. Za djecu s cerebralnom paralizom mogu se koristiti raznolike aerobne vježbe. Vježbanje može biti olakšano potporom o zid, korištenjem plutajućih pomagala, korištenjem prsluka ili ovratnika, kao i pomoći instruktora.

Kelly je preporučio određenu brzinu kretanja i povlačenja kroz vodu, kako bi se aktivirali mišići, a naglasio je i da grupni rad osigurava bolju motivaciju i socijalnu stimulaciju putem igre i bilo koje zajedničke aktivnosti.

Učinci

Vježbanjem u vodi poboljšane su: respiratorna funkcija i vještine kod djece s cerebralnom paralizom (Hutzler 1998.). Uz to, prema izvješćima roditelja ili skrbnika, uočen je pozitivan učinak na društveno prihvaćanje i društvenu funkciju.

Mjeren je vitalni kapacitet i uspoređivan je s parametrima za normalnu djecu. Ustanovljeno je da su kretanje i program plivanja imali pozitivan učinak na poboljšanje funkcije respiratornih mišića, te na promjenu stečenog položaja tijela koje sprečava učinkovito disanje.

Uspoređujući tipove neuromotoričkog oštećenja rezultati početnog mjerenja pokazuju znatno niže vrijednosti vitalnog kapaciteta kod djece sa spastičnom kvadrilegijom, nego kod djece sa spastičnom hemiplegijom ili ataksijom

i atetozom. Ovoj djeci treba posvetiti posebnu pažnju prilikom osmišljavanja tretmana.

Hutzler (1998.) je svojim mjerenjima utvrdio značajnu povezanost između vitalnog kapaciteta i vještina orijentacije u vodi.

Getz (2007.) je u svojim mjerenjima socijalne funkcije došao do zaključka da nema razlika između grupa koje su podvrgnute intervencijama u vodi i onih izvan vode. No obje grupe pokazale su napredak. Grupa koja je vježbala u vodi ostvarila je veći napredak vezan za društvenu prihvaćenost. Mjerenja vještina u okruženju vodom pokazala su značajne razlike prije i poslije tretmana.

4.3. Kompleksna regionalna bol

Pokazatelji

O sindromu dječje kompleksne regionalne boli i korištenju hidroterapije u okviru intenzivnog terapijskog programa učinjena je prospektivna istraživačka studija na 103 ispitanika prosječne dobi 12,7 godina, a u rasponu od 7,7 god. do 21,1 godine. 49-ero ih je praćeno još 2 godine.

Postupci

Većina ispitanika bili su 1980-ih stacionirani i podvrgnuti intenzivnom programu vježbi, dok je u 1990-ima većina bila tretirana ambulantno.

Trajanje terapijskih vježbi iznosilo je 5-6 sati dnevno, od čega su 4 sata bila podijeljena na radnu i fizikalnu terapiju, a 1-2 sata bila su posvećena hidroterapiji u zagrijanom bazenu za plivanje (34°C). Svi bolesnici također su imali večernje programe vježbi, te vježbanje kod kuće preko vikenda od 45 min - 3 sata. Prosjek trajanja terapijskog vježbanja iznosio je 14 dana (od 1-90), ali tijekom praćenja kroz 2 godine smanjio se na 6 dana (1-25).

Program je naglašavao funkciju gotovo isključivo kroz aerobni trening umjesto progresivnih vježbi s otporom. Aktivnosti za donje ekstremitete bile su: skakanje, trčanje uza stepenice i niz njih, različiti bilateralni pokreti koordinacije, te primjereno dobi, različite sportske aktivnosti. Vježbe za gornje ekstremitete bile su koncentrirane na nošenje tereta, funkcionalne aktivnosti, te vježbe koordinacije. Hidroterapija se izvodila u bazenu i bila je usmjerena na vježbe svakog pojedinog ekstremiteta i provođen je opći aerobni trening.

Učinci

U fokusu su bila mjerenja za bol i funkciju, a vršena je i psihološka procjena. Bol je mjerena vizualnom analognom skalom, a disfunkcija putem samoizvješća i opažanja (sudjelovanje u nastavi tjelesne kulture, oblačenje, izdržljivost pri hodaњу i ostale dnevne aktivnosti).

Potpuna odsutnost boli i potpuna funkcija primijećeni su kod 92% bolesnika. Dugotrajnim praćenjem (više od 2 godine) otkriveno je da je 88% bolesnika bez simptoma, a 15% imalo je ponovne epizode regionalne boli (sa simp-

tomima autonomne disfunkcije ili bez njih), a kojih su se oslobodili nakon ponovne primjene nekog programa vježbi. Jedno dijete imalo je još uvijek simptome disfunkcije uslijed kompleksne regionalne boli, a 10% bolesnika imalo je blage bolove bez disfunkcije. Tretman ambulantnih bolesnika bio je manje uspješan od stacionarnih.

4.4. Juvenilni idiopatski artritis

Pokazatelji

O učinkovitosti fizioterapije u vodi kod djece s juvenilnim idiopatskim artritisom izvještavaju 2 rada. Takken (2001., n-10) je predstavio pilot eksperimentalnu studiju s testiranjem prije i poslije terapije kod djevojčica u dobi od 5-12 godina.

Epps (2005., n-78) je opisao opsežno randomizirano kontrolirano istraživanje muških i ženskih ispitanika u dobi od 4-19 godina. Uz značajnu analizu ekonomske učinkovitosti na 76 stranica i 99 referenci.

Postupci

Takken je odabrao 15-tjedni program koji su osmislili pedijatrijski fizioterapeut i fiziolog za trening, a djeca su radila u grupama od 2-4 člana jednom tjedno po 60 minuta.

Cilj studije bio je ustanoviti može li program aerobnog treninga u vodi poboljšati ne samo izdržljivost, nego i funkcionalne sposobnosti i kvalitetu života.

Trening se odvijao u zagrijanom bazenu (32°C). Počinjao je zagrijavanjem, a zatim je slijedio kondicioni dio. Završavao je opuštanjem. Zagrijavanje, odmor i opuštanje su se sastojali od plivanja, aerobnih vježbi, igre, vježbi istezanja, vježbi s loptom, a sve je bilo slabijeg intenziteta. Kondicioni dio se sastojao od intenzivnijeg plivanja, ronjenja, hodanja kroz vodu, džoginga ili pljuskanja nogama. Trajanje i intenzitet povećavao se postupno tijekom programa. Puls je mjeran na prenosivom mjerачu, kako bi se dobila slika o intenzitetu vježbe i eventualnom prenaprezanju.

Epps (2005.) je razvrstao bolesnike u grupu koja je vježbala na tlu i kombiniranu grupu, koja je vježbala na tlu i koristila hidroterapiju. Kombinirana grupa je vježbala 60 minuta u dvorani, a zatim je slijedilo 60-minuta hidroterapije. Tijekom dva tjedna izvršeno je 16 tretmana, nakon čega su slijedili tjedni ili 2-tjedni tretmani: vježbe u dvorani i uobičajene aktivnosti, kao i plivanje. Sedam iskusnih fizioterapeuta dogovorilo je protokol liječenja, koji je testiran na brojnim bolesnicima prije ispitivanja. Stupanj preciznosti i konsenzusa u cilju formuliranja intervencije zasnovane na vježbi čini se jedinstven u literaturi o terapiji vodom i predstavlja pokušaj da se standardizira primjena fizioterapeutskog umijeća.

Vježbe su osmišljene kako bi povećale opseg pokreta, snagu mišića, funkciju, te kondiciju. Sastojale su se od pasivnog istezanja i *hold-relax* tehnike, koje su se izvodile kod ograničenog opsega pokreta i za svaki zgloб zahvaćen bolešću.



Vježbe u vodi uključivale su hidrostatičke i hidrodinamičke vježbe, *hold-relax* tehniku, pasivna istezanja i vježbe simulirane funkcije, te aerobne aktivnosti. Položaj bolesnika za vrijeme izvođenja vježbi bio je različit, kako bi se efekt plutanja mogao iskoristiti kao pomoć ili kao otpor pokretu. Snaga mišića koja je bila potrebna za izvođenje pokreta bila je ovisna o fleksiji ili ekstenziji ekstremiteta, o brzini pokreta, o položaju ekstremiteta, o korištenju plutajućih pomagala itd. Program vježbanja bio je detaljno opisan s velikom mogućnošću utjecaja na ispitivanje i kliničku reprodukciju.

Učinci

Funkcija, pokretljivost, snaga, kvaliteta života, manifestacije bolesti i ekonomska učinkovitost su pri mjerenjima pokazivali promjenjive rezultate.

Takken (2001.) je mjerio funkcionalnu sposobnost, fizičku i psihosocijalnu funkciju, opće simptome i bol. Rezultati su pokazivali neznatno poboljšanje. Međutim, postojao je trend ponovnog vraćanja u prvobitno stanje, što je statistički značajan podatak.

Vježbe su pozitivno utjecale na sekundarne rezultate: kardiovaskularni status, izometričku snagu mišića, te zadovoljstvo bolesnika. Tjelesna kondicija bolesnika mjerena je ergometrijskim testom, koji je bio prilagođen ukočenosti zglobova. Najveća izometrička snaga ekstenzora koljena i abduktora kuka mjerena je dinamometrom i pokazao se pozitivan učinak na te mišiće, a takvo stanje zadržano je još 6 mjeseci u kombiniranoj terapijskoj grupi. Vježbe nisu imale utjecaj na abduktore ramena. Snaga ekstenzije koljena, bolja kondicija i izdržljivost u većoj su se mjeri poboljšali u kombiniranoj terapijskoj grupi.

Promjene vezane za bol bile su neznatne.

Ukupno poboljšanje determinirano je varijablama, od kojih polovica nije pokazala promjene, a ostale su upućivala na poboljšanje.

Funkcije važne za uobičajene dnevne aktivnosti, opće poboljšanje i sedimentacija eritrocita mjerene su upitnikom procjene zdravstvenog stanja u djetinjstvu, vizualnom analognom skalom - procjena liječnika i vizualnom analognom skalom - procjena roditelja.

4.5. Rett sindrom

Pokazatelji

Dva rada izvještavaju o primjeni terapije u vodi kod Rett sindroma.

Lotan (2004.) govori u prilog ovom načinu liječenja, ali ne pruža dokaze mjerenjima o učinkovitosti. Bumin (2003., n-1) prezentira kratko izvješće o bolesti 11-godišnje djevojčice.

Postupci

Bumin opisuje hidroterapiju koja se provodi 2 puta tjedno uz primjenu Halliwick metode. Terapija je trajala 8

tjedana s mjerenjima prije terapije, 5 minuta nakon svakog vježbanja i nakon 8 tjedana.

Učinci

Opservacija uz pomoć video analize upućivala je na smanjenje broja stereotipnih pokreta (Bumin, 2003.). Pokret ruke na usta i stiskanje šake su nestali, no pojavilo se izvijanje šake. Poboljšale su se vještine hranjenja, te vještine ruku u premještanju predmeta i zadržavanju predmeta 10 sekundi. Apraksija hoda i ataksija ustupile su mjesto poboljšanoj ravnoteži, povećanoj interakciji s okolinom, te smanjenoj hiperaktivnosti.

4.6. Spinalna mišićna atrofija

Pokazatelji

Sistematski pregledi koje su vršili Dumas (2001.) i Getz (2006.) izvijestili su o prikazu slučaja jednogodišnjeg dječaka koji je podvrgnut hidroterapiji, koji je opisao Figuers (1999., n-1).

Postupci

Učinci i trajanje terapije u vodi nisu navedeni, ali upućuju na to da je terapija bila provođena tijekom ljetnih mjeseci. Uz bolesnika su sudjelovali fizioterapeut i roditelj. Najviše je potican aktivni opseg pokreta lupanjem nogama i abdukcijom i adukcijom kuka. Još su se primjenjivale vježbe istezanja, hvatanje se stimuliralo korištenjem igračaka, pazilo se na položaj i stabilnost trupa i kontrolu položaja glave. Vestibularna stimulacija je vježbana uz pomoć terapeuta, pri čemu je dijete bilo u položaju zagrljaja, a terapeut je išao s njim u raznim smjerovima koristeći i pokrete odbijanja. Terapija je uključivala i respiratorni trening.

Učinci

Nije primijećeno značajnije povećanje aktivnih pokreta donjih ekstremiteta. Dobrobit se sastojala u boljoj socijalnoj interakciji, spontanim aktivnim pokretima za vrijeme kupanja, smanjenju straha, osjećaju zadovoljstva.

5. Fizioterapija u vodi za zdravlje žena

5.1. Zdravlje trudnica - dobrobit vezana za trudnoću

Pokazatelji

Izdvojena su četiri rada koja su istraživala zdravlje trudnica.

Parker (2007.) daje sistematsku recenziju koja se bavi trudnoćom, psihološkim stresom i vježbanjem, a koja obuhvaća 25 istraživačkih radova, od kojih jedan daje detaljan prikaz vježbi u vodi (Lox 2000., n-41), a zatim daje pokazatelje iz vlastite pilot studije (n-15).

Poleman (2007., n-41) je vršio randomizirano kontrolirano istraživanje u kojem je ispitivao utjecaj vježbe na

raspoloženje trudnica, koje su vježbale u vodi ili u dvorani i uspoređivao rezultate s kontrolnom grupom. Smith (2006., n-40) je proveo nekontrolirano eksperimentalno ispitivanje u kojem je pratio učinak vježbi u vodi na percepciju izgleda tijela, sudjelovanje u aktivnostima koje promiču zdravlje, prepreke za sudjelovanje u takvim aktivnostima, stupanj tjelesne nelagode, te mobilnost osoba koje su prije trudnoće bile pretile.

Ward (2005., n-33) je ispitivao promjenu krvnog tlaka na istim ispitanicima za vrijeme vježbanja u vodi putem eksperimentalnog ispitivanja uz višestruka mjerenja krvnog tlaka.

Kent (1999., n-18) je u svojoj eksperimentalnoj studiji usporedio učinak aerobika u vodi s učinkom uranjanja u vodu na edeme vezane za trudnoću.

Katz (2003.) je sabrao novija istraživanja, koja su se odnosila na vježbanje u vodi u trudnoći putem pregleda literature od 58 referentnih naslova, a po sljedećim kategorijama: učinak uranjanja u vodu na fiziologiju, utjecaj na samu trudnoću, interakcija vježbi u vodi i trudnoće.

Potpuno izvješće kontroliranog ispitivanja, koje je provodio Liqquori (2003., n-13) nije se moglo pronaći, ali se u sažetku navodi da mu je cilj evaluacija utvrđenog programa prenatalnog aerobika u vodi u smislu učinka na fiziološku funkciju i zdravlje žena s niskorizičnom trudnoćom u drugom i ranom trećem tromjesečju.

Postupci

Većina ispitivanja se sastojala od setova vježbanja u vodi, koji su osmišljeni za trudnice u drugom i trećem tromjesečju.

Izuzetak predstavlja Smith koji je obuhvatio žene s više od 19 tjedana trudnoće, te Parker koji nije specificirao stupanj trudnoće.

Smith opisuje jedan set vježbanja u vodi:

Prvih 10 minuta sastojalo se od vježbi zagrijavanja i istezanja, zatim je slijedila faza kontinuiranih pokreta u trajanju 25-30 minuta s naglaskom na velike mišiće tijela (noge i bedra). Sudionice su same pratile intenzitet vježbi koristeći Skalu opažanja i izvršenja (Perceived Level of Exertion Scale- PLES). To je vizualna analogna skala sa stupnjevima od 6 do 20 pri čemu je optimum za trudnice između 12 i 16.

Cilj zadnje faze vježbanja (10-15 minuta) je jačanje abdominalnih mišića, istezanje mišića gornjeg dijela leđa i vježbe fleksibilnosti, nakon toga je slijedila faza smirivanja, istezanja i relaksacije kojom se vježbanje završavalo.

U Parkerovoj pilot studiji (2007.) ispitanice su se same opredijelile bilo za grupu aerobika u vodi, bilo za grupu koja nije vježbala u trajanju od 6 tjedana. Učestalost i sadržaj vježbi nisu opisani.

Poleman (2007.) opisuje vježbanje u trajanju 45-50 minuta koje uključuje ritmičko vježbanje uz muziku, aerobik i vježbe za izdržljivost pri čemu se intenzitet kretao od niskog prema umjerenom, no sve to bez korisnih kliničkih uputa.

Studija, koja se bavila promjenama krvnog tlaka (Ward 2005.) bila je vezana za anaerobne vježbe u vodi.

Vježbe su se sastojale od 5-minutnog zagrijavanja, 30-minutnih vježbi jačanja naizmjenično s vježbama istezanja. Vježbanjem su bila obuhvaćena 4 područja: abdominalni mišići, leđni mišići, gornji i donji ekstremiteti. Na kraju vježbanja slijedilo je opuštanje.

Kent (1999.) je u svojoj studiji o edemima u trudnoći opisao aerobne vježbe u vodi, koje su se sastojale od 5-minutnog zagrijavanja - hod u vodi do razine aksile. Nakon toga je slijedio 10-minutni džoging, te vježbe gornjih ekstremiteta uz plutače za ruke, a nakon toga 5-minutno opuštanje. Intenzitet vježbanja praćen je pomoću Borgove skale, nakon prvih 13 minuta vježbanja, te ponovno nakon 23 minute vježbanja. Ispitanice kojima bi ponestalo daha ili one koje su po skali osjetile zamor veći od 15 bile su upozorene da smanje intenzitet vježbanja.

Učinci

Vježbe u vodi pozitivno su utjecale na zdravlje trudnica. Poboljšana je kontrola stresa, poboljšano je raspoloženje, smanjena depresija, pozitivni su bili učinci na izgled tijela, povećana je mobilnost i smanjena fizička nelagoda.

U svojoj sistematskoj recenziji Parker navodi da su objavljene studije dokazale sljedeće:

1. za vrijeme trudnoće povećava se osjetljivost na stres
2. trudnice mogu biti izložene dodatnim faktorima stresa, kojima nisu izložene kad nisu trudne
3. psihološki stres u trudnoći vezan je za mogućnost nenormalnog razvoja fetusa
4. vježbe mogu biti metoda smanjenja stresa
5. vježbanje u trudnoći nije opasno za normalan razvoj fetusa
6. vježbanje u trudnoći može biti korisno za fetus

Stupanj stresa mjeren je različitim skalama.

Smith (2006.) je koristio Pender s Health Promotion Lifestyles Profile u određivanju samoostvarenja, odgovornosti za zdravlje, fizičke aktivnosti, prehrane, međuljudskih odnosa i upravljanja stresom. Prema njemu, žene koje sudjeluju u programu vježbi u vodi osjećaju znatno manju tjelesnu neugodu, bolje sudjeluju u aktivnostima koje promoviraju zdravlje, pokretljivije su i pozitivnije razmišljaju o svom tijelu.

Poleman (2007.) je mjerio raspoloženje za vrijeme jednokratnog vježbanja u vodi i dvorani. Uočio je porast općeg raspoloženja i živahnost. Smanjenje depresije uočeno je samo kod grupe koja je vježbala u vodi dok u kontrolnoj grupi nije bilo promjena.

Sistolički, dijastolički i prosječni krvni tlakovi znatno su se smanjili nakon 2-5 puta vježbanja u vodi.

Krvni tlak je ostao nizak i čak se još malo snizio za vrijeme anaerobnog vježbanja, a u početno stanje se vratio nakon izlaska iz vode.

Ward (2005.) je zaključio da su vježbe u vodi sigurne za trudnice u trećem tromjesečju, a koje nemaju povišeni krvni tlak.



Kent (1999.) je zaključio da aerobik u vodi ima diuretičko djelovanje i utječe na smanjenje edema, a to se može postići i uranjanjem u vodu.

Katz (1999.) ističe da boravak u vodi nije način liječenja patoloških edema ili povišenog krvnog tlaka, međutim pozitivni su učinci na cirkulaciju.

5.2. Bol u križima u trudnoći

Pokazatelji

Dva su rada izvijestila o tretiranju bolova u križima vezanim za trudnoću.

Pennick (2007.) je proveo sistematsku recenziju koja je ispitivala učinke različitih vježbi specifičnih za trudnoću, fizioterapijski program, akupunkturu, te upotrebu posebnog jastuka i usporedio sve s uobičajenim tretmanima i postupcima.

Učinjeno je 8 randomiziranih kontroliranih ispitivanja, pri čemu je istraživanje Kihlstranda (1999., n-258) posebno izvještavalo o učincima vježbi u vodi.

Postupci

Kihlstrand (1999.) je dao ograničeni prikaz detalja vježbi. Program se sastojao od 60-minutnog vježbanja jednom tjedno tijekom približno 20 tjedana, a vježbe su provodene od 18-og tjedna trudnoće do kasne trudnoće. Program je obuhvaćao 30 minuta fizičkih vježbi i 30 minuta relaksacije, a sve to u vodi i uz muziku koja je bila prilagođena pojedinim vježbama i relaksaciji. Vježbe je preporučilo Švedsko plivačko društvo, no testirali su ih fizioterapeuti. Korištena su 2 programa vježbi: jedan s vježbama koje su bile primjerene ranijoj trudnoći, a drugi program je sadržavao vježbe koje su bile primjerene kasnijoj trudnoći.

Učinci

Sistematskim pregledom Pennick (2007.) je ustanovio da specifično prilagođene vježbe jačanja mišića zdjelice, te vježbe u vodi pokazuju korisne učinke. Primjena akupunkture također je imala značajne učinke.

Vježbe u vodi djelovale su na smanjenje boli i odsutnost s posla.

Kihlstrand je mjerio smanjenje boli pomoću vizualne analogne skale (VAS), a odsutnost s posla putem upitnika o bolovanjima i ustanovio je da je manje bolovanja bilo u grupi koja je vježbala u vodi (923 dana, n-124) u odnosu na kontrolnu grupu (1484 dana, n-120).

5.3. Porodajni bolovi

Pokazatelji

Pregled baze podataka pod pojmom „hidroterapija“ prikazao je primjenu hidroterapije za vrijeme poroda u vidu uranjanja u toplu vodu, a da kod toga nisu potrebna fizioterapijska znanja ili vještine. Tri rada koja govore o bolovima tijekom poroda prikazuju sistematski pregled uranjanja u vodu za vrijeme trudnoće, poroda i rođenja

i uključuju analizu osam randomiziranih kontroliranih istraživanja.

Benfield (2001., n-18) dokumentira randomizirano kontrolirano ispitivanje u odnosu na psihofiziološke učinke hidroterapije pri porodu.

Florence (2003.) daje kliničko mišljenje farmakoloških i nefarmakoloških intervencija s ciljem smanjenja boli pri porodu, a u kojem se hidroterapija nalazi u 8 bibliografskih referenci.

Postupci

Benfield je smjestio ispitanice u kadu vode temperature 37°C jedan sat za vrijeme rane faze poroda.

Florence navodi da se temperatura može kretati od 35,6 do 41°C, ali preporuča temperaturu od 36 do 38°C.

Učinci

Postoje pokazatelji da uranjanje u vodu za vrijeme ranog stadija poroda smanjuje upotrebu bilo kojeg oblika analgezije, manja je maternična bol i nema nepovoljnog utjecaja na trajanje poroda, eventualni operativni dio poroda ili neonatalne pokazatelje.

Uranjanje u toplu vodu mjereno je vizualnom analognom skalom (VAS) nakon 15 minuta i nakon 60 minuta i imalo je učinak na porođajne bolove i uznemirenost. Ispitanice koje su bile podvrgnute ovoj intervenciji uzimale su istu količinu lijekova protiv boli kao i one koje nisu koristile hidroterapiju.

Sedam ispitanica koje nisu koristile hidroterapiju zatražile su epiduralnu medikaciju, a iz grupe koja je uranjana u vodu istu su zatražile tri ispitanice. Izvršeno je mjerenje kateholamina u urinu kao indikatora pojačanog rada simpatičkog živčanog sustava zbog uznemirenosti prilikom porođaja, a pri tome nisu nađene razlike između ispitanica koje su koristile hidroterapiju i onih koje nisu. Mjerenje hemoglobina i hematokrita vršeno je kako bi se izračunale promjene u volumenu plazme čime se na indirektan način mjerila uteroplacentarna perfuzija i nađeno je da je znatno veće povećanje volumena plazme nađeno kod korisnica hidroterapije. Benfield zaključuje da boravak u vodi za vrijeme poroda doprinosi kratkotrajnoj relaksaciji, smanjenju uznemirenosti i boli, te pozitivnom učinku na volumen plazme. Ovi učinci također mogu pomoći pri korekciji diskinezije uterusa, jer je smanjena ukupna dužina porođaja i povećanje pitocina.

Ova studija govori u prilog terapijskog učinka uranjanja u vodu kao alternativne i suplementarne intervencije kod ispitanica koje trebaju brzu kratkotrajnu pomoć kod uznemirenosti i boli.

5.4. Zdravlje žena u postmenopauzi

Pokazatelji

Tri su rada koji govore o vježbama u vodi za postizanje općeg dobrog zdravstvenog stanja kod žena u postmenopauzalnoj dobi.

Randomizirana kontrolirana ispitivanja su provodili Devereaux (2005., n-50) kod žena s osteopenijom i osteoporozom. Tsourlou (2006.) je proveo izuzetno intenzivan program treninga u vodi, koji je sadržavao aerobne i rezistentne komponente u trajanju od 24 tjedna, kako bi se odredio njihov učinak na mišićnu snagu (izometrijsku i dinamičku), fleksibilnost i funkcionalnu mobilnost. Alberton (2007., n-8) je proveo eksperimentalnu studiju na zdravim ženama, pri čemu je istraživao odnos između unosa kisika (VO_2) i srčane frekvencije za vrijeme različitih vježbi u vodi.

Postupci

Devereaux i Tsourlou detaljno opisuju vježbe u vodi selektirajući ih tako da se vježbalo 2 puta tjedno u trajanju od 60 minuta tijekom 10 tjedana, odnosno 3 puta tjedno u trajanju od 60 minuta tijekom 24 tjedna.

Devereaux je osmislio vježbe koje su se sastojale od zagrijavanja, vježbi istezanja, aerobike, Tai Chi-a, korekcije posture i hoda, te vestibularnih proprioceptivnih vježbi (50 minuta vježbanja i 10 minuta edukacije). Cilj navedenih aktivnosti bio je povećati dorzifleksiju, ekstenziju kuka i dužinu koraka, poboljšati stabilnost trupa, kontralateralnu koordinaciju, te stimulirati vestibularni sistem.

Ravnoteža i stimulacija vestibularnog sistema bili su izvođeni u funkcionalnoj poziciji u vodi na svrsishodne načine, pa je rizik od povreda bio manji nego kod vježbi na tlu.

Vježbe za donje ekstremitete, a posebno za fleksore kuka, kvadricepse i gležnjeve naglašene su, budući da su dovele do značajnog kliničkog poboljšanja. Tai-Chi vježbe koje se izvode na tlu bile su prenesene u vodu, kako bi ispitanici mogli izvesti vježbe koje ne bi bili u mogućnosti izvesti na tlu.

Tsourlou (2006.) je utvrdio da prethodne studije o vježbanju u vodi kod ove populacije nisu bile dovoljno specifične da bi dale željene učinke, posebno kod starijih ljudi.

Sastavljen je i proučen izuzetno intenzivan program vježbi. Aerobne aktivnosti odnosile su se na masu velikih mišića i sastojale su se od lateralnog kretanja ekstremiteta, trčanja naprijed i unatrag uz guranje, vučenje i pritiskanje ruku, skokova, udaranja nogama, klizanja nogu i skakutanja, pri čemu je naglasak bio na kretanjima u različitim pravcima, te odrazu od dna bazena.

Za vrijeme vježbanja praćena je srčana frekvencija.

Intenzitet se progresivno povećavao od 65% maksimalnog pulsa (tijekom prva 4 tjedna) do 80% maksimalnog pulsa (zadnjih 12 tjedana). Za vrijeme aerobnog vježbanja koristio se glazbeni tempo od 100-140 udaraca u minuti. Vježbe otpora izvođene su uz pomoć DEHAG proizvoda za otpor vode. Pomagala u obliku dugih valjaka i manžeta korištena su za vježbe gornjeg i donjeg dijela tijela.

Svako vježbanje se sastojalo od 4 vrste vježbi za gornji dio tijela i isto toliko za donji dio tijela.

Kod vježbi za donji dio tijela ispitanici su se držali za rub bazena, radeći vježbe fleksije i ekstenzije koljena, fleksije i ekstenzije kuka s ispruženim koljenom, dizanje oba koljena i udaranje

nogama u stranu. Vježbe su izvođene uz ritam muzike.

Tijekom prva 2 tjedna izvođeno je 12-15 ponavljanja bez otpora, kako bi se bolesnici navikli na pokrete u ritmu od 60 udaraca u minuti. Nakon toga vježbe u vodi su izvođene uz specifična pomagala za stvaranje otpora, povećavajući tako i otpor vode.

Napredak u programu vježbi osiguran je promjenom broja ponavljanja, brzini i primjenom otpora.

Alberton je uspoređivao individualne vježbe u vodi u pogledu njihovog učinka na unos kisika (VO_2) i srčane frekvencije. Opisi su bili dokumentirani fotografijama.

Svaka vježba izvodila se 4 minute ritmom od 60 udaraca u minuti. Učesnici su bili u vodi do razine ksifoidnog nastavka s rukama uronjenim približno od lakta do šake u termoneutralnu vodu.

Vježbe su bile sljedeće:

- trčanje u mjestu, ruke naizmjenično gurati naprijed-natrag
- trčanje u mjestu uz horizontalnu fleksiju i ekstenziju ramena
- izbačaj nogom naprijed do 90°, ruke naizmjenično gurati naprijed -natrag
- pokreti klizanja, ruke naizmjenično gurati naprijed-natrag
- širenje i skupljanje nogu s naizmjeničnim guranjem ruku naprijed-natrag

Učinci

Vježbe u vodi kod žena u postmenopauzi pozitivno su utjecale na ravnotežu, kvalitetu života, pokretljivost, fleksibilnost i općenito na tjelesnu konstituciju.

Devereau je mjerio ravnotežu i ustanovio značajnu promjenu nakon 10-tjednog programa, međutim strah od pada nije se značajnije promijenio.

Uočeno je poboljšanje kvalitete života.

Mjerenjem snage Tsourlou je utvrdio poboljšanje eksplozivne snage. Testovima kao (The Timed Up and Go test) mjerio je funkciju, pokretljivost i fleksibilnost trupa i utvrdio poboljšanje.

Povećana je masa nemasnog tkiva, dok se masa tijela nije mijenjala.

Alberton je zaključio da se određivanje vježbi u vodi mora bazirati na osnovi maksimalne srčane frekvencije ili unosa kisika. Najviše vrijednosti srčane frekvencije izmjerene su za vrijeme izbačaja (udaranja) nogama do 90° s horizontalnom fleksijom i ekstenzijom ramena, a najmanje vrijednosti su nađene kod širenja i skupljanja nogu s naizmjeničnim guranjem ruku naprijed.

5.5. Limfedem vezan za rak dojke

Pokazatelji

Jedan slučaj opisuje primjenu terapije u vodi na tri žene nakon mastektomije s operacijom aksilarnih čvorova (autor: Tidhar 2004., n-3).



Postupci

Terapija u vodi bila je primijenjena jednom ili dva puta tjedno u trajanju od 14 mjeseci, a bila je zasnovana na posebnoj seriji sporih ritmičkih pokreta osmišljenih da iskoristi hidrostatski tlak za izdvajanje limfe. Naglašen je bio vertikalni položaj ekstremiteta. U tretman su uključene samomasaža i vježbe disanja. Vježbe proksimalnih dijelova ekstremiteta prethodile su distalnim. Stojeći do vrata u vodi izvođeni su pokreti lakta, zapešća i šake. „Vježba žabe“ je opisana i sastojala se od nagnutog stava na šakama i stopalima pod vodom. Dodatne varijante vježbi bile su opisane za svaku od tri bolesnice pri čemu se uzimalo u obzir prisutnost edema i bolova u leđima, te osteoartritisa koljena.

Učinci

Mjere opsega vršena su na šest točaka duž pogođenog ekstremiteta kako bi se izračunao volumen ekstremiteta i zabilježena su poboljšanja kod tri bolesnice. Također su zabilježena subjektivna poboljšanja vezana za snagu ruke, opću izdržljivost te opću dobrobit.

5.6. Osteoporoza

Pokazatelji

U periodu između 1997. i 2007. u tri ispitivanja istraživani su učinci vježbi u vodi na osteoporozi. Kontrolirana ispitivanja provodili su Ay (2003., n-41), Ay (2005., n-62), a Bravo (1997., n-77) je provodio pre-test i post-test studiju. Ay je 2003. ispitivao ima li umjereno povećana fizička aktivnost u vodi anabolički učinak na kosti, te je vršio vrednovanja vezana za kvantitativni ultrazvuk i hormonalne varijable. Ay je uspoređivao učinke opterećenja i vježbe u vodi na rezultate ultrazvuka petne kosti. Ay (2003.) je citirao dvije prethodne studije vezane za vježbe u vodi i na tehnike procjene stanja kostiju koje su provodili 1994. Tsukahara i 2000. Malliopoulos. Ay (2003. i 2005.) je opisao ispitanike koji puno sjede i hodaju manje od 1,5 km dnevno ili stoje manje od 4 sata dnevno.

Postupci

Bravo (1997.) je izabrao vježbe u bazenu s razinom vode do struka u trajanju od 60 minuta tri puta tjedno tijekom 12 mjeseci. 40 minuta svakog vježbanja bilo je posvećeno sukcesivnim skokovima i vježbama dizajniranim tako da pospješe srastanje kostiju, snagu i izdržljivost.

Obje studije koje je provodio Ay imale su isti režim vježbi koje su se provodile tri puta tjedno tijekom 6 mjeseci. U prvom tjednu vježbe u vodi su se sastojale od 5-minutnog zagrijavanja (lagano hodaње i vježbe disanja), 10-minutne aerobne vježbe (brzo hodaње, skakanje i njihanje u vodi), 5-minutno opuštanje (lagano hodaње i vježbe disanja), te 5-minutno istezanje iliopsoasa, kvadricepsa, gastrocnemiusa, pektoralisa i dorzalnih ekstenzora (izvan bazena). Tijekom drugog tjedna aerobne vježbe su postu-

pno produžavane sve do 25 minuta. U narednim tjednima aerobno vježbanje iznosilo je 40 minuta. Intenzitet vježbanja bio je prilagođen submaksimalnom stupnju zamora, između 10-13 po Borgovoj skali, što znači da su vježbe bile od umjerenih do prilično teških. Preporučeni puls na radijalnoj arteriji bio je oko 120 otkucaja u minuti u studiji iz 2003., te oko 110 otkucaja u minuti u studiji iz 2005.

Učinci

U svojim studijama iz 2003. i 2005. Ay je ustanovio da su vježbe u vodi učinkovite kod populacije s osteoporozom. Ranija studija koju je provodio Bravo (1997.) nije pokazala statistički značajnije promjene u mjerenju kvalitete kostiju. Ay (2003.) je mjerio kvantitetu i kvalitetu kostiju različitim metodama i instrumentima. Ustanovio je da su vježbe u vodi bile učinkovite pri stvaranju anaboličkog efekta na kosti kod ispitanika koji puno sjede i u žena u postmenopauzalnoj dobi. Kod ispitanika s osteoporozom koji imaju osjetljivu (lomljivu) kralješnicu potrebno je izbjegavati prekomjerni fizički stres. No, mora se izbjegavati i neaktivnost pa se u takvim prilikama umjereni tip tjelesne aktivnosti poput hodaња i njihanja u vodi preporučuje kao alternativni način vježbanja. Takvo vježbanje kombinira stimulaciju uz minimalno mehaničko djelovanje na kralješnicu.

Ay (2005.) je usporedio rezultate dobivene ultrazvukom kod ispitanika koji su provodili vježbe u vodi, ispitanika koji su vježbali uz opterećenje utezima te u kontrolnoj grupi i zaključio je: „iako je fizička aktivnost uz opterećenje utezima superiornija nad aktivnostima bez opterećenja u pogledu povećanja koštane mase, naši rezultati pokazuju da vježbe u vodi jednako kao i vježbe s utezima mogu povećati rezultate ultrazvuka petne kosti (Broadband Ultrasound Attenuation-BUA)“.

Bravo je 1997. mjerio funkcionalnu sposobnost (fleksibilnost, koordinaciju, agilnost, snagu, izdržljivost i kardiorespiratornu sposobnost, te psihološko stanje). Također je mjerio mineralnu gustoću spinalnih i femoralnih kostiju. Spinalna mineralna gustoća kosti bila je znatno smanjena, dok kod mineralne gustoće femoralnih kostiju nije bilo promjena. Program vježbi pozitivno je utjecao na fleksibilnost, agilnost, snagu te dobro opće psihičko stanje.

5.7. Pretilost

Pokazatelji

Pronađena su dva randomizirana, kontrolirana istraživanja koja govore o učinku vježbi u vodi bez plivanja u tretiranju pretilosti kod žena. Gappmaier (2006., n-38) je vršio ispitivanja na ispitanicama s 25-47% tjelesne masnoće. Nagle (2007., n-44) je ispitivao žene s tjelesnim indeksom mase 34,9 kg/m².

Obojica su imala namjeru usporediti vježbe na tlu uz opterećenje utezima s vježbama u vodi.

Gapp Maier ističe: pretilost je često povezana s mišićno-koštanim poremećajima uslijed prekomjernog opterećenja zglobova. Postojeći problemi sa zglobovima mogu se ponovno vratiti uslijed vježbi uz opterećenje što može rezultirati prekidom programa vježbanja zbog ozljeda. Stoga stručnjaci savjetuju vježbe bez opterećenja za pretilo osobe. Voda u kojoj je opterećenje na zglobove smanjeno uslijed efekta plutanja čine vježbe u vodi idealnom aktivnošću za pretilo osobe kao i za osobe koje pate od drugih ortopedskih poremećaja.

Postupci

Gappmaier (2006.) je odabrao 13-tjedni program vježbanja uz dijetu, koji je uključivao 40-minutna vježbanja uz nadzor, 4 puta tjedno do 70% maksimalnog pulsa predviđenog za određenu dob. Uspoređivao je 3 vrste aktivnosti i to hodanje na tlu, plivanje u vodi temperature 27°C, nazmjenično prsno, postrani i leđno, a bez uranjanja lica u vodu, te hodanje u plitkoj vodi do razine pupka pri čemu je temperatura vode bila 29°C. Početno trajanje vježbanja od 10 minuta je povećavano za 5 minuta prilikom svakog drugog vježbanja sve dok se nakon 3 tjedna nije dostiglo 40 minuta neprekidnog vježbanja. Uza sve to ispitanice su dobile upute o dijeti. Sudionici su dobili tablicu hrane u kojoj je prikazana količina masnoće i rafiniranih ugljikohidrata u svakoj jedinici hrane. Jedna jedinica masnoće iznosila je 6 grama masnoće, dok je jedna jedinica rafiniranih ugljikohidrata iznosila 6 grama šećera. Dnevno nije bilo dozvoljeno unositi više od 3 jedinice masnoća i 3 jedinice ugljikohidrata. Ispitanici su popunili dnevno izvješće o dijeti bilježeći vrstu i količinu hrane i napitaka koje su konzumirali uz odgovarajuće jedinice masti i ugljikohidrata.

Tjedno su se održavala savjetovanja na kojima se govorilo o iskustvima i odgovaralo na pitanja vezanima za dijetu.

Nagle (2007.) je ispitivao 16-tjedni bihevioristički postupak, koji se odvijao 5 puta tjedno, a sastojao se od dvije vrste vježbanja: vježbe u vodi kombinirane s vježbama hodanja i samo vježbe hodanja. Uz dva vježbanja tjedno uz nadzor, obje grupe su trebale još tri puta tjedno hodati određeno vrijeme kod kuće. Ukupno vrijeme provedeno na svakom vježbanju postupno se povećavalo svakog tjedna u skladu s preporučenih 200/300 minuta tjedno za gubitak i održavanje težine. Aerobni dio vježbanja povećao se od 20 minuta dnevno do 40 minuta u devetom tjednu studije. Za obje grupe propisan je umjereni intenzitet vježbi, odnosno 60-70% maksimalnog pulsa za određenu dob.

Sva vježbanja uključivala su 5-10 minuta zagrijavanja, te 5-10 minuta opuštanja, koje se sastojalo od vježbi fleksibilnosti i vježbi opsega pokreta. Dio vježbi u vodi izvođen je u plitkoj i dubokoj vodi i uključivao je ritmičke pokrete za sve grupe mišića, pri čemu je težište bilo na kardiorespiratornoj izdržljivosti i općenito mišićnoj izdržljivosti (aerobik u vodi, vrste kružnih treninga itd).

Bihevioristički dio provodi se jednom tjedno i usmjeren je na principe koji se odnose na kontrolu težine, kao što su: kontrola stimulacije, motivacija, pronalaženje načina za svladavanje barijera itd. Svi učesnici su se morali pridržavati dnevnih potreba kalorija što je bilo indeksirano na osnovu tjelesne mase prije početka tretmana npr. 1200 kilokalorija za manje od 90 kg, te 1500 kilokalorija za više od 90 kg.

Propisan je individualizirani cilj redukcije masnoće od približno 20% dnevnog unosa kalorija.

Učinci

Tjelesna težina je učinkovito smanjena uz program vježbanja, koji je uključivao vježbe u vodi.

Gappmaier je zabilježio smanjenu tjelesnu težinu, smanjeni postotak tjelesne masnoće, te smanjenu debljinu nabora kože kod sve tri vrste vježbanja.

Gustoća tijela mjerena je korištenjem podvodne tehnike vaganja i pretvorena je u postotak tjelesne masnoće, a težina nemasnog tkiva izračunata je na osnovi postotka masnog tkiva i tjelesne težine.

Gappmaier je zaključio da su aerobne aktivnosti u vodi bile jednako učinkovite kao i aerobne aktivnosti na tlu što se tiče komponenti sastava tijela, pod uvjetom da su se provodile sličnim intenzitetom i učestalošću i da su jednako trajale.

U grupi koja je vježbala u vodi smanjena je ukupna tjelesna težina, poboljšan kardiorespiratorni status, povećana je snaga i poboljšana kvaliteta života.

6. Fizioterapija u vodi kod kardiorespiratornih tegoba

Pokazatelji

Pretragom elektroničke baze podataka u vezi s primjenom hidroterapije kod kardiorespiratornih smetnji, nađena su klinička istraživanja, koja se mogu svrstati uglavnom u dvije kategorije: *kronične bolesti srca i kronične opstruktivne plućne bolesti*. Ostali podaci bili su upitni u vezi s primjenom hidroterapije kod bolesnika sa smanjenim volumenom pluća (Amstey 2000.). Taj članak bi se klinički trebao proučavati zajedno s onim u kojem je Thomaz (2005.) mjerio spirometrijske parametre kod bolesnika s tetraplegijom. U usporedbi s bolesnicima koji nisu tetraplegičari, a bili su uronjeni u vodu do ramena, kod bolesnika s tetraplegijom vitalni kapacitet je bio povećan.

Taylor (2003.) je objavio praktični prikaz postupaka s ventiliranim bolesnicima, koji su bolovali od Guillain-Barre sindroma.

Crevanna (2003.) je istraživao hidroterapiju kod bolesnika podvrgnutih laringotomiji prateći umor, iskašljavanje, pokretljivost, elastičnost, kontrolu posture, te kvalitetu života.



Barben (2005.) je razmatrao učestalost pseudomonas aeruginosa u bazenima za plivanje i rizik za bolesnike s cističnom fibrozom. Astma se nije pojavljivala među naslovima kliničkog istraživanja o hidroterapiji, osim kad su samo neki bolesnici s KOPB-om bili uključeni u hidroterapiju. Međutim, pojavila se u literaturi kad se govorilo o plivanju (Matsumoto 1999.) i pilot studiji (Kosonen 2006., n-20) u vezi s kardiorespiratornim odgovorom kod osnovnih vježbi u vodi, kao što su: hodanje u mjestu, trčanje u mjestu, bilateralna abdukcija kuka i ruku, hodanje naprijed i trčanje naprijed.

Postupci

Fizioterapijski proces u liječenju bolesti i poremećaja kardiorespiratornog sustava obuhvaća:

- fizioterapijsku procjenu, a prema rezultatima procjene postavljaju se ciljevi i planiraju intervencije, to su:
 - a) aktivne tehnike disanja
 - b) položajna drenaža
 - c) pozicioniranja za poboljšanje plućnog volumena, za poboljšanje ventilacije, odnosno perfuzije, te pozicioniranje za bolju funkciju dijafragme i mehaniku disanja
 - d) respiracijski trening
 - e) neurofiziološka facilitacija respiracije

Neke od navedenih tehnika apliciraju se u vodenom mediju i to:

- a) aktivne tehnike disanja
- b) pozicioniranja za bolju funkciju dijafragme i mehaniku disanja
- c) respiracijski trening

Rezultati

Prema nekim ispitivanjima dolazi do poboljšanja respiratorne funkcije, motoričkih funkcija i kvalitete života.

6.1. Bolesti srca

Preduvjet za uključanje kardiovaskularnih bolesnika u određene oblike hidroterapijskih intervencija je poznavanje kardiovaskularnog odgovora na opterećenje općenito, kao i na specifične uvjete provođenja fizioterapijskih intervencija u vodi zbog prijenosa mehaničkih i termičkih učinaka vode na tijelo.

Hidrostatski tlak utječe na pražnjenje kapilarnog bazena i povećava dotok venske krvi u desnu stranu srca (oprez zbog mogućeg naglog dotoka u bolesno srce).

Sila uzgona (Arhimedov zakon) djeluje na izvođenje aktivnih pokreta s manjim angažmanom mišića (manje opterećenje za srce).

Termička svojstva (temperatura, kondukcija) značajna su zbog utjecaja vode određene temperature na perifernu cirkulaciju. Primjena tople vode uzrokuje dilataciju krvnih

žila što poboljšava cirkulaciju i transport kisika u stanice, te eliminaciju toksina.

Pokazatelji

Tijekom 3-tjedne stacionarne kardiološke rehabilitacije u našoj ustanovi bolesnici s preboljelim infarktom miokarda uključeni su uz ostalo i u hidroterapijski program vježbi i plivanje. U periodu između 1997. i 2007. godine sedam radova prikazalo je povezanost između fizikalne terapije u vodi i bolesti srca.

Randomizirano kontrolirano istraživanje proveo je Volakis (2007., n-34) u kojem je kombinirao vježbe otpora i aerobni trening, pri čemu se aerobna komponenta izvodila na tlu i u vodi.

Cider (2003., n-25) je randomizirao ispitanike hidroterapije i kontrolne grupe.

Birmingham (2004., n-10) je u svojoj eksperimentalnoj studiji izvijestio o učinku treninga na ručnom ergometru kod ispitanika koji su bili u vodi do razine grudi.

Municino (2004., n-10) je proveo pilot studiju vezanu za kardio-hidrokinetoterapiju.

Meyer (2006.) je prikazao kliničko mišljenje u kojem upozorava na oprez kod primjene fizikalne terapije u vodi i plivanja kod bolesnika s disfunkcijom lijevog ventrikla i kroničnim zatajenjem srca, te naveo 10 referenci, od kojih je 5 bilo prije 1980 godine.

Cider i njegov tim autori su dviju studija (2005. i 2006.) u kojima se ispituju kardiorespiratorni parametri kod bolesnika s kroničnim srčanim bolestima za vrijeme primjene umjereno tople vode u cilju razumijevanja dodatnih učinaka vježbanja u toploj vodi.

Postupci

Bolesnicima s infarktom miokarda uključenim u hidroterapijski program telemetrijski je praćen EKG, mjereno im je krvni tlak prije i nakon 20-minutnog aerobnog treninga i 10-minutnog plivanja u vodi temperature 28-34°C uz procjenu osjećaja zamora.

Volakis je provodio 4-mjesečni program vježbanja 4 puta tjedno, a obuhvaćao je vježbe na tlu i vježbe u vodi.

Program vježbanja u vodi sastojao se od 2 aerobna treninga s ciljnom srčanom frekvencijom 50-70% postignute na simptomima ograničenom ergometrijskom testu i 2 treninga uz otpor.

Vježbe su trajale 60 minuta i sastojale su se od zagrijavanja -10 minuta, glavnog programa - 30-40 minuta i perioda relaksacije -10 minuta.

Aerobni dio je uključivao vježbe hodanja u vodi, lagano trčanje, hodanje i trčanje u kombinaciji s pokretima ruku, hodanje u stranu, vožnju bicikla u vodi, te prilagođene igre u vodi (odbojka i košarka).

Trening uz otpor obuhvaćao je pokrete gornjeg dijela tijela s otporom na prsa i gornji dio leđa, čučnjeve, pokrete škara s pritiskom na vanjski i unutarnji dio bedra, te za donji dio tijela klizanje nogama naprijed-natrag.

Vježbe su se izvodile uz korištenje posebne opreme, koja

je još pridonosila otporu vode, a progresija programa vježbanja postignuta je brojem ponavljanja setova vježbi, brojem ponavljanja vježbi i brzinom izvođenja.

Cider je dao detaljan opis vježbi u dodatku glavnom tekstu u kojem iznosi da se program sastojao od 45-minutnih vježbi u zagrijanom bazenu (33-34°C) 3 puta tjedno tijekom 8 tjedana. Bolesnici su trenirali u grupama od niskog do umjerenog opterećenja. Osnovni položaj bilo je stajanje u vodi do ispod razine vrata. Program vježbi bio je sastavljen s ciljem aktivacije mišića koji se koriste u aktivnostima svakodnevnog života, kao što su hodanje, oblačenje i kućanski poslovi. Težište je bilo na vježbama perifernih mišića i vježbama cirkulacije.

Cilj je bio povećati aerobni kapacitet, snagu perifernih mišića i izdržljivost, a muzika je korištena kako bi pripomogla što boljem ritmu vježbi.

Intenzitet vježbi praćen je kontrolom srčane frekvencije.

Birmingham dalje pojašnjava utjecaj uranjanja u vodu na srčane funkcije uz dodatno vježbanje izvan vode. Vježbe su se sastojale od 3 intervala vježbi na ručnom ergometru s ciljnom srčanom frekvencijom od 70-85% srčane frekvencije postignute na maksimalnom ergometrijskom testu. Ergometar je bio u visini ramena bolesnika uz unutarnji rub bazena, a bolesnik je stajao s ispruženim rukama u vodi otprilike do razine grudi. Temperatura vode bila je 28°C, a ista je bila i temperatura zraka.

Municino u sažetku opisuje kardio-hidrokinetoterapiju kao novost u rehabilitacijskom programu, koji se sastojao od perioda vježbanja u umjereno toploj vodi (31°C), a u koji je uključena i edukacija, psiho-bihevioristički rad s ciljem promocije promjena stila života. Program se provodio svakodnevno tijekom 3 tjedna.

Učinci

Ustanovljeno je da su vježbe u vodi pozitivno utjecale na respiratornu funkciju, lipide u krvi, strukturu tijela, mišićnu snagu, funkciju kretanja i kvalitetu života kod bolesnika s kroničnim srčanim bolestima.

Cider je analizom izmjene plinova u krvi mjerio učinak sjedenja u vodi i sjedenja u vodi uz vježbanje kod bolesnika s kroničnim bolestima srca i zdravih osoba. Nije ustanovio razlike između vježbi u vodi i na tlu što se tiče produkcije ugljičnog dioksida, ukupne ventilacije, frekvencije disanja, srčane frekvencije i krvnog tlaka. Unos kisika bio je veći u mirovanju kod zdravih osoba u odnosu na oboljele. Vježbanjem se oksigenacija povećala u obje grupe.

Srčani bolesnici su dobro podnosili hidroterapiju i većina kardiorespiratornih učinaka kod uranjanja u umjereno toplu vodu slična je u usporedbi sa zdravim ispitanicima.

Uspoređujući ehokardiografiju kod srčanih bolesnika i zdravih ispitanika kod vježbi u vodi i na tlu, Cider je

zaključio: povećanje rane faze dijasoličkog punjenja bilo je praćeno smanjenjem srčane frekvencije, što je doprinijelo povećanju udarnog volumena i ejakcijske frakcije kod većine bolesnika s kroničnim bolestima srca prilikom uranjanja u umjereno toplu vodu.

Birmingham (2004.) je ustanovio da se lipoproteinski kolesterol visoke gustoće (HDL-C) poboljšao više kod izvođenja vježbi na tlu u usporedbi sa stajanjem u vodi, te da stajanje u vodi nije utjecalo na promjenu HDL-C-a kod bolesnika s niskim početnim vrijednostima HDL-C-a.

Volakis (2007.) je ustanovio da je nakon 4 mjeseca vježbanja na tlu i u vodi učinak na ukupni kolesterol i trigliceride bio pozitivan. Obje grupe zabilježile su poboljšanja kod tjelesne težine, mjerenja debljine nabora kože te poboljšanja rezultata ergometrijskog testa na pokretnoj traci. Testovi mišićne snage dokazuju da se snaga mišića povećala kod obje grupe.

U kontrolnoj grupi koja nije sudjelovala u vježbanju nije bilo promjena.

Municino (2006.) je 6-minutnim testom hodanja ustanovio da su ispitanici prelazili veće razdaljine nakon tri tjedna kardio-hidrokinetoterapije.

Upitnik (Living with Heart Failure Questionnaire) je pokazao poboljšanje kvalitete života i nađen je pozitivan učinak na respiratorne parametre.

Pokazatelji dobiveni ovim istraživanjima (II i III-3 stupnja) govore o značajnom učinku na respiratornu funkciju, kardijalnu funkciju, smanjenje lipida u krvi i kompoziciju tijela, te na snagu i pokretljivost.

Hidrokinetoterapija kao segment u multidisciplinarnom procesu rehabilitacije uza sve navedene učinke pridonosi boljoj kvaliteti života.

Kod planiranja hidroterapijskih intervencija, vodič su pokazatelji dobiveni kvalitetnim istraživanjima i iskustvima u svakodnevnoj kliničkoj praksi uzimajući u obzir specifičnosti našeg zdravstvenog sustava (hospitalizacija ili ambulantni tretmani).

6.2. Kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB)

Kod kronične opstruktivne plućne bolesti dolazi do smanjenja protoka zraka kroz dišne puteve (opstrukcija), progresivna je i karakterizira je neprimjeren upalni odgovor na iritanse iz okoliša.

Budući da trajanjem bolesti dolazi, pored otežanog disanja, i do ekstrapulmonalnih učinaka (gubitak težine, mišićno-koštana disfunkcija), neupitna je uloga fizioterapije u liječenju KOPB-a.

Pokazatelji

Šest članaka prikazuje upotrebu hidroterapije u liječenju kronične opstruktivne plućnih bolesti (KOPB). Budući



da su u Nizozemskoj lječnici opće medicine savjetovali svojim pacijentima koji boluju od KOPB-a da poboljšaju svoje tjelesno stanje hodanjem, vožnjom bicikla ili plivanjem, Chavannes je (2006.) napravio sistematski pregled kako bi istražio učinak tjelesne aktivnosti kod bolesnika s blagim do umjerenim oblikom KOPB-a. Pažnju je usmjerio na vježbe, dispneju, kvalitetu života i broj dana hospitalizacije.

Od 4968 odabranih članaka izdvojio je 5 originalnih članaka koji su odgovarali postavljenim kriterijima. Nije našao ni jedno ispitivanje koje se odnosilo na plivanje ili vježbe u vodi, iako je pozitivni utjecaj tjelesne aktivnosti bio prisutan u četiri od pet studija. Nije bilo jasnog učinka na dispneju ili kvalitetu života.

O'Brien (2003., n-12) i Waddell (2004., n-3) su opisali slične studije uspoređujući učinke vježbi na tlu i vježbi u vodi kod bolesnika s KOPB-om.

Međutim, kod randomizirane unakrsne studije (O'Brien) pronađen je samo sažetak, a originalni članak je bio nedostupan za ovaj pregled.

Waddell (2004.) je proveo pseudorandomizaciju kod grupe na tlu i u vodi, te u kontrolnoj grupi.

Kurabayashi izvještava o 3 slične studije iz 1998. (n-24), 1998. (n-12), te 2000. (n-17) koje ispituju učinak vježbi disanja uključujući uranjanje u vodu do razine ramena te izdisanje u vruću vodu od 38°C, pH 2. Voda je bila uglavnom sulfatnog mineralnog sastava. Iz ovog proizlazi da bi ovim ispitivanjima bolje odgovarala definicija balneoterapije nego hidrokinetoterapija.

Postoji hipoteza da fizikalna svojstva vode stvaraju odgovarajući fizički pritisak koji pomaže respiraciji.

Postupci

Inzektet i učestalost protokola disanja bile su varijable koje je istraživao Kurabayashi (1998.) - 20 minutni tjedni protokol (10 minuta dnevno, 2 puta tjedno) uspoređen je s 2 protokola od 120 minuta tjedno (2 puta dnevno, 3 puta tjedno) i trećim protokolom 20 minuta dnevno, 6 dana u tjednu.

Nakon 5 minuta zagrijavanja bolesnici su ulazili u bazen napunjen termalnom vodom temperature 38°C do razine ramena, zatim su duboko disali u stojećem stavu te izdisali polako kroz usta u toplu vodu nakon što su nos uronili 3-5 centimetara ispod razine vode. Ponavljali su ove vježbe disanja 10 minuta. Kod drugog i trećeg protokola nakon još 10 minuta vježbanja slijedio je 5-minutni odmor nakon izlaska iz vode.

Kurabayashi ističe da su protokoli bili sastavljeni tako da koriste hidrostatski tlak za vrijeme vježbi disanja, a isti pomaže da se dijafragma podigne i izbaci zrak za vrijeme izdisaja. Izdisanje u vodu može povećati tlak u respira-

tornom traktu sprečavajući kolaps malih dišnih puteva. Osim toga, hidrostatski tlak olakšava i rad srca potpomažući izmjenu plinova u plućnim kapilarama.

Kurabayashi (2000.) je uspoređivao izdisaj u vodu i izdisaj u zrak. Bolesnici su s glavom iznad vode izdisali polagano kroz usta u zrak, a ne u vodu. Vježbali su 30 minuta dnevno 5 puta tjedno. Nakon vježbe su se odmarali u udobnoj prostoriji temperature zraka 25°C 30 minuta.

U unakrsnoj studiji O'Brien je odabrao 6-tjednu intervenciju uključujući vježbe u vodi i vježbe na tlu, pri čemu su mjerenja vršena na početku, između intervencija i nakon intervencija.

Waddell (2004.) je opisao program treninga za obje grupe, a bio je sastavljen od 45-minutnog aerobnog grupnog treninga (uključivši period zagrijavanja i relaksacije) i to za ambulantne bolesnike. Trening se provodio 3 puta tjedno tijekom 12 tjedana, a vodili su ga fizioterapeuti. Intenzitet vježbi u vodi i vježbi na tlu bio je isti.

Vježbanje je započinjalo sa zagrijavanjem i vježbama razgibavanja u trajanju od 9 minuta, zatim su 4 minute trajale vježbe izdržljivosti, 3 minute vježbe snage za donje ekstremitete, 4 minute vježbe izdržljivosti, 3 minute vježbe snage za gornje ekstremitete, 4 minute vježbe izdržljivosti, 3 minute vježbe snage za trup, 3 minute vježbe razgibavanja i napokon relaksacija i vježbe istezanja 12 minuta. Intenzitet se postupno povećavao kod vježbi izdržljivosti da bi se povećalo opterećenje za kardiovaskularni sustav povećanjem srčane frekvencije. Cijeli je program praćen muzikom prilagođenom intenzitetu izvođenja vježbi. Cilj je bio postići prosječnu srčanu frekvenciju 80-100% maksimalne frekvencije, određene prema maksimalnom ergometrijskom testu. Bolesnike se ohrabrivao da dostignu stupanj 5 za dispneju i stupanj 15 prema Borgovoj skali za opći zamor.

Učinci

Primjenom fizikalne terapije u vodi poboljšala se pokretljivost, kvaliteta života, respiratorna i srčana funkcija, funkcije kretanja (razdaljina) i brzine jednako kod bolesnika koji su vježbali na tlu i u vodi.

Kod obje grupe zabilježeno je poboljšanje ergometrijskog testa. Kod grupe koja je vježbala u vodi povećan je maksimalni VO_2 i maksimalna srčana frekvencija. Kod 6-minutnog testa hodanja O'Brien (2003.) nije uočio razlike između grupa koje su vježbale na tlu i onih u vodi.

Kvaliteta života mjerena je St. Georges respiratornim testom, pri čemu je kontrolna grupa nazadovala tijekom 12 tjedana, a kod grupe koja je vježbala u vodi, zabilježeno je blago poboljšanje u sveukupnim rezultatima, te značajnije poboljšanje kod rezultata koji su se odnosili na razne aktivnosti (Waddell., 2004.).

O'Brienove vježbe na tlu rezultirale su značajnim promjenama u kvaliteti života, koja je mjerena St. Georges respiratornim upitnikom.

The Short Form 36 upitnik pokazao je značajno poboljšanje fizičke komponente kod grupe koja je trenirala u vodi.

Kurabayshi je koristio spirometriju, analizu plinova u krvi i ehokardiografiju i došao do zaključka da rezultati upućuju na to da je uranjanje u vodu korisno, ne samo kod tretmana emfizema, već i za poboljšanje srčane funkcije.

Uspoređujući izdisanje u vodu ili u zrak, bolji su rezultati postignuti kod spirometrije, ehokardiografije i analize plinova u krvi kod izdisanja u vodu.

Uz medikamentnu terapiju i edukaciju, fizioterapija na tlu i u vodi ima pozitivan učinak.

No, učinci na pokretljivost, respiratornu funkciju i kvalitetu života uz poboljšanje srčane funkcije prema nekim autorima bolji su uz korištenje hidrokinetoterapije i određenih oblika balneoterapije.

Ukupna poboljšanja (kvaliteta života) dulje su se zadržala kod bolesnika koji su koristili hidrokinetoterapiju ili balneoterapiju.

7. Fizioterapija u vodi u sportu i treningu

7.1. Trčanje u dubokoj vodi

Pretragom termina „vodeni“ i „vježbe“ redovno se pojavljuju članci koji govore o trčanju u dubokoj vodi. Posebno istraživanje pod terminom „trčanje u dubokoj vodi“ još nije prikazano, tako da značaj istog može biti i veći nego što je ovdje prikazano. Čini se da je dobro znati da postoji ova tehnika, kako bi se fizioterapeuti koji rade u vodi mogli njome služiti za bolesnike kojima je potreban viši stupanj treninga, te ozlijeđene atletičare, koji nisu u mogućnosti određeno vrijeme trenirati u uobičajenim teretanama.

Pokazatelji

Pregledano je 12 članaka koji govore o trčanju u dubokoj vodi kod zdravih atletičara i neaktivnih ispitanika, te ozlijeđenih atletičara.

Chu (2001.) je dao iscrpan pregled literature u kojem je tablično prikazao 4 ispitivanja u kojima se ispituju različiti programi trčanja u dubokoj vodi i na taj način se približio zahtjevima, koji su potrebni da bi se to smatralo sustavnim pregledom.

Reilly (2004.) se služio sličnom metodologijom i navodi 73 reference i tablično prikazuje 17 eksperimentalnih studija u periodu između 1987. i 1997. godine.

Davidson (2001., n-10) je proveo unakrsnu analizu uspore-

đujući trčanje u dubokoj vodi i trčanje na stazama, kao tehnike treninga kod kojih se mogla usporediti potrošnja kisika. Nekontrolirane metode bile su najčešće metode istraživanja i proučavale su fiziološke parametre trčanja u dubokoj vodi prateći srčanu frekvenciju i potrošnju kisika uz različite kombinacije ispitanika i uvjeta.

Brown (1997., n-24) je ispitivao ritam trčanja i razlike između spolova.

Hamer (1997., n-12) je uspoređivao srčanu frekvenciju i stupanj naprezanja kod trčanja u dubokoj vodi i trčanja na pokretnoj traci.

Robertson (2001., n-42) je uspoređivao trčanje u dubokoj vodi s trčanjem u plitkoj vodi.

Gehring (1997., n-14) je uspoređivao sposobnost rekreativskih i natjecateljskih trkača da ponove karakteristike intenziteta treninga izvan vode kod trčanja u dubokoj vodi.

Bushman (1997., n-11) je mjerio rezultate trčanja na tlu prije i nakon 4-tjednog programa treninga trčanja u dubokoj vodi.

Sherman (1997., n-42) je napravio obrazac za procjenu VO_2 koristeći trčanje u dubokoj vodi.

Klinička mišljenja opisali su Bushman (1999.), Nelson (2004.) i Lauder (2001.).

Nelson je iznio mišljenje da je trčanje u dubokoj vodi prijelazni oblik treninga, koji omogućava atletičarima zadržati optimalnu kondiciju dok se oporavljaju od ozljede čime se umanjuje mogućnost ponovne povrede i ubrzava proces rehabilitacije.

Poznavanje fizičkih svojstava vode, te fiziološke reakcije na uranjanje u vodu olakšavaju osmišljavanje i primjenu programa trčanja u dubokoj vodi.

Lauder je izdvojio iskustvo s aktivnim vojnicima (181) koji su bili na privremenom tretmanu zbog ozljeda, koje su im onemogućile redovne aktivnosti i treninge (npr. s utezima), a sudjelovali su u programu trčanja u dubokoj vodi. Najčešće su bile povrede gležnja, koljena i leđa.

Pohl (2003., n-6) je istraživao fiziološku reakciju na trčanje ili hodanje u različitim dubinama vode, a nasuprot tome ispitanici su hodali ili trčali na pokretnoj traci.

Postupci

Trčanje u dubokoj vodi ispitivalo se u bazenu s hladnom vodom (22-25°C). S obzirom na srčanu frekvenciju, trčanje u toploj vodi trebalo bi se pristupiti s oprezom.

Chu opisuje trčanje u dubokoj vodi i navodi da ispitanici obično nose plutajući prsluk, koji im pomaže za vrijeme treninga. Porast opterećenja postiže se na 2 načina: ubrzanjem ritma koristeći metronom i upotrebom drugih pomagala.

Tehnike kod trčanja u dubokoj vodi trebale bi zadovoljiti sljedeće kriterije: trup bi trebao biti nagnut lagano naprijed, nogama bi se trebali raditi ujednačeni pokreti tj. izbjegavati pokrete gležnja u vodi, u fazi zamaha noga se nastoji dovesti u horizontalni položaj, laktovi pod kutom od 90°, te zatvorene šake.



Brown predlaže oblik trčanja s naizmjeničnom fleksijom kuka od 45° i hiperekstenzijom do 10°.

Robertson opisuje trčanje u vodi dubine do ksifoidnog nastavka. Isti autor ističe da trčanje u plitkoj vodi ima neke prednosti u odnosu na trčanje u dubokoj vodi, a to je veća dostupnost plitke vode i prihvatljivija je za osobe koje se boje utapanja. Osim toga, tehnike trčanja u plitkoj vodi ne zahtijevaju pomoć pomagala za plutanje, lako se uči i bolje simulira trčanje na stazama.

Učestalost treninga u programu trčanja u dubokoj vodi iznosi je 3-6 dana u tjednu, a pojedinačna vježbanja su trajala 20-60 minuta s različitim intenzitetom ili intervalima. Intervali su varirali od kraćih prema duljima.

Intenzitet je bio određivan na različite načine: prema potrošnji kisika, praćenjem srčane frekvencije, pri čemu su pojedini autori prikazali manje razlike za preporučene vrijednosti.

Učinci

Trčanje u dubokoj vodi je teško. U usporedbi s trčanjem na pokretnoj traci, potrebno je uložiti više napora.

Iako je ovisnost srčane frekvencije u odnosu na napor slična, prosječna srčana frekvencija bila je 17 otkucaja niža kod trčanja u dubokoj vodi u odnosu na trčanje na pokretnoj traci.

Trčanje u dubokoj vodi može se učinkovito primijeniti da bi se postigli rezultati slični trčanju na pokretnoj traci ili na stazi. I trčanje u dubokoj vodi i trčanje na tlu poboljšalo je kardiovaskularni status kod mladih žena koje puno sjede.

Gehring je dao usporedbu u kojoj kaže da su natjecateljski trkači uspjeli zadržati intenzitet treninga sličan onome na stazama prilikom trčanja u vodi s pomagalima za plutanje i bez njih.

Bushman (1999.) je uočio da nema pada u rezultatima trčanja i objašnjava kako 4 tjedna treninga trčanja u dubokoj vodi pruža dovoljan stimulus da se zadrže rezultati trčanja na stazama kod grupe dobro istreniranih trkača na duge staze, što je dokazano raznim testovima i mjerenjima.

Kada se trčanje u dubokoj vodi provodi različitim ritmom, metabolička reakcija je linearna kod oba spola, ali je niža kod žena nego kod muškaraca, što se objašnjava većim efektom plutanja koji je veći kod žena, a to utječe na smanjenje tjelesnog napora. Budući da je linearnost signifikantna kod trčanja u dubokoj vodi, može se uspoređivati s drugim vježbama visokog aerobnog intenziteta. Bazirano na rezultatima, trčanje u dubokoj vodi može biti korišteno za procjenu $VO_{2\max}$ kod mladih zdravih osoba.

Robertson je zaključio da je trčanje u plitkoj vodi teže od trčanja u dubokoj vodi.

Rezultati su pokazali značajnu razliku u srčanoj frekvenciji. Kod trčanja u plitkoj vodi zabilježen je puls 155,8/min, a kod trčanja u dubokoj vodi 145,8/min.

7.2. Pliometrijski trening

Pokazatelji

Miller (2001.) navodi: pliometrijska aktivnost izaziva mišićnu kontrakciju i istezanje, a sastoji se od brzog ekscen-

tričnog istezanja mišića, koju slijedi brza koncentrična kontrakcija iz koje proizlazi jak eksplozivni pokret. Kad se ova vrsta treninga koristi s naizmjeničnim treningom snage, korisna je za atletičare ili fizički aktivne osobe.

Istraživanje je pokazalo napredak u izvođenju skoka u vis, povećanje snage mišića nogu i poboljšanu propriocepciju. Publicirana su 4 članka (1997. – 2007.) u kojima se izvještava o pliometrijskom treningu u vodenom okruženju i to 3 randomizirana kontrolirana istraživanja i jedno kliničko mišljenje.

Robinson (2004., n-32) je prikazao randomizirano kontrolirano istraživanje opisujući iste pliometrijske treninge s vježbama na tlu i vježbama u vodi s fizički aktivnim ženama. Martel (2005.) je u svom randomiziranom kontroliranom istraživanju uspoređivao pliometrijski program u vodi s programom vježbi fleksibilnosti kod mladih odbojkaša.

Miller (2002., n-40) je uspoređivao ispitanike koji su se bavili rekreacijom u odnosu na one pasivne uključivši ih u vježbe u vodi, vježbe na tlu i oformio je grupu netreniranih.

Miller (2001.) je dao informaciju u obliku kliničkog mišljenja u kojem je detaljno opisao pliometrijski program u vodi.

Postupci

Vježbe su trajale 50 minuta, izvođene 3 puta tjedno tijekom 8 tjedana, a sastojale su se od 3-5 setova sa 10-20 ponavljanja. Uključivale su serije poskakivanja, skokova i preskakivanja koji su bili posebno osmišljeni za razvoj eksplozivne snage ekstenzora i fleksora koljena, te rectus i biceps femoris.

Vježbe u vodi održavale su se u bazenu dubine vode oko 1,3 m i temperature vode 25-26°C.

Odnos dubine vode prema visini ispitanika bio je 0,73 (Robinson 2004.).

Martel (2004.) je opisao pliometrijski program u vodi koji se provodio 2 puta tjedno tijekom 6 tjedana u bazenu dubine vode 122 cm i temperature vode 28°C. Svi su treninzi počinjali 30 minuta nakon prestanka predsezonskog odbojkaškog treninga. Trening je trajao otprilike 45 minuta, a sastojao se od vježbi zagrijavanja, pliometrijskog programa i relaksacije. Zagrijavanje se sastojalo od 5-minutnog laganog trčanja u vodi, zatim su uslijedile vježbe izbjegavanja, oštrog kontakta, poskakivanja na jednoj i obje noge, skokova u vis, skokova iz čučnja s blokiranjem. Od ispitanika je traženo da sve vježbe rade eksplozivno i da ulože maksimalnu snagu kod svih pokreta.

Sve navedene vježbe bile su izvođene cijelom širinom bazena (12,2 m) i to 2 puta za vrijeme treninga tijekom prvog tjedna, 3 puta tijekom drugog tjedna, u 3. i 4. tjednu 4 puta, te u 5. i 6. tjednu 5 puta.

Period relaksacije se sastojao od 5-minutnog hodanja kroz vodu, iza čega je uslijedilo istezanje velikih grupa mišića nogu.

Miller (2002.) je pregledno opisao pliometrijske vježbe: 8-tjedni pliometrijski trening sastojao se od 2 treninga

tjedno, a bazirao se na preporukama o intenzitetu i obimu po Piperu i Erdmanu upotrebljavajući identične vježbe, trajanje, ponavljanje i obim za obje grupe (u vodi i na tlu). Intenzitet se povećavao tijekom trajanja treninga. Ispitanici su upućivani da svaku vježbu izvode maksimalnom snagom. Voda u bazenu bila je otprilike do struka. Vježbe su se sastojale od: poskoka u stranu, skokova s ravno gore istegnutom rukom, preskakivanja preko prepreka, postraničnog skoka preko prepreka, sunožnih poskoka, te postraničnih skokova i preskakivanja jednom nogom.

Učinci

Pliometrijskim programom u vodi povećana je snaga i energija mišića uz manje mišićnog zamora.

Robinson (2004.) je zaključio:

Pliometrijski trening u vodi doveo je do istih poboljšanja, kao i onaj na tlu, ali s izrazito manjim mišićnim zamorom. Mišićni zamor je mjereno skalom mišićnog zamora. Osjetljivost na bol rectus femoris, biceps femoris i gastrocnemiusa procijenjena je korištenjem algometra - ako je mali pritisak (2 kg) izazivao bol, to je značilo da je bol jaka, a ako jači pritisak (20 kg) nije izazivao bol, to je značilo da boli nema.

Indikatori izvedbe uključivali su Sargent-skokove u vis, test izokinetičke snage i sprint na 40 m.

Intenzivni pliometrijski program (Martel) polučio je slične rezultate mjereći skok u vis i izokinetičku fleksiju i ekstenziju koljena za 60 i 180°/sek. Kombinacija pliometrijskog treninga u vodi i odbojkaškog treninga rezultirala je boljim rezultatima u skoku u vis, nego u kontrolnoj grupi. S obzirom na redukciju mišićnog zamora kod pliometrijskog treninga u vodi u odnosu na vježbe na tlu, ova vrsta treninga izgleda kao obećavajući oblik treninga. Poboljšanje se nastavilo kod grupe koja je trenirala u vodi i nakon 4 tjedna, dok je kontrolna grupa ostala na otprilike istom nivou.

Sličnim mjerenjima, uključujući vizualnu analognu skalu mišićnog zamora, izokinetičku fleksiju i ekstenziju koljena, plantarnu i dorzalnu fleksiju stopala, goniometrijski mjerene pokrete koljena i gležnja, elektronički mjerenu snagu Miller je zaključio da rezultati pokazuju kako pliometrijski trening u vodi može biti alternativni pristup za poboljšanje učinaka treninga.

7.3. Specifični trening i rehabilitacija u sportu

Pokazatelji

Izdvojena su 4 rada, koja su izvijestila o specifičnom treningu i rehabilitaciji u sportu. Uključeni su sportovi: odbojka, am. nogomet i atletičari općenito.

Randomizirano kontrolirano istraživanje objavio je Martel (2005., n-19) istražujući učinak pliometrijskog treninga u vodi na igrače odbojke. (Studija je opisana pod Pliometrijskim treningom).

Geigle (2001., n-2) i Irvin (n-2) opisali su studije slučajeva o atletičarima i igračima am. nogometa.

Atletičare s uganućem gležnja istraživao je Geigle (2001.). Njegovo istraživanje je opisano u Mišićno-koštanoj fizioterapiji u vodi - donji ekstremiteti.

Prins (1999.) je dao detaljno kliničko mišljenje o terapiji u vodi u rehabilitaciji povreda u atletici navodeći dobrobiti kod opsega pokreta i mobilnosti zglobova, kao i poboljšanje kardiorespiratornog statusa. Kliničko mišljenje je potkrijepljeno s 41 referencom.

Vježbe su predložene u tablicama.

Postupci

Martel (2004.) je opisao pliometrijski program u vodi koji se provodio 2 puta tjedno tijekom 6 tjedana u bazenu dubine vode 122 cm i temperature vode 28°C. Svi su treninzi počinjali 30 minuta nakon prestanka predsezonskog odbojkaškog treninga. Trening je trajao otprilike 45 minuta, a sastojao se od vježbi zagrijavanja, pliometrijskog programa i relaksacije. Zagrijavanje se sastojalo od 5-minutnog laganog trčanja u vodi, zatim su uslijedile vježbe izbjegavanja, oštrog kontakta, poskakivanja na jednoj i obje noge, skokova u vis, skokova iz čučnja s blokiranjem. Od ispitanika je traženo da sve vježbe rade eksplozivno i da ulože maksimalnu snagu kod svih pokreta.

Sve navedene vježbe bile su izvođene cijelom širinom bazena (12,2 m) i to 2 puta za vrijeme treninga tijekom prvog tjedna, 3 puta tijekom drugog tjedna, u 3. i 4. tjednu 4 puta, te u 5. i 6. tjednu 5 puta.

Period relaksacije se sastojao od 5-minutnog hodanja kroz vodu, iza čega je uslijedilo istezanje velikih grupa mišića nogu. Irvin (2000.) je također izabrao trening u trajanju od 6 tjedana 2 puta tjedno.

Program je postavljen u kružnom obliku s ukupno 6 dijelova. Svaki bi atletičar izvodio vježbu maksimalno 30 sekundi s odmorom od 2 minute između svakog dijela. Kompletni krug iznosio je 18 minuta i ponavljao bi se 2 puta s 5 minuta pauze između krugova.

Vježbe su se sastojale od: plivanja s perajom i ravno podignutom nogom, razne vrste čučnjeva, skokova u dalj iz mjesta.

„Ispitanik 1“ (Geigle) bio je podvrgnut 60-minutnoj rehabilitaciji na tlu 4-5 puta tjedno ukupno 11 puta, dok je „Ispitanik 2“ podvrgnut 30-minutnoj terapiji na tlu i 30-minutnim vježbama u vodi 4-5 puta tjedno ukupno 15 puta. Dužina vježbanja bila je određena procjenom za specifični sport u svrhu bržeg povratka sportu.

Vježbe u vodi su uključivale:

- 5-minutno zagrijavanje za bolju cirkulaciju i povećanje opsega pokreta u gležnju
- plivanje s raznim oblicima pokreta nogu
- hodanje kroz vodu do struka naprijed, natrag, na prstima i na petama
- trčanje kroz vodu do struka

Ispitanik je zatim podvrgnut 20-minutnim vježbama i to 5-minutnim vježbama otvorenog kinetičkog lanca i



15-minutnim vježbama zatvorenog kinetičkog lanca:

-vježbe za povećanje opsega pokreta gležnja; kruženje u gležnju, istezanje mišića (gastrocnemius i soleus), istezanje pokretima inverzije i everzije

-vježbe za povećanje snage; obostrano podizanje listova, jednostrano podizanje listova na ljestvama, vježba prstipete, čučnjevi uza zid bazena, postranično preskakivanje, skokovi s duboko savijenim koljenima i škare

-vježbe za poboljšanje ravnoteže; stajanje na jednoj nozi otvorenih i zatvorenih očiju, stajanje na ozlijeđenoj nozi s kontralateralnim pokretom noge (fleksija, ekstenzija, abdukcija i adukcija), pokreti prsti-peta u čučnju, pokreti u stranu s obje noge, skok s okretom i prizemljenje u čučanj, a kasnije prizemljenje na ozlijeđenu nogu.

Završavalo se 5-minutnom relaksacijom, koja se sastojala od istezanja mišića donjih ekstremiteta i prelascima s trčanja na hodanje.

Učinci

Martel je izmjerio poboljšan skok u vis kod odbojkaša nakon pliometrijskog programa u vodi.

Irvin je zabilježio ubrzanje trčanja na travi, skok u vis, skok u dalj iz mjesta kod ispitanika koji su bili unaprijeđeni u svojim timovima.

Upotrijebivši video analizu stajanja na jednoj nozi mjere na je posturalna stabilnost.

Geigle je našao pozitivan odnos između dodatne te-

rapije u vodi i izvođenja testa unilateralne ravnoteže s otvorenim očima.

Iz svega proizlazi da je fizioterapija u vodi korisna metoda za vraćanje ravnoteže nakon uganuća gležnja.

8. Zaključak

Sistematskom pretragom dostupnih baza podataka pronađeni su rezultati koji se odnose na fizioterapiju u vodi. Fizioterapija u vodi odnosi se na posebne postupke fizioterapije s terapeutskom namjenom u cilju rehabilitacije i postizanja specifičnih fizičkih i funkcionalnih ciljeva koristeći vodu kao medij.

Razlikuje se od generaliziranog pojma „hidroterapija“ pod kojom se podrazumijeva bilo koja terapija u vodi koju provode različiti stručnjaci, a obuhvaća uranjanje u toplu vodu, uranjanje u mineraliziranu vodu (balneoterapija i *spa* terapija), uranjanje u mehanički uzburkanu toplu vodu, te primjena vode pod pritiskom (*whirlpool*, podvodna masaža), primjena vode različite temperature i pritiska putem tuševa i ručnika (Kneipp terapija) i terapija zasnovana na pokretima (hidrokineziterapija).

Prema pronađenim rezultatima sastavljene su i ove smjernice za primjenu hidroterapije u fizioterapiji u kojima je vidljivo da nisu spominjani općeniti postupci hidroterapije (uranjanje u toplu vodu, uranjanje u mehanički uzburkanu toplu vodu...).

Literatura

1. Ackerman I. N., Bennell K.L. (2004.) Does pre-operative physiotherapy improve outcomes from lower limb joint replacement surgery? A systematic review. *Australian Journal of Physiotherapy*. 50(1):25-30
2. Adams N., Sim J. (2005.) Rehabilitation approaches in fibromyalgia. *Disability & Rehabilitation*. 27(12): 711-723
3. Alberton C.L., Olkoski M.M., Pinto S.S., Becker M.E., Krue L.F.M. (2007.) Cardiorespiratory responses of postmenopausal women to different water exercises. *International Journal of Aquatic Research and Education*. 1:363-372
4. Alencar K.L., Carvellho L.B., Prado L.B., Vantini A.L., Vieira V.C., Cardoso A.P., Alencar J.P., Paes A.T., Peres C.A., Prado G.F. (2005.) Older people involved in physical activity benefit from water exercise, showing longer total sleep time. *Journal of the American Geriatric Society*. 54(4):725-7
5. Alexander M. (2003.) Effect of a water exercise program on walking gait, flexibility, strength, self-reported disability and other psycho-social measures of older individuals with arthritis. *Physiotherapy Canada*. 53(3): 203-11
6. Anstey K.H., Rosell C. (2000.) Hydrotherapy: detrimental or beneficial to the respiratory system? *Physiotherapy*. 86(1):5-13
7. Assis M.R., Silva L.E., Alves A.M.B., (2006.) A Randomized Controlled Trial of Deep Water Running: Clinical Effectiveness of Aquatic Exercise to Treat Fibromyalgia. *Arthritis & Rheumatism*. 55(1):57-65
8. Ay A., Yurtkuran M. (2003.) Evaluation of hormonal response and ultrasonic changes in the heel bone by aquatic exercise in sedentary postmenopausal women. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 82(12): 942-9
9. Ay A. (2005.) Ay A., Yurtkuran M. (2005.) Influence of aquatic and weight-bearing exercises on quantitative ultrasound variables in postmenopausal women. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 84(1): 52-61
10. Balogova M. Germanova Z. Celko J. Chylova M. (2003.) Hydrokinesiotherapy research in the spastic form of infantile cerebral palsy. *Rehabilitacia*. 36(2): 90-95
11. Barben J., Hafen G. Schmid J. (2005.) Pseudomonas aeruginosa in public swimming pools and bathroom water of patients with cystic fibrosis. *Journal of Cystic Fibrosis*. 4(4): 227-231
12. Barker K.L., Dawes H., Hansford P., Shambley D. (2003.) Perceived and measured levels of exertion of patients with chronic back pain exercising in a hydrotherapy pool. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 84(9):1319-23
13. Bartels E.M., Lund H., Hagen K.B., Dagfinrud H., Christensen R., Danneskoild-Samsøe B. (2005.) Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Issue 4, Art No.:CD005523. DOI:10.1002/14651858.CD005523.
14. Belza B., Topolski T., Kinne S., Patrick D.L., Ramsey S.D. (2002.) Does adherence make a difference? Results from a community-based aquatic exercise program. *Nursing Research* 51(5):285-91
15. Bender T. Karagulle Z. Balint G.P. Gutenbrunner C. Balint P.V. Sukenik S. (2005.) Hydrotherapy, balneotherapy, and spa treatment in pain management. *Rheumatology International*. 25(3): 220-224
16. Benelli P. Ditroilo M. De Vito G. (2004.) Physiological responses to fitness activities: a comparison between land-based and water aerobics exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 18(4): 719-22.
17. Benfield R.D., Herman J., Katz V.L., Wilson S.P., Davis J.M. (2001.) Hydrotherapy in Labour. *Research in Nursing and Health*. 24(1):57-67
18. Berlin B. (2003.) The effect of aquatic therapy interventions on patients with depression: a comparison study. *Annual in Therapeutic Recreation*. 12:7-13, 57-64.
19. Bermingham M.A., Mahajan D., Neaverson M.A. (2004.) Blood lipids of cardiac patients after acute exercise on land and in water. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 85(3): 509-11 (13 ref)
20. Bilberg A., Ahlmen M., Mannerkorpi K. (2005.) Moderately intensive exercise in a temperate pool for patients with rheumatoid arthritis: a randomized controlled study. *Rheumatology*. 44(4):502-508
21. Binkley H. (2002.) Effects of water exercise on cardiovascular responses of hypertensive elderly inner-city women. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 10(1): 28-33
22. Binkley H. (2002.) Aquatic therapy in the treatment of upper extremity injuries. *Athletic Therapy Today*. 7(1):49-54.
23. Booth C.E. (2004.) Water exercise and its effect on balance and gait to reduce the risk of falling in older adults. *Activities, Adaptation & Aging*. 28(4): 45-57. (24 ref)
24. Bravo G. (1997.) A weight-bearing, water-based exercise program for osteopenic women: its impact on bone, functional fitness, and well-being. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 78(12): 1375-80.
25. Broach E., Datillo J. (2003.) The effect of aquatic therapy on strength of adults with multiple sclerosis. *Therapeutic Recreation Journal* 37 (3): 224-239
26. Broman G. Quintana M. Engardt M. Gullstrand L. Jansson E. Kaijser L. (2006.) Older women's cardiovascular responses to deep-water running. *Journal of Aging and Physical Activity*. 14(1): 29-40.
27. Brown S. (1997.) Deep water running physiologic responses: gender differences at treadmill-matched walking/running cadences. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 11(2): 107-14.
28. Brown S.P. (1997.) Predicting oxygen consumption during deep water running: gender differences. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 11(3): 188-93.
29. Brosseau L., Mac Leay L., Robinson V.A., Tugwell P., Wells G. (2003.) Intensity of exercise for the treatment of osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 2, Art No.:CD004259, DOI: 10/1002/14651858.CD4259
30. Bumin G., Uyanik M., Yilmaz I., Kayihan H., Topcu M. (2003.) Hydrotherapy for Rett syndrome. *Journal of Rehabilitation Medicine* 35(1):44-5.
31. Busch A. (2007.) Hydrotherapy improves pain, knee strength, and quality of life in women with fibromyalgia. *Australian Journal of Physiotherapy*, 53(1):64.
32. Burke D. (2000.) The effect of hot or cold water immersion on isometric strength training. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 14(1): 21-5.
33. Bushman B.A., Flynn M.G., Andres F.F., Lambert C.P., Taylor M.S., Braun W.A. (1997.) Effect of 4 wk of deep water run training on running performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 29(5):694-699
34. Campbell J. (2003.) Metabolic and cardiovascular response to shallow water exercise in young and older women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 35(4): 675-81.
35. Cardoso J.R., Arthala A.N., Cardoso A.P.R.G., Carvalho S.M.R., Garanhani M.R., Lavado E.L., Verhagen A.P. (2001.) Aquatic therapy exercise for treating rheumatoid arthritis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. Issue 4, Art No.:CD003684, DOI: 10/1002/14651858.CD003684
36. Chu K.S., Eng J.J., Dawson A.S., Harris J.E., Ozkaplan A., Gylfadottir S. (2004.) Waterbased exercise for cardiovascular fitness in people with chronic stroke: A randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 85(6): 870-874
37. Chu C. (2001.) Physiological and cardiovascular changes associated with deep water running in the young: possible implications for the elderly. *Sports Medicine*. 31(1): 33-46.
38. Cider A., Schaufelberger M., Sunnerhagen K.S., Andersson B. Hydrotherapy--a new approach to improve function in the older patient with chronic heart failure. *European Journal of Heart Failure*. 5(4):527-35



39. Cider A., Sunnerhagen K.S., Schaefelberger M., Andersson B. (2005.) Cardiorespiratory effects of warm water immersion in elderly patients with chronic heart failure. *Clinical Physiology and Functional Imaging*. 25(6):313-317
40. Cider A., Svealv B.G., Tang M.S., Schaefelberger M., Andersson B. (2006.) Immersion in warm water induces improvement in cardiac function in patients with chronic heart failure. *European Journal of Heart Failure*. 8(3):308-313
41. Cochrane D.J. (2004.) Alternating hot and cold water immersion for athlete recovery: A review. *Physical Therapy in Sport*. 5(1):26-32
42. Cochrane T., Davey R.C., Edwards S.M.M. (2005.) Randomised controlled trial of the cost-effectiveness of water-based therapy for lower limb osteoarthritis. *Health Technology Assessment* 3(31): iii-iv, ix-xi, 1-114
43. Coco M., Maugeri A., Perciavalle V. (2006.) Effects induced by swim on a patient with multiple sclerosis. Case report. *Acta Medica Mediterranea*. 22(2): 85-92
44. Crevenna R., Schneider B., Mittermaier C., Keilani M., Zoch C., Nuhr M., Wolzt M., Quittan M., Bigenzahn W., Fialka-Moser V. (2003.) Implementation of the Vienna Hydrotherapy Group for Laryngectomies - A pilot study. *Supportive Care in Cancer*. 11(11): 735-738
45. Cromie J.E. (2002.) Occupational health in physiotherapy: General health and reproductive outcomes. *Australian Journal of Physiotherapy*. 48(4): 287-294
46. Cusack T. (2003.) A randomized controlled trial to evaluate the effects of shortwave diathermy and hydrotherapy on patients with osteoarthritis of their knees: a two year report. *Physiotherapy Ireland*, 24(2):19
47. Cusack T., McAteer M.F., Daly L.E., McCarthy C.J. (2005.) Knee osteoarthritis: A randomized controlled trial comparing hydrotherapy and continuous short-wave diathermy. *Arthritis and Rheumatism* 52(9 Suppl. S): S506-S506
48. D'Acquisto L. (2001.) Metabolic and cardiovascular responses in older women during shallow-water exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 5(1): 12-9
49. Dagfinrud H., Hagen K.B., Kvien T.K. (2007.) Physiotherapy interventions for ankylosing spondylitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2004, Issue 4 Art No.: CD002822. DOI: 10.1002/14651858.CD002822.pub.2 (reprinted 2007., Issue 3)
50. Darby L.A., Yackle B.C. (2000.) Physiological responses during two types of exercise performed on land and in water. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 40:303-11
51. Davidson K. (2000.) Deep water running training and road running training improve VO₂ max in untrained women. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 14(2): 191-5. (32 ref)
52. Devereux K., Robertson D. and Briffa N. (2005.) Effects of a water based program on women 65 years and over: a randomised controlled trail. *Australian Journal of Physiotherapy*. 51(2): 102-8
53. Douris P. (2005.) The effect of land and aquatic exercise on balance scores in older adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. 26(1): 3-6.
54. Driver S. (2003.) Effect of an aquatics program on psycho/social experiences of individuals with brain injuries: a pilot study. *Journal of Cognitive Rehabilitation*. 21(1): 22-31.
55. Driver S.; O'Connor J.; Lox C.; Rees K. (2004.) Evaluation of an aquatics programme on fitness parameters of individuals with a brain injury. *Brain-Injury*. 18(9): (847-859)
56. Dumas H., Francesconi S. (2001.) Aquatic therapy in pediatrics: annotated bibliography. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*. 20(4): 63-78
57. Edlich R.F., Winters K.L., Buschbacher R.M., Cox M.J., Long W.B., Becker D.G. (2004.) Strategies to reduce hyperthermia in ambulatory multiple sclerosis patients. *Journal of Long-Term Effects of Medical Implants*. 14(6):467-479
58. Eksioghi E. (2007.) Effects of stanger bath therapy on fibromyalgia. *Clinical Rheumatology*. 26(5): 691-4
59. Epps H., Ginnelly L., Utley M., Southwood T., Gallivan S., Sculpher M., Woo P. (2005.) Is hydrotherapy cost-effective? A randomised controlled trial of combined hydrotherapy programmes compared with physiotherapy land techniques in children with juvenile idiopathic arthritis. *Health Technology Assessment*, 9(39):III
60. Eversden L., Maggs F., Nightingale P., Jobanpurtra P. (2007.) A pragmatic randomised controlled trial of hydrotherapy and land exercises on overall well being and quality of life in rheumatoid arthritis. *BMC Musculoskeletal Disorders*. Vol. 8, article 23. Published online 2007 March 1. doi: 10.1186/1471-2474-8-23
61. Faull K. (2005.) A pilot study of the comparative effectiveness of two water-based treatments for fibromyalgia syndrome: Watsu and Aix massage. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. 9(3):202-210
62. Figuers C.C. (2005.) Aquatic therapy intervention for a child diagnosed with spinal muscular atrophy. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 13(1):6-12
63. Fiscus K.A., Kaminski T.W., Powers M.E. (2005.) Changes in lower-leg blood flow during warm-, cold-, and contrast-water therapy. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*. 86(7): 1404-1410
64. Florence D.J., Palmer D.G. (2003.) Therapeutic choices for the discomforts of labour. *Journal of Perinatal Neonatal Nursing*, 17(4):238-249
65. Foley A., Halbert J., Hewitt T., Crotty M. (2003.) Does hydrotherapy improve strength and physical function in patients with osteoarthritis--a randomised controlled trial comparing a gym based and a hydrotherapy based strengthening programme. *Annals of Rheumatic Diseases*. 62(12):1162-7
66. Fowler-Horne A. (2000.) Walking parameters when walking in water. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 8(1): 6-9.
67. Fransen M., Nairn L., Winstanley J., Lam P., Edmonds J. (2007.) Physical activity for osteoarthritis management: A randomized controlled clinical trial evaluating hydrotherapy or Tai Chi classes. *Arthritis Care & Research*. 57(3):407-414
68. Fuller R. (1999.) The activity levels of the vastus medialis oblique muscle during a single leg squat on the land and at varied water depths. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 7(1): 13-8
69. Gangaway J.M.K. (2005.) Evidence in practice: use of aquatic physical therapy for an adult following clavicle resection. *Journal of Aquatic Physical Therapy* 13(1):13-20
70. Gappmaier E., Lake W., Nelson A., Fisher A. (2006.) Aerobic exercise in water versus walking on and: effects on indices of fat reduction and weight loss of obese women. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 46(5): 564-9
71. Gass E.M., Gass G.C., Pitetti K. (2002.) Thermoregulatory responses to exercise and warm water immersion in physically trained men with tetraplegia. *Spinal Cord* 40(9):474-80
72. Gaub M.G., Prost E., Bomar M., Farid R., Langland G., Brown M. (2004.) Efficacy of balance and flexibility intervention in a frail female centenarian. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 27(1): 20-6
73. Gehring M. (1997.) Water running with and without a flotation vest in competitive and recreational runners. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 29(10): 1374-8.
74. Geigle P.R., Cheek W.L., Gould M.L., Hunt H.C., Shafiq B. (1997.) Aquatic physical therapy for balance : the interaction of somatosensory and hydrodynamic principles. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 5(1):4-10
75. Geigle P. (2001.) The effects of a supplemental aquatic physical therapy program on balance and girth for NCAA division III athletes with a grade I or II lateral ankle sprain. *Journal of Aquatic Physical Therapy* 9(1):13-20

76. Geigle P.R. (2000.) Clinical decision making in aquatic physical therapy: the guide to physical therapy practice. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 8(2):29-32
77. Getz M., Hutzler Y., Vermeer A. (2006.) Effects of aquatic interventions in children with neuromotor impairments: a systematic review of the literature. *Clinical Rehabilitation* 20:927-936
78. Getz M., Hutzler Y., Vermeer A. (2007.) The effects of aquatic intervention on perceived physical competence and social acceptance in children with cerebral palsy. *European Journal of Special Needs Education*. 22(2):217-228
79. Geytenbeek J. (2002.) Evidence for Effective Hydrotherapy. *Physiotherapy*, 88 (9): 514-529
80. Giaquinto S., Margutti F., Romano F. (2004.) A special pool project for rehabilitation of hip and knee arthroprosthesis. *Disability & Rehabilitation*. 26(19):1158-1162
81. Gilbey H.J., Ackland T.R., Tapper J., Wang A.W. (2003.) Perioperative exercise improves function following total hip arthroplasty: A randomized controlled trial. *Journal of Musculoskeletal Research*. 7(2):111-123
82. Gowans, S.E., deHueck, A. & Voss, S. (1999.) Six minute Walk test: a potential outcome measure for hydrotherapy. *Arthritis Care and Research*. 12(3):208-211
83. Gowans, S.E., deHueck, A. & Voss, S., Richardson M. (1999.) A randomised controlled trial of exercise and education for individuals with fibromyalgia. *Arthritis Care and Research*. 12(2):120-128
84. Gowans S.E., DeHueck A. (2007.) Pool exercise for individuals with fibromyalgia. *Current Opinion in Rheumatology*. 19(2):168-173
85. Griffiths H. (2004.) A 28-year-old kitchen hand with acute low back pain. *Medicine Today*. 5(12): 57
86. Gruber C., Riesberg A., Mansmann U., Knipschild P., Wahn U., Buhring M. (2003.) The effect of hydrotherapy on the incidence of common cold episodes in children: A randomised clinical trial. *European Journal of Pediatrics*. 162(3):168-176
87. Gusi N., Tomas-Carus T., Häkkinen A., Häkkinen K., Ortega-Alonso A. (2006.) Exercise in waist high water decreases pain and improves health-related quality of life and strength in the lower extremities in women with fibromyalgia. *Arthritis and Rheumatism*. 55(1):66-73
88. Guzmán J., Esmail R., Karjalainen K., Malmivaara A., Irvin E., Bombardier C. (2001.) Multidisciplinary rehabilitation for chronic low back pain: a systematic review. *British Medical Journal*. 332:1511-1516
89. Gyurcsik N.C., Estabrooks P.A., Frahm-Templar M.J. (2003.) Exercise-related goals and self-efficacy as correlates of aquatic exercise in individuals with arthritis. *Arthritis & Rheumatism*. 49(3):306-13.
90. Hall J., Skevington S., Maddison P., Chapman K. (1996.) A randomised and controlled trial of hydrotherapy and rheumatoid arthritis. *Arthritis Care and Research*. 9(3):206-215
91. Hamer P. (1997.) The psychophysical and heart rate relationship between treadmill and deep-water running. *Australian Journal of Physiotherapy*. 43(4): 265-71.
92. Hinman R.S., Heywood S.E., Day A.R. (2007.) Aquatic physical therapy for hip and knee osteoarthritis: Results of a single-blind randomized controlled trial. *Physical Therapy*. 87:32-43
93. Hirasawa Y., Yamaguchi Y., Okajima S. (2002.) Surgical approach to cubital tunnel syndrome in the symptomatic osteoarthritic elbow. *Orthopaedics & Traumatology*. 10(2):130-137
94. Hettinga D.M., Jackson A., Moffett J.K., May S., Mercer C., Woby S.R. (2007.) A systematic review and synthesis of higher quality evidence of the effectiveness of exercise interventions for non-specific low back pain of at least 6 weeks' duration. *Physical Therapy Reviews*, 12(3):221-232
95. Hodgson S. (2006.) Proximal humerus fracture rehabilitation. *Clinical Orthopaedics & Related Research*. 442:131-138
96. Housle B. (2006.) One-on-one. Aquatic resistance training. *Strength and Conditioning Journal*. 28(2): 41-2.
97. Huber I. (2003.) An exploration of aquanatal exercise. *British Journal of Midwifery*. 11(4): 218-22.
98. Hulls D.S.V., Walker L.K., Powell J.M. (2006.) Clinicians' perceptions of the benefits of aquatic therapy for young children with autism: A preliminary study. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*. 26(1-2):13-22
99. Hutzler Y., Chacham A., Bergman U., Seinberg A. (1998.) Effects of a movement and swimming program on vital capacity and water orientation skills of children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 40(3): 176-81
100. Irvin J. (2000.) Aquatic dynamics: a sport specific supplemental physical conditioning program. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 8(1):10-2
101. Jamison L.J. (2000.) The therapeutic value of aquatic therapy in treating lymphodema: compressive decongestive physiotherapy. *Rehab Management: the Interdisciplinary Journal of Rehabilitation*. 13(6):29-31
102. Jensen M.P., Engel J.M., Hoffman A.J., Schwartz L. (2004.) Natural history of chronic pain and pain treatment in adults with cerebral palsy. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 83(6):439-45
103. Jentoft E., Kvalvik A., Mengshoel A. (2001.) Effects of pool based and land based aerobic exercise on women with fibromyalgia/ chronic widespread muscle pain. *Arthritis Care & Research*, 45:42-47
104. Johnson B.A., Li Y., Hartman A.G.C. (1998.) A case study of upper extremity stroke rehabilitation using aquatic exercise techniques: a motor control and learning perspective. *Journal of Aquatic Physical Therapy* 6(2):12-23
105. Jones M.C., Walley R.M., Leech A., Paterson M., Common S., Metcalf C. (2006.) Using goal attainment scaling to evaluate a needs-led exercise programme for people with severe and profound intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disabilities*. 10(4):317-335.
106. Jubelt B. (2004.) Post-polio syndrome. *Current Treatment Options in Neurology*. 6(2):87-93
107. Katrak P., O'Connor B., Woodgate I. (2003.) Rehabilitation after total femur replacement: A report of 2 cases. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*. 84(7):1080-1084
108. Katz V. (2003.) Exercise in water during pregnancy. *Clinical Obstetrics and Gynaecology* 46:432-441
109. Kelly B.T., Roskin L.A., Kirkendall D.T., Speer K.P. (2003.) Shoulder muscle activation during aquatic and dry land exercises in non-impaired subjects. *Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy*. 30(4):204-210
110. Kelly M., Durrah J. (2005.) Aquatic exercise for children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 47(12): 838-42.
111. Kendrick (2002.) Effects of water exercise on improving muscular strength and endurance in suburban and inner-city older adults. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 10(1): 21-7.
112. Kenkowitz S.E., Hasson S.M. (2003.) Aquatic physical therapy in the treatment of a patient with simultaneous bilateral total knee arthroplasties: a case report. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 11(1):6-13
113. Kent T., Gregor J., Deardorff L., Katz V.(1999.) Oedema of pregnancy: a comparison of water aerobics and static immersion. *Obstetrics and Gynaecology* 94:726-729
114. Keren O., Reznik J., Groswasser Z. (2001.) Combined motor disturbances following severe traumatic brain injury: an integrative long-term treatment approach. *Brain Injury*. 15(7):633-638
115. Kesiktas N., Paker N., Erdogan N., Gulsen G., Bicki D., Yilmaz H. (2004.) The use of hydrotherapy for the management of spasticity. *Neurorehabilitation & Neural Repair*. 18(4):268-273
116. Kihlstrand M., Stenman B., Nilsson S., Axelsson O. (1999.) Water-gymnastics reduced the intensity of back/lowback pain in pregnant women *Acta Obstetrica et Scandinavica* 78(3):180-5



117. Konlian C. (1999.) Aquatic therapy: making waves in the treatment of low back injuries. *Orthopaedic Nursing* Jan/Feb:11-19
118. Kosonen T., Malkia E., Keskinen K., Keskinen O. (2006.) Cardiorespiratory responses to basic aquatic exercise - a pilot study. *Advances in Physiotherapy* 8(2):75-81
119. Kurabayashi H., Machida I., Kubota K. (1998a) Improvement in ejection fraction by hydrotherapy as rehabilitation in patients with chronic pulmonary emphysema. *Physiotherapy Research International* 3(4): 284-291
120. Kurabayashi H., Machida I., Handa H., Akiba T., Kubota K. (1998b) Comparison of three protocols for breathing exercises during immersion in 38°C water for chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 6:145-148
121. Kurabayashi H., Machida I., Tamura K., Iwai F., Tamura J., Kubota K. (2000.) Breathing out into water during subtotal immersion: A therapy for chronic pulmonary emphysema. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* 79(2):150-153
122. La Mantia K (1995.) The Efficacy of aerobic exercises for treating osteoarthritis of the knee. *New Zealand Journal of Physiotherapy*. 23-29
123. Lauder T. (2001.) Deep water running: an effective non-weightbearing exercise for the maintenance of land-based running performance. *Military Medicine*. 166(3): 253-8.
124. Lavie E., Shapiro M., Julius M. (2005.) Hydrotherapy combined with Snoezelen multi-sensory therapy. *International Journal of Adolescent Medicine & Health*. 17(1):83-87
125. Lenkowitz S. (2003.) Aquatic physical therapy in the treatment of a patient with simultaneous bilateral total knee arthroplasties: a case report. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 11(1): 6-13.
126. Letizia G.A., Cataldo P., Cusumano C., Sanfilippo A. (2003.) The role of waterkinetic therapy in osteomuscular disease in the athletes. *Acta Medica Mediterranea*. 19(3):165-168
127. Liddle S.D., Baxter G.D., Gracey J.H. (2004.) Exercise and chronic low back pain: What works? *Pain*. 107(1-2):176-190
128. Lin S.Y.C., Davey R.C., Cochrane T. (2004.) Community rehabilitation for older adults with osteoarthritis of the limb: A controlled clinical trial. *Clinical Rehabilitation*. 18(1): 92-101
129. Lineker S.C., Badley E.M., Hawker G., Wilkins A. (2000.) Determining sensitivity to change in outcome measures used to evaluate hydrotherapy exercise programs for people with rheumatic diseases. *Arthritis Care and Research*. 13(1):62-66
130. Liotard J-P, Edwards T.B., Padey A., Walch G., Boulahia A. (2003.) Hydrotherapy Rehabilitation after Shoulder Surgery. *Techniques in Shoulder & Elbow Surgery*. 4(2): 44-49
131. Liquori A. (2003.) Effects of a 6-week prenatal water exercise program on physiological parameters and well-being in women with pregnancies in the 2nd-3rd trimesters: a pilot study. *Journal of the Section on Women's Health*. 27(3): 11-9.
132. Lorenzetti P. (1999.) Rehabilitation of a lumbar disc injury with concomitant spondylolisthesis and scoliosis: a case report. *Sports Chiropractic & Rehabilitation*, 13(3):107-110
133. Lotan M. (2004.) Aquatic physical therapy for Rett syndrome: a practice report. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 12(1): 6-16.
134. Lox C.L., Treasure D.C. (2000.) Changes in feeling states following aquatic exercise during pregnancy. *Journal of Applied Social Psychology* 30(3):518-527
135. Maginnis M. (1999.) Balance abilities of community dwelling older adults engaged in a water exercise program. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 7(1):6-12.
136. Maher C.G. (2004.) Effective physical treatment for chronic low back pain. *Orthopaedic Clinics of North America*. 35(1):57-64
137. Mannerkorpi K., Nyberg B., Ahlmen M., Ekdahl C. (2000.) Pool exercise combined with an education program for patients with fibromyalgia syndrome: a prospective randomised study. *Journal of Rheumatology*. 27(10):2473-2481
138. Mannerkorpi K., Ahlmen M., Ekdahl C. (2002.) Six- and 24-month follow-up of pool exercise therapy and education for patients with fibromyalgia. *Scandinavian Journal of Rheumatology*. 31(5):306-310
139. Mannerkorpi K. (2003.) Physiotherapy group treatment for patients with fibromyalgia -- an embodied learning process. *Disability and Rehabilitation*. 25(24): 1372-80.
140. Marklund I., Klassbo M. (2006.) Effects of lower limb intensive mass practice in poststroke patients: Single-subject experimental design with long-term follow-up. *Clinical Rehabilitation*. 20(7): 568-576)
141. Martel G.F., Harmer M.L., Logan J.M., Parker C.B. (2005.) Aquatic plyometric training increases vertical jump in female volleyball players. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 37(10): 1814-9.
142. Matsumoto I., Araki H., Tsuda K., Odajima H., Nishima S., Higaki Y., Tanaka H., Tanaka M., Shindo M. (1999.) Effects of swimming training on aerobic capacity and exercise induced broncho-constriction in children with bronchial asthma. *Thorax* 54: 196-201
143. Maynard T.L. (2004.) Evidence in practice: water walking and strengthening for improving gait function for an adult with cerebral palsy. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 12(1): 24-32
144. McIlveen B., Robertson V.J. (1998.) A randomised controlled study of the outcome of hydrotherapy for subjects with low back pain and leg pain. *Physiotherapy*. 84(1):17-26
145. McVeigh J.G. (2004.) Physiotherapy management of fibromyalgia syndrome: a survey of practice in Northern Ireland. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*. 11(2): 71-8
146. Meyer K. (2006.) Left ventricular dysfunction and chronic heart failure: Should aqua therapy and swimming be allowed? *British Journal of Sports Medicine*. 40(10): 817-818
147. Miller M. (2001.) Recommendations for implementing an aquatic plyometric program. *Strength and Conditioning Journal*. 23(6): 28-35.
148. Miller M.G.; Berry D.C.; Bullard S.; Gilders R. (2002.) Comparisons of land-based and aquatic-based plyometric programs during an 8-week training period. *Journal of Sport Rehabilitation* 11(4): 268-83
149. Morris D. (1996.) Aquatic community-based exercise programs for stroke survivors. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 4(2): 15-20.
150. Miyoshi T., Shiota T., Yamamoto S.I., Nakazawa K., Akai M. (2004.) Effect of the walking speed to the lower limb joint angular displacements, joint moments and ground reaction forces during walking in water. *Disability and Rehabilitation*. 26(12): 724-732
151. Municino A., Nicolino A., Milanese M., Gronda E., Andreuzzi B., Oliva F., Chiarella F. (2006.) Hydrotherapy in advanced heart failure: The cardio-HKT pilot study. *Monaldi Archives for Chest Disease*. 66(4):247-254
152. Nagle E.F., Robertson R.J., Jakicic J.J., Otto A.D., Ranalli J.R., Chiapetta L.B. (2007.) Effects of Aquatic Exercise and Walking in Sedentary Obese Women Undergoing a Behavioural Weight-Loss Intervention. *International Journal of Aquatic Research & Education* 1(1):43-56
153. Nelson R.T., Bandy W. (2004.) Deep water running: an alternative to distance training on land. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 12(1):17-23
154. Nikodem V.C. (2002.) Immersion in water in pregnancy, labour and birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2002., Issue 2, Art No.:000111. DOI:10.1002/14651858.CD000111.pub2
155. Nijs J., Van Parijs M. (2004.) Long-term effectiveness of pool exercise therapy and education in patients with fibromyalgia. *Journal of the Chronic Fatigue Syndrome*. 12(3):73-79
156. Norton N. (1997.) Effectiveness of aquatic exercise in the treatment of women with osteoarthritis. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 5(3):8-15.

157. O'Brien M., Harris B., Williams M. (2003.) The effects of water versus land-based exercise for patients with chronic obstructive pulmonary disease – a pilot study. Proceedings of the 8th National Cardiothoracic Special Group Conference,
158. Australian Physiotherapy Association, September 2003, Brisbane.
159. Palmer S.L. (1998.) Aquatic physical therapy case report: rehabilitation of a patient with a supraspinatus tear by aquatic therapeutic home exercises. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 6(2):24-7
160. Patrick D.L., Ramsey S.D., Spencer A.C., Kinne S., Belza B., Topolski T.D. (2001.) Economic evaluation of aquatic exercise for persons with osteoarthritis. *Medical Care*. 39(5):413-24
161. Pechter U. (2003.) Beneficial effects of water-based exercise in patients with chronic kidney disease. *International Journal of Rehabilitation Research*. 26(2):153-6.
162. Pengel H.M., Maher C.G., Refshauge K.M. (2002.) Systematic review of conservative interventions for subacute low back pain. *Clinical Rehabilitation*. 16(8): 811-82
163. Petrick M. (2001.) Comparison between quadriceps muscle strengthening on land and in water. *Physiotherapy*. 87(6):310-7.
164. Petrofsky J., Connel M., Parrish C., Lohman, Laymon M. (2002.) Muscle use during gait on land and in water. *British Journal of Therapy and Rehabilitation*. 9(1): 6-14
165. Pohl M.B., McNaughton L.R. (2003.) The physiological responses to running and walking in water at different depths. *Research in Sports Medicine*. 11(2):63-78
166. Polman R., Kaiseler M., Borkoles E. (2007.) Effect of a single bout of exercise on the mood of pregnant women. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 47(1):103-111
167. Poteat A.L., Bjerke M.D., Johnston T.D., Mairs J.P. (1997.) Evidence-based aquatic therapy: building a case for use of aquatic physical therapy for fibromyalgia patient populations. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 5(2):8-16
168. Poyhonen T. (2002.) Effects of aquatic resistance training on neuromuscular performance in healthy women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 34(12): 2103-9.
169. Poyhonen T., Keskinen K.L., Kyrolainen H., Hautala A., Savolainen J., Malkia E. (2001.) Neuromuscular function during therapeutic knee exercise under water and on dry land. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 82(10):1446-52.
170. Prins J., Cutner D. (1999.) Aquatic therapy in the rehabilitation of athletic injuries *Clinics in Sports Medicine*. 18(2):447-461
171. Reilly T. (2003.) The physiology of deep-water running. *Journal of Sports Sciences*. 21(12): 959-72.
172. Robertson J.M., Brewster E.A., Factor K.I. (2001.) Comparison of heart rates during water running in deep and shallow water at the same rating of perceived exertion. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 9(1):21-6
173. Robinson (2004.) The effects of land vs. aquatic plyometrics on power, torque, velocity, and muscle soreness in women. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 18(1):84-91
174. Roehrs T. (2004.) Affects of an aquatics exercise program on quality of life measures for individuals with progressive multiple sclerosis. *Journal of Neurologic Physical Therapy*. 28(2):63-71
175. Sanford-Smith S., MacKay-Lyons M., Nunes-Clements S. (1998.) Therapeutic benefit of aqua-aerobics for individuals with rheumatoid arthritis. *Physiotherapy Canada*. 50(1): 40-46
176. Schrepfer R.W., Fritz J. (2000.) A comparison of change in visual analogue pain rating of acute low back pain patients following deep water walking or deep water hanging. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 8(2): 25-8
177. Schrepfer R.W., Babb R.W. (1998.) Manual techniques of the shoulder in aquatic physical therapy. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 6(1):11-5
178. Sherman N. (1997.) VO₂ max estimation in healthy adults using submaximal deep-water running. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 11(2):73-6.
179. Sherry D.D., Wallace C.A., Kelley C., Kidder M., Sapp L. (1999.) Short and long term outcomes of children with complex regional pain syndrome type I treated with exercise therapy. *Clinical Journal of Pain*. 15:218-223
180. Simmonds M. (2006.) Exercise therapy in the management of hip osteoarthritis: a literature review. *New Zealand Journal of Physiotherapy*, 34(2):112
181. Simmons V., Hansen P.D. (1996.) Effectiveness of water exercise on postural mobility in the well elderly: an experimental study on balance enhancement. *Journal of Gerontology*. 51(5):M233-8
182. Sjogren T., Long N., Storay I., Smith J. (1997.) Group hydrotherapy versus group land-based treatment for chronic low back pain. *Physiotherapy Research International*. 2(4):212-22
183. Smith S.A., Michel Y. (2006.) A pilot study on the effects of aquatic exercises on discomforts of pregnancy. *Journal of Obstetric, Gynaecological and Neonatal Nursing*. 35(3):315-23
184. Southard V., Douris P., Genera C., Schuss W., Varga C., Reiss A. (2003.) The effects of land and aquatic exercise on balance scores in older adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. 26(3):49-50.
185. Stener-Victorin E., Kruse-Smidje C., Jung K. (2004.) Comparison between Electro-Acupuncture and Hydrotherapy, both in combination with patient education and patient education alone, on the symptomatic treatment of osteoarthritis of the hip. *Clinical Journal of Pain*. 20(3):179-185
186. Stowell T., Fuller R., Fulk G. (2001.) An aquatic and land-based physical therapy intervention to improve functional mobility for an individual after an incomplete C6 spinal cord lesion. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 9(1):27-32
187. Suomi R., Lindauer S. (1997.) Effectiveness of Arthritis Foundation Aquatic Program on strength and range of motion in women with arthritis. *Journal of Aging and Physical Activity*. 5(4):341-51
188. Suomi R., Koceja D.M. (2000.) Postural sway characteristics in women with lower extremity arthritis before and after an aquatic exercise intervention. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 81(6):780-785
189. Suomi R. (2003.) Effects of arthritis exercise programs on functional fitness and perceived activities of daily living measures in older adults with arthritis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 84(11): 1589-94.
190. Takahashi T. (2003.) Responses of heart rate and vagus tone to treadmill walking on land and in water in healthy older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*. 11(1):18-26.
191. Takeshima N., Nakata M., Kobayashi F., Tanaka K., Pollock M.L. (1997.) Oxygen uptake and heart rate differences between walking on land and in water in the elderly. *Journal of Aging and Physical Activity*. 5(2):126-34.
192. Takken T., van der Net J., Helder P.J.M. (2001.) Do juvenile idiopathic arthritis patients benefit from an exercise program? A pilot study. *Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)*. 45(1):81-5.
193. Taylor S. (2003.) The ventilated patient undergoing hydrotherapy: a case study. *Australian Critical Care*. 6(3):111-5
194. Thein J.M., Thein Brody L. (2000.) Aquatic-based rehabilitation and training for the shoulder. *Journal of Athletic Training*. 35(3):382-389
195. Thomaz S., Beraldo P., Mateus S., Horan T., Leal J.C. (2005.) Effects of partial isothermic immersion on the spirometry parameters of tetraplegic patients. *Chest*. 128(1):184-189
196. Thorpe D.E. (2000.) The use of aquatic resistive exercise for a patient with anterior knee pain. *Physical Therapy Case Reports*. 3(3):114-9.



197. Thorpe D.E., Reilly M. (2000.) The effect of an aquatic resistive exercise program on lower extremity strength, energy expenditure, functional mobility, balance and self-perception in an adult with cerebral palsy: a retrospective case report. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 8(2):18-24
198. Tidhar D., Shimony A., Drouin J. (2004.) Aqua lymphatic therapy for post-surgical breast cancer lymphedema. *Rehabilitation Oncology*. 22(3): 6-14.
199. Tsourlou T., Benik A., Dipla K., Zafeiridis A. and Kellis S. (2006.) The effects of a twenty four week aquatic training program on muscular strength performance in health elderly women. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 20(4):811-8
200. van der Linden S., van Tubergen A., Hidding A. (2002.) Physiotherapy in ankylosing spondylitis: What is the evidence?. *Clinical & Experimental Rheumatology*. 20(6 SUPPL. 28):S-60-S-64
201. van Tubergen A., Landewe R., van der Heijde D., Hidding A., Wolter N., Asscher M., Falkenbach A., Genth E., The H.G., van der Linden S. (2001.) Combined spaexercise therapy is effective in patients with ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum*. 45(5):430-8.
202. Vargas L.G. (1998.) The effect of aquatic physical therapy on improving motor function and decreasing pain in a chronic low back pain patient: a retrospective case report. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 6(1):6-10
203. Verhagen A.P., de Vet H.C.W., de Bie R.A., Kessels A.G.H., Boers M., Knioschild P.G. (2000.) Balneotherapy for rheumatoid arthritis and osteoarthritis. In: The Cochrane Library, Issue 3, 2000, Oxford: Update Software.
204. Vitorino D.FdM., Carvalho LBCd. Prado GFd (2006.) Hydrotherapy and conventional physiotherapy improve total sleep time and quality of life of fibromyalgia patients: Randomized clinical trial. *Sleep Medicine*. 7(3):293-296
205. Voglte L. (1998.) An aquatic program for adults with cerebral palsy living in group homes. *Physical Therapy Case Reports*. 1(5): 250-9.
206. Volaklis K.A., Tokmakidis S.P. (2007.) Land versus water exercise in patients with coronary artery disease: effects on body composition, blood lipids and physical fitness. *American Heart Journal* 154:560.e1-560.e6
207. White T., Smith B.S. (1998.) The efficacy of aquatic exercise in increasing strength. *Sports Medicine, Training and Rehabilitation*. 9(1):51-59
208. Von-Duvillard S.P., Le Mura L.M., Presper S., Plaud J.J., Rohrer A. (2000.) Submaximal exercise in young female subjects on land and in water with and without hand-held weights. *Sports Medicine, Training and Rehabilitation*. 9(3):153-168
209. Wadell K., Sundelin G., Henriksson-Larsen K., Lundgren R. (2004.) High intensity physical group training in water - An effective training modality for patients with COPD. *Respiratory Medicine*. 98(5):428-438
210. Wang T.J., Belza B., Thompson F.E., Whitney J.D., Bennett K. (2007.) Effects of aquatic exercise on flexibility, strength and aerobic fitness in adults with osteoarthritis of the hip or knee. *Journal of Advanced Nursing* 57(2):141-152
211. Ward E.J., Mc Intyre A., Van Kessel G., Hague W.M. (2005.) Immediate blood pressure changes and aquatic physiotherapy. *Hypertension in Pregnancy*. 24(2):93-102
212. Watanabe E., Takeshima N., Okada A., Inomata K. (2000.) Comparison of water and land based exercise in the reduction of state anxiety among older adults. *Perceptual and Motor Skills*. 91:97-104
213. Watts K.E., Gangaway J.M.K. (2007.) Evidence-based treatment of aquatic physical therapy in the rehabilitation of upper extremity orthopaedic injuries. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 15(1):19-26
214. Wiczorek M., DeMore D., Tucker J.M., Shea P., Broke M., Kauffman C., Marchese A., Row K. (1996.) Comparison of heart rate, blood pressure and rate of perceived exertion on land versus in water with aerobic stepping. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 4(1):4-10
215. Willen C., Sunnerhagn K.S., Grimby G. (2001.) Dynamic water exercise in individuals with late poliomyelitis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 82(1):66-72.
216. Weigenfeld-Lahav I., Hutzler I., Roth D., Hadar-Frumer M. (2007.) Physical and psychological effects of aquatic therapy participants after hip-joint replacement: a pilot study. *International Journal of Aquatic Research and Education*. 1:311-321
217. Winter S. (2000.) Effects of preoperative water exercise on total knee replacement patients. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 8(2):12-7.
218. Winter S.V. (2000.) Effects of aquatic lumbar stabilization and strengthening exercise protocol on chronic low back pain patients. *Journal of Aquatic Physical Therapy*. 10(1):11-20.
219. Wyatt F.B., Milam S., Manske R.C., Deere R. (2001.) The effects of aquatic and traditional exercise programs on persons with knee osteoarthritis. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 15(3): 337-40.
220. Yurtkuran M. (2006.) Balneotherapy and tap water therapy in the treatment of knee osteoarthritis. *Rheumatology International*. 27(1):19-27
221. Z. Domjan i sur.: Fizikalna medicina, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1992.



Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod osteoporoze

1. Uvod

Uloga ovih smjernica je informiranje fizioterapeuta o osteoporozi, problemima povezanim s tom bolesti i načinima na koje se može utjecati na te probleme. U smjernicama se nalazi niz naputaka za planiranje i provođenje fizioterapijskog tretmana kod pacijenata oboljelih od osteoporoze. Primjenjive su na sve oboljele, bez obzira radi li se o primarnoj ili sekundarnoj osteoporozi. Ipak, kod pacijenata sa sekundarnom osteoporozom koja je posljedica primarne bolesti (npr. kronična opstruktivna bolest pluća, reumatoidni artritis ili autoimune bolesti), potpuna primjena ovih smjernica možda neće biti moguća. Smjernice se temelje na najnovijim znanstvenim spoznajama i preporukama stručnjaka iz područja fizioterapije.

Ciljevi ovih smjernica su:

- osigurati provođenje fizioterapije u skladu s trenutnim znanstvenim saznanjima i visokim standardima kvalitete
- definirati zadatke i odgovornosti fizioterapeuta
- stimulirati suradnju s ostalim zdravstvenim profesijama i
- pomoći fizioterapeutima prilikom donošenja kliničkih odluka vezanih uz dijagnostičke i terapijske intervencije

Ove smjernice namijenjene su pružanju odgovora na sljedeća pitanja:

- Koji su poznati rizični faktori za nastanak osteoporoze i do koje mjere je na njih moguće utjecati fizioterapijom?
- Koji su najvažniji zdravstveni problemi i područja skrbi kod osteoporoze?
- Koja je uloga i cilj provođenja fizioterapije?
- Koje fizioterapijske procedure su valjane, pouzdane i korisne kod pacijenata oboljelih od osteoporoze?
- Koje intervencije su korisne za prevenciju osteoporoze?

Zadnjih godina sve više raste interes znanstvene zajednice i zdravstvenih djelatnika za osteoporozu. Razvijaju se smjernice za postavljanje dijagnoze, dijagnostiku i liječenje pacijenata oboljelih od osteoporoze. Takve smjernice objavljene su u više država, primjerice, Velikoj Britaniji, Kanadi, Australiji i Nizozemskoj.

1.1. Osnovne informacije o osteoporozi

Osteoporoza je bolest koju karakterizira smanjenje mineralne gustoće kostiju i gubitak koštane strukture, što rezultira krhkim kostima i većim rizikom od prijeloma (WHO, 1994.). Prema preporukama Svjetske zdravstvene organizacije dijagnoza osteoporoze može se postaviti ukoliko mineralna gustoća kostiju padne za više od 2.5 standardne devijacije od prosječne mineralne gustoće kostiju kod mlađe populacije (WHO, 1994.). Mjerenja se izvode na lumbalnoj kralješnici i vratu bedrene kosti. Normalnom koštanom masom smatra se mineralna gustoća kosti koja je maksimalno jednu standardnu devijaciju niža od prosječne gustoće kod mlađe populacije. Predstadij osteoporoze naziva se osteopenijom. Podjela prema gustoći kostiju (WHO, 1994.):

- Normalna: mineralna gustoća kostiju niža je do 1 standardne devijacije od prosječne gustoće kostiju kod mlađe populacije ($T > -1$).
- Osteopenija: mineralna gustoća kostiju je između 1 i 2.5 standardne devijacije niža od prosječne gustoće kostiju kod mlađe populacije (T između -1 i -2.5).
- Osteoporoza: mineralna gustoća kostiju je više od 2.5 standardne devijacije niža od prosječne gustoće kostiju kod mlađe populacije ($T < -2.5$).

Ova podjela odnosi se samo na ženski spol, ali novija istraživanja sugeriraju da se može primijeniti i na muškarce, no to još nije univerzalno prihvaćeno (WHO, 1994.; Kanis i sur., 2001.).

Osteoporozu možemo podijeliti na primarnu i sekundarnu. Kod sekundarne osteoporoze moguće je identificirati specifične čimbenike koji su uzrokovali osteoporozu ili povećavaju predispoziciju za njezino nastajanje. Kod primarne osteoporoze takvi se čimbenici ne mogu izolirati. Uzročnici sekundarne osteoporoze su anorexia nervosa, muški hipogonadizam, kronične bolesti jetre i bubrega, celijakija, reumatoidni artritis, hiperparatiroidizam, dugotrajno uzimanje kortikosteroida, upalne bolesti crijeva i nedostatak D vitamina.

Osteoporoza, sama za sebe, nije indikacija za fizioterapijski tretman, ali neki problemi koje imaju pacijenti oboljeli od te bolesti mogu se tretirati fizioterapijom. To su, primjerice, strah od padova i poremećaj ravnoteže. Do-

datno, fizioterapeuti često tretiraju pacijente oboljele od osteoporoze zbog drugih funkcionalnih problema.

1.1.1. Rizični faktori za razvoj osteoporoze

Osteoporoza zahvaća oba spola, a njena prevalencija raste sa životnom dobi. Procjenjuje se da oko 30% žena bijele rase u postmenopauzi ima osteoporozu (WHO, 1994.). Prevalencija osteoporoze kod američke ženske bijele populacije iznosi 27% u dobi između 50 i 59 godina, 32% u dobi između 60 i 69 godina života te 41% u dobi nakon 70 godina života (Snelling i sur., 2001.). Žene su pod većim rizikom od razvoja osteoporoze jer imaju sitnije kosti i manju ukupnu koštanu masu. Dodatno, gube koštanu masu brže nakon menopauze, a žive duže. Brzina gubljenja koštane mase u muškaraca je manja nego u žena. Prosječni godišnji gubitak koštane mase kod žena je 0.86-2.21%, a kod muškaraca 0.04-0.91% (Hannan i sur., 2000.). Koštana masa najbrže se gubi u ranim postmenopausalnim godinama (Ravn i sur., 1999.). Ipak, muškarci imaju veći rizik za razvoj sekundarne osteoporoze (Francis i sur., 1989.; Baillie i sur., 1992.).

Najčešće lokacije na kojima se događaju osteoporotični prijelomi su prsni kralješci, vrat bedrene kosti i ručni zglob. Čak jedna od pet osoba starijih od 55 godina ima ili je imala prijelom kralješka. Jedna od tri žene te jedan od 12 muškaraca u dobi nakon 50. godine života doživjet će prijelom kao posljedicu osteoporoze (SIGN, 2003.). Prijelomi vrata femura uglavnom pogađaju žene starije od 70 godina, a prijelomi u području ručnog zgloba uglavnom se događaju ženama između 40. i 60. godine života. Prevalencija osteoporotičnih prijeloma povećava se sa životnom dobi. Prijelome gotovo uvijek uzrokuje pad, ali u težim slučajevima oni se mogu dogoditi spontano ili nakon minorne traume.

Zdrava kost ima normalnu strukturu s ravnotežom između aktivnosti osteoklasta i osteoblasta. Na taj način osigurana je normalna koštana masa i čvrstoća. Na strukturu kosti utječu hormonalni i biomehanički čimbenici. Endokrini sustav kontrolira koncentraciju kalcija u krvi i time utječe na produkciju i resorpciju koštanog tkiva. Biomehanički faktori, odnosno sile tlaka i vlaka, stimuliraju aktivnost osteoblasta i dovode do prilagodbe koštane strukture.

Za nastanak osteoporoze najodgovornija su dva čimbenika: niska mineralna koštana masa i ubrzan gubitak koštane mase u odrasloj dobi. Individualna mineralna koštana masa genetski je predodređena, ali na nju utječu neki čimbenici poput fizičke aktivnosti tijekom djetinjstva, prehrana i hormonalni status. Kod žena u menopauzi, zbog pada razine estrogena, pad koštanog tkiva, posebice u trabekularnim kostima, povećava se na 3-5% godišnje,

a ova faza traje oko 10 godina (WHO, 1994.). Između jedne trećine i polovine gubitka koštanog tkiva uzrokovano je hormonalnim promjenama u menopauzi. Kasnije, nakon 70. godine života, odvija se postepeni gubitak koštane mase u oba spola. Također, smanjenje funkcije organa koji su uključeni u regulaciju razine kalcija mogu uzrokovati njegov manjak u organizmu.

Nepravilna prehrana i premalo izlaganja sunčevom zračenju također može uzrokovati manjak kalcija i vitamina D. Kako bi se razina kalcija u krvi održala normalnom, organizam je prisiljen koristiti kalcij iz kostiju. Dodatno, smanjena razina fizičke aktivnosti kod starijih osoba također djeluje na neravnotežu osteoklasta i osteoblasta. Nizak indeks tjelesne težine smatra se indikatorom niske mineralne gustoće kostiju (Omland i sur., 2000.). Osobe koje se po svom indeksu tjelesne mase nalaze u donjoj, najnižoj trećini imaju dvostruko veći gubitak koštane mase od onih u najvišoj trećini. Žene u menopauzi s ispodprosječnim vrijednostima indeksa tjelesne mase imaju povišen rizik od razvoja osteoporoze (Omland i sur., 2000.).

Rizični faktori mogu se podijeliti na one na koje je moguće utjecati i na one na koje nije moguće utjecati (tablica 1). Ipak, rizičnim faktorima mogu se samo djelomično objasniti varijacije u mineralnoj gustoći kostiju. Bilo je više pokušaja da se razviju jednostavni alati za procjenu rizika od osteoporoze, ali većina ih nije dobre kvalitete ili dokazane valjanosti. Lydick i suradnici (1998.) razvili su jednostavan upitnik koji pomaže identificirati žene koje vjerojatno imaju nisku koštanu masu. Njegova osjetljivost iznosi 98%, pozitivna prediktivna vrijednost mu je 69%, a negativna 75%.

1.1.2. Rizični faktori za nastanak prijeloma

S obzirom na danas veliku učestalost sedentarnog načina života, čak i kod djece, te sve veći udio starijeg stanovništva u ukupnom stanovništvu, vrlo je vjerojatno da će doći do porasta incidencije osteoporotičnih fraktura. Za sve osobe starije od 50 godina trebalo bi procijeniti rizik od nastanka osteoporoze i prijeloma mjerenjem tjelesne visine jednom godišnje te procjenom povijesti padova u prošloj godini.

Žene imaju veći rizik od nastanka prijeloma od muškaraca, a starije osobe također imaju povećan rizik za prijelome. Žene koje su već imale osteoporotičan prijelom kralješka imaju povećan rizik od daljnjih prijeloma, neovisno o mineralnoj gustoći kostiju (Nelson i sur., 2001.). Rizik nakon frakture kralješka za novu frakturu kralješka unutar godine dana za žensku populaciju je 19.2% (Lindsay i sur., 2001.). Muškarci i žene stariji od 65 godina života s



Tablica 1. Pregled rizičnih čimbenika za nisku mineralnu gustoću kosti s obzirom na mogućnost utjecanja na njih (WHO 1994.; Gezondheidsraad, 1998.; Gezondheidsraad, 1991.; Fitzsimmons i sur., 1997.)

Rizični čimbenici na koje nije moguće utjecati	Rizični čimbenici na koje je moguće utjecati
- proces starenja - ženski spol - prethodna osteoporotična fraktura - pozitivna obiteljska anamneza, fraktura vrata femura majke - genetska predispozicija; ograničena mogućnost postizanja maksimalne mineralne gustoće kostiju - sitnija i mršavija tjelesna građa - pripadnost određenoj etničkoj skupini; bijela rasa ima veći rizik od fraktura - rizični faktori specifični za ženski spol: kasna menarha, produljeni periodi amenoreje, rana menopauza (spontana ili kirurški inducirana)	- nedostatak fizičke aktivnosti - niska tjelesna masa; nagli gubitak tjelesne mase - deficit vitamina D zbog nedovoljnog izlaganja sunčevom zračenju ili nedostatnog uzimanja nadomjestaka - nedovoljno unošenje kalcija prehranom - pretjerano konzumiranje alkohola - pretjerano konzumiranje kofeina, proteina, vlakana i soli - pušenje

Izvor: KNGF Guidelines for physical therapy in patients with osteoporosis, Smits-Englesman i sur., 2001.

prijelomom kralješka imaju rizik od frakture kuka u sljedećih pet godina od 6.7% (muškarci), odnosno 13.3% (žene) (van Staa i sur., 2002.). Kod žena prisutnost jednog ili dva prijeloma kralješka povećava rizik na novi prijelom 7.4 puta (Ross i sur., 1993.).

Dodatno, mala tjelesna težina i niska razina aktivnosti povećavaju rizik od fraktura. Jedan od razloga koji povećavaju nastanak fraktura kod starijih osoba je povećana vjerojatnost padova. Drugi rizični čimbenici povezani s povećanom vjerojatnošću pada su korištenje nekih lijekova (npr. antidepresiva i analgetika) i lošije zdravstveno stanje, pogotovo poremećaj ravnoteže, smanjena jakost mišića, smanjen opseg pokreta, lošiji vid i cerebrovaskularne bolesti. I neki vanjski faktori mogu povećati rizik od padova i nastanka fraktura. Tu možemo ubrojiti neprikladnu obuću, loše osvjetljenje, skliske površine ili stepenice bez rukohvata. Redovito bavljenje fizičkom aktivnošću smanjuje rizik od padova. Istraživanja su pokazala kako nije rijedak slučaj da pacijenti nakon frakture ne budu adekvatno pregledani ni zbrinuti (Bissette, L. i sur., 2008.).

Kod pacijenata oboljelih od osteoporoze frakture nastaju zbog pada, ali kod uznapredovalih oblika bolesti mogu se događati i spontano ili zbog manjih trauma. Primjer su frakture kralješka koje rijetko nastaju zbog pada, većinom se dogode tijekom normalnih aktivnosti kao što je saginjanje ili ustajanje iz sjedećeg ili ležećeg položaja. Rizik za prijelom usko je povezan s mineralnom gusto-

ćom kosti i rizikom od pada (WHO, 1994.). Iako mala mineralna gustoća kosti povećava mogućnost frakture, ova povezanost nije linearna. Neka istraživanja pokazala su kako pad mineralne gustoće kostiju od jedne standardne devijacije povećava rizik od frakture za 1.5-2.5 puta (Cummings i sur., 1995.; Nevitt i sur., 1994.; Hui i sur., 1989.), dok pad mineralne gustoće kostiju od 2 standardne devijacije taj rizik povećava 4-6 puta. Ukoliko je pacijent već imao prijelom kralješka, rizik za novi povećava se peterostruko (Ross i sur., 1991.; Lindsay i sur., 2001.). Tablica 2 prikazuje sažetak rizičnih faktora za nastanak frakture vrata bedrene kosti i kralješka kod žena, a tablica 3 procjenu rizika za nastanak frakture vrata bedrene kosti, kralješka ili ručnog zgloba za preostalo životno razdoblje osobe od 50 godina starosti. Osobe koje dugotrajno uzimaju glukokortikoide imaju 30-50% veću incidenciju fraktura, posebno one starije od 40 godina života ili na visokim dozama lijeka (MacLean i sur., 2008.; Van Sta i sur., 2003.).

Svjetska zdravstvena organizacija također je razvila alat za mjerenje rizika od nastanka fraktura, FRAX. On koristi podatke o spolu, životnoj dobi, indeksu tjelesne mase, postojanju prethodnih fraktura, pozitivnoj obiteljskoj anamnezi frakture vrata femura, produženom korištenju kortikosteorida, postojanju reumatoidnog artritisa (ili drugih mogućih uzroka sekundarne osteoporoze), pušenju, konzumaciji alkohola te, opcionalno, podatke o mineralnoj gustoći vrata femura. FRAX je namijenjen isključivo za pacijente starije od 50 godina života.

1.1.3. Rizični faktori za padove

Svake godine gotovo jedna trećina osoba starijih od 65 godina barem jednom doživi pad. Incidencija padova povećava se s porastom životne dobi te je puno veća za starije osobe koje su smještene u ustanove. Godišnji rizik za pad kod osoba starijih od 60 godina koje su ostale živjeti u svom okruženju je oko 30%, a 50% kod osoba koje su smještene u domove umirovljenika (Gezondheidsraad, 1998.). 20% osoba zahtijeva medicinsku skrb nakon pada, a manje od 10% padova rezultira prijelomima (Gillespie i sur., 1998.). Pad može voditi do gubitka samopouzdanja. Četvrtina osoba koje su pale smanji svoje svakodnevne aktivnosti, djelomično zbog ozljeda koje su bile posljedica tog pada, a djelomično zbog straha od ponovnog pada (Tinetti i sur., 1988.; Nevitt i sur., 1989.).

Rizik od pada veći je kod starijih osoba koje su već pale, imaju problema s održavanjem ravnoteže ili s hodom (Ti-

netti i sur., 1988.; Meldrum i Finn, 1993.; Stalenhoef i sur., 1997.; Oliver i sur., 1997.; Stalenhoef i sur., 1997.). Disfunkcije donjih ekstremiteta, odnosno poremećaj ravnoteže, jakosti ili opsega pokreta, također povećava rizik od pada (Tinetti i sur., 1988.; Graafmans i sur., 1996.; Stalenhoef i sur., 1999.). Smanjena jakost dorsalnih fleksora stopala također ima važnu ulogu u povećanju rizika od pada (Simpson, 1993.). Veliki rizik predstavlja i fizička neaktivnost. Iako ljudi koji ne vježbaju ili malo vježbaju imaju veću mogućnost pada (Cummings i sur., 1995.; Coupland i sur., 1993.; Jaglal i sur., 1993.; Wickham i sur., 1989.; Tromp i sur., 1998.; Paganini-Hill i sur., 1991.), nije potpuno jasno smanjuje li se taj rizik proporcionalno kod osoba s aktivnim životnim stilom. Ostale rizične faktore za pad može se podijeliti na individualne i okolišne (Tinetti i sur., 1988.; Stalenhoef i sur., 1997.; Wickham i sur., 1989.; Myers i sur., 1996.). U individualne faktore ubrajamo opće zdravstveno stanje uključujući postojanje cerebrovaskularnih incidenata,

Tablica 2. Sažetak rizičnih faktora za nastanak frakture vrata bedrene kosti i kralješka (podaci se odnose na žensku populaciju, osim tamo gdje je specifično označeno da se odnose na mušku populaciju)

Rizični faktor	Fraktura vrata bedrene kosti	Fraktura kralješka
Fraktura nakon 45. godine života	1.5 – 2.9	
Prethodna fraktura kralješka		4.1 – 5.8
Fraktura vrata bedrene kosti majke	1.8 – 3.7	1.3 (kod muškaraca)
Korištenje kortikosteroida u količini većoj od 2.5 mg/dnevno	1.6 – 2.0	2.2 – 3.1
Tjelesna masa manja od 67 kg	2.2	
Visina, na svakih 10 cm	1.6	
Nepokretnost (nedovoljna jakost mišića donjih ekstremiteta i poremećaj hoda i ravnoteže)	1.2 – 3.6	
Fizičke aktivnosti kao što je hodanje	0.7	
Poremećaj vida	1.4 – 1.7	
Uzimanje dugodjelujućih sedativa	1.6	

Izvor: KNGF Guidelines for physical therapy in patients with osteoporosis, Smits-Englesman i sur., 2001

Tablica 3. Procjena rizika za nastanak frakture vrata bedrene kosti, kralješka ili ručnog zgloba za ostatak života 50-godišnje osobe (interval pouzdanosti od 95% (95%CI) prikazan je u zagradama)

Lokacija frakture	Žene (95%CI)	Muškarci (95%CI)
Vrat bedrene kosti	17.5% (16.8% - 18.2%)	6.0% (5.6% - 6.5%)
Kralješak	15.6% (14.8% - 16.3%)	5.0% (4.6% - 5.4%)
Ručni zglob	16.0% (15.7% - 16.7%)	2.5% (2.2% - 3.1%)

Izvor: KNGF Guidelines for physical therapy in patients with osteoporosis, Smits-Englesman i sur., 2001.



Parkinsonove bolesti, demencije, kognitivnih poremećaja, depresije, epizoda vrtoglavice, poremećaja vida i korištenja lijekova koji imaju sedativno djelovanje ili smanjuju brzinu reakcije. U okolišne faktore mogu se svrstati vrsta obuće, skiske i nestabilne podloge te loše pozicioniran namještaj kod kuće, loše osvjetljenje, korištenje pomagala za hod, povišeni pragovi i stepenice kod kuće. Istraživanje Cartera i sur. (1997.) pokazalo je kako je najopasnija prostorija kod kuće kupaonica, a u 80% svih kuća i stanova nalazi se barem jedan rizični okolišni faktor. Većinu padova uzrokuje kombinacija više faktora.

1.1.4. Osteoporotični prijelomi i njihove posljedice

Glavna posljedica osteoporoze su frakture i posljedične komplikacije fraktura kao što su povećan mortalitet, morbiditet, kronična bol, prijem u ustanove za skrb o starijim osobama, smanjen opseg pokreta, gubitak neovisnosti i veliki ekonomski troškovi (Papaioannou, A. i sur., 2009.; Ioannidis i sur., 2009.; Wiktorowicz i sur., 2001.). Prijelom i njegove posljedice značajno utječu na kvalitetu života. Ovo se osobito može primijeniti na starije osobe kojima je potrebno više vremena za oporavak, a kod njih postoji i veći rizik za nepotpuni oporavak. Također, kod starije populacije postoji veliki rizik za socijalnu izolaciju nakon prijeloma. 80% prijeloma kod žena u menopauzi nakon pedesete godine života posljedica je osteoporoze (Bessette i sur., 2008.).

Prijelomi kralješaka mogu ostati neprimijećeni, 2 od 3 osobe s frakturom kralješka nemaju nikakvih simptoma (Cooper i sur., 1992.; Black i sur., 1996.). Ipak, ove prijelome mogu pratiti i epizode jakih bolova koji obično nestanu nakon 1-3 mjeseca.

Kao posljedica kompresivnih fraktura kralješaka razvija se torakalna kifoza, a tijekom vremena može se smanjiti razmak između rebara i zdjelice što je često praćeno smanjenom mobilnošću prsnog koša i smanjenjem plućnog kapaciteta (Bornor i sur., 1988.; Culham i sur., 1994.). Također, povećava se pritisak na unutarnje organe što može rezultirati problemima s gastrointestinalnim traktom. Javljaju se i kronični bolovi u donjem dijelu leđa. Povećanje torakalne kifoze mijenja posturu što rezultira poremećajem ravnoteže. Takvi pacijenti koriste drugačije strategije održavanja ravnoteže te je kod njih jače izraženo posturalno njihanje nego kod zdravih osoba. Rezultat je veća opasnost od gubitka ravnoteže tijekom svakodnevnih aktivnosti.

Kronični bolovi i onesposobljenje zbog prijeloma kralješaka uglavnom pogađaju pacijente koji imaju teže deformitete kralježnice. Prevalencija teških spinalnih deformiteta povećava se sa životnom dobi, posebno kod žena starijih od 70 godina. Kod muškaraca i žena u razdoblju između

55 i 64 godine života prevalencija deformiteta iznosi 4% za muškarce te 3% za žene. Kod muškaraca i žena starih između 65 i 74 godine života, deformitete ima 6% muškaraca i 8% žena. Kod osoba starijih od 75 godina života prevalencija deformiteta iznosi 9% kod muškog spola, a čak 25% kod ženskog spola (Maas i sur., 1997., Melton i sur., 1993.; Spector i sur., 1993.).

Frakture vrata femura uvijek zahtijevaju bolničko liječenje, a njihove posljedice su dugoročno dalekosežnije te povezane s visokim morbiditetom i mortalitetom (Ioannidis, 2009.). Moguće posljedice ovog prijeloma su ograničenje mobilnosti, gubitak neovisnosti i potreba za smještajem u ustanovu. Rezultati nekih istraživanja pokazuju kako nakon frakture vrata femura 24% žena te 33% muškaraca umire u prvoj godini nakon prijeloma, kod 55% se značajno smanji kvaliteta života, a 25% ih se mora preseliti u specijaliziranu ustanovu za skrb o starijim osobama (Boereboom i sur., 1992.; Boereboom i sur., 1992.). Postfraktorni mortalitet veći je kod muškog spola, a također i potreba za smještajem u ustanovu nakon frakture (Tosteson i sur., 2007.). Frakture vrata femura rijetko pogađaju osobe mlađe od 50 godina. Incidencija se povećava s porastom životne dobi pa je tako, npr., incidencija frakture vrata femura kod osoba u razdoblju između 50 i 54 godine života 28-33/100 000, a kod onih starijih od 85 godina čak 1263-2489/100 000 (Boereboom i sur., 1992.).

Prijelomi ručnog zgloba najčešće se događaju prilikom pada na ispruženu ruku. Uzrokuju funkcionalna ograničenja zahvaćenog ekstremiteta, ali samo privremeno. Uglavnom pogađaju srednjovječne i starije osobe. Incidencija fraktura ručnog zgloba kod žena naglo se povećava nakon menopauze, ali se ponovno stabilizira nakon 60. godine života (Melton, 1997.). Povećava se od 335/100 000 u razdoblju između 50 i 54 godine života do 670/100 000 između 70 i 74 godine starosti (Melton, 1997.). Kod muškaraca incidencija je manja nego kod žena u svim životnim razdobljima.

Općenito gledano, frakture, posebno vrata femura i kralješaka, mogu uzrokovati nepokretnost koja može biti privremena ili trajna. S vremenom se nepokretnost povezuje s daljnjim smanjenjem mineralne gustoće kostiju i opadanjem funkcije mišićno koštanog sustava. Dolazi do smanjenja mišićne jakosti i koordinacije. Rezultat je povećan rizik za nastanak novih fraktura. Također, nepokretnost povećava rizik od nastanka socijalne izolacije, posebno kod starijih osoba. Strah od novih fraktura i nepokretnosti nakon pada uzrokuje psihosocijalne probleme kod pacijenata oboljelih od osteoporoze. Liječenje fraktura povezanih s osteoporozom prema nekim istraživanjima predstavlja 0.6% ukupnog budžeta zdravstvenog sustava (Polder i sur., 1997.). Frakture vrata femura predstavljaju najveći trošak za zdravstveni sustav, a jedna trećina

tih troškova nastaje zbog liječenja osoba starijih od 85 godina. Predviđa se da će se broj pacijenata s prijelomima povezanim s osteoporozom udvostručiti u sljedećih 50 godina (Laet i sur., 1996.). Iako je poznata činjenica da nastanak prijeloma povećava mogućnost za nastanak novog prijeloma (Tosteson i sur., 2007.), manje od 20% žena (Bessette i sur., 2008.; Papaioannou i sur., 2008.) i 10% muškaraca (Papaioannou i sur., 2008.) dobije adekvatan tretman usmjeren prevenciji budućih prijeloma.

1.1.5. Utjecaj osteoporoze na kvalitetu života

Osim značajnih fizičkih i funkcionalnih posljedica osteoporoze, važno je uzeti u obzir i psihosocijalne posljedice. U ranim fazama bolesti može se javiti anksioznost i strah od fraktura i fizičkih deformacija. Ovaj strah može uzrokovati smanjenje aktivnosti. U kasnijim fazama bolesti, nakon prijeloma ili zbog boli, može doći do problema prilikom obavljanja aktivnosti svakodnevnog života i smanjenja socijalne interakcije. Bol može biti vrlo izražena, a svakodnevne aktivnosti jako otežane (Chandler i sur., 1998.; Kessenich i Guyatt, 1998.; Robinson, 1999.). Također, žene ponekad ne mogu pronaći odjeću koja im odgovara zbog deformiteta. Često se znakovi gubitka samopouzdanja i simptomi depresije ne tretiraju adekvatno te se pripisuju normalnom procesu starenja. Važno je da pacijenti saznaju da zdravstveni djelatnici shvaćaju težinu njihovih problema i čine sve što je u njihovoj moći da im pomognu. Dobra komunikacija između pacijenata, njihovih obitelji i zdravstvenih djelatnika može smanjiti razinu anksioznosti i poboljšati suradnju pacijenta (Slauenwhite i Simpson, 1998.; Tiemey i Vallis, 1998.). Praktične informacije pacijentima o prehrani, vježbanju i dodatnim metodama za smanjenje bolova mogu doprinijeti njihovom aktivnom sudjelovanju u liječenju (Kessenich i Guyatt, 1998.).

1.2. Uloga fizioterapije kod osteoporoze

Opći cilj fizioterapije je neutralizirati ili smanjiti oštećenja, onesposobljenja i probleme prilikom sudjelovanja u različitim aktivnostima, odnosno poboljšati kvalitetu života. Uloga fizioterapije u tretmanu pacijenata s osteoporozom je trostruka:

- Prevencija nastanka novih fraktura povećanjem mineralne gustoće kostiju i smanjenjem rizika od padova. Tretiraju se oštećenja kao što je smanjena mišićna jakost i poremećena ravnoteža te onesposobljenja kao što su otežan hod ili transfer između različitih lokacija.
- Prevencija razvoja mišićno koštanih poremećaja povezanih s osteoporozom (sekundarna prevencija) i uzrokovanih promjenama tjelesne posture (npr. povećanje kifoze), smanjenom

mišićnim jakošću, poremećajem ravnoteže, smanjenim opsegom pokreta i strahom od padova. Bol također može biti problem povezan s osteoporozom, primjerice kao posljedica frakture kralješka.

- Potporna uloga fizioterapije koja se sastoji od informiranja i savjetovanja pacijenata o prirodi bolesti, njenim posljedicama na obavljanje aktivnosti svakodnevnog života i korištenju pomagala za hod ukoliko su potrebna.

1.2.1. Suradnja s ostalim zdravstvenim djelatnicima

Suradnja fizioterapeuta s ostalim zdravstvenim djelatnicima vrlo je važna jer povećava efikasnost liječenja. Važno je da svi članovi tima znaju djelokrug rada i ulogu ostalih članova tima. Isto tako, važno je da svi članovi tima budu dosljedni u davanju informacija pacijentima. Indikacije za upućivanje pacijenata fizioterapeutu su sljedeće:

- Oštećenja, ograničenja i onesposobljenja povezana s mišićno koštanim sustavom.
- Klinički dokazan prijelom kralješka u subakutnoj fazi kod pacijenata koji nakon liječničke obrade zahtjeva dodatan tretman fizioterapeuta.

Važan dio suradnje različitih zdravstvenih profesija je dijeljenje informacija o pacijentima koji imaju povećan rizik od razvoja osteoporoze ili nastanka fraktura zbog, primjerice, povećanog rizika za padove. Fizioterapeut je dužan uputiti pacijente liječniku ukoliko smatra da je to potrebno.

1.2.2. Glavni problemi pacijenata oboljelih od osteoporoze

Glavni problemi pacijenata oboljelih od osteoporoze su:

- Nepokretnost ili tendencija nastanka nepokretnosti. Tijekom nepokretnosti može smanjiti mineralnu gustoću kostiju i uzrokovati različita oštećenja i onesposobljenja. To posljedično dovodi do rasta opasnosti od nastanka prijeloma. Nepokretnost može biti izazvana strahom od pada ili kretanja.
- Povećani rizik od padova. Oštećenja i onesposobljenja povećavaju rizik od pada. Primjerice, smanjena mišićna jakost, smanjen opseg pokreta i poremećaj ravnoteže utječu na aktivnosti svakodnevnog života.
- Pogoršanje zdravstvenog stanja nakon prijeloma. Nakon frakture nastaju specifična oštećenja, ograničenja i onesposobljenja, ovisno o njenoj lokaciji. Primjerice, frakture kralješka utječu na posturu i ravnotežu. Kod pacijenata nakon frakture vrata femura može se promijeniti funkcija hoda i smanjiti sposobnost transfera. Kod svih



ovih pacijenata bitno je da naglasak fizioterapije bude na funkcijama i sposobnostima potrebnima za svakodnevni život. Preporuke ovih smjernica usmjerene su na subakutnu fazu nakon prijeloma.

2. Fizioterapijska procjena: fizioterapijski pregled i proces donošenja fizioterapijske dijagnoze

Svrha fizioterapijske dijagnostike je procjena težine i karakteristika pacijentovih zdravstvenih problema. Također, fizioterapijskom procjenom određujemo može li se fizioterapijskim intervencijama utjecati na pacijentove probleme. Početna točka procjene je određivanje pacijentovih potreba i ciljeva.

Pacijenti dolaze fizioterapeutu na vlastitu inicijativu ili ih upućuje liječnik. Poželjna je dobra suradnja između obiteljskih liječnika, specijalista i fizioterapeuta koja omogućuje recipročno upućivanje pacijenata. Poželjno je da fizioterapeut ima podatke od liječnika koji se odnose na uzimanje lijekova i relevantne medicinske i psihosocijalne informacije.

2.1. Fizioterapijski pregled

Anamneza

Svrha uzimanja anamneze je dobivanje uvida u stanje pacijenta. Potrebno je dobiti saznanja o prirodi, uzroku, progresiji, lokalizaciji i težini tijeka bolesti. Također, potrebno je utvrditi rizične faktore koji doprinose niskoj mineralnoj gustoći kostiju i padovima te odrediti ima li pacijent visok rizik od nastanka prijeloma. Kognitivni poremećaji povezani su s povećanim rizikom od padova. Ukoliko je indicirano, prilikom uzimanja anamneze mogu se evaluirati kognitivne funkcije pomoću upitnika

«Mini-Mental State Examination». To je pouzdan, valjan i koristan mjerni instrument za otkrivanje kognitivnih poremećaja kod starijih osoba (Engedal i sur., 1988.; Folstein i sur., 1975.). Sastoji se od dva dijela - prvi dio evaluira orijentaciju, pamćenje i pažnju, a drugi dio procjenjuje pacijentovu sposobnost identifikacije, praćenja i izvršavanja verbalnih i pisanih uputa. Maksimalni rezultat je 30, a rezultat ispod 24 indikativan je za kognitivni poremećaj. Tijekom uzimanja anamneze potrebno se fokusirati na:

- pacijentove potrebe i očekivanja
- simptome i način njihovog javljanja
- poteškoće i njihov tijek, uključujući i:
 - težinu i vrstu oštećenja, ograničenja i onesposobljenja
 - dodatne poremećaje kao što su problemi sa zglobovima, respiratornim sustavom, konstipacijom, ograničenjem pokreta ili akutne i kronične bolove u donjem dijelu leđa
 - čimbenike povezane s nastankom i liječenjem dodatnih problema te
 - prethodnu dijagnostiku i terapiju
- trenutno stanje pacijenta, uključujući i podatke o:
 - oštećenjima, ograničenjima i onesposobljenjima povezanim s osteoporozom
 - oštećenjima, ograničenjima i onesposobljenjima povezanim s drugim patološkim stanjima
 - uzimanju lijekova i korištenjem drugih terapija,
 - broju padova u zadnjih godinu dana,
 - razini aktivnosti i sudjelovanja te željenoj razini specifičnih aktivnosti

Ukoliko kod pacijenta postoji povećan rizik od nastanka fraktura, u procjenu treba uključiti procjenu rizičnih faktora (tablica 4). Oštećenja funkcije mišića i zglobova te

Tablica 4. Procjena faktora rizika za padove i frakture

Povećan rizik od nastanka fraktura: • životna dob od 55 i više godina • prethodna fraktura koja je nastala nakon 50. godine života ili trenutno postojanje frakture kralješka • obiteljska povijest bolesti koja uključuje frakturu vrata femura kod majke pacijenta • tjelesna masa manja od 67 kg • korištenje kortikosteroida u količini većoj od 7.5 mg dnevno, • oštećenje vida, • teža nepokretnost
Povećan rizik za padove: • korištenje lijekova kao što su antidepresivi i sedativi • kognitivna oštećenja (rezultat manji od 24 na upitniku «Mini mental State Examination»)

Izvor: KNGF Guidelines for physical therapy in patients with osteoporosis, Smits-Englesman i sur., 2001.

problemi s hodom i ravnotežom mogu povećati rizik od padova, a time i rizik od nastanka fraktura.

Fizioterapijski pregled

Fizioterapijski pregled sastoji se od inspekcije, palpacije i funkcionalnog testiranja. Opseg i način obavljanja pregleda ovise o pacijentovim specifičnim potrebama i problemima. Cilj je procijeniti pacijentova trenutna oštećenja i ograničenja te njihovu povezanost s problemima sudjelovanja u svakodnevnom životu.

Inspekcija i palpacija

Smanjenje visine nakon 40. godine života (1.5 cm u 10 godina smatra se normalnim, više od 3 cm abnormalnim), torakalna kifoza, ispupčenost abdomena, kratak trup, povećana vratna lordoza, donja rebra u blizini bočnih grebena zdjelice ili razlika veća od 5 cm između dužine horizontalno ispruženih ruku (u abdukciji) i ukupne visine indikativni su za prisutnost kompresivnih fraktura kralježaka. Lokalna bolnost, bolnost na aksijalni pritisak te bol na palpaciju također su znakovi patologije kralježnice. Ipak, nepostojanje ovih znakova ne isključuje potencijalnu patologiju.

Dakle, prilikom obavljanja inspekcije i palpacije potrebno je obratiti pažnju na:

- znakove kompresije kralježaka
- opservirati pacijentovu posturu u sjedećem i stojećem položaju, najbolje u njegovom prirodnom okruženju, kod kuće. Treba procijeniti može li pacijentova postura izazivati poteškoće.

Ukoliko je potrebno, možemo izmjeriti zakrivljenost kralježnice De Brunner-ovim kifometrom ili na druge načine. Jednostavni način procjene kifoze je test pri kojem pacijent stane leđima prslonjen uz zid, a fizioterapeut mjeri udaljenost između sedmog vratnog kralješka i zida.

Funkcionalno testiranje

Potrebno je procijeniti funkciju mišića, mobilnost kralježnice i izvođenje aktivnosti povezanih s rizikom od padova. Jakost mišića moguće je mjeriti ručnim dinamometrom. Ovo je praktičan, jeftin, prenosiv i točan instrument (van de Ploeg i sur., 1984.; Bohannon, 1990.). Pouzdanost mjerenja može se poboljšati korištenjem standardiziranih mjernih protokola ((Bohannon, 1997.). Normalne vrijednosti testa mišićne jakosti prikazane su u tablici 5.

Jednostavan test globalne mišićne jakosti ekstenzora nogu je test ustajanja («*Timed standing test*») (Csuka i McCarty, 1985.). Fizioterapeut mjeri vrijeme koje je potrebno pacijentu da se deset puta ustane iz sjedećeg položaja. Pri izvođenju testa nije dozvoljeno koristiti ruke. Normalne vrijednosti testa prikazane su u tablici 5.

Korištenjem piramidalnog dijagrama (slika 1) moguće je procijeniti pacijentovu maksimalnu mišićnu jakost bez izvođenja testova s maksimalnim otporom. Maksimalna jakost, odnosno *repetitio maximum*, definira se kao otpor kojeg osoba može savladati samo jednom. Kod piramidalnog dijagrama potrebno je izabrati otpor koji pacijent može savladati otprilike 10 puta. Zatim se izvede test te se zabilježi broj ponavljanja podizanja tereta i usporedi

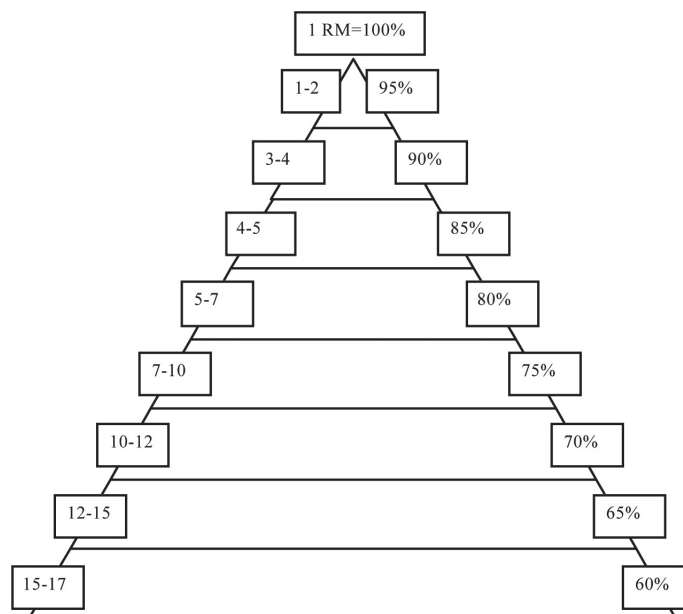
Tablica 5. Normalne vrijednosti rezultata testa ustajanja (Csuka i McCarty, 1985.) i testova mišićne jakosti (Reed i sur., 1991.) kod starije populacije

Test ustajanja («Timed standing test»)			Dorsalna fleksija stopala		
Dob (godine)	Ženski spol (sekunde)	Muški spol (sekunde)	Dob (godine)	Ženski spol lijevo-desno (kg)	Muški spol lijevo-desno (kg)
50	20.9	18.1	55-64	22.3-22.0	29.4-30.2
60	22.6	20.1	65-74	20.8-21.5	27.9-28.1
70	24.3	22.0			
80	26.1	24.0	75+	17.8-18.5	25.9-26.5
Fleksija potkoljenice			Ekstenzija potkoljenice		
Dob (godine)	Ženski spol lijevo-desno (kg)	Muški spol lijevo-desno (kg)	Dob (godine)	Ženski spol lijevo-desno (kg)	Muški spol lijevo-desno (kg)
55-64	17.7-18.0	25.8-26.2	55-64	24.0-23.9	30.4-30.0
65-74	13.8-13.8	22.2-22.0	65-74	21.4-21.3	28.4-27.8
75+	12.3-12.6	18.8-18.7	75+	19.5-19.7	25.4-25.5

Izvor: KNGF Guidelines for physical therapy in patients with osteoporosis, Smits-Englesman i sur., 2001.



Slika 1. Piramidalni dijagram povezanosti mišićne jakosti potrebne za određen broj ponavljanja i maksimalne mišićne jakosti



Izvor: KNGF Guidelines for physical therapy in patients with osteoporosis, Smits-Englesman i sur., 2001.

s vrijednostima u dijagramu. Tako je moguće otprilike izračunati maksimalnu mišićnu jakost. Indikacija za fizioterapiju je mišićna jakost od 70% ili manje od očekivane mišićne jakosti.

Opseg pokreta mjerimo kutomjerom. Takvo mjerenje je jednostavno, jeftino i neinvazivno, a rezultati su pouzdani ukoliko se poštuje standardizirani postupak (Youdas i sur., 1993.; Gajdosik i Bohannon, 1987.). U tablici 6 prikazan je opseg pokreta potreban za izvođenje normalnih aktivnosti svakodnevnog života. Indikacija za fizioterapiju je manja mobilnost od one potrebne za provođenje normalnih aktivnosti svakodnevnog života.

Pacijentova sposobnost izvođenja različitih pokreta povezanih s hodom i ravnotežom govori nam o njegovom riziku od pada. Ukoliko izvođenje ovakvih pokreta pokaže povećan rizik od pada, potrebno je provesti punu procjenu hoda i ravnoteže.

Za procjenu ravnoteže moguće je koristiti nekoliko pouzdanih i valjanih testova: «Tinettijev test», «Berg Balance Scale», test funkcionalnog dohvata «Functional Reach test» i «Get Up and Go test» (GUGT) (vidi dodatak II). «Tinettijev test» je manje precizan od «Berg Balance Scale», ali je njegova prednost što također sadrži procjenu obrasca hoda. Ukoliko se prilikom provođenja ovog testa primijeti da se pacijent spitiče, gubi ravnotežu, pridržava se rukama da bi održao rav-

Tablica 6. Opseg pokreta potreban za provođenje normalnih aktivnosti svakodnevnog života

Rame	Lakat	Kuk	Koljeno	Gležanj
Fleksija: 150°	Fleksija: 140°	Fleksija: 90°	Fleksija: 90°	Plantarna fleksija: neutralni položaj
Ekstenzija: 20°	Ekstenzija: 20°	Ekstenzija: 10°	Ekstenzija: 10°	Dorzalna fleksija: neutralni položaj
Abdukcija: 90°				

Izvor: KNGF Guidelines for physical therapy in patients with osteoporosis, Smits-Englesman i sur., 2001.

notežu, ima smanjenu duljinu koraka ili krivuda u hodu, to predstavlja indikaciju za provođenje fizioterapije.

Funkcionalni test dohvata i GUGT su jednostavni testovi koji zahtijevaju mali vremenski utrošak pa se mogu koristiti i za probir. Indikacija za fizioterapiju postoji ako nema mogućnosti sigurnog obavljanja transfera: ukoliko je pacijentu potrebno više pokušaja za realizaciju transfera, previše se naginje u jednu stranu, pri tim pokušajima gubi ravnotežu i pada prema određenom smjeru ili se treba pridržati za nešto kako bi zadržao ravnotežu.

Prognostički čimbenici za visok rizik od pada su:

- nesposobnost ustajanja sa stolca bez korištenja gornjih ekstremiteta ili izvođenje «*Get Up and Go*» testa u trajanju dužem od 20 sekunda
- gubljenje ravnoteže prilikom okreta od 360°, tijekom testa stajanja na jednoj nozi ili prilikom dohvatanja rukom iznad glave
- potreba zaustavljanja pri hodu za vrijeme govora, smanjena visina koraka (stopalo se ne podiže kompletno od podloge), smanjena dužina koraka (npr. jedno stopalo ne postavlja potpuno ispred drugog stopala pri hodu), zaustavljanje između koraka ili teškoće prilikom okretanja u hodu.

Korištenje specifičnih mjerenja (tablica 7) omogućuje dobivanje objektivnih rezultata fizioterapijskog pregleda. Ova mjerenja mogu se koristiti i za evaluaciju funkcija i aktivnosti nakon fizioterapijskog tretmana.

Fizioterapeuti mogu dodatno procjenjivati i ostale parametre poput:

- sigurnosti sredine u kojoj pacijent živi korištenjem standardnih upitnika za ergonomsko-sigurnosnu procjenu

- prikladnosti pacijentove obuće
- kvalitete života korištenjem specifičnih upitnika za procjenu kvalitete života (npr. upitnik koji je razvila Europska zaklada za osteoporozu),
- uobičajenog opterećenja i sposobnosti podnošenja istog
- opću fizičku sposobnost korištenjem 6-minutnog testa hoda, Astrandovim submaksimalnim testom na bicikl ergometru ili testom hoda s povećavanjem brzine

Europska zaklada za osteoporozu razvila je poseban upitnik za mjerenje kvalitete života kod pacijenata s osteoporozom koji su imali frakturu kralješka. Upitnik procjenjuje bol, razinu fizičkog funkcioniranja u svakodnevnim aktivnostima, na poslu, u kući i oko kuće, način provođenja slobodnog vremena i socijalne aktivnosti, opće zdravstveno stanje i raspoloženje. Na svakom od tih područja moguće je dobiti maksimalno 100 bodova, a što je niži ukupni rezultat, to je bolja kvaliteta života. Dokazana je pouzdanost primjene mjernog instrumenta na populaciji oboljelih od osteoporoze s barem jednom frakturom kralješka.

Analiza i donošenje fizioterapijske dijagnoze

Glavna svrha dijagnostičkog procesa je donošenje fizioterapijske dijagnoze i procjena indiciranosti fizioterapije. Fizioterapeut će analizirati sve dobivene podatke i procijeniti postoje li indikacije za provođenje fizioterapije i postoji li potreba konzultacije ili suradnje s drugim zdravstvenim djelatnicima. Tijekom dijagnostičkog procesa određuje se primarni uzrok pacijentovih poteškoća i na temelju toga se izrađuje plan fizioterapije. U njemu su sadržani ciljevi fizioterapije, strategija i fizioterapijske intervencije. Terapijski ciljevi ovise o ishodu dijagnostičkog procesa, odnosno o specifičnim poteškoćama pacijenata (tablica 8).

Tablica 7. Preporučena mjerenja

Mjerenja mišićne jakosti i izdržljivosti te mjerenje opsega pokreta kralješnice: • jakost i izdržljivost ekstenzora trupa • opseg pokreta kralješnice
Mjerenja za procjenu rizika od pada: • jakost i izdržljivost mišića donjih ekstremiteta, posebno m. tibialis anterior (može se koristiti «<i>Timed standing</i>» test (TST) ili dinamometrija) • opseg pokreta u zglobovima gornjih i donjih ekstremiteta (goniometrija) • obrazac pokreta, pogotovo hoda i održavanja ravnoteže (korištenjem Tinettijeve ljestvice, testom funkcionalnog dohvata (<i>Functional Reach Test</i>) i testom «<i>Get Up and Go</i>» (GUGT); alternativnu ravnotežu je moguće procijeniti primjenom Bergovog testa za procjenu ravnoteže (<i>Berg Balance Test</i>) i testom stajanja na jednoj nozi) • sposobnost samostalnih transfera

Izvor: KNGF Guidelines for physical therapy in patients with osteoporosis, Smits-Englesman i sur., 2001.



Tablica 8. Mogući terapijski ciljevi sukladno specifičnim poteškoćama pacijenata

Grupa 1: nepokretni pacijenti i oni kod kojih postoji velika vjerojatnost za nastanak nepokretnosti Fizioterapija je usmjerena promicanju fizičke aktivnosti pacijenta. Cilj je promijeniti pacijentove stavove i životne navike. Mogući podciljevi su: • povećanje fizičke aktivnosti • smanjenje straha od pada • eliminacija ili smanjenje oštećenja i ograničenja
Grupa 2: pacijenti s velikim rizikom od pada Fizioterapija je usmjerena smanjenju i uklanjanju onih oštećenja i ograničenja koja povećavaju rizik od pada. Mogući podciljevi su: • poboljšanje funkcije mišića • poboljšanje ravnoteže • poboljšanje obrasca hoda
Grupa 3: pacijenti s lošijim zdravstvenim statusom nakon frakture kralješka Fizioterapija je usmjerena na smanjenje oštećenja i ograničenja koja su nastala kao posljedica frakture te na stimuliranje aktivnosti normalnog svakodnevnog života. Mogući podciljevi su: • održavanje ili poboljšanje funkcije mišića i ravnoteže • povećanje fizičke aktivnosti • povećanje aktivnosti svakodnevnog života

Izvor: KNGF Guidelines for physical therapy in patients with osteoporosis, Smits-Englesman i sur., 2001.

Pitanja koja se moraju postaviti prije donošenja zaključka su:

- Koji su glavni problemi? Postoji li opasnost od razvoja nepokretnosti, povećan rizik od pada ili pogoršanje zdravstvenog stanja nakon frakture?
 - Koje je najvažnije oštećenje, ograničenje ili onesposobljenje?
 - Koja oštećenja i ograničenja se mogu povezati s povećanjem rizika od pada?
- Koji čimbenici ograničavaju ili potiču poboljšanja pacijentovog zdravstvenog statusa?
 - Koji su prisutni rizični faktori za nastanak prijeloma?
 - Ima li pacijent motivacije za sudjelovanje u fizičkim aktivnostima te u kojim aktivnostima uživa?
- Može li se fizioterapijom utjecati na oštećenja i ograničenja?

Nakon analize mora biti jasno postoje li indikacije za provođenje fizioterapije, a pacijenta se tretira sukladno ovim smjernicama.

3. Planiranje i programiranje fizioterapije

Proces fizioterapije započinje sastavljanjem plana fizioterapije na temelju fizioterapijske dijagnoze. Fizioterapija treba biti usmjerena na problem zbog kojeg je pacijent potražio pomoć fizioterapeuta, a plan terapije sastavlja se

u suradnji s pacijentom. Ukoliko je potrebno, pacijenta se upućuje liječniku.

Plan fizioterapije sastoji se od ciljeva tretmana, terapijskih procedura, frekvencije provođenja terapije i očekivanog broja posjeta. Proces fizioterapije usmjeren je optimiziranju pacijentovih funkcija i mogućnosti sudjelovanja u aktivnostima.

Pacijenti oboljeli od osteoporoze mogu imati i druge zdravstvene probleme kao što su osteoartritis, bolesti srca i krvnih žila ili akutni i kronični bolovi. Ova stanja mogu također predstavljati indikaciju za fizioterapijske intervencije. Kod pacijenata sa sekundarnom osteoporozom primarni poremećaj može zahtijevati prilagodbu plana fizioterapije.

Ključna komponenta fizioterapije je informiranje i savjetovanje pacijenata, kao i primjena terapijskog vježbanja. Informiranje i savjetovanje o zdravim životnim navikama, rizičnim faktorima za padove i korištenju pomagala za hod predstavljaju važan dio fizioterapije. Pri savjetovanju pacijenata svakako treba uzeti u obzir njegovu životnu sredinu i moguće modifikacije u njegovu domu kako bi se smanjio rizik od padova. Terapijsko vježbanje usmjereno je poticanju osteogeneze i smanjenju rizika od padova. Potrebno je potaknuti pacijenta da uključi ove aktivnosti u svakodnevnu rutinu i da ih nastavi koristiti kako bi sačuvao neovisnost. Korisnost primjene pasivnih

modaliteta poput elektroterapije i ultrazvuka nije potvrđena znanstvenim istraživanjima.

3.1. Ciljevi fizioterapije

Primarni cilj fizioterapije je prevencija prijeloma. Ostali ciljevi usmjereni su prevenciji i smanjenju nepokretnosti, smanjenju rizika od padova i očuvanju neovisnosti. Ciljevi fizioterapije mogu se podijeliti na sljedeće komponente:

- Razvoj efikasnog programa vježbanja:
 - Program terapijskog vježbanja mora biti prikladnog intenziteta, niskorizičan, ugodan, ekonomski prihvatljiv te se uklapati u pacijentov način života.
- Poticanje pacijenata na održavanje pokretljivosti i neovisnosti:
 - Terapijsko vježbanje nema učinka, ukoliko se ono prekine redovito provoditi.
- Izbjegavanje vježbi koje uključuju fleksiju prsne kralježnice zbog rizika od nastanka kompresivnih fraktura.
- Korištenje bihevioralnog pristupa kod pacijenata koji imaju bolove ili strah od kretanja, ukoliko to može doprinijeti postizanju terapijskih ciljeva.
- Izbjegavanje negativnih posljedica vježbanja, kao što je gubitak na tjelesnoj težini kod pacijenata koji već imaju nisku tjelesnu težinu.

3.2. Fizioterapijske procedure

3.2.1. Informiranje i savjetovanje

Cilj je dati pacijentu potrebne informacije i savjete o karakteristikama bolesti, opasnostima nepokretnosti, rizičnim čimbenicima za padove i načinima prevencije istih. Fizioterapeut može davati informacije o načinu života, lijekovima, sigurnosti prilikom kretanja, rizicima koji postoje kod kuće i načinu nošenja s bolovima. Potrebno je objasniti koji čimbenici utječu na rizik od fraktura i padova te na koji način ih je moguće smanjiti. Također, pacijent treba naučiti samostalno procijeniti vlastiti potencijal i ograničenja. Savjetovanje obuhvaća i tehnike podizanja predmeta, saginjanja i korištenje pomagala.

Kako bi savjetovanje bilo uspješno, fizioterapeut treba poznavati prikladne tehnike za educiranje pacijenata te poznavati čimbenike koji mogu imati pozitivan ili negativan utjecaj na postizanje željene promjene u ponašanju pacijenta. Da bi pacijent promijenio neku životnu naviku ili ponašanje mora biti zadovoljeno 6 uvjeta:

- otvorenost pacijenta prema informacijama o neophodnosti promjene ponašanja ili navike
- razumijevanje i memoriranje ovih informacija
- želja za promjenom ponašanja ili navike
- mogućnost promjene ponašanja ili navike

- početak promjene ponašanja ili navike
- zadržavanje nastale promjene u ponašanju

Analizom ovih uvjeta moguće je otkriti uzroke pacijentove loše suradnje. Pri promjeni ponašanja ili navike najvažnije je pacijentovo samopouzdanje i njegov stav da prednosti koje proizlaze iz promjene ponašanja nadmašuju mane.

Kod pacijenata koji trpe bolove ili koji se boje kretanja koristi se bihevioralni pristup. Glavna svrha ovog pristupa je potaknuti prihvaćanje zdravih navika u što se ubraja kretanje te smanjenje bolova. Pristup se sastoji od primjene terapijskog vježbanja i savjetovanja, a usmjeren je poticanju pacijenata da nastave sa svojim aktivnostima bez obzira na bolove koje osjećaju. Savjetovanje treba uključiti informiranje o bolovima, ponašanju boli i načinima nošenja s bolovima. Terapijskim vježbanjem moguće je poboljšati razinu funkcioniranja do željene razine, a pacijentu treba objasniti kako pokretanje kod njegovog stanja nije štetno, već korisno.

3.2.2. Primjena terapijskih vježbi

Razlikujemo tri glavna problema za koje se primjenjuju terapijske vježbe:

- nepokretnost ili opasnost od nastanka nepokretnosti
- povećan rizik od padova
- pogoršanje zdravstvenog statusa nakon prijeloma

Ciljevi provođenja terapijskih vježbi kod problema nepokretnosti ili opasnosti da ona nastane su poticanje pacijenta da se bavi aktivnostima koje stimuliraju osteogenezu, pomažu zadržati aktivan način života i smanjuju ili neutraliziraju oštećenja i ograničenja funkcije. Kod pacijenata sa strahom od padova ili kretanja cilj je povećanje njihovog samopouzdanja pri aktivnostima kretanja. Terapijski ciljevi ispunjeni su ukoliko se zadovolje svi uvjeti neophodni da pacijent zadrži aktivan način života. Cilj postizanja željene razine fizičkog funkcioniranja je održavanje i zadržavanje mineralne gustoće kostiju. Intenzitet fizičke aktivnosti ovisi o individualnim sposobnostima pacijenta, a može varirati od hodanja ili rada u vrtu do sudjelovanja u sportskim aktivnostima i vježbanja u teretani. Glavni cilj je uključiti naučene aktivnosti u svakodnevni život, aktivnosti slobodnog vremena i sportske aktivnosti. Trening jakosti treba biti specifičan, odnosno visokog intenziteta i usmjeren na mišiće oko zgloba kuka, ekstenzore potkoljenice, dorzalne i plantarne fleksore, ekstenzore ručnog zgloba i trupa. Da bi bili efikasni, svi programi vježbanja moraju biti progresivni s povećanjem opterećenja i intenziteta (Mazzeo i sur., 1998.).

Smjernice za provođenje terapijskog vježbanja:

- aktivnosti trebaju opterećivati koštani sustav prikladnim intenzitetom, barem 50% višim nego prije provođenja terapijskog vježbanja



- dinamičke vježbe s korištenjem težine vlastitog tijela i gravitacije uzrokuju veliko opterećenje koštanog sustava
- cilj treninga je specifičan, a opteretiti se moraju kralježnica, kukovi i ručni zglobovi
- vježbe namijenjene razvoju mišićne jakosti imaju učinak na osteogenezu ukoliko je intenzitet 60-80% od maksimalne mišićne jakosti
- frekvencija i trajanje programa terapijskog vježbanja ovisi o ciljevima. Za utjecaj na koštanu masu preporučuje se svakodnevno vježbanje u kraćim vremenskim periodima (5 minuta) s većim intenzitetom i manjim brojem ponavljanja. Za poboljšanje opće sposobnosti vježbanja preporučuje se trajanje vježbanja od najmanje 30 minuta, nižim intenzitetom (60-70% od maksimalne frekvencije srca) s većim brojem ponavljanja.

Ciljevi kod provođenja terapijskih vježbi za problem povećanog rizika od padova su smanjenje ili neutralizacija oštećenja i ograničenja koja doprinose povećanju rizika od pada (tablica 9). Terapijski ciljevi su dosegnuti ukoliko su oštećenja i ograničenja maksimalno moguće smanjena ili neutralizirana.

Ciljevi kod provođenja terapijskih vježbi za problem pogoršanja zdravstvenog stanja nakon prijeloma su pomagati pacijentu da održi neovisnost smanjenjem oštećenja i ograničenja koja su nastala zbog prijeloma i poticanje integracije novih fizičkih aktivnosti u svakodnevni život. Terapijske vježbe specifično se usmjeravaju na oštećenja

i ograničenja koja uzrokuju onesposobljenje i nemogućnost sudjelovanja u aktivnostima. Vježbama se također stimulira fizička aktivnost i smanjuje rizik od padova. Ukoliko je prisutna fraktura ili se na nju sumnja, vježbe se izvode bez opterećivanja mjesta frakture.

3.3. Evaluacija

Prije završetka procesa fizioterapije potrebno je zajedno s pacijentom evaluirati učinak fizioterapijskih intervencija korištenjem funkcionalnih mjerenja i standardiziranih mjernih instrumenata. Kako bi se zadržali korisni učinci provedene fizioterapije, pacijente se savjetuje da nastave voditi aktivan život i nakon provedene fizioterapije. Fizioterapeuti bi trebali informirati i uputiti pacijente o postojanju prikladnih programa vježbanja u zajednici i mogućnostima sudjelovanja u njima.

4. Prevencija

Primarna prevencija

Često pacijenti nisu ni svjesni da imaju osteoporozu dok ne dožive prijelom. Osteoporoza bi se mogla prevenirati dostizanjem maksimalne mineralne gustoće kostiju. To je moguće postići poticanjem mlađih osoba da redovito vježbaju, pravilno se hrane te pridržavanjem mjera koje omogućuju održavanje i poboljšanje mineralne gustoće kostiju. Dokazan je pozitivan utjecaj vježbanja u adolescenciji na mineralnu koštanu gustoću (Bidoli i sur., 1998.; Rubin i sur., 1999.). Vježbanje tijekom menopauze također je povezano s većom gustoćom kostiju (Omland i sur., 2000.; Coupland i sur., 1999.).

Tablica 9. Primjer terapijskih ciljeva i programa terapijskog vježbanja kod pacijenata s povećanim rizikom od padova

Sposobnosti i funkcije koje treba poboljšati	Preporučeni način poboljšanja
Funkcija mišića	Provođenje vježbanja tri puta tjedno s intenzitetom od 60-70% od maksimalne jakosti mišića. Vježbe se provode u tri serije s 10 ponavljanja. Mišićna funkcija poboljšava se sukladno funkcionalnim zahtjevima.
Funkcija zglobova	Savjetovanje o aktivnostima za povećanje opsega pokreta.
Ravnoteža i sposobnost tran-sfera	Provođenje dinamičkih vježbi, npr. započinjanje pokreta, usporavanje istog, mijenjanje smjera, stajanje na jednoj nozi bez gubitka ravnoteže.
Hod	Provođenje dinamičkih vježbi kao što su hod s promjenom smjera kretanja, izbjegavanje i prelaženje prepreka, hod po različitim vrstama podloge.
Postura	Provođenje ekstenzijskih vježbi te uključivanje ekstenzijskih aktivnosti u svakodnevni život kako bi se spriječilo povećanje kifoze.

Izvor: KNGF Guidelines for physical therapy in patients with osteoporosis, Smits-Englesman i sur., 2001.

Jedna komponenta primarne prevencije je i rani probir osoba s visokim rizikom od razvoja osteoporoze. Sve osobe sa sedentarnim načinom života u adolescenciji ili trenutno su pod većim rizikom od razvoja osteoporoze. Ovdje značajnu ulogu imaju fizioterapeuti koji mogu identificirati osobe s visokim rizikom od osteoporoze. Oni često dolaze u kontakt s pacijentima koji imaju veliki rizik od osteoporoze ili fraktura povezanih s osteoporozom. Mogu ih savjetovati o prikladnoj razini fizičke aktivnosti ili uputiti drugim zdravstvenim djelatnicima, ukoliko je to potrebno. Primarna prevencija osteoporoze sukladna je filozofiji fizioterapije čiji je najvažniji dio promocija aktivnog načina života.

Sekundarna prevencija

Sekundarna prevencija sastoji se od lijekova i dodataka prehrani koje prepisuju liječnici te fizioterapijskih intervencija koje planiraju i provode fizioterapeuti. Sile tlaka i vlaka stimuliraju aktivnost osteoblasta, a tijelo se procesima modeliranja i remodeliranja prilagođava djelovanju mehaničkih sila na kostur. Modeliranje koštanog tkiva odnosi se na mehanizme koji povećavaju i prilagođavaju oblik koštanih struktura mehaničkom opterećenju koje se primjenjuje tijekom rasta. Remodeliranje je repariranje, odnosno pregrađivanje koštanih struktura. Međutim, prilikom procesa remodeliranja dolazi do gubitka koštane mase. Kako bi došlo do povećanja koštanog tkiva potrebno je primijeniti određenu silu, odnosno opterećenje. Opterećenje koje je veće od 1500-3000 microstraina (mjerna jedinica koštanog deformiranja) pokreće mehanizam modeliranja, a opterećenja ispod 100-300 microstraina (zbog neaktivnosti ili produljenog ležanja u krevetu) aktiviraju proces remodeliranja (Frost 1988.). Kod starijih i neaktivnih ljudi potreban prag za započinjanje procesa remodeliranja niži je jer su njihove kosti slabije.

Istraživanja na životinjama potvrđuju da je osteogeni odgovor pozitivno povezan s količinom i frekvencijom primijenjene sile, a samo je nekoliko ponavljanja potrebno za postizanje optimalnog učinka (Rubin i sur., 1985.; O'Connor i Lanyon, 1985.; Lanyon i Rubin, 1984.). Kako bi se aktivirao proces modeliranja potrebno je primijeniti silu koja nije uobičajenog intenziteta i distribucije (O'Connor i Lanyon, 1982.). Također, koštani odgovor je značajniji nakon dinamičkog nego nakon statičkog

opterećivanja (Lanyon i Rubin, 1984.). Sukladno tome, dobro je poznato kako ljudi koji redovito vježbaju imaju veću maksimalnu mineralnu gustoću kostiju te veću koštanu masu od osoba koje su manje aktivne.

Dakle, za poboljšanje koštanih struktura potrebno je opteretiti kosti. Intenzitet opterećenja treba biti dovoljno visok, a opterećenje treba biti dinamičko (npr. veća brzina pokreta s manje ponavljanja).

U mjere sekundarne prevencije možemo ubrojiti i korištenje štitnika za kukove. To su sintetički diskovi koji se postavljaju preko zgloba kuka pomoću posebnog donjeg rublja. Ukoliko osoba koja nosi takvo pomagalo padne, štitnik apsorbira sile koje bi inače apsorbirao zglob kuka te ih distribuira na okolne strukture. Rezultati istraživanja o učinkovitosti ovog pomagala su obećavajući, ali suradnja pacijenata za korištenje štitnika je niska (Lauritzen i sur., 1993.; Villar i sur., 1998.; Parkkari i sur., 1998.; Buckler i sur., 1997.). Ovo pomagalo je prvenstveno prikladno za osobe s velikim rizikom od pada kod kojih se on ne može smanjiti, primjerice, kod demencije.

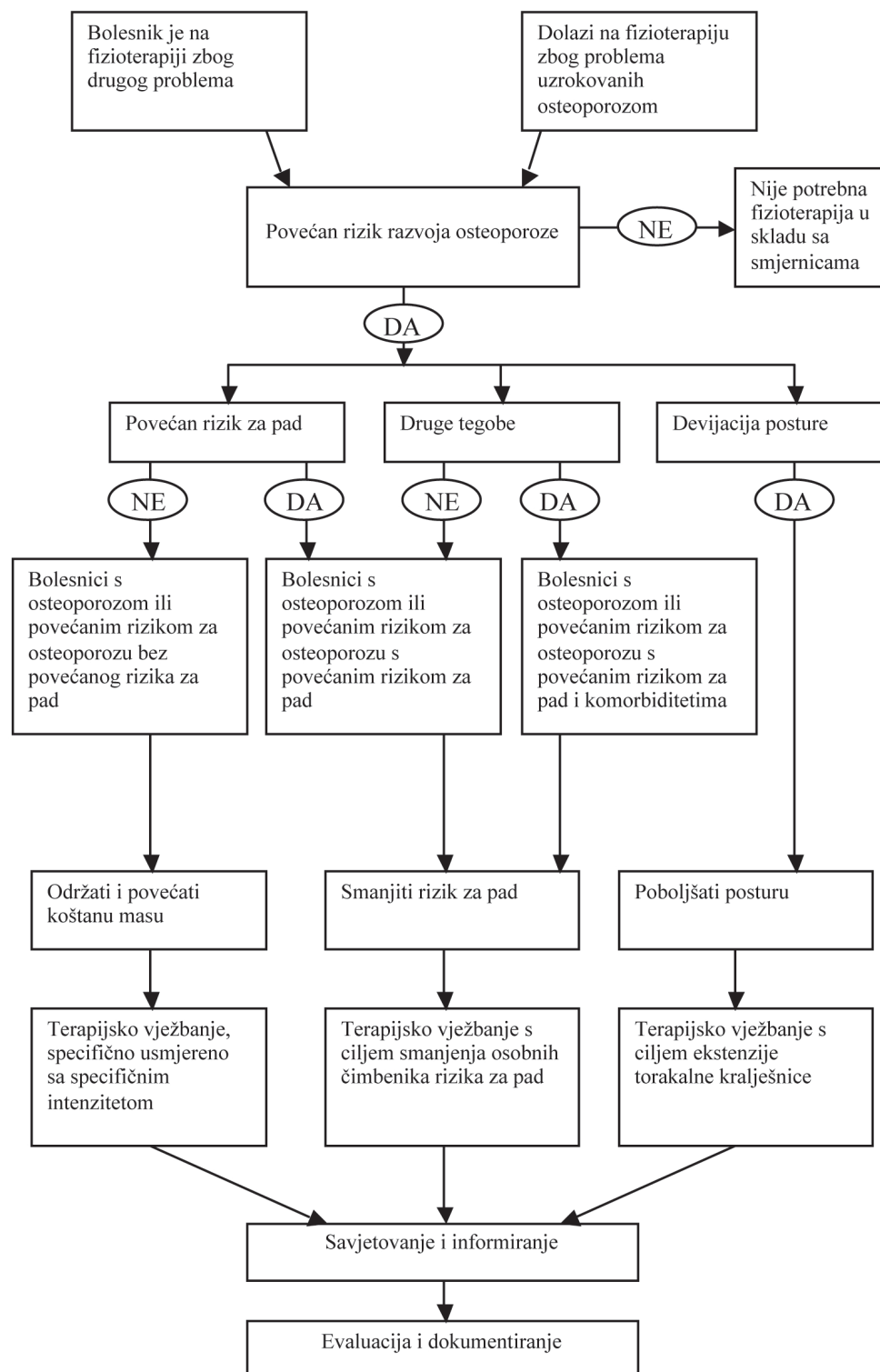
Većina pacijenata, ako im se pruže prikladne informacije, vrlo je motivirana učiniti sve što može kako bi utjecala na stanje svojih kostiju i zaštitila se od (daljnjih) fraktura. Ovo se odnosi, kako na uzimanje lijekova, tako i na mijenjanje životnih navika, odnosno redovito vježbanje bez straha od pada ili frakture (Paier, 1996.; Quantock i Beynon, 1997.; Zimmer i Myers, 1997.).

5. Završetak rehabilitacije i zaključivanje dokumentacije

Vođenje fizioterapeutske dokumentacije (fizioterapeutske karton) zakonska je obveza za sve fizioterapeute, a posebna smjernica pojašnjava sadržaj dokumentacije. Hrvatska komora fizioterapeuta predložila je i format dokumentiranja pod nazivom fizioterapeutske karton. Po završetku terapije pacijent dobiva kopiju ispunjenog obrazca - Mišljenje fizioterapeuta pri otpustu, što predstavlja oblik komunikacije s liječnikom obiteljske medicine i/ostalim liječnicima odgovarajuće specijalnosti ili fizioterapeutima koji nastavljaju proces fizioterapije ne nekoj drugoj razini.



Algoritam provođenja fizioterapije kod pacijenata s osteoporozom



Izvor: KNGF Guidelines for physical therapy in patients with osteoporosis, Smits-Englesman i sur., 2001.

Dodatak 1: Učinkovitost fizioterapijskih intervencija

1.1. Učinkovitost fizičke aktivnosti na povećanje koštane mase

Koristan učinak fizičke aktivnosti na koštanu masu potvrđen je brojnim istraživanjima i sistematskim pregledima literature (Kelley, 1998.; Berard i sur., 1997.; Swezey, 1996.; Wolff i sur., 1999.; Ernst, 1998.; Sheth, 1999., Martyn-St. James i Carrol, 2009., Asikainen i sur., 2004., Bonaiuti i sur., 2002.) Pozitivan utjecaj potvrđen je na populaciji prije i nakon menopauze. Također, postoje ograničeni dokazi da fizička aktivnost ima pozitivan utjecaj na osobe s blagim oblicima osteoporoze. Nije potpuno dokazano može li fizička aktivnost prevenirati nastanak fraktura. U literaturi ne postoje jasni kriteriji o tome kojim intenzitetom i u kojem trajanju je potrebno vježbati kako bi se postigli korisni učinci za koštanu masu.

Martyn-St. James i Carrol (2009.) proveli su metaanalizu o učinku vježbanja na gubitak koštane mase u postmenopauzalnom razdoblju. Utvrdili su pozitivan učinak vježbanja s otporom visokim intenzitetom (60-70% od 1RM) 2-3 puta tjedno. Kombinacije programa vježbanja koje uključuju «high impact» aktivnosti i vježbi visokog intenziteta najkorisnije su za smanjenje koštane mase vrata femura i kralješnice.

Asikainen i suradnici (2004.) u svojoj metaanalizi također su potvrdili pozitivne efekte primjene programa hodanja, aerobnog vježbanja (intenzitet 40-75%VO₂max) i treninga s otporom (5-12 vježbi na 40-80% 1RM sa 8-16 ponavljanja 3 dana u tjednu kroz jednu godinu). I Bonaiuti je sa svojim suradnicima (2002.) utvrdio da aerobno vježbanje s otporom ima pozitivne učinke na koštanu masu kralješnice, a program hodanja na koštanu masu kralješnice i femura.

Wolff i suradnici (1999.) proveli su sistematski pregled literature kojem je cilj bio istražiti učinke programa vježbanja na koštanu masu na populaciji premenopauzalnih i postmenopauzalnih žena. Koštana masa mjerena je na donjem dijelu lumbalne kralješnice i vratu femura. Programi vježbanja podijeljeni su na one s ciljem povećanja mišićne jakosti i one s ciljem poboljšanja izdržljivosti, a istraživanja na randomizirana i nerandomizirana. Učinci primjene vježbi opisani u nerandomiziranim istraživanjima bili su gotovo dvostruko bolji nego oni opisani u randomiziranim kontroliranim istraživanjima pa su autori uzeli u obzir samo rezultate randomiziranih kontroliranih istraživanja.

Rezultati su pokazali da je moguće prevenirati otprilike 1% gubitka koštane mase godišnje primjenom terapij-

skog vježbanja (0.84% koštane mase lumbalne kralješnice te 0.89% koštane mase vrata femura godišnje). Vježbe koriste objema skupinama ispitanica, i premenopauzalnim i postmenopauzalnim ženama. Kod premenopauzalne populacije prevencija gubitka koštane mase iznosi 0.91% godišnje za lumbalnu kralješnicu te 0.90% godišnje za vrat femura. Slični su rezultati kod postmenopauzalne populacije, prevencija gubitka koštane mase je 0.79% godišnje za lumbalnu kralješnicu i 0.89% godišnje za vrat femura. Trening izdržljivosti dokazao je značajne terapijske efekte na koštanu masu (0.96% godišnje na lumbalne kralješnice te 0.90% godišnje na vrat femura), ali trening jakosti nije imao takve učinke (možda zbog ograničenog broja studija ili zbog činjenice da je primijenjen prenizak intenzitet vježbanja).

Intervencije terapijskog vježbanja primijenjene na premenopauzalnu populaciju žena s dokazanim pozitivnim rezultatima uključivale su trčanje, «high impact» aerobik ili trening u teretani, a intenzitet vježbanja bio je visok (frekvencija srca 70-85% od maksimalne frekvencije srca, reakcijske sile podloge najmanje dvostruko veće od tjelesne težine i trening jakosti intenziteta 65-85% od maksimalne jakosti (Heinonen i sur., 1996.; Friedlander i sur., 1995.; Bassey i Ramsdale, 1994.; Snow-Harter i sur., 1992.).

U sistematskom pregledu literature koji su proveli Wolff i suradnici (1999.) bilo je i šest studija provedenih na postmenopauzalnoj populaciji žena s primijenjenim treningom jakosti. Kerr i suradnici (1996.) potvrdili su da trening jakosti generira učinke na specifičnim dijelovima tijela. Korisni učinci potvrđeni su samo u studijama gdje je bio primijenjen adekvatan intenzitet vježbanja (više od 60% od maksimalne jakosti) (Kerr i sur., 1996.; Hartard i sur., 1996.; Noteloviz i sur., 1991.), dok u studijama s primijenjenim neadekvatnim intenzitetom vježbanja (manje od 50% od maksimalne jakosti) nisu potvrđeni korisni efekti (Sinaki i sur., 1989.; Pruitt i sur., 1995.). Programi vježbanja uključivali su nekoliko mišića ili mišićnih grupa, osim istraživanja koje je proveo Sinaki sa suradnicima (1989.) gdje su provedene jedino vježbe za ekstenzorne mišiće leđa.

Osam istraživanja uključenih u ovaj pregled literature na postmenopauzalnoj populaciji žena bavilo se učinkom treninga izdržljivosti. Grove i Londeree (1992.) nisu pronašli nikakvu razliku u efektima «high-impact» treninga (veće ili jednako opterećenje dvostruko tjelesnoj težini mjereno reaktivnim silama podloge, npr. vježbe skakanja i trčanje) u odnosu na «low-impact» trening (opterećenje manje od



1.5 tjelesne težine, npr. hodanje). Obje vrste vježbanja prevenirale su smanjenje mineralne gustoće kostiju u usporedbi s kontrolnim skupinama. Hatori i suradnici (1993.) uspoređivali su učinak programa hodanja većeg intenziteta (frekvencija srca iznad anaerobnog praga) s hodačem nižeg intenziteta (frekvencija srca ispod anaerobnog praga). Hod visokim intenzitetom ima pozitivne učinke na mineralnu koštanu masu, dok hod niskim intenzitetom nema. Martin i Notelovitz (1993.) također su istraživali učinak hoda na mineralnu koštanu masu. Istraživali su učinak hoda sa srčanom frekvencijom 70-85% od maksimalne frekvencije srca na mineralnu koštanu masu. Jedna grupa ispitanica vježbala je i uzimala suplemente kalcija, a kontrolna skupina uzimala je samo kalcij. Rezultati nisu pokazali nikakve razlike u mineralnoj gustoći kostiju među ispitanicima, ali autori navode da se to može pripisati nedovoljnom opterećenju jer su ispitanice imale relativno normalnu gustoću kostiju. Prince i suradnici (1995.) dokazali su da trening izdržljivosti s kombinacijom vježbanja s otporom u teretani i hodanja intenzitetom većim od 60% od maksimalne srčane frekvencije pozitivno utječe na mineralnu koštanu masu. Drugo istraživanje, koje su proveli Bassey i Ramsdale (1995.), koje se bavilo utjecajem vježbanja visokog intenziteta (sa reaktivnim silama podloge 2.5-3 puta većim od tjelesne težine) nije pronašlo nikakvu razliku u mineralnoj gustoći ni na vratu femura, niti na lumbalnim kralješcima. Autori navode da bi se ovo moglo pripisati činjenici da su ispitanici imali relativno dobru gustoću kostiju te su na konačni rezultat mogle utjecati njihove međusobne razlike u gustoći kostiju. Također, navode kako sile koje stvara mišićna kontrakcija mogu imati ulogu u stimulaciji osteogeneze.

Kelley (1998.) i Swezey (1996.) u svojim pregledima literature zaključuju kako trening jakosti, ali i trening iz-

držljivosti mogu pomoći u održavanju koštane mase kod postmenopauzalnih žena. Sheth (1999.) preporučuje korištenje progresivnog treninga s otporom za poboljšanje mineralne gustoće kostiju. Dodatno, Berard i suradnici (1997.) opisuju pozitivne učinke programa vježbanja na populaciji žena nakon menopauze. Ipak, svi ovi nalazi odnose se samo na mineralnu gustoću lumbalnih kralješaka, a ne na vrat femora. Autori nisu radili razliku između treninga jakosti i izdržljivosti. Također, nisu pronašli povezanost između učinaka i primijenjenog intenziteta vježbi. Dodatno, Kelley (1998.) nije pronašao nikakvu povezanost između karakteristika trenažnog programa i učinaka. Swezey (1996.) navodi da osobe s osteoporozom i niskom koštanom masom imaju veći korisni učinak od primjene vježbanja od ostale populacije. Bravo i suradnici (1996.) istraživali su utjecaj vježbanja na žene s blagim oblicima osteoporoze. Program se sastojao od vježbi s opterećenjem, aerobika i vježbi opsega pokreta. Rezultati ovog istraživanja pokazali su kako ovakva intervencija može pomoći u održavanju gustoće kosti. Ernst (1998.) zaključuje kako je redoviti program vježbanja koristan za prevenciju i terapiju osteoporoze. Neki važniji aspekti primjene terapijskog vježbanja mogu se pronaći u tablici 10.

Villareal i suradnici (2003.), Milliken i suradnici (2003.) te Going i suradnici (2003.) dolaze do potvrde porasta koštane mase zbog utjecaja vježbanja i hormonske nadomjesne terapije (1.5-3.5%-tni porast koštane mase lumbalne kralješnice te 1-3%-tni porast koštane mase vrata femura). Programi vježbanja trajali su 9 mjeseci i 1 godinu s frekvencijom 3 puta tjedno. Sastojali su se od vježbi s opterećenjem (vježbe sa slobodnim utezima, na spravama u teretani, aerobnim spravama poput «steppera» i «jogging»).

Tablica 10. Važni aspekti primjene terapijskog vježbanja

Kod pacijenata s osteoporozom ili onih kod kojih se može posumnjati na osteoporozu, prikladnije je koristiti ekstenzijske vježbe, nego fleksijske vježbe zbog povećanog rizika od kompresivnih fraktura kralješaka (Sinaki i Mikkelsen, 1984.).
- Reaktivne sile podloge govore o razini opterećenja kosti. Ovo opterećenje može se podijeliti u 4 kategorije obzirom na intenzitet, a izražava se višekratnikom tjelesne težine (Groothausen, 1997.). Primjeri aktivnosti u svakoj kategoriji su (Kemper, 1999.): > 4 puta veće od tjelesne težine: aktivnosti koje uključuju doskok na podlogu, npr. gimnastika, balet, odbojka. 2-4 puta veće od tjelesne težine: aktivnosti koje uključuju sprint ili promjenu smjera kao što je tenis, badminton, aerobik, fitness, teški i umjereno teški kućanski poslovi, penjanje po stepenicama. 1-2 puta veće od tjelesne težine: aktivnosti s opterećenjem kao što su trčanje, ples, golf, hodanje uzbrdo i lagani kućanski poslovi. < 1 puta veće od tjelesne težine: vožnja bicikla, hod i plivanje.

Izvor: KNGF Guidelines for physical therapy in patients with osteoporosis, Smits-Englesman i sur., 2001.

1.2. Učinkovitost fizičke aktivnosti na prevenciju padova

Istraživanjima je potvrđen koristan učinak fizičke aktivnosti na prevenciju padova. Provedena su brojna istraživanja i sistematski pregledi literature (Gillespie i sur., 1998.; Myers i sur., 1996.; Kelley, 2001.). Program terapijskog vježbanja treba se primijeniti sukladno rezultatima «screeninga» individualnih rizičnih faktora za pad kao što su smanjena mišićna masa i jakost, smanjena mobilnost, loša ravnoteža i koordinacija. Učinak fizičke aktivnosti na prevenciju fraktura još uvijek nije potpuno jasan, a sistematski pregled literature koji su proveli de Kam i suradnici (2009.) pokazuje da aktivnosti usmjerene smanjenju padova ne smanjuju pojavnost fraktura. U literaturi još nema jasnih kriterija za frekvenciju, sadržaj i način provođenja programa terapijskog vježbanja.

Gillespie je sa suradnicima (1998.) proveo sistematski pregled literature istražujući učinkovitost programa vježbanja namijenjenih smanjenju padova kod starijih osoba. Nije bilo nikakvih isključujućih kriterija u smislu spola, dobi i životnih uvjeta ispitanika. Pregled je uključio 18 randomiziranih kontroliranih studija i jednu metaanalizu. Autori su zaključili da fizička aktivnost, sama za sebe, ne prevenira padove. Isto tako nisu utvrdili da kombinacija fizičke aktivnosti s edukacijom ima zaštitni učinak. Ipak, primijenjene intervencije poboljšale su rezultate na raznim upitnicima i testovima koji mjere rizik od pada. Intervencije koje su se provodile u ovim istraživanjima mogu se podijeliti u dvije skupine: višestruke intervencije kojima je namjena bila smanjenje individualnog rizika od pada (kriterije je ispunilo pet studija) i bihevioralne intervencije kojima je cilj bio smanjenje opasnog ponašanja i smanjenje okolišnih faktora rizika za pad (kriterije su ispunile tri studije, od kojih jedna neobjavljena). Tri od ukupno šest studija potvrdilo je pozitivne učinke (Hornbrook i sur., 1994.; Wagner i sur., 1994.; Tinetti i sur., 1994.), a tri nije potvrdilo pozitivan učinak (Rubenstein i sur., 1990.; Fabacher i sur., 1994.; Vetter i sur., 1992.). Ova istraživanja ne omogućuju raspravu o učincima pojedinih intervencija jer su u svim istraživanjima gdje je dokazan pozitivan učinak primijenjene različite kombinacije intervencija. Istraživanje u kojem je primijenjena samo jedna intervencija (bihevioralna) nije potvrdilo koristan učinak na prevenciju padova (Rubenstein i sur., 1990.).

Myers i suradnici (1996.) navode da ona istraživanja u kojima su se intervencije fokusirale na specifične rizične faktore i u kojima je vježbanje s opterećenjem bilo jedna od komponenti intervencija potvrđuju smanjenje broja padova. Nadalje, autori navode da su korisni učinci potvrđeni kod starijih osoba koje nisu smještene u ustanove za skrb starijih osoba, ali ne i kod onih smještenih u takve ustanove. Province i suradnici (1995.) proveli su

metaanalizu i zaključili kako i intervencije s korištenjem vježbi koje nisu specifično usmjerene, a ne samo vježbi koje su specifično usmjerene na ravnotežu, smanjuju rizik od padova. Prior i suradnici (1996.) zaključuju kako umjerena fizička aktivnost smanjuje rizik od padova, ali i od fraktura kod osoba oboljelih od osteoporoze. Oni preporučuju redovito provođenje procjene za rizik od padova kod starijih osoba kako bi se identificirale one s velikim rizikom.

1.3. Učinkovitost fizičke aktivnosti za poboljšanje ravnoteže

Može se zaključiti da postoje pozitivni učinci terapijskog vježbanja na ravnotežu, ali nije potpuno jasno prevenira li terapijsko vježbanje i nastanak prijeloma. U literaturi ne postoje jasni kriteriji o frekvenciji, sadržaju i načinu provođenja programa vježbanja. De Louw i suradnici (2001.) proveli su pregled literature o utjecaju terapijskog vježbanja na poboljšanje ravnoteže kod starijih osoba koje nisu smještene u domove za skrb o starijima. Svih 17 istraživanja uključenih u pregled literature utvrdilo je pozitivan utjecaj na kontrolu ravnoteže kod relativno zdrave starije populacije. Programi vježbanja sastojali su se uglavnom od raznih kombinacija vježbi pa se ne može zaključiti o učinkovitosti pojedinih specifičnih oblika vježbanja. Većina programa sastojala se od 2 ili više treninga tjedno s minimalnim trajanjem od 2 h tjedno. U 14 istraživanja program vježbanja uključivao je trening jakosti ili ravnoteže, ili oboje. Iako postoje ograničeni dokazi da terapijsko vježbanje smanjuje mogućnost nastanka fraktura, potvrđeno je da program umjerenog i brzog hodanja može smanjiti rizik od nastanka prijeloma vrata femura (Moayyeri, 2008.). Na smanjenje rizika od padova utječe i operacija uklanjanja očne mrežice (Gillespie i sur., 2009.).

1.4. Učinkovitost fizičke aktivnosti na ostale ishode

Utjecaj fizičke aktivnosti na ostale ishode poput razine boli ili kvalitete života ne može se potpuno jasno odrediti, ali dokazano je da postoje povoljni učinci. Potvrđeno je da se poboljšava kvaliteta života, posebno u smislu poboljšanja fizičkog funkcioniranja i smanjenja boli (Li i sur., 2009.). Još uvijek nije provedeno dovoljno istraživanja, a kod onih koja su provedena intervencije su vrlo različite te nije moguće formulirati opće kriterije o sadržaju, odnosno frekvenciji, intenzitetu i načinu provođenja terapijskog vježbanja kako bi se postigli pozitivni efekti. Nekoliko istraživanja potvrdilo je utjecaj fizičke aktivnosti na funkciju mišića (jakost, izdržljivost i spretnost), opseg pokreta i ravnotežu. Malmros i suradnici (1998.) potvrdili su da pozitivni učinci programa vježbanja postoje i 5 mjeseci nakon završetka provođenja programa. Nijedno istraživanje, osim onog kojeg su provodili Ebrahim i suradnici (1997.), nije potvrdilo



da primjena terapijskog vježbanja ima bilo kakve negativne efekte. Ebrahim i suradnici (1997.) dokumentirali su po-

većanje rizika od padova kod ispitanika koji su provodili program brzog hoda.

Dodatak 2: Mjerni instrumenti

2.1. «Tinettijev test»

Ovaj test sastoji se od dva dijela. Prvi dio služi za testiranje ravnoteže i sastoji se od 9 zadataka, a drugim se procjenjuje hod (7 zadataka). Primjeri zadataka iz prvog dijela su: održavanje ravnoteže u sjedećem položaju, održavanje ravnoteže u stojećem položaju i održavanje ravnoteže tijekom okreta za 360° stupnjeva. Maksimalni rezultat je 16. Prilikom procjene hoda gleda se, npr. visina koraka, simetrija koraka i stabilnost trupa. Maksimalni rezultat koji se može postići na ovom dijelu iznosi 12. Totalni maksimalni rezultat testa je 28. Više zadataka iz oba dijela testa mogu prognozirati povećan rizik od pada (Meldrum i Finn, 1993.). Prilikom procjene ravnoteže to su: gubljenje ravnoteže prilikom okreta za 360° te gubljenje ravnoteže prilikom stajanja na jednoj nozi i dohvaćanja rukom. U dijelu koji se bavi procjenom hoda prognostički znakovi za povećan rizik od pada su smanjena visina i dužina koraka, poremećaj kontinuiteta hoda i teškoće prilikom okretanja za vrijeme hoda.

od pada kod starijih muškaraca (Duncan i sur., 1992.). Kod osoba koje nisu institucionalizirane, već žive kod kuće, pronađene su značajne razlike u rezultatima ovog testa među osobama koje su ponovljeno pale (prosječna duljina dohvata 14 cm) i onih koje nisu (prosječna duljina dohvata 22 cm). Također, ustanovljena je značajna razlika između muškaraca koji su pali samo jednom (prosječna duljina dohvata 17 cm) i onih koji nisu nikad pali (Duncan i sur., 1992.). U tablici 11 prikazane su normalne vrijednosti Testa funkcionalnog dohvata (Vallen en valpreventie, 1998.).

2.3. «Get Up and Go Test» (GUGT)

Ovaj test ocjenjuje sposobnost obavljanja slijeda pokreta koji se sastoji od ustajanja sa stolca bez naslona za ruke, hoda tri metra prema zidu, okreta bez doticanja zida, vraćanja nazad do stolca i vraćanja u sjedeći položaj (Anacker i Fabio, 1992.). Njegova pouzdanost i valjanost pri procjeni ravnoteže kod starije populaci-

Tablica 11. Normalne vrijednosti Testa funkcionalnog dohvata

Dob (godine)	Muškarci (cm)	Žene (cm)
20-40	43	38
41-69	38	35
70-87	33	28

Izvor: KNGF Guidelines for physical therapy in patients with osteoporosis, Smits-Englesman i sur., 2001.

2.2. Test funkcionalnog dohvata («Functional Reach test»)

Funkcionalni dohvat možemo definirati kao maksimalnu udaljenost mogućeg dohvata rukom prilikom održavanja stabilnog stojećeg položaja. Stopala su postavljena u širini ramena, a jedna ruka postavljena je pod kutem od 90° u odnosu na trup (u antefleksiju). Pacijenta se uputi da pokuša dohvatiti prema naprijed što dalje može, ali bez pomicanja stopala. Pouzdanosti i valjanost ovog testa na starijoj populaciji žena i muškaraca (70-87 godina starosti) utvrdili su Duncan i suradnici (1992.). Također, potvrđena je i prediktivna vrijednost testa prilikom identifikacije osoba s rizikom od pada. Funkcionalni dohvat od 15 cm ili manje smatra se prediktivnim za povećan rizik

je utvrđena je i za institucionalizirane osobe i one koje žive kod kuće (Anacker i Fabio, 1992.; Mathias i sur., 1986.). Ovim testom moguće je razlikovati starije ljude sklone padu i one koji to nisu. Anacker i Fabio (1992.) otkrili su da su stariji ljudi koji su živjeli u svojim domovima i bili skloni padovima (prosječne dobi 85 godina) imali lošije rezultate na ovom testu od onih koji nisu bili skloni padovima (prosječne dobi 78 godina). Ipak, razlika prosječne životne dobi ovih dviju grupa ispitanika mogla je utjecati na rezultate istraživanja. Rezultat od 20 sekundi i više pri obavljanju zahtijevane sekvence pokreta označava povećan rizik od padova (Podsiadlo i Richardson, 1991.). Neposobnost ustajanja sa stolca bez korištenja ruku također predstavlja povećan rizik od padova (Rollo, 1996.).

2.4. Test stajanja na jednoj nozi

(«Standing on one leg»)

Ovo je jednostavan test ravnoteže koji se može koristiti kod starijih osoba (Briggs i sur., 1989.; Iverson i sur., 1990.). Ispitanika, koji treba biti u cipelama, uputi se da stoji na dominantnoj nozi što je duže moguće. To se ponavlja tri puta, a najbolji rezultat se bilježi. Normalne vrijednosti opisane su u tablici 12..

2.5. «Berg Balance Scale»

Ovim instrumentom možemo kvantificirati funkcionalnu ravnotežu. Test se sastoji od 14 aktivnosti od kojih se svaka ocjenjuje od 0 do 4. Ocjena nula označava potpunu nemogućnost izvođenja, a ocjena 4 mogućnost neo-

visnog izvođenja. Neke od aktivnosti koje se procjenjuju su ustajanje iz sjedećeg položaja, ustajanje bez potpore sa zatvorenim očima i stajanje na jednoj nozi. Maksimalan broj bodova iznosi 56. Instrument možemo grubo podijeliti na tri komponente: sposobnost održavanja posture, sposobnost započinjanja pokreta iz neke posture i reakcija na vanjske remeteće faktore (Berg i sur., 1989.). U istraživanju provedenom na starijim stanovnicima jednog doma umirovljenika prosječan rezultat od manje od 45 bodova mogao se povezati s 2.7 puta većim rizikom od pada u budućnosti (Berg i sur., 1992.). Bogle i suradnici (1996.) utvrdili su da test ima preciznost od 82% u predviđanju rizika od pada kod stanovnika domova za umirovljenike. Pouzdanost i preciznost ovog instrumenta još uvijek nije istražena na relativnoj zdravoj populaciji.

Tablica 12. Normalne vrijednosti stajanja na jednoj nozi

Žene			Muškarci		
Dob (godine)	S otvorenim očima (sekunde)	Sa zatvorenim očima (sekunde)	Dob (godine)	S otvorenim očima (sekunde)	Sa zatvorenim očima (sekunde)
60-69	55.9	24.6	60-90	54.7	24.6
70-79	39.7	14.1			
80-89	45.5	21.7			

Izvor: KNGF Guidelines for physical therapy in patients with osteoporosis, Smits-Englesman i sur., 2001

Literatura:

- Anacker, S. L., Di Fabio, R. P. (1992.): Influence of sensory inputs on standing balance in community-dwelling elders with a recent history of falling. *Phys Ther* 72:575-84
- Asikainen, T. M. i sur. (2004.): Exercise for health for early postmenopausal women: a systematic review of randomized controlled trials. *Sports Med* 34:753-58
- Baillie, S. i sur. (1992.): Pathogenesis of vertebral crush fractures in men. *Age Ageing* 21(2):138-41
- Bassey, E. J., Ramsdale, S. J. (1994.): Increase in femoral bone density in young women following high-impact exercise. *Osteoporos Int* 4:72-5
- Bassey, E. J., Ramsdale, S. J. (1995.): Weight-bearing exercise and ground reaction forces: a 12-month randomized controlled trial of effects on bone mineral density in healthy postmenopausal women. *Bone* 16:469-76
- Bérard, A. i sur. (1997.): Meta-analysis of the effectiveness of physical activity for the prevention of bone loss in postmenopausal women. *Osteoporos Int* 7:331-7
- Berg, K. O. i sur. (1989.): Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiother Can* 41:304-11
- Berg, K. O. i sur. (1992.): Measuring balance in the elderly: validation of a new instrument. *Can J Public Health* July-August 83:7-11
- Bessette, L. i sur. (2008.): The care gap in diagnosis and treatment of women with a fragility fracture. *Osteoporos Int* 19:79-86
- Beverly, M. C. i sur. (1989.): Local bone mineral response to brief exercise that stresses the skeleton. *BMJ* 299:233-5
- Bidoli, E. i sur. (1998.): Physical activity and bone mineral density in Italian middle-aged women. *Eur J Epidemiol* 14(2):153-7
- Black, D. M. i sur. (1996.): Randomised trial of effect of alendronate on risk of fracture in women with existing vertebral fractures. *Lancet* 348:1535-41
- Boereboom, F. T. J. i sur. (1992.): Epidemiology of hip fractures in the Netherlands. women compared with men. *Osteoporos Int* 2:279-84
- Boereboom, F. T. J. i sur. (1992.): Mortality and causes of death after hip fractures in the Netherlands. *Neth Med J* 41:4-10
- Boereboom, F. T. J. i sur. (1992.): Results of rehabilitation after hip fractures in the Netherlands. *J Rehabil Sci* 5:102-6
- Bohannon, R. W. (1990.): Muscle strength testing with hand-held dynamometers. U: Amundsen, L. R. (Ed.): *Muscle*



- strength testing: instrumented and non-instrumented systems. New York: Churchill Livingstone, str. 69-88
17. Bohannon, R. W. (1997.): Hand-held dynamometry: factors influencing reliability and validity. *Clin Rehabil* 11:263-4
 18. Bogle Thorbahn, L. D., Newton, R. A. (1996.): Use of the Berg Balance test to predict falls in elderly persons. *Phys Ther* 76:576-85
 19. Bonaiuti, D. i sur. (2002.): Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women? *Cochrane Database Syst Rev* 3:CD000333
 20. Bornor, J. A. i sur. (1988.): Exercise and osteoporosis: a critique of the literature. *Physiother Can* 40:145-55
 21. Bravo, G. i sur. (1996.): Impact of a 12-month exercise program on the physical and psychological health of osteopenic woman. *J Am Geriatr Soc* 44:756-62
 22. Briggs, R. C. i sur. (1989.): Balance performance among non-institutionalized elderly women. *Phys Ther* 69:748-56
 23. Buckler, J. E. i sur. (1997.): Use of hip protectors in a dementia unit. *Physiother Can* fall 297-9
 24. Burger, H. i sur. (1997.): Vertebral deformities and functional impairment in men and women. *J Bone Miner Res* 12:152-7
 25. Butland, R. J. i sur. (1982.): Two-, Six-, and 12-minute walking test sin respiratory disease. *Br Med J Clin Res Ed* 284:1607-8
 26. Carter, S. E. i sur. (1997.): Environmental hazards in the homes of older people. *Age Ageing* 26:195-202
 27. CBO. Tweede herziening richtlijn osteoporose (2002.). Utrecht: Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO
 28. Chandler, J. M. i sur. (1998.): Reliability o fan Osteoporosis-Targeted Quality of Life Survey instrument for se in the community: OPTQoL. *Osteoporos Int* 8:127-35
 29. Conference report (1993.): Consensus development conference: diagnosis, prophylaxis, and treatment of osteoporosis. *Am J Med* 94:646-50
 30. Consensus statement (1997.): The prevention and management of osteoporosis. *Med J Aust* 167:S4-15
 31. Copper, C. i sur. (1992.): Incidence of clinically diagnosed vertebral fractures: a population-based study in Rochester, Minnesota, 1985-1989. *J Bone Miner Res* 7:221-7
 32. Coupland, C. i sur. (1993.): Physical inactivity is an independent risk factor for hip fracture in the elderly. *J. Epidemiol Comm Health* 47:441-3
 33. Coupland, C. i sur. (1999.): Habitual physical activity and bone mineral density in postmenopausal women in England. *Int J Epidemiol* 28(2):241-6
 34. Crum, R. M. i sur. (1993.): Population-based norms for the Mini-Mental State Examination by age and educational level. *Jama* 269:2386-91
 35. Culham, E. G. i sur. (1994.): Thoracic kyphosis, rib mobility and lung volumes in normal women and women with osteoporosis. *Spine* 19:1250-5
 36. Cummings, S. R. i sur. (1995.): Risk factors for hip fracture in white woman. *N Engl J Med* 332:767-73
 37. Csuka, M., McCarty, D. J. (1985.): Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. *Am J Med* 78:77-81
 38. De Kam, D. i sur. (2009.): Exercise interventions to reduce fall-related fractures and their risk factors in individuals with low bone density: a systematic review of randomized controlled trials. *Osteoporos Int* 20:2111-25
 39. De Louw, D. i sur. (2001.): Het effect van oefentherapie op de balans van ouderen. *Ned Tijdschr Fysiother*
 40. Drukker, M. i sur. (2001.): The effects of exercise training in institutionalized elderly people: A systematic review. *Phys Ther* 6:273-85
 41. Duncan, P. W. i sur., (1992.): Functional Reach: predictive validity in a sample of elderly male veterans. *J Gerontol* 47:M93-8
 42. D  ppe, H. i sur. (1997.): Bone mineral density: muscle strength and physical activity. *Acta Orthop Scand* 68:97-103
 43. Ebrahim, S. i sur. (1997.): Randomized placebo-controlled trail of brisk walking in the prevention of postmenopausal osteoporosis. *Age Ageing* 26:253-60
 44. Elders, P. i sur. (1999.): NHG – Standard osteoporose. *Huisarts Wet* 42:115-28
 45. Engedal, K. i sur. (1988.): Efficacy of short mental test in the detection of mental impairment in old age. *Compr Gerontol* 2:87-93
 46. Ernst, E. (1998.): Exercise for female osteoporosis. *Sports Med* 25:359-68
 47. Ettinger, B. i sur. (Contribution of vertebral deformities to chronic back pain and disability. *J Bone Miner Res* 7:449-56
 48. Fabacher, D. i sur. (1994.): An in-home preventive assessment program for independent older adults: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 42:630-8
 49. Fitzsimmons, A. i sur. (1997.): Osteoporosis and rehabilitation. *Crit Rev Phys Rehabil Med* 9:331-53
 50. Fleish, H. Patophysiology of osteoporosis. *Bone Miner* 22:s3-6.
 51. Francis, R. i sur. (1989.): Spinal osteoporosis in men. *Bone Miner* 5(3):347-57
 52. FRAX, WHO Fracture Risk Assessment Tool, URL= <http://www.shef.ac.uk/FRAX/index.jsp> (14.05.2011.)
 53. Freidlander, A. L. i sur. (1995.): A two-year program of aerobics and weight training enhances bone mineral density of young women. *J Bone Miner Res* 10:574-85
 54. Frost, H. M. (1988.): Vital biomechanics: proposed general concepts for skeletal adaptations. *Calcif Tissue Int* 42:145-56
 55. Folstein, M. F. (1975.): Mini-Mental State; a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiat Res* 12:189-98
 56. Gajdosik, R. L., Bohannon, R. W. (1987.): Clinical measurement of range of motion: review of goniometry emphasizing reliability and validity. *Phys Ther* 67:1862-72
 57. Garret, H. i sur. (1986.): A comparison of six and twelve minute wlk distance with 100 meter walk time sin subjects with chronic bronchitis. *Thorax* 41:245
 58. Gezondheidsraad: commissie osteoporose (1991.): Preventie van osteoporose. Den Haag: Gezondheidsraad
 59. Gezondheidsraad: commissie osteoporose (1998.): Preventie van aan osteoporose gerelateerde fractures. Rijswijk: Gezondheidsraad
 60. Gillespie, L. D. i sur. (1998.): Interventions to reduce the incidence of falling in the elderly. *The Cochrane Library*
 61. Gillespie, L. D. i sur. (2009.): Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev* (2):CD007146
 62. Going, S. i sur. (2003.): Effects of exercise on mineral bone density in calcium-replete postmenopausal women with and without hormone replacement therapy. *Osteoporos Int* 14(8):637-643
 63. Gold, D. T. (1996.): The clinical impact of vertebral fractures: quality of life in women with osteoporosis. *Bone* 18:185s-9s
 64. Graafmans, W. C. i sur. (1996.): Falls in the elderly: a prospective study on risk factors and risk profiles. *Am J Epidemiol* 143:1129-36
 65. Groothausen, J. i sur. (1997.): Influence of peak strain on lumbar bone mineral density: an analysis of 15-year physical activity in young males and females. *Ped Exerc Sciences* 9:159-73
 66. Grove, K. A., Londeree, B. R. (1992.): Bone density in postmenopausal women: high impact versus low impact exercise. *Med Sci Sports Exerc* 24:1190-4
 67. Guideline for the prevention of falls in older persons (2001.). American Geriatrics Society, British Geriatrics Society and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel of Falls Prevention. *J Am Geriatr Soc* 49:664-72
 68. Hannan, M. T. i sur. (2000.): Risk factors for longitudinal bone loss in elderly men and women: the Framingham Osteoporosis Study. *J Bone Miner Res* 15:710-20

69. Hartard, M. i sur. (1996.): Systematic strenght training as a model of therapeutic intervention. A controlled trial in postmenopausal women with osteopenia. *Am J Phys Med Rehabil* 75:21-8
70. Hatori, M. i sur. (1993.): The effects of walking at the anaerobic treshhold level on vertebral bone loss in postmenopausal women. *Calcif Tissue Int* 52:411-4
71. Heinonon, A. i sur. (1996.): Randomised controlled trial of effect of high-impact exercise on selected risk factors for osteoporotic fractures. *Lancet* 348:1343-7
72. Hendriks, H. J. M. i sur. (1996.): Centrale richtlijnen in de fysiotherapie. *Dutch J of Phys Ther Vol* 106:2-11
73. Hendriks, H. J. M. i sur. (1998.): Methode voor centrale richtlijnontwikkeling en implementatie in de fysiotherapie. Amersfoort: KNGF/NPi/CBO
74. Hendriks, H. J. M. i sur. (1998.): Eindverslag van het project Centrale richtlijnen in de fysiotherapie (Deel 1). Achtergronden en evaluatie van het project. Amersfoort: KNGF/NPi/CBO
75. Hendriks H. J. M. i sur. (2000.): Development and implementation of national practice guidelines: A prospect for continuous quality improvement in physiotherapy. Introduction to the method of guideline development. *Physiotherapy* 86:535-47
76. Hendriks H. J. M. i sur. (2000.): Implementatie van KNGF-richtlijnen. *Fysiopraxis* 9:9-13
77. Hornbrook, M. C. i sur. (1994.): Preventing falls among community-dwelling older persons: results from a randomized trial. *Gerontologist* 34:16-23
78. Hui, S. L. i sur. (1989.): Baseline measurement of bone mass predicts fracture ih white women. *Ann Intern Med* 111:355-61
79. Ioannidis, G. i sur. (2009.): Relation between fractures and mortality: results from the Canadian Multicentre Osteoporosis Study. *CMAJ* 181:265-71
80. Iverson, B. D. i sur. (1990.): Balance performance, force production, and activity levels in non-institutionalized men 60-90 years of age. *Phys Ther* 70:348-55
81. Jaglal, S. B. i sur. (1993.): Past and present physical activity and risk of hip fracture. *Am J Epidemiol* 138:107-18
82. Josse, R. i sur. (1996.): Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis. *Can Med Assoc J* 155:1113-33
83. Kanis, J. A. i sur. (2001.): Diagnosis of osteoporosis and fracture threshold in men. *Calcif Tissue Int* 69(4):218-21
84. Kanis, J. A. i sur. (2004.): A meta-analysis of previous fracture and subsequent fracture risk. *Bone* 35:375-82
85. Kelley, G. A. (1998.): Exercise and regional bone mineral density in postmenopausal women: a meta-analytic review of randomized trials. *Am J Phys Med Rehabil* 77:76-87
86. Kelley, G. A. i sur. (2001.): Resistance training and bone mineral density in women: a meta analysis of controlled trials. *Am J Phys Med Rehabil* 80:65-77
87. Kemper, H. C. G. (1998.): Invloed van lichaamsbeweging op botmassa. *Ned Tijdschr Osteopor Botziekten* 2:63-7
88. Kerr, D. i sur. (1996.): Exercise effects on bone mass in postmenopausal women are site-specific and load-dependent. *J Bone Miner Res* 11:218-25
89. Kessenich, C. R., Guyatt, G. H. (1998.): Domains of health-related quality of life in elderly women with osteoporosis. *J Gerontol Nurs* 24:7-13
90. Koch, M. i sur. (1994.): An impairment and disability assessment and treatment protocol for community-living elderly persons. *Phys Ther* 74:286-94
91. Laet, C. E. D. H., i sur. (1996.): Kosten wegens osteoporotische fracturen in Nederland: mogelijkheden voor kostenbeheersing. *Ned Tijdschr Geneesk* 140:1648-8
92. Lanyon, L. E., Rubin, C. T. (1984.): Static versus dynamic loads as an influence on bone remodelling. *J. Biomechanics* 17:897-905
93. Lauritzen, J. B. i sur. (1993.): Effect of external hip protectors on hip fractures. *Lancet* 341:11-3
94. Lemmink, K. (1996.): De Groninger fitheidstest voor ouderen. Ontwikkeling van een meetinstrument. Groningen: Rijks Universiteit Groningen
95. Lewis, C. B., Bottomley, J. M. (1999.): Geriatrie en fysiotherapie praktijk. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum
96. Li, W. C. i sur. (2009.): Effects of exercise programmes on quality of life in osteoporotic and osteopenic postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil* 23:888-96
97. Lindsay, R. i sur. (2001.): Risk of new vertebral fracture in the year following a fracture. *JAMA* 285:320-3
98. Lips, P. i sur. (1997.): Quality of life as outcome in the treatment of osteoporosis: the development of a questionnaire for quality of life by the European Foundation for Osteoporosis. *Osteoporos Int* 7:36-8
99. Lips, P. i sur. (1999.): Quality of life in patients with vertebral fractures: validation of the Quality of life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO). Working party for Quality of Life of the European Foundation for Osteoporosis. *Osteoporos Int* 10(2):150-60
100. Lundon, K. M. A. i sur. (1998.): Interrater and intrarater reliability in the measurement of kyphosis in postmenopausal women with osteoporosis. *Spine* 23:1978-85
101. Lydick, E. i sur. (1998.): Development and validation of a simple questionnaire to facilitate identification of women likely to have low bone density. *Am J Manag Care* 4(1):37-48
102. Lyles, K. W. i sur. (1999.): Association of osteoporotic vertebral compression fractures with impaired functional status. *Am J Med* 94:601
103. Lynn, S. G. i sur. (1997.): Balance characteristics of persons with osteoporosis. *Arch Phys Med Rehabil* 78:273-7
104. MacLean, C. i sur., (2008.): Systematic review: comparative effectiveness of treatments to prevent fractures in men and women with low bone density or osteoporosis. *Ann Intern Med* 148:197-213
105. Malmros, B. i sur. (1998.): Positive effects of physiotherapy on chronic pain and performance in osteoporosis. *Osteoporos Int* 8:215-21
106. Management of osteoporosis: A national clinical guideline (2003.). Edinburgh: Scottish Intercollegiate Guidelines Network, Royal College of Physicians
107. Martin, D., Notelovitz, M. (1993.): Effects of aerobic training on bone mineral density of postmenopausal women. *J Bone Miner Res* 8:931-6
108. Martyn-St. James. M., Carroll, S. (2009.): A meta-analysis of impact exercise on postmenopausal bone loss: the case for mixed loading exercise programmes. *Br J Sports Med* 43(12):898-908
109. Mathias, S. i sur. (1986.): Balance in elderly patients: the «Get-Up-and-Go» test. *Arch Phys Med Rehabil* 67:387-9
110. Mazzeo, R. i sur. (1998.): Exercise and physical activity for older adults: ACSM position stand. *Med Sci Sports Exerc* 30(6):992-1008
111. Meldrum, D., Finn, A. M. (1993.): An investigation of balance function in elderly subjects who have and have not fallen. *Physiother* 79:839-42
112. Melton III L. J. i sur. (1992.): How many women have osteoporosis? *J Bone Miner Res* 7:1005-10
113. Melton III L. J. i sur. (1993.): Prevalence and incidence of vertebral deformities. *Osteoporosis Int* 3:113-9
114. Melton L. J. (1997.): Epidemiology of spinal osteoporosis. *Spine* 22:2s-11s
115. Melton L. J. i sur. (2001.): Does bone density predict fractures comparably in men and women? *Osteoporos Int* 12(9):707-9
116. Milliken, L. A. i sur. (2003.): Effects of exercise training on bone remodeling, insulin-like growth factors, and bone



- mineral density in postmenopausal women with and without hormone replacement therapy. *Calcif Tissue Int* 72:478-484
117. Mitchel, S. L. i sur. (1998.): Physiological effects of exercise on post-menopausal osteoporotic woman. *Physiother* 84:157-63
 118. Moayyeri, A. (2008.): The association between physical activity and osteoporotic fractures: a review of the evidence and implications for future research. *Ann Epidemiol* 18:827-35
 119. Mosekilde, L., Viidik, A. (1989.): Age-related changes in bone mass, structure and strength: pathogenesis and prevention. *Int J Sports Med* 10:s90-2
 120. Myers, A. H. i sur. (1996.): Prevention of falls in the elderly. *Bone* 18:87s-101s
 121. Nelson, H. i sur. (2001.): Osteoporosis in postmenopausal women: diagnosis and monitoring. Portland: Health and Science University Evidence-based Practice Center
 122. Nelson, M. E. i sur. (1994.): Effects of high-intensity strength training on multiple risk factors for osteoporotic fractures: a randomized controlled trial. *JAMA* 272:1909-14
 123. Nevitt, M. C. i sur. (1989.): Risk factors for recurrent nonsyncopal falls. *Jama* 261:2663-8
 124. Nevitt, M. C. i sur. (1994.): Bone mineral density predicts non-spinal fractures in very elderly women. *Osteoporos Int* 4:325-31
 125. Notelovitz, M. i sur. (1991.): Estrogen therapy and variable-resistance weight training increase bone mineral in surgically menopausal woman. *J Bone Miner Res* 6:583-9
 126. O'Connor, J. A., Lanyon, L. E. (1982.): The influence of strain rate on adaptive bone remodelling. *J Biomechanics* 15:767-81
 127. Oliver, d. i sur. (1997.): Development and evaluation of evidence-based risk assessment tool (STRATIFY) to predict which elderly inpatients will fall: case-control and cohort studies. *BMJ* 315:1049-53
 128. Omland, L. M. i sur. (2000.): Risk factors for low bone mineral density among a large group of Norwegian women with fractures. *Eur J Epidemiol* 16:223-9
 129. Osteoporosis (1999.): Clinical guidelines for prevention and treatment. London: Royal College of Physicians.
 130. Paganini-Hill, A. i sur. (1991.): Exercise and other factors in the prevention of hip fracture. The leisure world study. *Epidemiology* 2:16-25
 131. Paier, G. S. (1996.): Specter of the crone: the experience of vertebral fracture. *Adv Nurs Sci* 18:27-36
 132. Papaioannou, A. i sur. (2004.): The osteoporosis care gap in Canada. *BMC Musculoskeletal Disord* 5:11
 133. Papaioannou, A. i sur. (2008.): The osteoporosis care gap in men with fragility fractures: the Canadian Multicentre Osteoporosis Study. *Osteoporos Int* 19:581-7
 134. Papaioannou, A. i sur. (2009.): The impact of incident fractures on health related quality of life: 5-years of data from the Canadian Multicentre Osteoporosis Study. *Osteoporos Int* 20:703-14
 135. Papaioannou, A. i sur. (2010.): 2010 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada: summary. *Can Med Assoc J* 182:1864-73
 136. Parkkari, J. i sur. (1998.): Acceptability and compliance with wearing energy-shunting hip protectors: a 6-month prospective follow-up in a Finnish nursing home. *Age Ageing* 27:225-9
 137. Physiotherapy guidelines for the management of osteoporosis (2002.): London: Chartered Society of Physiotherapy.
 138. Pearlmuter, L. L. i sur. (1995.): Shoulder range of motion in patients with osteoporosis. *Arthritis Care Res* 8:194-8
 139. Podsiadlo, D., Richardson, S. (1991.): The timed «Up and Go»: a test for basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 139:142-8
 140. Polder, J. J. i sur. (1997.): Kosten van ziekten in Nederland. Rotterdam: Instituut voor maatschappelijke gezondheidszorg, Instituut voor Medische Technology Assessment, Erasmus Universiteit Rotterdam
 141. Prince, R. i sur. (1995.): The effects of calcium supplementation (Milk powder or tablets) and exercise on bone density in postmenopausal women. *J Bone Miner Res* 10:1068-74
 142. Prior, J. C. i sur. (1996.): Physical activity as therapy for osteoporosis. *Can Med Ass J* 155:940-4
 143. Province, M. A. i sur. (1995.): The effects of exercise on falls in elderly patients: a preplanned meta-analysis of the FICSIT trials. *JAMA* 273:1341-7
 144. Pruitt, L. A. i sur. (1995.): Effects of a one-year high-intensity versus low-intensity resistance training program on bone mineral density in older women. *J Bone Miner Res* 10:1788-95
 145. Quantock, C., Beynon, J. (1997.): Evaluating an osteoporosis service using a focus group. *Nurs Stand* 11:45-7
 146. Ravn, P. i sur. (1999.): Low body mass index is an important risk factor for low bone mass and increased bone loss in early postmenopausal women. Early Postmenopausal Intervention Cohort (EPIC) study group. *J Bone Miner Res* 14:1622-7
 147. Reed, R. L. i sur. (1991.): The relationship between muscle mass and muscle strength. *J Am Geriatr Soc* 39:555-61
 148. Riggs, B. L., Melton, L. J. (1992.): The prevention and treatment of osteoporosis. *N Engl J Med* 327:620-7
 149. Robinson, S. (1999.): Transitions in the lives of elderly women who have sustained hip fractures. *J Adv Nurs* 30:1341-8
 150. Rollo, V. J. (1996.): Osteoporosis: the silent condition. *NZ J Physiother* april:11-2
 151. Ross, P. D. i sur. (1991.): Pre-existing fractures and bone mass predict vertebral fracture incidence in women. *Ann Intern Med* 114:923
 152. Rubenstein, L. Z. i sur. (1990.): The value of assessing falls in an elderly population: a randomized clinical trial. *Ann Intern Med* 113:308-16
 153. Rubin, C. T., Lanyon, L. E. (1985.): Regulation of bone mass by mechanical strain magnitude. *Calcif Tissue Int* 37:411-7
 154. Rubin, L. A. i sur. (1999.): Determinants of peak bone mass: clinical and genetic analyses in a young female Canadian cohort. *J Bone Miner Res* 14:633-43
 155. Sheth, P. (1999.): Osteoporosis and exercise: a review. *Mount Sinai J Med* 66:197-200
 156. Simpson, J. M. (1993.): Elderly people at risk of falling: the role of muscle weakness. *Physiotherapy* 79:831-5
 157. Sinaki, M., Mikkelsen, B. A. (1984.): Postmenopausal spinal osteoporosis: flexion versus extension exercises. *Arch Phys Med Rehabil* 65:593-6
 158. Sinaki, M. i sur. (1989.): Efficacy of nonloading exercises in prevention of vertebral bone loss in postmenopausal women: a controlled trial. *Mayo Clin Proc* 64:762-9
 159. Slauenwhite, C. A., Simpson, P. (1998.): Patient and family perspectives on early discharge and care of the older adult undergoing fractured hip rehabilitation. *Orthop Nurs* 17:30-6
 160. Smits-Englesman i sur. (2001.): KNGF Clinical practice guidelines for physical therapy in patients with osteoporosis. *Dutch J of Phys Ther Suppl Vol* 111(3)
 161. Snelling, A. i sur. (2001.): Modifiable and nonmodifiable factors associated with osteoporosis in postmenopausal women: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *J Womens Health Gend Based Med* 10(1):57-65
 162. Snow-Harter, C. i sur. (1992.): Effects of resistance and endurance exercise on bone mineral status of young women: a randomized exercise intervention trial. *J Bone Miner Res* 7:761-9
 163. Spector, T. D. i sur. (1993.): Prevalence of vertebral fracture in women and the relationship with bone density and symptoms. The Chingford Study. *J Bone Miner Res* 8:817-22
 164. Stalenhoef, P. A. i sur. (1997.): Vallen van ouderen: een valkuil? *Huisarts Wet* 40:158-61
 165. Stalenhoef, P. A. i sur. (1997.): Incidence, risk factors and consequences of falls among elderly subjects living in the

- community: a criteria-based analysis. *Eur J Public Health* 7:328-34
166. Stalenhoef, P. A. i sur. (1999.): Predictors of falls in community-dwelling elderly: a prospective cohort study. U: Stalenhoef, P. A. (Ed.) *Falls in the elderly. A primary care-based study*. Maastricht: Universiteit Maastricht
167. Swezey, R. L. (1996.): Exercise for osteoporosis: is walking enough? The case for site specificity and resistive exercise. *Spine* 21:2809-13
168. Thoonen, B. P. A., Knottneurs, J. A. (1991.): Huidige en toekomstige prevalentie van chronische gewrichtsaandoeningen en osteoporose in de huisartspraktijk. *Huisarts* 34:369-73
169. Tierney, A. J., Vallis, J. (1998.): An examination of hip fracture outcomes. *Clin Effect Nurs* 2:197-204
170. Tinetti, M. E. (1986.): Performance-oriented assessment of mobility problem sin elderly patients. *J. Am Geriatr Soc* 34:119-26
171. Tinetti, M. E. i sur. (1988.): Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 319:1701-7
172. Tinetti, M. E. i sur. (1994.): A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly living in the community. *N Eng J Med* 331:821-7
173. Tosteson, A. N. i sur. (2007.): Excess mortality following hip fracture: the role of underlying health status. *Osteoporos Int* 18:1463-72
174. Tromp, A. M. i sur. (1998.): Predictors for falls and fractures in the longitudinal aging study, Amsterdam. *J Bone Miner Res* 13:1932-9
175. Vallen en valpreventie (1998.): Reader behorend bij bijscholingsdag. Hogeschool van Utrecht, Hogeschool Brabant. NVFG
176. Van den Ploeg, R. J. O. i sur. (1984.): Measuring muscle strenght. *J Neurol* 231:200-3
177. Van Staa, T. P. i sur. (2002.): Does a fracture at one site predict later fractures at other sites? A British cohort study. *Osteoporos Int* 13:624-9
178. Van Staa, T. P. i sur. (2003.): Bone density threshold and other predictors of vertebral fracture in patients receiving oral glucocorticoid therapy. *Arthritis Rheum* 48:3224-9
179. Vetter, N. J. i sur. (1992.): Can health visitors prevent fractures in elderly people? *BMJ* 304:888-90
180. Villar, M. T. A. i sur. (1998.): Will elderly rest home residents wear hip protectors. *Age Ageing* 27:195-8
181. Villareal, D. T. i sur. (2003.): Effects of exercise training added to ongoing hormone replacement therapy on bone mineral density in frail elderly women. *J Am Geriatr* 51:985:990
182. Vos, J. A., Binkhorst, R. A. (1987.): Fietsergometrie bij begeleiding van training.
183. Wagner, E. H. i sur. (1994.): Preventing disability and falls in older adults: a population-based randomized trial. *Am J Public Health* 84:1800-1806
184. Wickham, C. A. C. i sur. (1989.): Dietary calcium, physical activity, and risk of hip fracture: a prospective study. *BMJ* 299:889-92
185. Wiktorowicz, M. E. i sur. (2001.): Economic implications of hip fracture: health service use, institutional care and cost in Canada. *Osteoporos Int* 12:271-8
186. Wingerden, B. A. M. (1995.): Connective tissue in rehabilitation. SCIPRO Verlag-Vaduz
187. Wolff, I. i sur. (1999.): The effect of exercise training programs on the bone mass: a meta-analysis of published controlled trials in pre- and postmenopausal women. *Osteoporos Int* 9(1):1-12
188. World Health Organization Study Group (1994.): Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Technical Report 843. World Health Organization.
189. Youdas, J. W. i sur. (1993.): Reliability of goniometric measurements and visual estimates of ankle joint angle of motion obtained in an clinical setting. *Arch Phys Med Rehabil* 74:1113-8
190. Zimmer, Z., Myers, A. (1997.): Receptivity to protective garments among the elderly. *J Aging Health* 9:355-72



Kliničke smjernice - algoritmi za upravljanje procesom fizikalne terapije kod fraktura

Ove smjernice sadrže šire informacije koje su fizioterapeutu nužne za donošenje ispravnih odluka u procesu fizioterapije kod fraktura. Sposobnost procjene funkcionalnog statusa te poznavanje principa prikladnog postupanja, mjerenja ishoda te donošenje odluke o povećavanju intenziteta terapijskih vježbi nije u okviru ovih smjernica.

Uvod

Fizioterapeuti koji provode fizioterapiju nakon fraktura uz znanje o izradi plana i programa fizikalne terapije moraju imati uvid i temeljna znanja o kliničkoj slici frakture, načinu zbrinjavanja, procesu i duljini zacjeljivanja, kao i mogućim komplikacijama. Isto tako fizioterapeut mora biti upoznat s očekivanim trajanjem onesposobljenosti pacijenta nakon frakture, a ovisno o težini posla, očekivanom ishodu fizioterapije u odnosu na očekivano trajanje onesposobljenosti, kao i moguće prepreke i ograničenja na radnom mjestu koja se javljaju kao posljedica traume.

Ove smjernice su upravo preporuka za fizioterapeute kod postupanja sa specifičnim frakturama i algoritam fizioterapije kod istih.

Smjernice se temelje na rezultatima najnovijih znanstvenih istraživanja koja potvrđuju veću učinkovitost, bolje vremensko planiranje fizikalne terapije što u konačnici donosi ekonomsku i zdravstvenu korist.

Ove smjernice namijenjene su fizioterapeutima koji rade na svim razinama zdravstvene zaštite, a zahtijevaju poznavanje svih faza procesa oporavka nakon frakture.

Najčešći funkcionalni poremećaji koji se javljaju nakon fraktura su mišićna slabost, neuravnoteženost mišićnog tonusa, mišićno skraćivanje, manjak propriocepcije, promjene u provodljivosti živaca, nepravilan obrazac pokreta, pogoršanje posture, smanjena pokretljivost u zglobovima.

Ove smjernice namijenjene su pružanju odgovora na slijedeća pitanja:

1. Općenito fiziološki odgovor na imobilnost?
2. Što je fraktura?
3. Kakva je njena karakteristika?
4. Kako se dijagnosticira?
5. Diferencijalna fizikalna dijagnoza?

6. Kako se zbrinjava?
7. Moguće komplikacije?
8. Koji je očekivani ishod zacjeljivanja?
9. Moguća ograničenja i promjene na poslu?
10. Koji je okvirni program fizikalne terapije?
11. Tko su primjereni specijalisti za zbrinjavanje i liječenje?
12. Koji faktori mogu utjecati na produljenje onesposobljenosti?
13. Koje je očekivano trajanje onesposobljenosti?

Općenito fiziološki odgovor na imobilnost

Prikladne terapijske vježbe nisu indicirane da djeluju isključivo za tretman postojećeg oštećenja ili funkcionalnog ograničenja, nego zapravo veoma je bitna prevencija takvih oštećenja također. Primjena terapijskih vježbi se temelji, prije svega, na znanju da imobilnost često tijelu više naškodi nego napravi dobro. Dobro poznavanje efekata imobilnosti će pomoći fizioterapeutu da riješi i prevenira probleme za svakog pacijenta.

Kretanje je vitalno za zdravlje ljudskih bića. Različite fiziološke promjene se događaju tijekom mirovanja/ne kretanja pacijenta, koje su u nekim slučajevima korisne, kao na primjer za prikladno liječenje mjesta frakture kosti. Meka tkiva, na primjer tetive i ligamenti nakon ozljede zahtijevaju imobilnost kako bi se nesmetano mogao nastaviti proces zacjeljivanja. Temeljeno na poznavanju osnova aktivne patologije i njezine prognoze, fizioterapeut bi trebao razumjeti svrhu imobilizacije. Međutim, fizioterapeut mora također biti svjestan komplikacija koje mogu proizaći iz prolongirane imobilizacije cijelog tijela (npr., mirovanje u krevetu) ili dijela tijela (npr., gips ili ortoza). Komplikacije uključuju lokalne i sustavne posljedice, kao na primjer dekubitus, duboka venska tromboza, plućna embolija, pneumonija, osteoporoza, mišićno slabljenje, depresija i druge. Sve ove komplikacije predstavljaju ozbiljna patološka stanja koja mogu dovesti do funkcionalnog ograničenja, onesposobljenosti, a u nekim slučajevima i smrti. Uloga fizioterapeuta je pružiti odgovarajući doprinos na cjelokupnu fizičku pokretljivost za vrijeme održavanja odgovarajuće razine imobilnosti lokalnog ozlijeđenog područja.

Tijelo je dizajnirano da se suprotstavlja djelovanju gravitacije u uspravnom položaju. Prolongirani horizontalni položaj, na primjer mirovanje u krevetu, predstavlja uvjete na

koje tijelo loše odgovara, a najznačajnije i ozbiljne promjene se događaju u kardiovaskularnom i mišićnokoštanom sustavu. U kardiovaskularnom sustavu se javljaju neke štetne i potencijalno smrtonosne promjene kao odgovor na mirovanje u krevetu, na primjer venski sustav postaje usporan i smanjuje se količina krvi koja se vraća u srce.

Ovo, uz diuretički efekt imobilnosti smanjuje krvni volumen, reducira udarni volumen i srčani izbačaj. Nakon duge imobilnosti tijelo loše podnosi normalne stojeće aktivnosti kao rezultat ovih promjena. Ortostatička hipertenzija je druga komplikacija.

Prolongirano mirovanje u krevetu također štetno utječe na mišićnokoštani sustav. Posturalni mišići primarno locirani u regiji trupa dizajnirani su za korištenje protiv gravitacije. U supiniranoj poziciji ovi mišići počnu gubiti obujam i masu kao rezultat neaktivnosti. Nadalje, mirovanjem u krevetu ili opće imobilizacije (npr. nakon ozljede leđne moždine) skeletna kost gubi kalcij i smanjuje se koštana masa. Mirovanje u krevetu mijenja normalne sile koje djeluju na kosti tijekom svakodnevnih aktivnosti. Ove promjene smanjuju sposobnost kosti da odolijevaju normalnim silama i sklonost pacijenta ka lomu sa čak jednostavnim aktivnostima. Pregledom znanstvenih dokaza opisan je štetni efekt dugog mirovanja u krevetu odnosno imobilnosti kao opcije tretmana, a to je da mirovanje u krevetu nije najbolji izbor tretmana za mnoga patološka stanja. Čak i u slučajevima gdje mirovanje u krevetu je bilo prethodno propisano kao tretman, na primjer nakon duboke venske tromboze, studije pokazuju da mirovanje u krevetu ne smanjuje očekivane štetne efekte (u ovom slučaju kod plućne embolije, budući da se je prije to smatralo). U drugom slučaju neka istraživanja su pokazala da mirovanje u krevetu nema korisniji učinak nego savjet „ostati aktivan“ u tretmanu kod križobolje. Vodeći istraživači su zaključili da sveukupni štetni efekti mirovanja u krevetu trebaju biti izbjegnuti kada prilagođena aktivnost i terapijske vježbe daju bolji dugoročan rezultat.

Tijekom lokalizirane imobilnosti, kao npr. s gipsom, mišići koji okružuju imobilizirane strukture gube obujam i masu rezultirajući s popratnim gubitkom snage. Povrh ovoga, lokalna imobilnost dovodi do lokalizirane zanemarene osteoporoze. Jedna studija je pokazala da nakon prijeloma kuka je pronađeno značajno smanjenje u koštanoj masi oko same frakture popraćeno sa značajnim gubicima mišićnog tkiva i povećanja masnog tkiva. Ovi efekti moraju se uzeti u obzir kada radimo s pacijentom kojem je upravo imobilizacija uklonjena.

Kada ozlijeđeni dio tijela treba biti zaštićen radi stimulacije zacjeljivanja, imobilizacija mora biti postavljena tako kako bi omogućavala maksimalni iznos funkcionalne pokretljivosti bez ugrožavanja odvijanja zacjeljivanja. Lokalna imobilizacija je bila proučavana u raznim područjima s varirajućim rezultatima, ali znanstvena saznanja izgledaju optimistično, jer cjelokupna imobilizacija nije potrebna da bi se dobili dobri ishodi liječenja. Za svaku od navedenih komplikacija imobilnosti, odgovarajuća intervencija

je pokret/kretanje. Kretanje/pokret će redistribuirati pritisak tako da se područje na koži ne počne dezintegrirati. Nadalje terapijsko vježbanje će poticati ili olakšati duboko disanje i odgovarajuća plućna higijena će prevenirati akumulaciju tekućina i razvoj upale pluća. Prikladno terapijsko vježbanje će pomoći da odgovarajućim naprezanjem na kosti preveniramo abnormalnu apsorpciju kalcija koja može uzrokovati osteoporozu.

Terapijsko vježbanje će stimulirati krvni protok i venski povrat iz ekstremiteta i spriječiti nastanak tromboze i plućne embolije. Pokret s otporom će pomoći održati mišićna vlakna i prevenirati atrofiju mišića. Kretanje razvija osjećaj samostalnosti i sposobnosti.

Kada su prikladno dozirane, terapijske vježbe djeluju protiv svakog od potencijalno štetnih utjecaja imobilizacije. Fizioterapeut mora biti svjestan svrhe imobilnosti i održavanje korisnosti za smanjenje potencijalnih štetnih efekata te će procijeniti odgovarajuću količinu pokreta uz održavanje imobilizacije koja je neophodna za zacjeljivanje. Ovaj koncept, poznat kao relativno mirovanje, održava imobilnost gdje je neophodna ali omogućava da preostali dio tijela ima koristi od kretanja. Na primjer, pacijent nakon frakture kralješnice može biti imobiliziran u cervikalnoj kralješnici i gornjim ekstremitetima, međutim, sa skrbi fizioterapeut može indicirati intervenciju terapijskom vježbom naslovljenu na donje ekstremitete (fleksibilnost, snaga, raspon pokreta) i na taj način prevenirati atrofiju, kontrakture, mišićno skraćivanje, duboku vensku trombozu i dekubitus. Opet možemo vidjeti da poznavanje efekata imobilnosti su važni iz dva razloga kada su propisane terapijske vježbe. Prvo, kao najbitniji element za fizioterapeuta je da uključi aktivne, pravilno prilagođene terapijske vježbe kako bi se prevenirale štetne lokalne i sustavne posljedice imobilnosti. Drugo, fizioterapeut mora uzeti u obzir lokalne posljedice imobilnosti, kada je propisan program vježbi za pacijenta kojemu je nedavno uklonjen gips ili longeta. Čak i ako sustavni efekti imobilnosti su primjereno izbjegnuti s relativnim mirovanjem tijekom razdoblja imobilizacije, lokalni efekti mogu povećati podložnost prema ponovnom ozljeđivanju ako prikladna fizioterapijska skrb nije poduzeta.

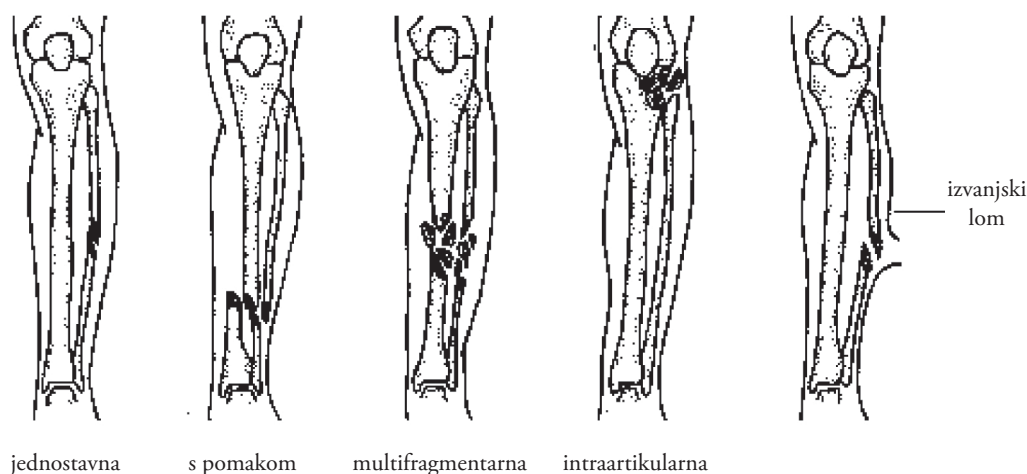
1. Frakture: opći pregled

Također poznate kao: Lom kostiju

Što je fraktura?

„Doktore je li riječ o frakturi ili je samo slomljeno?“ Fraktura znači slomljeno! To je tako jednostavno. Međutim, svaka fraktura ima svoju jedinstvenu osobnost. Do frakture dolazi kada primijenjena sila nadilazi prijelomnu snagu kosti. Ovisno o tipu i količini sile, kost može tek napuknuti, ili se doslovno rasprsnuti!

Frakture se dijele po: lokaciji (osovina kosti, na kraju kosti, u zglobu), tipu (transverzalna, nakošena, spiralna,



razdijeljena ili kompresivna); kompleksnosti (vrlo tanka, jednostavna, složena, bez pomaka, s pomakom); konfiguraciji (pod kutem, s pomakom, apoziciji); stabilnosti (stabilna, nestabilna), i uključenosti mekog tkiva (zatvorena, otvorena, složena, kontaminirana).

Liječnici opisuju frakture na različite načine. Pravilo jest da što je slabija primijenjena sila uključena, to je jednostavniji obrazac frakture (tj., jednostavna ili srednje otklonjena), i to je manje oštećenje kosti i ozljeda mekog tkiva. Što je manja sila primijenjena, fraktura će brže zacijeliti i mogućnost komplikacija biti će manja. Najjednostavnije frakture zacijele u roku od 6-8 tjedana.

Frakture koje nastaju kao posljedica jako primijenjenih sila dovode do znatnih oštećenja kostiju (tj., višestrukih ili više ivernih) i ozljede mekog tkiva (tj., ligamenti, živci, mišići) i čak probiju kroz kožu (kompleksne). Mogu biti vrlo teške za liječenje te zahtijevati opsežnu rehabilitaciju. Frakture koje uključuju zglobove (intraartikularne) ili one kod kojih postoji rizik od pomaka tijekom zacjeljivanja (nestabilne) često se liječe kirurški. Nakon intraartikularnih fraktura, kao posljedica može se pojaviti osteoartritis.

Kakva je karakteristika fraktura?

Kao i ljudi, svaka fraktura ima svoju karakteristiku. Međutim, ovisno o lokaciji i tipu, frakture možemo grupirati u „karakteristične tipove“, neke su „jednostavne“ i zacijele prema predviđanjima, dok su druge „komplikirane“ i razvijaju određene komplikacije vezano za točnost u predviđanju zacjeljivanja. Raspravljajući o različitim frakturama pokušat ćemo, u tekstu koji slijedi, okarakterizirati njihove jedinstvene „karakteristike“.

Kako se dijagnosticira?

Povijest bolesti: Većina ozljeda na radu su traume i rezultat su pada, uganuća ili izravnog udarca. Frakture mogu, također, biti rezultat slabosti kostiju (patološka fraktura)

ili ponavljano cikličkog opterećenja (stres fraktura). Patološke frakture nastaju kao posljedica djelovanja minimalne sile na oslabljeno područje kosti, kao kod osteoporoze ili tumora. Stres frakture su česte kod osoba s kronično ponavljajućim pokretima malih opterećenja, koji zbog toga dovode do slabljenja kosti, npr., brzo hodanje ili trčanje. Što je manje snage potrebno za stvaranje frakture, to je pacijentu manje neugodno. Sposobnost korištenja ekstremiteta ne isključuje mogućnost frakture.

Fizikalni pregled: Često su prisutni: osjetljivost, oteklina i ozljeda. Dislocirana fraktura se obično povezuje s deformacijom. Lakše frakture mogu biti povezane s blagom nelagodom i nikakvom deformacijom. Teže frakture imaju najveći rizik neurovaskularnih oštećenja, oštećenja mekog tkiva ili zgloba. Oštećenje kože preko frakture znači da je fraktura složena, i prema tome, u riziku od infekcije. Liječnik će pregledati zglobove koji su smješteni pored slomljene kosti budući da tamo može biti oštećenje ligamenta ili zgloba koje zahtijeva specifično liječenje.

Dijagnostika: Rutinsko rendgensko zračenje jest sve što je obično potrebno za dijagnosticiranje i postupanje s većinom fraktura. Rendgenski pregled uključuje zglobove iznad i ispod frakture. Neke se frakture ne mogu vidjeti prilikom prvog rendgen pregleda, i stoga zahtijevaju ponovljeno snimanje za nekoliko tjedana ili posebne pretrage kao što su CT pregled, MR i druge pretrage prema uputi liječnika. Jedan od najosjetljivijih testova za utvrđivanje fraktura jest sken kostiju. Nije toliko koristan kao rendgensko snimanje glede planiranja liječenja. Sken kostiju je koristan za utvrđivanje starosti frakture. Angiografija ili elektromiografija (EMG) se koriste kako bi se istražila vaskularna ili živčana ozljeda.

Ukoliko pacijentova rendgenska snimka ukazuje na frakturu, a simptomi su blagi i nestalni, moguće je da je frak-

tura stara ili da je kod pacijenta razvijena deformacija. Sken kostiju može to razriješiti jer će biti pozitivan ako je fraktura tek nastala.

Kako se zbrinjava?

Sve frakture se zbrinjavaju prema pravilima i smjernicama liječničke struke. Ove smjernice će prikazati kako se najčešće zbrinjavaju frakture o čemu donosi odluku nadležni liječnik.

Lakše frakture često obično ne zahtijevaju mnogo postupaka osim inicijalne dijagnostike, analgetika i vremena. Ako je fraktura stabilna i bez pomaka, sve što bi moglo biti potrebno je zaštita (gips ili longeta), analgetici zajedno s fizioterapijskim mjerama za smanjenje otoka i boli (led, povišeni položaj) za 24-48 sati, nakon čega slijedi progresivna mobilizacija s opterećenjem dok se pacijent osjeća ugodno. Individualno prilagođen program fizikalne terapije trebao bi se provoditi kako fraktura zacjeljuje.

Teže frakture mogu biti povezane s oštećenjem kosti, zgloba ili mekog tkiva, često praćeno oštećenjem ligamenata, krvnih žila ili živaca, koje se prethodno pravilno zbrinjava.

Dislocirane ili ugate frakture mogu biti u neprikladnom položaju. Pomak kostiju kod frakture ispravlja se manipulacijom pod anestezijom. Dislocirane frakture se povremeno mogu tretirati zatvorenom redukcijom pod anestezijom, nakon koje slijedi gips, ali češće je potrebna operacija.

Kod nestabilnih fraktura postoji rizik od pomicanja tijekom zacjeljivanja i obično zahtijevaju operaciju. Koriste se mnoga sredstva fiksacije tijekom operacije fraktura, i uključuju: vijke, pločice, intramedularne čavle, žice i vanjske fiksatore. Načini fiksacije liječnik odabire ovisno o tipu frakture i prevalencije operacije.

Operacija će biti potrebna kod fraktura koje su u najvećoj mjeri dislocirane (iščašene), nestabilne i kod fraktura zglobova.

Složene frakture imaju oštećenje kože nad frakturom i potencijalno mogu biti inficirane. One zahtijevaju hitan operacijski tretman kako bi se pregledala i očistila rana. Antibiotici se uključuju prije operacije.

Moguće komplikacije?

Komplikacije su direktno proporcionalne veličini snage i složenosti fraktura koje su povezane s ozljedama mekog tkiva i višestrukim traumama. Njih možemo klasificirati kako slijedi:

Kardio-respiratorne komplikacije: Što je fraktura složenija povećavaju se rizici ozbiljnih komplikacija. Velike kosti

kao što su bedrena kost ili tibija (cjevanica) mogu se povezati s puštanjem masnog materijala u krvotok za vrijeme frakture, što može rezultirati ozbiljnim stanjem, sličnim upali pluća. Ovo se naziva masna embolija ili sindrom respiratornih problema kod odraslih. To može zahtijevati primanje na jedinicu intenzivne njege i stavljanje pacijenta na respirator. Kardiorespiratorne komplikacije često se opažaju kod višestruke traume (tj., ozljede više organa ili sustava).

Neurovaskularne komplikacije: Vrlo ozbiljne komplikacije mogu biti ozljede živaca ili krvnih žila. Ozljede krvnih žila zahtijevaju hitnu operaciju ili mogu rezultirati gubitkom ekstremiteta (amputacija). Ozljede živaca mogu također zahtijevati operativnu intervenciju, a čak s tim može doći do dugoročnih komplikacija, uključujući i trajan gubitak mišićne funkcije, zaštitnu osjetljivost, zglobnu ukočenost ili kontrakture. Neurovaskularne ozljede mogu biti razarajuće.

Compartment sindrom: Ovo se pojavljuje kada dođe do ozbiljnog nagnječenja mišića koji su uključeni u tijesni fascijalni odjeljak (omot oko mišića). Tijesan odjeljak ne dopušta oticanje oštećenog mišića i pritisak raste do stupnja koji može spriječiti opskrbu krvi. Ovo je hitna situacija koja zahtijeva hitnu operaciju, kako bi se oslobodilo odjeljke oko involviranog mišića. U protivnom, mišić će biti trajno oštećen. Toksini iz uništenog mišića mogu privremeno oštetiti bubrege. Compartment sindrom se najčešće događa u listu noge i podlaktici. Ne pojavljuju se često u bedru i nadlaktici.

Komplikacije s kožom i mekim tkivom: Ozbiljna ozljeda kože može rezultirati potrebom za presatkom kože ili drugim složenim postupcima. Puknuće ligamenata oko zglobova također zahtijevaju kirurški popravak. Ozljede mekog tkiva obično nisu vidljive na rendgenskoj snimci, ali one mogu biti razarajuće.

Infekcija: Infekcija bilo kosti (osteomielitis), ili zgloba (septički zglob), ili mekog tkiva (infekcija rane) može se pojaviti uz složene frakture ili nakon operacije. Infekcija obično zahtijeva hitan kirurški tretman, i ona je ozbiljna komplikacija koja može zamjetno odgoditi zacjeljivanje. Koštane infekcije mogu biti komplikacije koje traju čitav život.

Duboka venska tromboza (DVT): Ugrušci koji se pojavljuju u dubokim venama noge su ozbiljne i česte komplikacije koje prate svaku ozljedu koja zahtijeva odmor ili imobilizaciju. One su osobito česte nakon ozljede donjih ekstremiteta.

Ugrušci se razvijaju kao odgovor na upalu venskog toka. Ova upala može oštetiti male zaliske u venama s posljedicom kroničnog otoka i boli u nozi (sindrom upaljene vene).



Ako se ugrušci otkinu i putuju do pluća mogu uzrokovati ozbiljno stanje upale pluća (plućna embolija) i uzrokovati smrt! Ukoliko se sumnja na DVT, potrebni su venogram ili ultrazvuk kako bi se ustanovila dijagnoza i liječenje, koji zahtijevaju upotrebu krvnih koagulanata (anti-koagulansi) minimalno 3-6 tjedana nakon. DVT može zamjetno usporiti vrijeme oporavka, i pacijenti na antikoagulantima mogu zahtijevati posebne radne mjere opreza.

Gubitak položaja: Frakture koje su uspješno postavljene, mogu se kasnije pomaknuti s pozicije i zahtijevaju remanipulaciju, odnosno operacijsku korekciju.

Malpozicija: Proces je zacjeljivanja frakture koja je nepravilno pozicionirana. To može biti rezultat lošeg položaja kostiju/ulomaka tijekom zacjeljivanja (iznad) ili neuspjeha u postizanju pravilne repozicije na početku. Tipovi malpozicije su skraćena, rotirana i uglata.

Odgodeno zarastanje i nezarastanje: Ne zacjeljuju sve frakture u uobičajenom predviđenom vremenu. Zbog činjenice da je zacjeljivanje biološki proces, mnogi faktori ga mogu ometati. To je teška komplikacija za rješavanje, često zahtijeva daljnje operativne postupke kao što je koštano presađivanje, npr., odgodoeno zacjeljivanje može biti rezultat kod višestrukih trauma koje uključuju više organa, ili kod visoko-snažnih fraktura (primjena velike sile) sa znatnim oštećenjem mekog tkiva, ili drugih faktora koji mogu biti izazov normalnom procesu zacjeljivanja. Učinkovitost električne i elektromagnetske stimulacije kod zacjeljivanja kostiju je sporna, i nema dovoljno raspoloživih dokaza za isto. Drugo mišljenje liječnika specijaliste bilo bi opravdano, ukoliko se zatraži.

Avaskularna nekroza: Javlja se kad se prekine opskrba krvi prema kosti i kost odumre. Može se pojaviti u vrijeme frakture od trganja krvnih žila ili nakon operacije koja oštećuje dotok krvi prema kosti. Određene kosti su naklonjene avaskularnoj nekrozi zahvaljujući anatomiji njihove opskrbe krvi (skafoidna, lunarna kost i glava bedrene kosti). To je vrlo ozbiljna komplikacija koja neizbježno vodi do artritisa.

Ukočenost: Zglobna je ukočenost uvijek briga, osobito kod intrartikularnih fraktura ili onih koje zahtijevaju produženu imobilizaciju tijekom zacjeljivanja. „Bolest gipsa“, uslijed predugog zadržavanja u gipsu, prepoznat je uzrok ukočenosti i trebalo bi ga izbjegavati, ako je moguće. Rano je kretanje zgloba uvijek poželjno.

Artritis: Intraartikularne frakture su sklone artritisu. Premda nije bilo frakture zgloba, osteoartritis se može javiti na površini zgloba ili oštećenju ligamenta ili ako je zglob trebao biti imobiliziran (tj., stavljen u gips) za produljeni period. Frakture koje ne uključuju zglob (tj.,

osovinske frakture) ili koje ne zahtijevaju produljenu imobilizaciju, manje su sklone artritisu.

Neaktivnost: Zacjeljenje fraktura može rezultirati izrazitom neaktivnošću. Važan dio fizioterapije u rehabilitaciji ozlijeđene osobe jest sprečavanje neaktivnosti. Štaka i gips mogu dovesti do poremećaja biomehanike i do problema s koljenom, leđima ili ramenom. Ove probleme je lakše spriječiti nego liječiti. Treba znati, svaki dan proveden u krevetu stvara 1% gubitka mišićne mase! Deset dana u krevetu stvara 15% gubitka aerobnog kapaciteta!

Bolni sindromi: Frakture s ozljedom mekog tkiva mogu biti povezane sa složenim regionalnim bolnim sindromom (complex regional pain syndrome, CRPS) ili refleksna simpatička distrofija (reflex sympathetic dystrophy RSD) i problemima kronične boli. Ovo nisu jasno poznata stanja i liječenje može zahtijevati multidisciplinarni pristup (tj., Klinike za bol). Povremeno se sindromi složene regionalne boli mogu razviti čak i nakon manjih ozljeda. Lakše je spriječiti bolne sindrome ranom aktivnom fizioterapijom i sprečavanjem razvoja izbjegavanja bolnog ponašanja, nego ih liječiti nakon što su se formirali u potpunosti. Što se brže RSD liječi, to je bolja prognoza. Glavno načelo liječenja je aktivna funkcionalna fizioterapija, iako se ponekad zahtijevaju specifične intervencije.

Psihosocijalni i ne-traumatski povezani problemi: Radno mjesto, psihološka, socijalno-ekonomska i obiteljska pitanja mogu uvelike utjecati na povratak na posao. Ovi faktori su također poznati kao pitanja „žute zastavice“! Drugi faktori kao što su bolest koja dolazi na mahove, opća mlohavost, dijabetes, slaba ishrana, lijekovi (npr., steroidi) i pušenje cigareta, također, može smetati zacjeljivanju kosti.

Koji je očekivani ishod zacjeljivanja?

Jednostavne, nekomplikirane frakture obično zacjeljuju u roku šest do osam tjedana bez utjecaja na opće zdravstveno stanje. One koje su složenije, snažnije ili povezane s komplikacijama, trebat će odgovarajuće dulje vrijeme zacjeljivanja. U poglavljima koja slijede, obratit ćemo pozornost na različite frakture, opisujući njihovu „individualnu osobnost“, specifično vrijeme zacjeljivanja i komplikacije.

Na otprilike pola očekivanog trajanja onesposobljenosti, liječničko bi povjerenstvo trebalo prekontrolirati, i ispitati razinu osposobljenja i vrste liječenja, fizikalne terapije i probleme (ako postoje) vezano uz očekivani oporavak. Ovo će, također, omogućiti priliku ispitivanja o postojanju bilo kakve komplikacije (vidjeti gore) koja može utjecati na trajanje onesposobljenosti za pojedinu frakturu.

Moguće prepreke i ograničenja na poslu

Svaka fraktura ima svoju vlastitu skupinu prepreka i ograničenja ovisno o njezinom tipu, liječenju, komplikacijama i pacijentovim zahtjevima, vezano za povratak na posao. O njima će se raspravljati individualno ovisno o tipu frakture zasebno.

Pitanja sigurnosti: Učinci različitih naprava za kretanje moraju se uzeti u razmatranje. Oboje, i naprave za imobilizaciju (udlage, gipsevi, npr.) i pomoćne naprave (štake i štapovi) mogu uzrokovati potencijalne rizike za pacijenta i njegove kolege na poslu. Analgetici mogu negativno utjecati na svjesnost.

Osiguranje smještaja na radnom mjestu: Neki zaposlenici mogu zatrebati razdoblje odmora i mogućnost držanja ozlijeđenog ekstremiteta u povišenom položaju. Ovo može zahtijevati osiguranje prostora s ležajem na radnom mjestu. Može se savjetovati i primjena leda. Program postepenog vraćanja na posao može biti važna pomoć u ponovnom uključivanju ozlijeđenog radnika u radni proces.

Pomoćna sredstva: Pacijenti s frakturama često zahtijevaju fizikalnu terapiju. Tijekom radnog vremena moguće je potreban odlazak na fizikalnu terapiju.

Koji je tipičan fizioterapijski program?

Svaka fraktura ima svoju vlastitu „osobnost“ i ona dikтира tipični program fizioterapije. Nažalost, postoje mnogi faktori (komplikacije, okolina i osobni faktori, kao što je npr., motivacija) na temelju čega fizioterapeut u dogovoru s pacijentom izrađuje prilagođeni plan i program fizikalne terapije. Fizikalna terapija je važan dio rehabilitacije kod fraktura i treba biti isključivo individualna, tj., prilagođena svakom pojedinačnom slučaju. Fizioterapijska procjena, tretman, a posebno dobro savjetovanje pacijenta o njegovu stanju i mogućem ishodu uvelike doprinosi uspješnoj rehabilitaciji.

S rehabilitacijskog gledišta što se prije radnik sigurno integrira natrag na radno mjesto, to će brži biti oporavak. Osobni, obiteljski i društveni učinci izostanka s posla na dulje razdoblje mogu biti golemi: ekonomski, socijalni, emocionalni itd.

Tko su primjereni specijalisti za zbrinjavanje i liječenje?

Traumatolog/Ortoped/Plastični kirurg/Maksilofacijalni kirurg, itd.

Koji faktori mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti?

Postoje mnogi faktori, koji uključuju:

- Tip, lokaciju i ozbiljnost (tj., osobnost) frakture
- Povezane ozljede (višestruka trauma)
- Tip vođenja
- Komplikacije

- Zahtjevi radnog okruženja
- Problemi povezani s radnim okruženjem
- Problemi povezani s poslom, kao što je npr., mogućnost programa postepenog vraćanja na posao
- Psihosocijalni problemi (tj., žute zastavice) koji se mogu javiti zajedno s prolongiranom onesposobljenosti.

Koje je očekivano trajanje onesposobljenosti?

Trajanje onesposobljenosti je prosječno vrijeme koje dopuštaju specifične razine zahtjeva radne sredine i one su specifične kod svake frakture. To su prosjeci za nekomplikirane frakture i one ne uzimaju u obzir način liječenja, starost pacijenta, ozbiljnost ozljede, povezane (pridružene) ozljede, ili probleme vezane za radnu sredinu.

Za ovaj dokument, one su izvedene iz mnogih izvora, uključujući preporuke Workplace Health, Safety and Compensation Commission of New Brunswick.

Klasifikacija poslova na: sjedeće, lagane, srednje teške, teške i vrlo teške su neophodne glede arbitraže za klasifikaciju težine posla i treba je interpretirati u svjetlu specifičnih zahtjeva posla koje ima pojedinac. Ponekad će biti potrebna procjena radnog okruženja kako bi se bolje razumjela radna situacija.

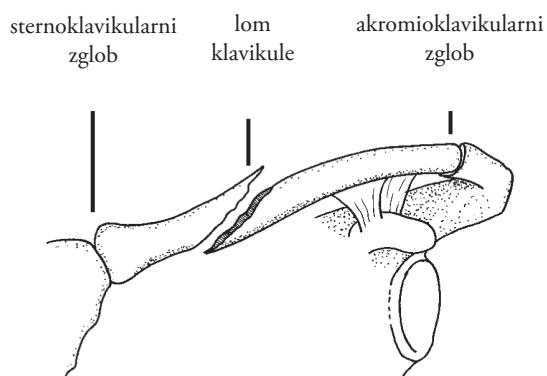
Pet nevedenih klasifikacija poslova su uzete iz izvora: US Department of Labour's Dictionary of Occupational Titles i okvirno odgovaraju sljedećem:

- **Sjedeći posao:** povremena primjena sile od 5 kg i/ili česta primjena zanemariva iznosa sile.
- **Lagani posao:** povremena primjena sile do 10 kg i/ili česta primjena sile do 5 kg.
- **Srednje težak posao:** povremena primjena sile do 25 kg i/ili česta primjena sile do 10 kg.
- **Težak posao:** povremena primjena sile do 50 kg i/ili česta primjena sile do 25 kg.
- **Vrlo težak posao:** povremena primjena sile u dosegu do 50 kg i/ili česta primjena sile do 25 kg i/ili stalna primjena sile u dosegu od 10 kg.

2. Fraktura klavikule

TAKOĐER POZNATA KAO: Slomljena ključna kost
Što je fraktura klavikule?

Klavikularna kost (ključna kost) je dio mehaničke veze koja omogućuje povezanost ramenog obruča s prsima. To je kost oblikovana u obliku slova „s“ koja ide od sternuma (prsne kosti) do akromiona. Najčešće do fraktura dolazi kao rezultat direktnog udarca kao što je pad na rame, ili ispruženu ruku, ili objekta koji je pao direktno na rame. Uobičajena lokacija frakture je na trećini vanjske sredine, što je područje koncentracije stresa. Klavikularne frakture čine otprilike 5% svih fraktura tijela.



Zbog činjenice da klavikularna kost služi kao mehanička veza između ramena i prsa, ova fraktura obično pogađa funkciju cijelog ramena tijekom zacjeljivanja.

Kakva je njena karakteristika?

Frakture klavikule (frakture ključne kosti) su obično benigni ozljede koje zacjeljuju bez pogoršanja zdravstvenog statusa. Povremeno, njihovo zacjeljivanje može biti sporo. Ukoliko pacijenti nose ortoze kroz duži vremenski period, kod njih se može razviti ukočenost ramena (smrznuto rame).

Kako se dijagnosticira?

Povijest bolesti: Obično postoji povijest direktnog udarca ili pada na rame. Pacijent se žali na bol i oteku u području frakture i teškoće prilikom korištenja ramena. Ukoliko je došlo do ozljede živaca (nije čest slučaj) može doći do problema umrtvljenosti ruke, slabosti ili smanjenja osjeta. U situaciji s vrlo snažnim višestrukim ozljedama, klavikularna (ključna) kost može probiti plućno krilo (pneumotoraks), što može uzrokovati teškoće prilikom disanja.

Fizikalni pregled: Dolazi do lokalne osjetljivosti, ozljeda i otoka na mjestu frakture. Pacijent nastoji zaštititi rame od kretanja.

Dijagnostika: Rutinski rendgenski pregled klavikularne (ključne) kosti obično daju dijagnozu. Dodatne pretrage, kao što su MRI, CT sken, npr., su rijetko potrebne. Kod ozbiljnih ozljeda, može se ukazati potreba za rendgenskim pregledom prsiju kako bi se isključila probijena pluća (pneumotoraks). U vrlo rijetkim situacijama neurovaskularnih ozljeda, može se ukazati potreba za angiografijom ili elektromiografijom (EMG).

Diferencijalna fizikalna dijagnoza

Akromioklavikularna i sternoklavikularna iščašenja zglobova: Iščašenje zgloba na dva kraja klavikularne (ključne) kosti može se javiti s boli i otocima što se tijekom fizikalnog pregleda može zamijeniti s klavikularnom frakturom.

Akromioklavikularno (AC) iščašenje zgloba: AC iščašenje je odvajanje zgloba na vanjskom dijelu klavikularne kosti. Ovo je dijagnoza koja je najčešće zbunjujuća jer se obje ozljede javljaju s kvrgom preko linije klavikularne (ključne) kosti i udubljenja ramenog obruča. Pregledi opterećenja AC zgloba dijagnosticiraju AC iščašenje.

Sternoklavikularno iščašenje zgloba: Odvajanje zgloba na proksimalnom kraju klavikularne (ključne) kosti nije često i zahtijeva specifično liječenje ovisno o tipu iščašenja.

Kako se zbrinjava?

Rijetko je potrebno tretiranje povrhu udloge ili „bandaže u obliku broja 8“ od oko 3-4 tjedana koliko nalaže osjećaj neugode. Oblozi od leda, odmor i analgetici su potrebni u akutnoj upalnoj fazi. Ukoliko se rame predugo drži čvrsto imobilizirano u udlogu (2-3 tjedna), može se pojaviti ukočenost ramena (smrznuto rame) što može zahtijevati određeni vremenski period zacjeljivanja.

Čak i ako su frakturni dijelovi višestruki (složena) ili široko odvojeni (razmaknute), većina ih zacijeli tijekom 6-8 tjedana bez neriješenih problema.

Operacija je rijetko potrebna osim u situaciji složenih i nepovezanih fraktura, ili ako postoji bojazan da je spikula (iglica) kosti u opasnosti od ispupčenja kroz kožu. Povremeno, ako fraktura zahvaća AC zglob, to je pokazatelj da je potrebna operacija.

Moguće komplikacije

Upućujemo vas na poglavlje popisa općih komplikacija.

Ozbiljne komplikacije su vrlo rijetke. „Kvruga“ na mjestu frakture je česta i obično se smanjuje tijekom perioda od nekoliko godina, kako se zacjeljujuća kost ponovno oblikuje.

Ozljede vrlo velike snage s višestrukim traumama ili sa složenim, neurovaskularnim ili prsnim ozljedama mogu biti povezane s dugotrajnim komplikacijama, ali sama fraktura obično zacjeljuje bez popratnih pojava, bez odgađanja ili nepovezivanja.

Post-traumatski osteoartritis je vrlo neuobičajen jer fraktura obično ne zahvaća zglob. Frakture blizu distalnog kraja klavikularne kosti mogu rezultirati post-traumatskim akromioklavikularnim artritisom zgloba.

Kratkotrajna ukočenost ramena može se pojaviti uslijed preduge imobilizacije.

Koji je očekivani ishod zacjeljivanja?

Očekivano vrijeme za zacjeljivanje ovih fraktura je između 4-6 tjedana bez utjecaja na opće zdravstveno stanje, pod uvjetom da se ne pojavi niti jedna od komplikacija koje su gore navedene.

Moguća ograničenja i promjene na poslu?

Najveće utvrđeno ograničenje je posljedica neugode i onesposobljenosti prilikom upotrebe ramena za podizanje tereta, npr., tijekom faze zacjeljivanja. Kod nedominantnih fraktura, moguć je povratak na jednoznačne sjedilačke aktivnosti unutar 5-7 dana ako to dopušta osjećaj ugodne. Koštana poveznica je obično u dovoljnoj mjeri čvrsta da dopusti neograničeno podizanje nakon dva mjeseca. Preporučuju se posjete profesionalnom radnom mjestu, ako postoje problemi vezani uz njega.

Koji je tipični program fizikalne terapije?

Čim osjećaj ugodne dopusti (5-7 dana), trebala bi se ohrabrivati primjena blagih pendularnih vježbi (njihanja, vježbe s utezima) kako bi se spriječila ukočenost ramena. Glavno uporište za fizioterapiju kod ove ozljede je ohrabrivati aktivnosti unutar raspona ugodne, tj., do granice bola kako fraktura zacjeljuje. Ovo se preporuča radi očuvanja opće kondicije te radi sprečavanja ukočenosti ramena. Svrha rehabilitacije je biti aktivan u granicama mogućnosti, poštujući ograničenja aktivnosti. Ruka se ne smije dizati više od 90° fleksije u ramenu do potpunog zarastanja.

U otprilike 3-4 tjedna, nekomplikirane frakture zahtijevaju neke specifične fizioterapijske upute o rasponu kretanja ramena, jačanju i rehabilitaciji, ali izuzev toga obično nije potreban nikakav dodatni tretman tijekom fizioterapije. Tijekom fizioterapije treba obratiti pozornost na moguću tendenciju javljanja smrznutog ramena.

Za funkcionalnu procjenu ruke i ramena imamo na raspolaganju jednostavan DASH-test (*Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand*).

Ako se pojave znakovi smrznutog ramena, mogla bi biti potrebna dodatna fizikalna terapija.

Pacijent s komplikacijama, višestrukim ozljedama ili neurovaskularnom ozljedom zahtijeva izradu individualnog fizioterapijskog plana i programa koji treba biti usredotočen na leziju.

Tko su primjereni specijalisti za zbrinjavanje i liječenje;

Ortoped/traumatolog. U slučaju ozljede živca neurolog i plastični kirurg.

Koji faktori mogu utjecati na trajanje onesposobljenja?

Višestruke ozljede, neurovaskularna ozljeda, smrznuto rame, post-traumatski artritis, odgođena ili nepovezana fraktura, dominacija ruke i zahtjevi vezani uz posao.

Koje je očekivano trajanje onesposobljenja?

Ključna kost :

Klasifikacija poslova

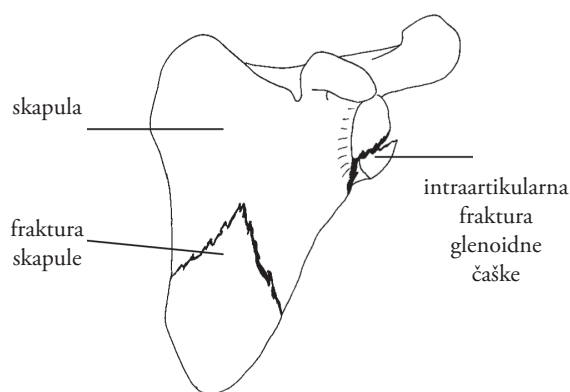
Očekivan period vraćanja na posao

Minimalan/maksimalan

Sjedeći posao	0 dana – 4 tjedna
Lagani posao	1 – 4 tjedna
Srednje težak posao	4 – 6 tjedana
Težak posao	6 – 8 tjedana
Vrlo težak posao	6 – 8 tjedana

3. Fraktura skapule

TAKOĐER POZNATE KAO: Slomljena lopatica



Što je fraktura lopatice?

Lopatica (scapula) prikazuje se kao ravna klizeća površina između rebara i ramenog obruča. S pripadajućim mišićima stabilizira rame u funkcionalnoj poziciji. Prijelomi lopatice su relativno rijetki, česti su kod pacijenata u dobi između 40 - 60 godine starosti.

Zbog svoje znatne mišićne pokrivenosti i pokretljivosti, do prijeloma obično dolazi direktnim snažnim udarcem.

Koja je karakteristika?

Ozljede lopatice su obično benigne i zacjeljuju bez bolovanja. Međutim, budući da su one rezultat snažnih direktnih udaraca, često mogu biti povezane s drugim ozljedama (višestruki prijelomi rebara, pneumotoraks, ozljede medijastinuma, ozljede kralješnice i prijelomi udova).

Prijelomi koji uključuju i zglobov ramena (intraartikularni) obično zahtijevaju operaciju.

Kako se dijagnosticira?

Povijest bolesti: U povijesti bolesti pacijent će navesti snažnu direktnu traumu sa stražnje strane ramena i nastojat će držati ruku sa strane, štiteći je od kretanja i žaliti će se na bol sa stražnje strane ramena.

Fizikalni pregled: Pacijent će biti nesklon micanju ramena i može razviti pseudoparalizu rotatorne manžete (nesposobnost aktiviranja mišića uslijed nastalih hematoma). Doći će do otoka, hematoma i osjetljivosti na mjestu frakture.



Dijagnostički pregledi: Zbog njihovih oblika i činjenice da su položeni na drugim strukturama, frakture skapule mogu biti teško vidljive na rutinskom rendgenskom snimanju ramena ili prsnog koša. Često su potrebne specifične rendgenske snimke kako bi se u potpunosti procijenilo anatomiju ovih fraktura. CT sken može biti koristan ako je u određenom slučaju potrebna kirurška intervencija. Rijetko kada je potreban MRI.

Diferencijalna fizikalna dijagnoza

Hematomi na mekom tkivu, ruptura tetive mišića rotatorne manžete, ozljeda brahijalnog plexusa, ili fraktura proksimalnog dijela nadlaktice.

Kako se zbrinjava?

Većina ovih fraktura zacjeljuje bez utjecaja na opće zdravstveno stanje. Longeta bi mogla biti potrebna za period od 7-14 dana te bi se trebala maknuti kod blažih pendularnih vježbi. Fraktura obično zacjeljuje kroz period od 6-8 tjedana.

Operacijska intervencija može biti potrebna ukoliko fraktura uključuje zglobov ramena (glenoid).

Komplikacije

Upućujemo vas na poglavlje popisa općih komplikacija. Komplikacije su rijetke, ali se izvještuje o arterijskim i ozljedama brahijalnog plexusa.

Rijetko kada će kost zacijeliti s koštanom izbočinom (malunion) koja može nadražiti donji odjeljak rebra. Ovo može zahtijevati kirurško odstranjenje koštane izbočine.

Koji je očekivani ishod zacjeljivanja?

Potpuno zaraštanje frakture i povratak u punu funkciju očekuje se u razdoblju od 1-2 mjeseca (puno vrijeme zacjeljivanja od frakture).

Moguća ograničenja i promjene glede posla

Ograničenja glede posla su uglavnom uvjetovana neugodom nakon zacjeljivanja frakture, kratkotrajnom slabosti u ramenu i ukočenosti kao rezultat imobilizacije i smanjene aktivnosti.

Lagane sjedeće dužnosti primjenom neozlijeđenog ekstremiteta mogu započeti kada to dopusti osjećaj ugone, iako treba izbjegavati podizanje teškog tereta dok se fraktura u potpunosti ne zaraste (obično između 8-10 tjedana).

Koji je tipičan program fizikalne terapije?

Primarni cilj liječenja je postizanje pacijentove ugone. To obično uključuje lokalnu primjenu leda, analgetika i odmora tijekom 24-48 sati koji su popraćeni toplinom i blagom progresivnom mobilizacijom ramena (počevši od pendularnih vježbi) kako bi se spriječila ukočenost ramena. Fizikalna terapija može biti potrebna za preostalu ukočenost ramena i jačanje pripadajućih mišića.

Tko je primjeren specijalist za zbrinjavanje i liječenje?
Traumatolog/ Ortoped.

Koji faktori mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti?

Višestruke ozljede, neurovaskularna ozljeda, ukočenost, smanjena aktivnost, dominantnost ruke i problemi glede posla.

Koje je očekivano trajanje onesposobljenosti?

Klasifikacija poslova

Očekivano razdoblje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	0 – 4 tjedna
Lagani posao	1 - 4 tjedna
Srednje težak posao	2 – 6 tjedana
Težak posao	4 – 8 tjedana
Vrlo težak posao	4 – 10 tjedana

4. Fraktura proksimalnog dijela nadlaktične kosti

TAKOĐER POZNATA KAO: Slomljeno rame

Što je fraktura proksimalne nadlaktične kosti?

Frakture gornjeg kraja nadlaktične kosti su česte i čine otprilike 5% svih fraktura. One se obično javljaju kod starijih pacijenata koji pate od osteoporoze i rezultat su pada na ispruženu ruku. Ove frakture male snage zacjeljuju s vrlo malo problema, izuzev onih s prolaznom ukočenošću. Nažalost, najozbiljnije složene proksimalne frakture nadlaktične kosti javljaju se kod zaposlene populacije. To su visoko snažne ozljede sa znatnim složenim višestrukim frakturama i stoga imaju potencijal da uzrokuju znatnu onesposobljenost.

Najčešće korištena klasifikacija proksimalnih fraktura nadlaktične kosti je „klasifikacija od četiri dijela“ koju su načinili Dr. Neer i Rockwood. Ova klasifikacija dijeli frakture u skupine prema brojevima fragmenata (1-4), količini iščašenja i prema tome je li fraktura povezana s iščašenjem. Što je fraktura ozbiljnija (što više dijelova, veće iščašenje i je li povezana s iščašenjem), to je lošija prognoza.

Kakva je njena karakteristika?

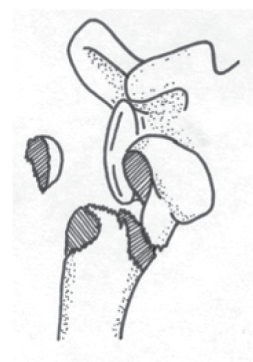
Mlade osobe/stariji ljudi: Prijelomi bez pomaka, nastali pod utjecajem manje sile, najčešći su kod starijih osoba i ne rade velike probleme pri zarastanju. Kada takav prijelom nastane kod mlađih osoba to je rezultat djelovanja jake sile, upitno je zarastanje te zahtijeva operacijsku intervenciju. Ozbiljne frakture ramena mogu rezultirati dugotrajnom ukočenošću, slabošću i onesposobljenošću!



fraktura vrata
humerusa



višestruka fraktura
humerusa



višestruka fraktura humerusa
sa dislokacijom u ramenom zglobu

Kako se dijagnosticira?

Povijest bolesti: Klasična povijest bolesti je ona vezana za pad na ispruženu ruku ili direktnog udarca na rame. Pacijent se obično žali na ozbiljnu bol u ramenu i nesklon je micanju ruke. Otok može otežati procjenu ozljede uslijed rasutosti mišića koji se nalaze ispod.

Fizikalni pregled: Pacijent nastoji držati ruku uz tijelo sa spuštenim ramenim obručem te zbog bolova izbjegava kretanje. Hematomi se javljaju nakon nekoliko dana i to u području iznad lakta. Ukoliko je uz frakturu došlo i do neuroloških ozljeda, pacijent može imati senzoričke i motoričke smetnje u ozlijeđenom ekstremitetu.

Dijagnostika: Rutinski rendgenski pregledi ramena su obično sve što je potrebno za dijagnozu i liječenje. Kompleksne ozbiljne frakture od tri i četiri dijela mogu zahtijevati tomografe, CT sken, ili MRI kako bi se prikazao razmjer ozljeda i planiralo liječenje.

Ako je došlo do neurovaskularne ozljede, može biti potrebna angiografija i/ili elektromiografija (EMG).

Diferencijalna fizikalna dijagnoza

Ovo uključuje jednostavni podljevni na mekom tkivu, ozljede rotatorne manžete, akromioklavikularna odvajanja zgloba, ili frakture klavikularne (ključne) kosti ili sternuma (prsne kosti).

Kako se zbrinjava?

Frakture s iščašenjem na kojima je bilo udarnog djelovanja (80%) zahtijevaju jedino longetu tijekom vremena zacjeljivanja (5-8 tjedana). Kod ovog tipa fraktura dolazi do ozljede spongioznog dijela, a ono zacjeljuje u predviđeno vrijeme.

Kod mladih ljudi operacija može biti potrebna ako postoje višestruki iščašeni fragmenti ili ako su povezani s pomakom. Tip operacije bi bio ili vanjska ili unutarnja fiksacija ili protetička zamjena glave.

Komplikacije

Upućujemo vas na poglavlje popis općih komplikacija. Preko 80% ovih fraktura će zacijeliti bez komplikacija. Najčešća komplikacija je ukočenost zgloba koja se liječi provođenjem fizioterapije te se sprečava što ranijim izvođenjem pokreta.

Složene višestruke frakture, bilo sa ili bez iščašenja, imaju znatnu učestalost komplikacija, uključujući neurovaskularnu ozljedu, avaskularnu nekrozu (ometanje opskrbe krvi), loše cijeljenje, nepovezanost, kronična ukočenost i slabost. Srećom, ovo nisu česte frakture.

Koji je očekivani ishod zacjeljivanja?

Osamdeset posto pacijenata izliječi se bez pogoršanja zdravstvenog stanja. Visoko snažne, višestruke dislocirane frakture povezane s iščašenjem mogu imati različit ishod ovisno o količini oštećenja mekog tkiva, sposobnosti kirurga da sačuva predoperativnu anatomiju i o tome javljaju li se komplikacije kao što su avaskularna nekroza, nepovezanost, artritis ili ukočenost ramena od priraslica (adhezije).

Moguća ograničenja i promjene glede posla

Nekomplikirane, stabilne, frakture nedominantne ruke će dopustiti pojedincu povratak na posao koji zahtijeva jednu ruku, unutar 1-2 tjedna. Ako je potrebna primjena lijekova protiv boli, to može zasmetati mentalnoj aktivnosti.

Pacijent bi trebao izbjegavati podizanje teškog tereta dok zacjeljivanje kosti ne uznapreduje (obično 8-10 tjedana), a moglo bi potrajati nekoliko mjeseci dok se ne povрати raspon pokreta, snaga i obrasci normalnog pokreta ramena.

Ozbiljne četverodijelne frakture ili one koje su povezane s neurovaskularnom ozljedom imaju visoku učestalost stalnih ograničenja glede posla i pacijenti su često onesposobljeni za povratak težem fizičkom radu.



Koji je tipičan program fizikalne terapije?

Longetu u dogovoru s liječnikom se može maknuti zbog blagih pendularnih vježbi s kojima se treba započeti čim osjećaj ugone to dopusti (obično 5-7 dana). Ovo se čini kako bi se spriječila ukočenost, što je najčešća komplikacija nakon ovih fraktura.

Stabilne frakture mogu zahtijevati kratak period (2-4 tjedna) fizikalne terapije za jačanje mišića ramena i poboljšanja pokretljivosti (ROM) te propriocepcije, kao i funkcionalne vježbe vezano za posao. Za procjenu funkcije ruke najčešće se koristi DASH-test (*Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand*)

Frakture koje zahtijevaju otvoreni kirurški zahvat obično zahtijevaju imobilizaciju kroz 2-3 tjedna do rane sanacije, a prije početka vježbanja. Obično će ove vježbe zahtijevati značajno razdoblje rehabilitacije kako bi se povratio raspon pokreta, snaga i normalna mehanika klizanja. Ovo bi moglo trajati 6-8 mjeseca.

Ako je potrebna ugradnja protetičkog nadomjestka (manje od 3%), može se rano početi s pasivnim vježbanjem (često unutar nekoliko dana od operacije), ali obično rehabilitacija napreduje sporo. Ugradnja proteze može kao trajno oštećenje imati ukočenost i teškoće tijekom izvođenja aktivnosti iznad glave.

Određeni tip fizikalne terapije bit će potreban gotovo svim pacijentima, bilo kao savjet/uputa, bilo kao nadgledani program fizioterapije. U program fizikalne terapije uključene su sve vrste vježbi ovisno o procjeni. U fazi zarastanja kosti to je održavanje pokretljivosti, poštujući granicu bola i biomehaničke odnose kosti i zglobova te statičke vježbe mišića. Moguće je i vježbanje po PNF-konceptu (posebno tehnika iradijacije).

Ako se pojave komplikacije kao što su ozljeda brahijalnog plexusa, nepovezanost, malpozicija, i avaskularna nekroza, rehabilitacija može potrajati nekoliko godina.

Tko su primjereni specijalisti za zbrinjavanje i liječenje?

U slučaju da nema komplikacija: Traumatolog/Ortoped
U slučaju komplikacija: Vaskularni kirurg, neurokirurg, neurolog.

Koji faktori mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti?

Glavni medicinski faktori odnose se na tip frakture i da li se komplikacije povećavaju.

Odgodena povezanost kosti i ukočenost su najčešći uzroci produljenog vremena onesposobljenosti. Također, od utjecaja mogu biti i problemi vezani za posao.

Koje je očekivano trajanje onesposobljenosti?

Proksimalna nadlaktica (stabilno djelovanje)

Klasifikacija poslova

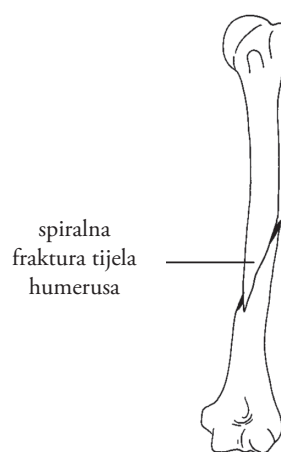
Očekivano razdoblje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	3 – 6 tjedana
Lagani posao	3 – 6 tjedana
Srednje težak posao	3 – 8 tjedana
Težak posao	8 – 12 tjedana
Vrlo težak posao	8 – 12 tjedana

5. Frakture nadlaktične kosti

TAKOĐER POZNATA KAO: Slomljena ruka



Što je fraktura nadlaktične kosti?

Nadlaktična kost je najveća kost u gornjem ekstremitetu i povezuje rame s laktom. Najčešće, frakture nadlaktične kosti se javljaju kao odgovor na torzijske (rotacijske) sile (kod spiralnih fraktura) ili direktnog udarca na ruku (transverzne, složene, leptiraste).

Kakva je njena karakteristika?

To su frakture duge kosti koje ne uključuju zglob, prema tome artritis nije čest i one zacjeljuju bez pogoršanja zdravstvenog stanja. Jednom kad se osovina nadlaktične kosti poveže, biti će jaka kao prije frakture.

Jedini problem je u tome što frakture srednje osovine su često popraćene s ozljedama radijalnog živca!

Kako se dijagnosticira?

Povijest bolesti: Nakon traume javlja se bol i moguća deformacija u srednjem-gornjem dijelu ruke.

Fizikalni pregled: Osjetljivost, ozljede i kretanje mogu biti prisutne na mjestu frakture.

Pacijent drži ruku uz bočnu stranu tijela kako bi se spriječilo kretanje. Ako je došlo do ozljede živca (najčešće radijalnog živca), moguća su smanjenje osjeta ili motorike distalno.

Dijagnostika: Ove frakture se brzo dijagnosticiraju pomoću rutinskih rendgenskih pregleda. Obično nisu potrebna dodatna proučavanja, osim ako nije došlo do neurovaskularne ozljede, u kojem slučaju bi bile potrebne angiografija ili elektromiografija (EMG).

Diferencijalna fizikalna dijagnoza

Ozljeda mekog tkiva ili hematoma, puknuće tetive bicepsa.

Kako se zbrinjava?

Frakture osovine nadlaktične kosti liječe se imobilizacijom (viseći gips, longete, ortoze) ili se kirurški stabiliziraju s kompresijskom pločicom ili intramedularnim čavlom. Način liječenja određuje kirurg. Liječenje frakture dislocirane osovine duge kosti kirurškom stabilizacijom primjereno je kod mladih, aktivnih ljudi, jer to omogućava bržu mobilizaciju i rehabilitaciju.

Komplikacije

Upućujemo vas na stranice za popis općih komplikacija.

Najčešća, potencijalno ozbiljna komplikacija povezana s frakturom srednje osovine nadlaktične kosti je ozljeda radijalnog živca. To je obično ozljeda ili trakcijska ozljeda i oporavlja se bez specifičnog liječenja tijekom 6-8 tjedana.

Složene frakture (one u kojima kost proviruje kroz kožu) su obično kirurški zbrinjavane osobito ako je došlo do oštećenja živca.

Ako se frakture ne liječe operacijskim putem, najčešće komplikacije su kratkotrajna ukočenost ramena i odgođeno zarastanje, ili nezarastanje. Nezarastanje zahtijeva operativnu intervenciju i koštani presadak.

Zbog činjenice da ove frakture ne obuhvaćaju zglobov, postoji vrlo mali rizik od osteoartritisa.

Loše cijeljenje nije čest problem. Budući da to nije opterećena kost i rameni zglobov će se prilagoditi rotaciji loše zacijeljenog dijela te kao posljedica ostaje kutna (angulacijska) deformacija, takva posljedica je samo kozmetička. Moguća je lošija rotacija i skraćivanje.

Koji je očekivani ishod cijeljenja?

Velika većina fraktura osovine nadlaktične kosti zacjeljuje bez pogoršanja zdravstvenog stanja. Problem su ozljede radijalnog živca koje se ne oporavljaju i one mogu zahtijevati opširnu plastičnu operaciju.

Moguća ograničenja i promjene u pogledu posla?

Ova se ograničenja odnose prvenstveno na tip poduzetog liječenja. Ako se pacijent liječio gipsom ili drugom napravom za imobilizaciju, ruka se neće funkcionalno koristiti

oko 6-12 tjedana (vrijeme koje je potrebno dok mjesto loma zaraste). Nakon operacijskog zahvata i unutarnje fiksacije ruka se već unutar 3-4 tjedna može koristiti u lakšim i jednostavnijim aktivnostima (npr., pisanje, administrativni posao).

Ukoliko je ozljeda obuhvatila nedominantni ekstremitet i nema komplikacija, sjedeće aktivnosti (koje se mogu obaviti jednom rukom) trebale bi biti moguće unutar 7-14 dana.

Koji je tipični program fizikalne terapije?

Kako bi se spriječila ukočenost, trebalo bi krenuti s blagim pendularnim vježbama i vježbama pasivne pokretljivosti te izometričke kontrakcije mišića, što je prije moguće. Ako se pacijenta liječi pomoću gipsa ili neke druge naprave za imobilizaciju, treba provoditi vježbe poboljšanja cirkulacije i izometričke kontrakcije mišića, dok se ne skine imobilizacija. Što je prije moguće, treba početi s blagim pendularnim vježbama i vježbama pasivne pokretljivosti.

Ako se izvršila operativna stabilizacija, pacijent obično može započeti s vježbama pokretljivosti ramena, lakta i podlaktice, unutar 7-14 dana, ovisno o osjećaju ugone. Pacijent bi trebao podizati ruku jedino na siguran način ili preporuča se ne izvoditi rotacijske aktivnosti ruke dok se ne postigne koštana povezanost, što može potrajati od 2-3 mjeseca.

Komplikacije kao što je ozljeda radijalnog živca zahtijeva specifičnu rehabilitaciju s obzirom na ozljedu.

Tko su primjereni specijalisti za zbrinjavanje i liječenje?

Traumatolog/Ortoped, neurolog, ili plastični kirurg kod ozljede živca.

Koji faktori utječu na trajanje onesposobljenosti?

Višestruke ozljede, neurovaskularna ozljeda, ukočenost, smanjena aktivnost, dominacija ruke i problemi vezani uz posao.

Koje je očekivano trajanje onesposobljenosti?

Klasifikacija poslova

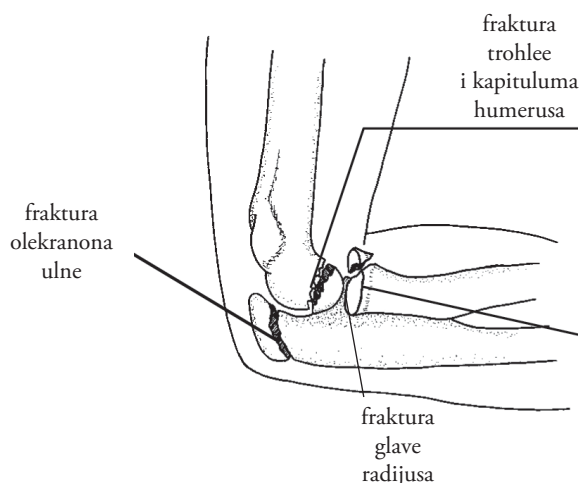
Očekivani period povratka na posao

Minimalan/maksimalan

Sjedeći posao	3 - 6 tjedana
Lagani posao	3 - 6 tjedana
Srednje težak posao	3 - 8 tjedana
Težak posao	8 - 12 tjedana
Vrlo težak posao	8 - 12 tjedana

6. Frakture lakta

TAKOĐER POZNATE KAO: Slomljen lakat, glavica palčane kosti, olekranon, prijelom trohlee nadlaktične kosti



Što je fraktura lakta?

Lakat je zglob između nadlaktične kosti (humerus) i dvije podlaktične kosti, palčane i lakatne kosti (radius i ulna). Frakture koje se tiču lakta uključuju donji dio nadlaktične kosti (capitulum humeri i trochlea humeri), glavicu i vrat palčane kosti te vršak lakatne kosti (olecranon). Pokreti ovog zgloba su vrlo složeni, uključuju pokrete fleksije-ekstenzije kao i rotacije podlaktice, pronacija- supinacija. Kao takve, frakture zgloba lakta obično zahtijevaju precizan kirurški zahvat. Iznimka od ovog je slučaj medijalno smještena glavica palčane kosti nakon prijeloma koji obično zahtijeva kratak vremenski period u longeti (4-5 dana) iza čega slijedi progresivna mobilizacija do granice do koje to dopuštaju osjećaj tolerancije boli i oteklina zgloba. Lakat ne trpi duga razdoblja imobilizacije.

Koja je njena karakteristika?

Frakture distalnog dijela nadlaktične kosti nisu česte, ali su obično složene i treba ih se tretirati s mnogo uvažavanja! Intraartikularne frakture distalnog dijela nadlaktične kosti (osim fraktura bez pomaka i stabilnih) praktično sve zahtijevaju otvorenu repoziciju i unutarnju fiksaciju. Vrlo složene frakture s velikim oštećenjem zgloba su razorne ozljede koje mogu dovesti do trajne ukočenosti zgloba.

Frakture vrška lakatne kosti (olekranona) se javljaju kao rezultat pada na lakat ili nasilne kontrakcije mišića tricepsa koje doslovno otkine (iščupa) kost. Ako su bez pomaka, dobro odgovaraju na kiruršku intervenciju. Obično se otvorene frakture liječe s dobrim rezultatima.

Frakture glavice i vrata palčane kosti su obično rezultat pada na ispruženu ruku. Pod uvjetom da nema većih pomaknutih (dislociranih) koštanih ulomaka koji mogu ograničiti kretanje, one obično zacjeljuju bez intervencije ili značajnih posljedica. Ukoliko se razvije artritis, njega

je moguće riješiti kirurškim uklanjanjem glavice palčane kosti (resekcija glavice radiusa)

Jedna od značajnih osobnosti ozljeda lakta općenito jest da su one povezane sa znatnom ukočenošću koju je ponekad teško riješiti. Rano pokretanje (mobilizacija) je važan dio liječenja fraktura lakta.

Kako se dijagnosticira

Povijest bolesti: Tipično u povijesti bolesti je pad na ispruženu ruku ili izravan udarac u lakat. Simptom koji je prisutan je bol.

Fizikalni pregled: Osjetljivost, oteklina, podljev i bolan pokret su tipični dokazi. Samo opsežnije frakture lakta su povezane s neurovaskularnim ozljedama, ali kada su one prisutne, mogu se javiti ispadi motoričkih i osjetilnih područja koje innervira pripadajući ozlijeđeni živac.

Dijagnostika: Uobičajena rendgenska snimka lakta je obično dovoljna kako bi se utvrdila dijagnoza. Za složene frakture, nužni su tomogrami ili CT skenovi koji u velikoj mjeri pomažu kirurgu u planiranju operacijskog pristupa. Rijetko se ukazuje potreba za MRI.

Fizikalna dijagnoza

Ozljeda distalnog dijela tetive bicepsa, ozljeda mekog tkiva ili podljev, iščašeni lakat.

Kako ih zbrinjavati?

Distalni humerus: Ako je intraartikularni prijelom s pomakom, otvorena repozicija i unutarnja fiksacija su tretman izbora.

Olecranon: Osim stabilnih i prijeloma bez pomaka, praktički svi prijelomi olekranona se liječe otvorenom repozicijom i unutarnjom fiksacijom, najčešće uz tenzijsku trakciju.

Glavica i vrat palčane kosti: Pod uvjetom da nema nikakvih koštanih ulomaka koji bi smetali rotaciji podlaktice, većina prijeloma glavice palčane kosti može se liječiti pomoću longete kroz 7-10 dana (kako bi se smanjila oteklina) te nakon toga vježbama povećanja opsega pokreta prema toleranciji boli.

Pravilo zasnovano na iskustvu je da bi se sve frakture lakta trebale liječiti što je ranije moguće tretmanom povećanja opsega pokreta. To je razlog zbog kojeg se intraartikularni prijelomi obično liječe otvorenom repozicijom i općenito se ne preporučuje liječiti prijelome lakta pomoću gipsa.

Moguće komplikacije

Upućujemo vas na stranice za popis općenitih komplikacija. Najčešća komplikacija prijeloma lakta (i općenito ozljeda lakta) je ukočenost. Praktički svaka ozljeda lakta može

uzrokovati znatnu ukočenost. Pacijent, često čak i s manjim ozljedama lakta, može izgubiti posljednjih nekoliko stupnjeva ekstenzije i rotacije lakta, ali to je rijetko od funkcionalnog značaja.

Opsežni i složeni prijelomi lakta mogu biti udruženi s ozbiljnim neurovaskularnim oštećenjima s proizlazećim compartment sindromom, oštećenjem mekog tkiva, kroničnom ukočenošću i osteoartritisom.

Srećom, najčešći prijelomi lakta (glavice palčane kosti ili jednostavni prijelomi olekranona) su prilično dobroćudne prirode i očekivano odgovaraju uobičajenim načinima liječenja.

Kakav je očekivani ishod zacjeljivanja?

Intraartikularne bez pomaka, srednje dislocirane frakture glavice i vrata palčane kosti te većina fraktura olekranona zacjeljuju bez komplikacija i s malo preostalih oštećenja. Ozbiljne komplicirane intraartikularne frakture distalne nadlaktice su opsežne ozljede i mogu biti povezane s dugotrajnim bolovima što se manifestira kroz ukočenost lakta i osteoartritis.

Moguća ograničenja i promjene glede posla

Ovo je prvenstveno uvjetovano ograničenjima koja su nametnuta jednoručnim aktivnostima tijekom cijeljenja frakture (što obično zahtjeva 8-12 tjedana).

Koji je tipičan program fizikalne terapije?

Bit fizioterapijske rehabilitacije kod ozljeda lakta je rano uvođenje blagog raspona pokreta (fleksije, ekstenzije, pronacije, supinacije) sa zaštitom od prekomjernih forsiranih sila sve dok fraktura ne počne sraštavati (6-8 tjedana). Kao kod svih ozljeda gornjih ekstremiteta, uvijek postoji rizik tzv. „smrznutog ramena“, prema tome blage pendularne vježbe trebale bi se uvesti čim prije je moguće.

Ako uslijede neurovaskularne komplikacije, tada je potreban specifičan program fizikalne terapije koja je usmjerena na liječenje komplikacija i same ozljede.

Tko je primjeren specijalist za zbrinjavanje i liječenje?
Traumatolog/Ortoped.

Koji faktori mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti?

Složene, komplicirane, opsežne frakture koje uključuju distalnu nadlakticu mogu imati za posljedicu veliko onesposobljenje. Ostali faktori koji utječu na trajanje onesposobljenosti uključuju komplikacije kao što su neurovaskularne ozljede, ukočenost, posttraumatski osteoartritis, usporeno cijeljenje, dominacije ruke i probleme glede posla.

Koje je očekivano trajanje onesposobljenosti?

Klasifikacija poslova

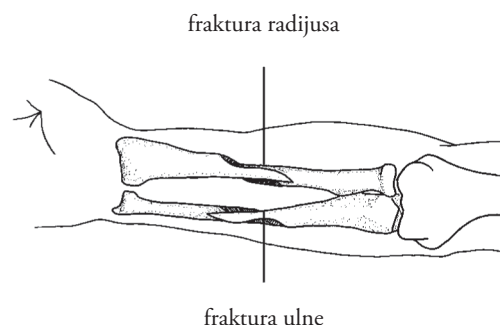
Očekivano razdoblje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	3 – 6 tjedana
Lagani posao	3 – 6 tjedana
Srednje težak posao	3 – 8 tjedana
Težak posao	8 – 12 tjedana
Vrlo težak posao	8 – 12 tjedana

7. Frakture podlaktice

TAKOĐER POZNATE KAO: Slomljen donji dio ruke, slomljen radius (palčana kost) i/ili ulna (lakatna kost), fraktura podlaktice (izolirana ili obje kosti)



Što je fraktura podlaktice?

Palčana i lakatna kost su dvije duge kosti koje čine podlakticu i služe kao mehanička veza između lakta i zapešća. One imaju vrlo složen obrazac kretanja kako se podlaktica savija, ispruža i rotira u laktu. Frakture ili palčane ili lakatne kosti zahtijevaju najčešće anatomske repozicije jer i manji stupnjevi angulacijskih (kutnih) ili rotacijskih deformacija mogu uzrokovati trajnu ukočenost. Iz tog razloga se ove frakture kod odraslih osoba obično liječe kirurški.

Kakva je njena karakteristika?

Stabilna, vrlo tanka fraktura podlaktice zacjeljuje bez komplikacija i obično ima izvrstan ishod! Međutim, kao što je gore istaknuto, kretanje podlaktice je prilično složeno i kao kod dislociranih fraktura zahtjeva prilično preciznu repoziciju kako bi se izbjegla ukočenost.

Frakture podlaktice sklone su sporom cijeljenju, prema tome odgođeno povezivanje može zasmetati liječenju i ranoj mobilizaciji.

S frakturama osovine, rizik od osteoartritisa je nizak budući da zglobov nije uključen.

Kako se dijagnosticira?

Povijest bolesti: Kao kod većine fraktura gornjih ekstremiteta, tipična povijest bolesti je ili pad na ispruženu



ruku ili izravan udarac na podlakticu. Pacijentov glavni problem će biti bol.

Fizikalni pregled: deformacija je dosta česta i obično se povezuje s oteklinom. Opsežne, složene ili frakture s ozbiljnim posljedicama mogu se povezati sa znatnim oštećenjima mekog tkiva koje može rezultirati compartment sindromom koji ugrožava neurovaskularno tkivo.

Dijagnostika: Uobičajena rendgenska snimka podlaktice je obično primjerena za dijagnosticiranje i odluku o tretiranju ovih fraktura. Ovisno o načinu djelovanja sile kao rezultat nastaju specifični oblici fraktura.

Diferencijalna dijagnoza

Istegnuće, ozljeda mekog tkiva, ozljeda nagnječenjem. Ozljede nagnječenja čak i bez frakture mogu biti vrlo ozbiljne, zahtijevaju elevaciju tj., postavljanje ekstremiteta u povišen položaj i pažljivo promatranje zbog straha od compartment sindroma (vidi opće komplikacije).

Kako se zbrinjava?

Ako su stabilne i bez pomaka, najčešće se zbrinjavaju pomoću gipsa. Međutim, odgođeno zaraštanje kosti je često prisutno kod fraktura osovine podlaktice i to može rezultirati produženim razdobljem imobilizacije gipsom što rezultira ukočenošću. Najčešće, frakture podlaktice (osim vrlo tankih i stabilnih) tretiraju se otvorenom repozicijom i unutarnjom fiksacijskom pločom ili intramedularnim vijcima kako bi omogućili ranu rehabilitaciju.

Moguće komplikacije

Upućujemo vas na stranice popisa [općih komplikacija](#).

Ukočenost je najčešća komplikacija podlaktičnih fraktura. To je rijetko dugoročan problem pod uvjetom da je postignuta anatomska repozicija frakture. Moguće je da frakture s ozbiljnim posljedicama ili složene frakture s gutbitkom kostiju neće biti moguće obnoviti anatomske, što rezultira stalnom ukočenošću.

Odgođeno zarastanje ili nezarastanje su česte komplikacije i mogu omesti oporavak ili čak zahtijevati operaciju s koštanim presatkom. Ponekad je povezivanje izvanredno teško postići.

Compartment sindromi su komplikacije fraktura podlaktice od kojih se najviše strahuje. To je rezultat ozljede mišića s oteklinama koje se pojavljuju u zatvorenim mišićnim odjeljcima. To može rezultirati stalnim oštećenjem mišića. Ova komplikacija može biti povezana sa sindromom kronične boli i deformacijama (Volkmannove kontrakture). Compartment sindromi zahtijevaju hitnu operaciju i žurno oslobađanje fascijalnog omotača koji okružuje mišiće.

Koji je očekivani ishod zacjeljivanja?

Nekomplikirane frakture podlaktice obično zacjeljuju dobro bez dugoročnog narušavanja zdravlja. Nakon složenih fraktura, kod kojih je liječenje bilo operativno, često je potrebna druga operacija kako bi se uklonio osteosintetski materijal za fiksaciju u otprilike 6 mjeseci do godine dana nakon prve operacije.

Moguća ograničenja i promjene glede posla

To su normalna ograničenja koja su nametnuta jednoručnim aktivnostima. Nakon otvorene repozicije i unutarnje fiksacije, pacijenti se mogu vratiti sjedećem poslu obično unutar 2 tjedna nakon frakture, ali moraju zaštititi podlakticu zaštitnom ortozom od prekomjerne rotacijske ili elastične sile zbog opreza da se ne olabavi ili pokida unutarnja fiksacija.

Tipične frakture podlaktice mogu poprilično sporo cijeliti i to može potrajati 12-16 tjedana prije nego što su radiografski dovoljno čvrste da izdrže značajnije sile.

Koji je tipični program fizikalne terapije?

Pacijent obično počinje blagim vježbama opsega pokreta podlaktice (fleksija, ekstenzija, pronacija i supinacija) čim prije je moguće nakon operacije. To je uvjetovano stabilnošću frakture, ali se obično može početi s vježbanjem između 7-10 dana, ako tolerancija boli to dopušta. Kao kod ozljeda laktak, važno je početi fizioterapiju blagog opsega pokreta čim se može primjenjivati na siguran način bez riskiranja kirurške fiksacije.

Vježbe opsega pokreta ramena i šake te vježbe poboljšanja cirkulacije trebale bi se uvesti rano kako bi se spriječila ukočenost ramena i prstiju te kako bi se poboljšala cirkulacija u cijeloj ruci, a samim time i potaknulo cijeljenje kostiju. Kod svih onesposobljenja bez obzira na uzrok, a posebno kod fraktura, za procjenu funkcije ruke koristi se standardizirana DASH-skala (*Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand*)

Tko je primjeren specijalist za liječenje, upućivanje ili obavljanje samostalnog pregleda?

Traumatolog/Ortoped

Koji faktori mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti?

Najčešće, odgođeno cijeljenje i ukočenost.

Ostali faktori uključuju: višestruku ozljedu, neurovaskularnu ozljedu, ukočenost, posttraumatski osteoartritis, dominaciju ruke i probleme glede posla.

Koje je očekivano trajanje onesposobljenosti?

Palčana ili lakatna osovina:

Klasifikacija poslova

Očekivano razdoblje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	1 – 4 tjedna
Lagani posao	2 – 8 tjedana
Srednje težak posao	6 – 8 tjedana
Težak posao	8 – 12 tjedana
Vrlo težak posao	8 – 12 tjedana

Palčana i lakatna osovina (obje kosti podlaktice)

Klasifikacija poslova

Očekivano razdoblje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	1 – 4 tjedna
Lagani posao	2 – 10 tjedana
Srednje težak posao	8 – 12 tjedana
Težak posao	12 – 16 tjedana
Vrlo težak posao	12 – 16 tjedana

8. Frakture ručnog zgloba

TAKOĐER POZNATE KAO: Fraktura distalnog dijela palčane kosti, Collesova fraktura

Što je fraktura distalnog dijela palčane kosti?

Frakture distalnog dijela palčane kosti vrlo su česte i javljaju se kao rezultat pada na ispruženu ruku. Fraktura se može dogoditi na dijelu kosti neposredno iznad ručnog zgloba (izvanzglobna ili ekstraartikularna) ili može uključivati sam zglob (unutarzglobna ili intraartikularna). Mjesto na kojem se javlja fraktura ovisno je o mehaničkim karakteristikama kosti i o dobi.

Kakva joj je karakteristika?

Starije osobe: Kod starijih pacijenata, frakture se obično dogode na mekom, spužvastom dijelu kosti neposredno iznad ručnog zgloba. Obično se liječe zatvorenom repo-

zicijom ili imobilizacijom pomoću gipsa i zacjeljuju bez posljedica na opće zdravstveno stanje. Budući da zglob nije uključen u prijelom, artritis nije čest.

Mlađe osobe: Kod mladih osoba frakture distalnog dijela palčane kosti su jako teške ozljede i često su intraartikularne. Prema tome, postoji veći rizik od artritisa i one se moraju liječiti s mnogo više uvažavanja. Kod mladih, radno aktivnih osoba (većina ozljeda na radu), frakture mogu imati lošije posljedice!

Kako se dijagnosticira?

Povijest bolesti: Pad na ispruženu ruku. Kod starijih osoba nije potrebna jaka sila da bi došlo do ozljede, dok je kod mladih ljudi, obično prisutna značajna sila koja uzrokuje ozljedu.

Fizikalni pregled: Obično postoji poprična deformacija ručnog zgloba (ako je došlo do pomaka). Ovo obično nije povezano s neurovaskularnom ozljedom, iako povremeni otoci zapešća mogu smetati funkciji n. medianusa (akutni karpalni sindrom).

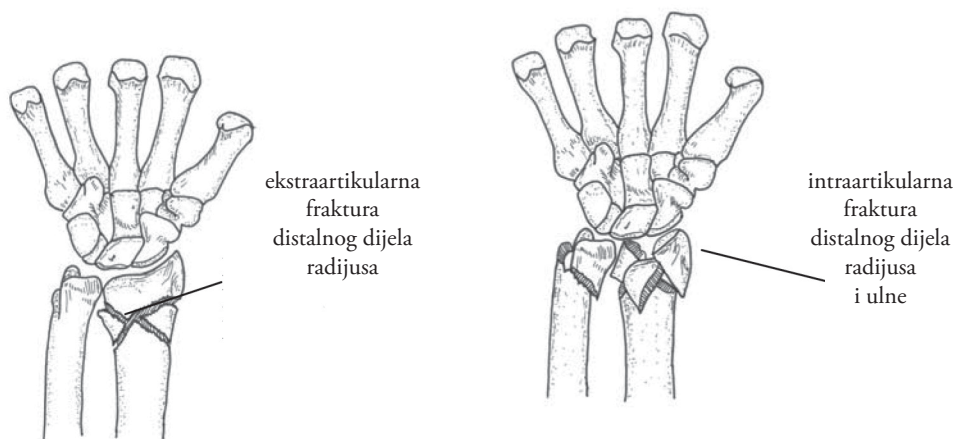
Dijagnostika: Uobičajeni rendgenski pregledi su obično dovoljni za dijagnosticiranje i tretiranje ovih fraktura.

Diferencijalna dijagnoza

Pomak ručnog zgloba ili pomak- fraktura, frakturirana karpalna kost, iščašen ručni zglob.

Kako se tretira?

Tipična Collesova fraktura kod starijih pacijenata je ekstraartikularna i može se lako tretirati sa zatvorenom repozicijom, ponekad pojačanom perkutanom (uvedenom kroz kožu) žičanom fiksacijom. Obično ove frakture zarastu u razdoblju od 4-6 tjedna, bez većih komplikacija. Kod mladih pacijenata, frakture distalnog dijela palčane kosti često zahvaćaju sam zglob i prema tome zahtijevaju anatomske repozicije. Ovo može zahtijevati otvorenu





repoziciju i unutarnju fiksaciju ili zatvorenu repoziciju s perkutanom žičanom fiksacijom.

Moguće komplikacije

Upućujemo vas na stranice za popis općih komplikacija.

Ukočenost i malpozicija su najčešće komplikacije. Kod starijih osoba frakture često zacjeljuju s deformacijama, ali se ukočenost obično riješi i funkcionalni ishod je često izvanredno dobar. Ovo može biti odraz smanjenih zahtjeva starijih pacijenata. Povremeno, zbog činjenice da bi se palčana kost mogla skratiti u odnosu na lakatnu kost, pacijenti će razviti simptome nepodudaranja u duljini dviju kosti. Ovo može zahtijevati postupak skraćivanja lakatne kosti.

Artritis: Ova fraktura kod mlađih osoba je obično jako teška i intrartikularna pa je rizik od artritisa veći.

Akutni sindrom karpalnog kanala može zahtijevati hitnu operaciju ručnog zgloba i opuštanje fibrozne trake koja prelazi preko ručnog zgloba i koja može ugroziti n. medianus koji prolazi prema šaci.

Compartment sindrom se može povremeno pojaviti kod fraktura ručnog zgloba osobito ako postoji povezanost s nagnečenjem podlaktice. Ovo zahtijeva hitnu operaciju (vidi compartment sindrome), inače može rezultirati trajnim oštećenjem mišića i živaca (Volkmannove kontrakture).

Puknuće tetive može nastati kod primjene perkutanih iglica za stabilizaciju fraktura. Takvo stanje zahtijeva intervenciju plastičnog kirurga.

Koji je očekivani ishod zacjeljivanja?

Velika većina fraktura distalnog dijela palčane kosti zacjeljuje bez dugoročnih posljedica na zdravlje. Značajnije komplikacije, kao što su akutni sindrom karpalnog kanala ili compartment sindrom podlaktice, su rijetke i najčešće se javljaju kod mlađih osoba.

Moguća ograničenja i promjene glede posla

Zbog činjenice da frakture ručnog zgloba smetaju funkciji ruke, rehabilitacija može biti nešto sporija nego kod fraktura podlaktice ili nadlaktične kosti. Glavno ograničenje je ono nametnuto jednoručnim aktivnostima tijekom perioda cijeljenja kosti. Tipično, frakture podlaktice zacjeljuju kroz period od 6-8 tjedana, ali podizanje težeg tereta obično nije moguće prije isteka razdoblja od najmanje 2 mjeseca.

Koji je tipični program fizikalne terapije?

Kako većina fraktura ručnog zgloba se imobilizira gipsom 4-5 tjedana ili hermetičkim zavojima (zavojima pod tlakom), tijekom tog vremena, trebalo bi pažnju usmjeriti na pokrete prstiju ruke, ramena i lakta. Trebalo bi podučiti pacijenta da

ruku drži u povišenom položaju, da se smanji otekline prstiju i da se poboljša cirkulacija, a samim time i cijeljenje kosti.

Perkutano umetnute žice obično se moraju izvaditi nakon isteka nešto duljeg vremenskog razdoblja (2-3 mjeseca) jer žice mogu nadražiti tkiva u njihovoj blizini.

Tko su primjereni specijalisti za zbrinjavanje i liječenje?

Traumatolog/Ortoped ili plastični kirurg specijaliziran za ozljede ručnog zgloba.

Koji faktori mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti?

Što je opsežnija ozljeda, to je sporiji oporavak.

Glavni faktori koji utječu na trajanje onesposobljenosti su uključenost samog ručnog zgloba u ozljedu i neophodnost kirurške intervencije kako bi se rekonstruirao zglob.

Kod intraartikularnih fraktura, uvijek postoji rizik od posttraumatskog osteoartritisa. Međutim, manji stupnjevi artritisa se često dobro podnose, s obzirom da se radi o zglobovima koji nisu opterećeni težinom tijela.

Koje je očekivano trajanje onesposobljenosti?

Klasifikacija poslova

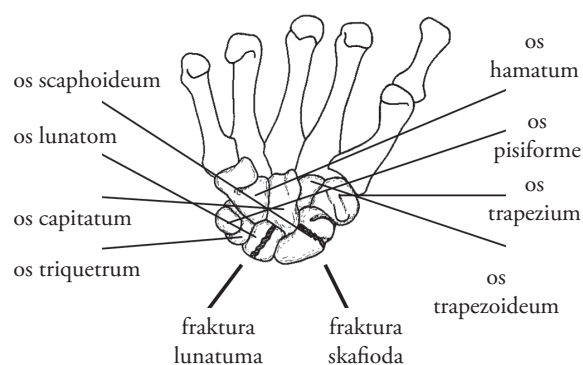
Očekivano razdoblje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	1 – 4 tjedna
Lagani posao	2 – 8 tjedana
Srednje težak posao	4 – 8 tjedana
Težak posao	8 – 16 tjedana
Vrlo težak posao	10 – 16 tjedana

9. Frakture pešća (karpalnih kosti: skafoidne, os lunatum i hamatum)

TAKOĐER POZNATE KAO: Slomljeno „zapešće“



Što su frakture karpalnih kosti?

Frakture karpalnih kosti čine između 6-10% svih fraktura. Osam karpalnih kosti (kosti pešća) međusobno su zglobovno povezane i omogućuju veliku pokretljivost unutar pešća. Ove kosti su: čunjasta (os scaphoideum), mjesečasta (os lunatum), glavičasta (os capitatum), trokutasta (os triquetrum), kukasta (os hamatum), graškasta (os pisiforme), trapezoidna (os trapezoideum) i trapezasta kost (os trapezium). One se najčešće lome uslijed pada na ispruženu ruku uz sile savijanja ili okretanja.

Frakture čunjaste (skafoidne) kosti su najčešće i čine preko 50% karpalnih fraktura. Često se ne prikazuje na prvoj rendgenskoj snimci te se ponekad gips stavlja isključivo na temelju kliničke sumnje i zahtijeva ponavljanje rendgenskog snimanja unutar 10-14 dana kako bi se potvrdila fraktura skafoida.

Iščašenje i fraktura s pomakom su druge najčešće ozljede, koje čine 15% ozljeda pešća. Kombinacija iščašenog pešća i mjesečaste (lunatne) kosti s frakturom čunjaste (skafoidne) kosti naziva se transskafoidna perilunarna dislokacija.

Frakture mjesečaste (lunatne) kosti su druge najčešće (10%) izolirane karpalne frakture i najčešće se javljaju povezane s iščašenjima pešća i nazivaju se translunarne dislokacije pešća.

Druge karpalne frakture kostiju su mnogo rjeđe (2-3%). Fraktura kukaste (os hamatum) kosti čini manje od 1% karpalnih fraktura, ali je se često ne vidi na rendgenskoj snimci.

Jedna od karakteristika mnogih karpalnih fraktura je njihova povezanost s prekidom krvne opskrbe kosti. Ovo može uzrokovati odumiranje kostiju (avaskularna nekroza).

Kao kod svih fraktura i ove se mogu klasificirati kao stabilne ili nestabilne, s pomakom ili bez pomaka, otvorene ili zatvorene i mogu se pojaviti sa ili bez iščašenja.

Kakva je karakteristika?

Čunjasta (skafoidna) kost: Ova fraktura se često ne vidi na početnom pregledu i moguće je da se ne vidi niti na rendgenskoj snimci u razdoblju od nekoliko tjedana. Teško ju je liječiti i ponekad je opskrba krvlju uništena što dovodi do avaskularne nekroze i artritisa. To može biti „spavajuća“ ozljeda!

Kukasta (hamatna) kost: Ova rijetka fraktura je također teško uočljiva na rutinskom rendgenskom pregledu. Osjetljivost iznad kukaste kosti može biti jedini nagovještaj frakture. Potrebni su posebni rendgenski pregledi kako bi se utvrdila dijagnoza. Srećom, frakture kukaste kosti zacjeljuju bez značajnih problema.

Mjesečasta (lunatna) kost: Ovo je obično teška ozljeda povezana s iščašenjem i ozbiljnim oštećenjem ligamenta i uslijed toga povećanim rizikom kronične karpalne nestabilnosti, kao i avaskularne nekroze.

Ostale frakture: Ove frakture obično zacjeljuju bez većih posljedica na zdravlje.

Kako se dijagnosticira?

Povijest bolesti: Pad na ispruženu ruku ili jak okret, praćen s boli. Uobičajeni simptomi su bol u području pešća i ukočenost.

Fizikalni pregled: Otkriva oteklinu i osjetljivost iznad frakture. Ograničen je raspon kretanja zbog otekline i boli. Zbog otekline postoji mogućnost slabijeg osjeta i slabosti u području inervacije n. medianusa koji prolazi kroz pešće. Ako je fraktura povezana s iščašenjem pešća, deformacija može biti duboka uz mogućnost ozljede živca.

Dijagnostika: Uobičajeni rendgenski pregled pešća s pregledima skafoidne kosti. Ako postoje specifična područja osjetljivosti (npr., preko kukaste kosti), biti će potrebni posebni pregledi. Skafoidna kost se najčešće previdi. Ako je prisutna osjetljivost preko skafoidne kosti treba primijeniti gips ili longetu i ponoviti rendgensko snimanje skafoidne kosti unutar 10-14 dana. Kako bi se potvrdila dijagnoza nakon nekog vremena treba učiniti sken kostiju ili tomogram. CT sken može biti koristan kod prijeloma s iščašenjem. Rijetko kada je potreban MRI.

Diferencijalna dijagnoza

Najčešća diferencijalna dijagnoza je uganuće zapešća ili fraktura distalnog dijela palčane kosti (Collesov prijelom), od kojih su obje učestale.

Kako se zbrinjava ?

Frakture bez pomaka mogu se liječiti samo gipsom. Cijepljenje može biti sporo i za kosti kao što je skafoidna, može potrajati do 3 mjeseca. Šaka je imobilizirana gipsom ili longetom i nakon toga slijede rendgenski pregledi koji su potrebni kako bi se potvrdilo liječenje i otkrili bilo kakvi pomaci frakture. Primjena longete omogućuje puno jednostavniju higijenu.

Frakture s pomakom obično zahtijevaju operaciju s postoperativnom imobilizacijom gipsom ili longetom. Imobilizacija se otklanja nakon zacjeljivanja.

Ukoliko se komplikacije, kao što su artritis ili avaskularna nekroza pojave, mogle bi biti potrebne druge operacije kao što je grafting kostiju (umetanje koštano presatka), uklanjanje nepovezanih koštanih fragmenata (ulomaka), spajanja različitih karpalnih kostiju ili čitavog pešća (artrodeza).



Moguće komplikacije

Upućujemo vas na stranice za popis općih komplikacija.

Ukočenost pešća je najčešća komplikacija i obično je kratkoročna.

Avaskularna nekroza/nezacjeljivanje: Ozbiljne komplikacije kod karpalnih fraktura su odgođeno cijeljenje, nezacjeljivanje i gubitak opskrbe krvlju (avaskularna nekroza) s posljedičnim karpalnim propadanjem i osteoartritisom. Ovo se najčešće pojavljuje kod skafoidnih i lunatnih ozljeda.

Neurovaskularna komplikacija: n. medianus može biti ozljeđen uslijed iščašenja, otekline (akutni sindrom karpalnog kanala) ili sraštavanja s deformacijama i osteoartritisom. Ulnarni živac može biti ozljeđen s prijelomima kukaste (os hamatum) kosti.

Compartment sindrom se može razviti zbog otekline u gipsu. Compartment sindromi se mogu pojaviti u podlaktici ili u šaci.

Ukočenost ramena (smrznuto rame) može se pojaviti ako je ruka predugo imobilizirana u jednom položaju s povezom oko vrata. Ova se komplikacija može izbjeći.

Sindrom složene regionalne boli (CRPS) je ozbiljna komplikacija s potencijalnom dugoročnom onesposobljenosti. Može se povezati s ozljedom živca uslijed prijeloma ili se može pojaviti jednostavno kao odgovor na ozljedu.

Infekcija je moguća kod otvorenih fraktura ili nakon operacije.

Koji je očekivani ishod zacjeljivanja?

Ove frakture mogu sporo cijeliti i mogu zahtijevati produljenu imobilizaciju gipsom, popraćenu ukočenošću. Općenito, međutim, preko 90% skafoidnih fraktura zacjeljuje zadovoljavajuće. Frakture mjesečaste kosti (os lunatum) povezane s iščašenjem mogu dovesti do ukočenosti i kronične nestabilnosti. Frakture ostalih karpalnih kosti općenito imaju zadovoljavajući ishod.

Vrijeme oporavka varira, ovisno o tipu ozljede, osobito o vremenu koje je potrebno da se oporavi i izliječi okolno tkivo. Prognostički je važno primjereno liječenje i izbjegavanje nastanka deformacija.

Moguća ograničenja i promjene glede posla

Obično se šaka imobilizira 6-8 tjedana, ali kod nekih fraktura, kao što je fraktura skafoidne kosti, može zahtijevati 2-3 mjeseca imobilizacije do potpunog izlječenja. Značajna ograničenja su ona koja su nametnuta jednoručnim aktivnostima i ograničenjima glede longete ili gipsa oko šake (obično za produženi period) iza čega slijedi prilično

intenzivan program fizioterapije kako bi se riješila ukočenost. Dok mjesto frakture ne zacijeli, šaku treba zaštititi od pretjeranih sila.

Koji je tipični program fizikalne terapije?

Dok se šaka još nalazi u gipsu ili longeti potrebno je podizati ruku zbog opće kondicije i da bi se spriječila ukočenost ramena i lakta i poboljšala cirkulacija. Obično je potrebna fizioterapija zbog uobičajene ukočenosti i slabosti šake.

Tko su primjereni specijalisti za zbrinjavanje i liječenje?

Inicijalno vođenje: Traumatolog/ortoped, kirurg specijaliziran za područje šake, plastični kirurg.

Koji faktori mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti?

Gore spomenute moguće komplikacije će biti glavni faktori koji utječu na trajanje onesposobljenosti i tijekom ograničenja koji je nametnut pacijentovim poslom. Trajanje onesposobljenosti ovisi o kosti koja je zahvaćena, zahtjevima posla i dominaciji ruke.

Koje je očekivano trajanje nesposobnosti?

Skafoidna (čunjasta) kost:

Klasifikacija poslova

Očekivano razdoblje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	0 – 4 tjedana
Lagani posao	2 – 8 tjedana
Srednje težak posao	4 – 10 tjedana
Težak posao	12 – 16 tjedana
Vrlo težak posao	12 – 16 tjedana

Karpalne kosti (isključujući skafoidnu)

Klasifikacija poslova

Očekivano razdoblje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

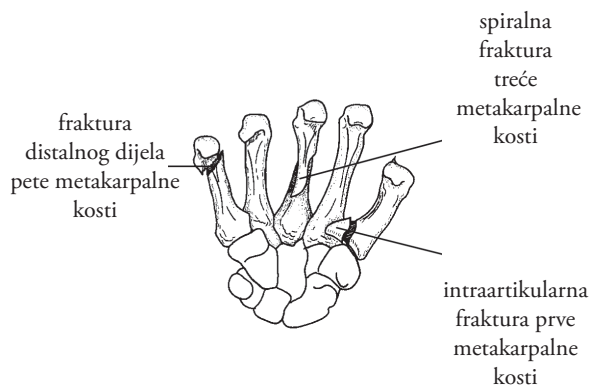
Sjedeći posao	0 – 4 tjedana
Lagani posao	1 – 8 tjedana
Srednje težak posao	1 – 8 tjedana
Težak posao	8 – 12 tjedana
Vrlo težak posao	8 – 12 tjedana

10. Frakture zapešća (metakarpalne kosti)

TAKOĐER POZNATE KAO: Slomljena ruka, Benetova fraktura, Rolandova fraktura

Što je metakarpalna fraktura?

Metakarpalne kosti su duge tanke kosti šake između pešća (karpalnih kostiju) i prstiju (phalanges). Frakture meta-



karpalnih kostiju mogu biti rezultat ozljeda nagnječenja, direktnih udaraca, uvijanja ili rotacijskih sila i mogu biti povezane s iščašenjima zglobova, te padom na ispruženu ruku.

Na temelju mehanizma ozljede i zajedničkih osobina, različiti tipovi fraktura zahtijevaju dobivanje različitih imena kao što su Bennetova i Rolandova fraktura palca. Frakture distalnog dijela pete metakarpalne kosti se obično nazivaju „ulični borac“ ili „boksачke“ frakture i javljaju se kao rezultat borbe šakama ili pada na zatvorenu šaku.

Koja je njena karakteristika?

Jednostavne frakture s minimalnim otklonom su prilično benigne, ali ako postoji rotacijska nepravilnost, skraćenje ili udružene ozljede mekog tkiva i tetiva, mora ih se liječiti s mnogo pažnje!

Kako se dijagnosticira?

Povijest bolesti: Obično postoji povijest direktnog udarca ili pada.

Fizikalni pregled: Prisutnost deformacije, otekline i lokalna osjetljivost.

Dijagnostika: Uobičajeni rendgenski snimci šake su obično prikladni za dijagnosticiranje i liječenje metakarpalnih fraktura.

Diferencijalna dijagnoza

Kontuzija (nagnječenje), uganuće, podljev i iščašenje metakarpofalangealnih zglobova.

Kako se zbrinjava?

Ukoliko se želi postići dobar ishod, frakture zapešća se moraju liječiti tako da ih se stavi u pravilan anatomske položaj. Ovo se može postići zatvorenom repozicijom ili operacijom, ali je važno da se zadovolji anatomske položaj.

Pod uvjetom da je zadovoljen odgovarajući položaj većinu fraktura se može liječiti longetama, gipsevima, ili ortoza radi očuvanja položaja.

Ozbiljne frakture s posljedicama mogu zahtijevati otvorenu repoziciju, fiksaciju vijcima, pločama ili žicama.

Prednost otvorene repozicije i unutarnje fiksacije su neposredna stabilnost i mogućnost rane rehabilitacije šake. Isto tako operativni zahvat je popraćen stvaranjem ožiljka na mekom tkivu i ukočenošću šake zbog toga.

Moguće komplikacije

Upućujemo vas na stranice za popis općih komplikacija.

Popratne ozljede mekog tkiva, deformacija i ukočenost su najčešće komplikacije povezane s frakturama zapešća. Frakture osovine i baze metakarpalne kosti su često posljedica ozljeda nagnječenja i mogu biti povezane s ozljedama mekog tkiva i infekcijom. Oštećenja mekog tkiva mogu uzrokovati veliku oteklinu i stvaranje ožiljaka.

Oštećenje tetiva ekstenzora i fleksora se može pojaviti ili može slijediti nakon oštećenja kosti. Mišići šake mogu biti oštećeni s rezultirajućim kontrakturama.

Rotacijska nepravilnost je jedna od najvažnijih komplikacija frakture koja se može pojaviti.

Ukočenost prstiju je česta komplikacija i obično je prolazne naravi, premda se pojavljuje i dugoročan i stalan gubitak punog raspona pokreta.

Refleksna simpatička distrofija (*Reflex Sympathetic Dystrophy - RSD*) se može pojaviti kao rezultat oštećenja mekog tkiva i/ili živaca.

Koji je očekivani ishod zacjeljivanja?

Nekomplikirane frakture zacjeljuju kroz razdoblje od 4-6 tjedana. Komplikacije će odgoditi oporavak.

Moguća ograničenja i promjene vezane za posao

Značajnija ograničenja glede posla odnose se na ograničenu pokretljivost šake na strani koja je ozljeđena. Odmor i držanje u eleviranom položaju su jako važni tijekom nekoliko tjedana oporavka. Pacijent može zahtijevati odsutnost s posla radi tretmana fizikalne terapije ukoliko je problem ukočenost šake (složene frakture).

Koji je tipični program fizikalne terapije?

Zbog složenosti funkcije šake, važno je rano započeti s vježbama pokretljivosti i mobilizacijom ožiljka i mekog tkiva.

Stabilne metakarpalne frakture bez pomaka ili s minimalnim pomakom ne zahtijevaju nikakvu specifičnu rehabilitaciju pod uvjetom da nema ukočenosti prstiju ili funkcionalnog oštećenja. Složenije će frakture, ili one koje su povezane s komplikacijama, bez izuzetka zahtijevati fizioterapiju kako bi se vratila pravilna funkcija ruke.

**Tko su primjereni specijalisti za zbrinjavanje i liječenje?**

Traumatolog/ortopedski, plastični kirurg .

Koji faktori mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti?

Dominacija ruke, zahtjevi posla, ozbiljnost frakture i postojanje komplikacija.

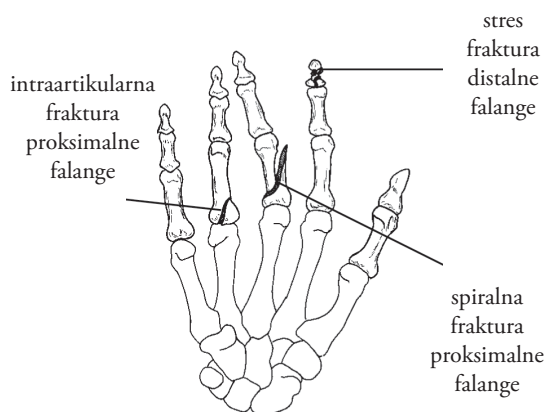
Koje je očekivano trajanje onesposobljenosti?**Klasifikacija poslova****Očekivano razdoblje povratka na posao****Minimalno/maksimalno**

Sjedeći posao	0 – 2 tjedna
Lagani posao	2 – 4 tjedna
Srednje težak posao	4 – 6 tjedana
Težak posao	6 – 12 tjedana
Vrlo težak posao	6 – 12 tjedana

Frakture kosti prstiju obično zahtijevaju oko četiri tjedna za adekvatno zacjeljivanje i za podvrgavanje naporima.

11. Frakture prstiju ruke i palca

TAKOĐER POZNATE KAO: Slomljeni prsti, frakturirane kosti prstiju

**Što je fraktura prsta ili palca?**

Kosti prstiju (phalange) su tri redom: proksimalna, srednja i distalna. Svaki prst ima tri kosti spojene zglobovima (interfalangealni zglobovi), s iznimkom palca, koji je kraći, ima samo dvije kosti (falange).

Frakture se mogu pojaviti kao rezultat izravnog udarca, savijanja, rotacije ili nagnječenja. Iščašenje i/ili otvorene rane mogu pratiti frakture kosti prstiju. Frakture krajeva kosti mogu uključiti oštećenje noktiju što može komplicirati liječenje ozljeda.

Frakture prstiju se klasificiraju prema njihovoj lokaciji (proksimalna, srednja ili distalna) i tipu frakture (s pomakom, bez pomaka, spiralna itd).

Koja je njena karakteristika?

Mala je, ali moćna! Frakture prstiju s otklonom mogu biti neugodne! Kosti prstiju postaju sve manje veličinom i promjerom prema kraju šake. Njihova mala veličina i složeni međudodnosi tetiva koje kontroliraju finu motoričku funkciju mogu učiniti ove frakture teškima za operaciju i za rehabilitaciju. Njih se treba liječiti s puno uvažavanja!

Za razliku od toga, jednostavne, tanke, stabilne frakture prstiju bez otklona zacjeljuju bez komplikacija, stavljanjem u udlagu tijekom 3-4 tjedna.

Kako se dijagnosticira?

Povijest bolesti: ozljeda šake je redovito prisutna.

Fizikalni pregled: Osjetljivost, otekline, deformacije i podljevi su obilježja fraktura kosti prstiju.

Dijagnostika: Uobičajene rendgenske snimke šake ili kosti prstiju su obično dovoljne za dijagnosticiranje i liječenje.

Diferencijalna dijagnoza

Iščašenje, avulzija ekstenzorne tetive, ozljede ligamenta na strani dlana i nagnječenje ili istegnuće mekog tkiva.

Kako se zbrinjava?

Ispravljanje zakrivljenosti ili rotacijske deformacije prstiju i palca je osnovno u tretmanu; s naglaskom na postizanje anatomske repozicije koliko je god moguće, s obzirom na prirodu ozljede. Ono povremeno zahtijeva kiruršku intervenciju, posebno ako fraktura nije stabilna ili uključuje površinu zgloba. Složene frakture kosti prstiju trebao bi rješavati traumatolog/ortopedski kirurg-specijalist za područje šake.

Moguće komplikacije

Upućujemo vas na stranice za popis općenitih komplikacija.

Pogrešno ili nepotpuno liječenje fraktura kosti prstiju može dovesti do dugoročnog gubitka funkcije i posttraumatskog osteoartritisa. Komplikacije povezane s kostima prstiju uključuju deformacije, odgođeno cijeljenje, nesraščivanje, puknuće tetiva, infekciju, priraslice i ukočenost.

Koji je očekivani ishod zacjeljivanja?

Nekomplicirane frakture obično potpuno zacijele bez gubitka funkcije ili narušavanja zdravlja. Dugotrajna onesposobljenost moguća je ako se pojave komplikacije ili ako se ne postignu i ne zadrži zadovoljavajuća rotacija i poravnanje tijekom cijeljenja frakture.

Moguća ograničenja i promjene glede posla

Ograničenja u pogledu posla su ovisna o dominaciji ruke i ograničenja su nametnuta jednostranom funkcijom ruke dok fraktura ne zacijeli i dok se ruka ne osposobi (rehabilitira).

Koji je tipičan program fizikalne terapije?

Potreban je individualan pristup izrade plana i programa fizioterapije kao pomoć u obnavljanju funkcije ruke.

Tko su primjereni specijalisti za zbrinjavanje i liječenje?

Traumatolog/ortopedski kirurg specijaliziran za šaku, Plastični kirurg

Koji faktori mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti?

Dominacija ruke, komplikacije, kompleksnost ozljede i uvjeti posla.

Koje je očekivano trajanje nesposobnosti?

Klasifikacija poslova

Očekivano razdoblje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	0 dana – 1 tjedan
Lagani posao	1 – 3 tjedna
Srednje težak posao	2 – 6 tjedana
Težak posao	4 – 8 tjedana
Vrlo težak posao	4 – 8 tjedana

Kosti prstiju (komplikirane frakture): Izvješće

12. Frakture kuka

TAKOĐER POZNATE KAO: Slomljen kuk

Što je fraktura kuka?

Kuk je sastavljen od glave bedrene kosti i acetabuluma koji povezuje bedrenu kost (najveću kost u tijelu) sa zdjelicom. Frakture kuka se tipično pojavljuju na tri lokacije: kroz vrat bedrene kosti (subkapitalna), kroz kost između vrata i osovine bedrene kosti (intertrohanterna) i kroz gornju osovinu (subtrohanterna). Svaka od ove tri lokacije ima specifično liječenje i prognozu.

Koja je njena karakteristika?

Subkapitalne frakture kuka su vrlo česte kod starijih osoba i liječe se uspješno bez obzira liječe li se pričvr-

šćivanjem tj., osteosintezom ili djelomičnom zamjenom kuka. Međutim, ove frakture kod mladih osoba mogu biti sa znatno lošijim ishodom. Mladi pacijenti imaju jaku kost i stoga je potrebna golema količina snage kako bi se proizvela fraktura. Ovo može uništiti opskrbu krvi u glavi, s rezultirajućom avaskularnom nekrozom (glava odumire).

Intertrohanterne frakture kuka kod starijih osoba zacjeljuju dosta spremno i obično nisu povezane s artritisom. Međutim, kod mladih one mogu biti visoko snažne i mogu sporo zacjeljivati. Tipično, to su bolje frakture za liječenje, nego subkapitalne ili intertrochanterne frakture kod mladih ljudi.

Subtrohanterne frakture su česti obrazac fraktura kuka kod mladih ljudi. To je također visoko snažna ozljeda (tipičan rezultat nesreća motornih vozila ili pada s visina) koje mogu biti vrlo teške za liječenje (odgođeno zacjeljivanje).

Kako se dijagnosticira?

Povijest bolesti: Pad na kuk ili iznenadni pokret fleksije i rotacije. Pacijent se žali na bol u preponama i nesposobnost opterećivanja.

Fizikalni pregled: Na pregledu, kuk je bolan prilikom kretanja. Noga je obično skraćena u položaju vanjske rotacije i bolna tijekom kretanja. Ako je fraktura s vanjske strane kapsule (čahure), noga može biti skraćena.

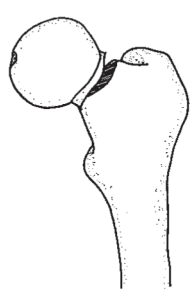
Dijagnostika: Rendgenski pregled je obično dovoljan za uspostavljanje dijagnoze. Povremeno subkapitalne frakture s otklonom zahtijevaju posebne pretrage, kao što je sken kostiju ili tomograme kako bi se dijagnosticirala fraktura. Rijetko će CT sken ili MRI biti potreban.

Diferencijalna fizikalna dijagnoza

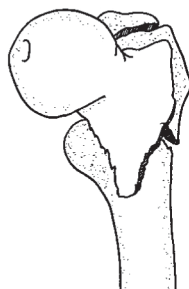
Ozlijeđen kuk, frakturirana zdjelica, frakturirana bedrena kost.

Kako se zbrinjava?

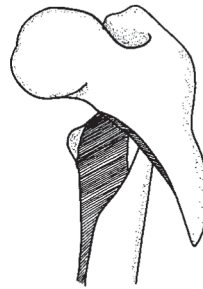
Subkapitalna fraktura: Ove frakture se tretiraju unutarnjom fiksacijom u obliku vijčane bočne ploče ili zamje-



subkapitalna fraktura
vrata femura



intratrohanterna
fraktura



subtrohanterna
fraktura



nom slomljene glave bedrene kosti parcijalnom protezom (hemi-artroplastika).

Starije osobe: Minimalni otklon subkapitalne frakture kod starijih osoba može se uspješno tretirati operacijski vijčanom fiksacijom s prilično visokom vjerojatnosti zacjeljenja. Ako je glava kuka u potpunosti otklonjena od osovine tada zamjena glave (hemi-artroplastika) ili potpuna zamjena kuka (totalna-artroplastika) mogući je izbor učinkovitog liječenja.

Mlade osobe: Ove ozljede su visoko snažne sa znatnim rizikom od avaskularne nekroze. Međutim, većina kirurga smatra da je kod mladih još uvijek poželjno pokušati izvršiti otvorenu repoziciju i unutarnju fiksaciju. Premda je rizik od avaskularne nekroze i ne-povezanosti (nezacjeljivanja) visok, oni smatraju kako je to vrijedno poduzimanja kako bi se izbjegla zamjena kuka kod mladih pacijenata. Poželjno je obaviti operaciju čim je prije moguće kako bi se smanjili rizici od avaskularne nekroze.

Intertrohanterne frakture: Ove frakture su neuobičajene kod mladih osoba, a tretiraju se operacijski unutarnjom fiksacijom najčešće pomoću vijaka. Iako je rizik od avaskularne nekroze veći nego kod starijih osoba, većina fraktura zacjeljuje bez pogoršanja zdravlja.

Subtrohanterne frakture: Ove visoko snažne frakture tretiraju se čvrstim intramedularnim čavlom (rigid intramedullary nail) koji je pričvršćen jednim vijkom a smješten je na vratu femura (bedrene kosti).

Komplikacije

Upućujemo vas na stranice za popis općih komplikacija.

Subkapitalna fraktura: Glavna komplikacija povezana s subkapitalnim frakturama je ona avaskularne nekroze i nepovezivanje, tj. pseudoartroza (nezacjeljivanje) sa gubitkom redukcije.

Intertrohanterna fraktura: Ove frakture obično zacjeljuju bez problema, ali može doći do skraćivanja ili rotacije noge tijekom procesa zacjeljivanja (malpozicija).

Subtrohanterna fraktura: Ove frakture preko najsnažnije kosti u tijelu su rezultat visoko snažnih sila sa značajnom ozljedom mekog tkiva. Odgođeno zacjeljivanje i nepovezivanje (pseudoartroza) može zahtijevati grafting kosti, tj., spongi-ozu uz fiksaciju širokom ravnom pločom. Ove frakture također mogu imati za posljedicu skraćenje noge s rotacijom.

Česta komplikacija sa svim frakturama donjih ekstremiteta (osobito onima koji uključuju velike kosti) je **duboka venska tromboza** i rizik od pulmonarne embolije. Većina se

pacijenata s frakturama kuka tretiraju profilaktički s anti-koagulantima kako bi se smanjio rizik nastanka tromboze.

Infekcija može biti komplikacija nakon operacije i profilaktički antibiotici smanjuju rizik od infekcije.

Koji je očekivani ishod zacijeljivanja?

Pod uvjetom da se avaskularna nekroza ili druge gore navedene komplikacije ne pojave, većina fraktura kuka zacjeljuje bez pogoršanja zdravstvenog stanja. Unatoč činjenici da se ove frakture pojavljuju u blizini zgloba, osteoartritis nije čest, ukoliko ne dođe do avaskularne nekroze. Konačan ishod avaskularne nekroze je obično ugradnja umjetnog kuka. Kod mladih pojedinaca, to je nesretan događaj uslijed velike vjerojatnosti revizijske operacije ispravljanja kasnije u životu.

Moguća ograničenja i promjene vezane za posao

Glavna ograničenja su ona nametnuta uslijed toga što pacijent primjenjuje neku vrstu naprave za hodaње (štaku, štap) i ima ograničeni kapacitet opterećenja dok fraktura ne zacijeli (8-12 tjedana). Povremeno, ukoliko se postigne čvrsta unutarnja fiksacija, pacijent će moći podnijeti djelomično, ili čak puno opterećenje 2-3 dana nakon operacije. Međutim, preporuča se ograničiti opterećenje do određenog stupnja dok kost ne zacijeli.

Koji je tipični program fizikalne terapije?

Postoperativno, pacijenti se obično otpuštaju iz bolnice unutar 5-7 dana (kada su sposobni hodati samostalno i sigurno). Njima su potrebne fizioterapijske upute o hodaњу sa štakama i opterećenju (5-10 kg tzv. podražajni hod) ozljeđene noge, obično im je potreban program vježbanja kako bi održali opći tonus mišića. Nakon što frakture zacijele, pacijentima može biti potrebna daljnja fizioterapija za treniranje hoda, jačanje mišića i ako je potrebno poboljšati opseg pokreta zgloba, balansa, propriocepcije i koordinacije. Važno je postići što bolju koordinaciju hoda (normalan hod)

Za procjenu funkcije najčešće se koriste: Harris Hip Score (HHS), Oxford Hip Score (OHS) Iowa Level of Assistance Scale (ILAS), Get up and go test, te - 5 min walk test.

Tko je primjeren specijalist za zbrinjavanje i tretman?
Traumatolog/Ortoped

Koji faktori mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti?

Zakašnjelo zacjeljivanje, nezacjeljivanje, avaskularna nekroza i komplikacije od operacije vezano za ozljedu.

Koje je očekivano trajanje onesposobljenosti?

Područje kuka, glave, vrata, uključujući i subtrohanterno područje:

Klasifikacija poslova

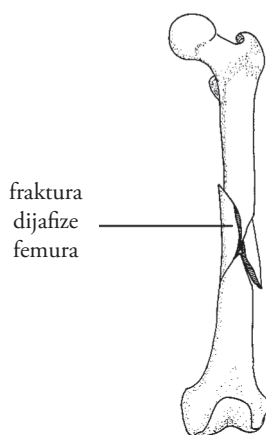
Očekivano razdoblje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	4 – 12 tjedana
Lagani posao	8 – 16 tjedana
Srednje težak posao	8 – 16 tjedana
Težak posao	12 – 24 tjedana
Vrlo težak posao	kao u izvješću

13. Fraktura dijafize bedrene kosti (femura)

TAKOĐER POZNATE KAO: Slomljena noga, bedrena kost (femur), ili bedro



Što je fraktura femoralne osovine?

Femur (bedrena kost) je najveća i najsnažnija kost u tijelu. Femoralne frakture kod mladih, radno sposobnih pojedinaca se javljaju ili kroz patološku kost (osteoporoza, tumor, druga patologija kosti) ili kao rezultat visoko snažnih ozljeda. Zbog činjenice da je potrebna iznimna energija kako bi se slomio normalan femur, ove frakture su obično visoko složene i kompleksne (povezane s kosti koja proviruje kroz kožu).

Kakva je njena karakteristika?

Činjenica da je pacijent pretrpio femoralnu frakturu obično podrazumijeva visoko snažnu nesreću te se, stoga, često povezuje s višestrukim ozljedama. Trebalo bi pregledati ima li drugih ozljeda, uključujući druge frakture. Izolirana, nekompleksna femoralna fraktura s primjerenim tretmanom i bez komplikacija obično zacjeljuje bez pogoršanja zdravstvenog stanja.

Kako se dijagnosticira?

Povijest bolesti: Visoko snažne nesreće (nesreće motornih vozila, pad s visine, itd.)

Fizikalni pregled: Bol lokalizirana u bedru, otoci i deformacije. Kod distalnog prijeloma noga je često u vanjskoj

rotaciji i skraćena.

Dijagnostika: Rutinski rendgenski pregled za dijagnozu i vođenje. Rijetko je potreban CT sken ili MRI.

Zbog povezanih višestrukih ozljeda, trebaju se izvršiti brojna druga istraživanja (pretrage i pregledi).

Diferencijalna dijagnoza

Ozljeda mekog tkiva, hematoma kvadricepsa, slomljeni kuk.

Kako se zbrinjava?

Većina fraktura femoralne osovine tretira se zatvorenim intramedularnim čavlom ili rjeđe otvorenom repozicijom i unutrašnjom fiksacijom (čavao ili kompresivna ploča i vijci).

Moguće komplikacije

Zbog visoko snažne prirode ovih ozljeda, moguće su praktički sve komplikacije popisane u poglavlju o općim komplikacijama

Kardio-respiratorne komplikacije: masna embolija ili respiratorni distres sindrom kod odraslih. Ovo se manifestira upalom pluća što može biti vrlo ozbiljno i čak zahtijevati da se pacijent smjesti na respirator. Mjere reanimacije mogu biti poduzete radi pokušaja smanjenja rizika od ovih komplikacija.

Neurovaskularne komplikacije su često znatno manje nego što bi se to očekivalo s obzirom na snagu energije koja je uključena u ove frakture. Kada se pojave, one su ozbiljne.

Infekcija je potencijalna komplikacija koja slijedi svaki operacijski postupak (rizik je manji kod fiksacije intramedularnim čavlom) i od posebne je važnosti u slučaju složenih fraktura.

Duboka venska tromboza je značajan rizik i može biti povezana s pulmonarnom embolijom.

Zakašnjelo zacjeljivanje i nezacjeljivanje, iako su značajno rizični faktori niži kod pacijenata gdje je primijenjena fiksacija intramedularnim čavlom. Kod fiksacije bedrene kosti vijcima i pločom povećana je učestalost odgođenog zacjeljivanja, nezacjeljivanja i povremene avaskularne nekroze, uključujući dijelove osovine bedrene kosti.

Osteoartritis: Ukoliko fraktura ne zahvaća kuk ili koljeno, osteoartritis nije česta posljedica. Kod fraktura bedrene kosti mogu biti oštećeni, iverak na koljenu ili ligamenti kao rezultat udarca.

Trohanterni burzitis: Kod pacijenata koji su tretirani intramedularnim čavlom često se razvije iritacija (burzitis) tetiva na



području umetanja čavla (trohanterni burzitis). Ova bol na vanjskoj strani bedra, točno malo ispod kuka, obično prestaje kada se intramedularni čavao odstrani nakon 1-2 godine.

Koji je očekivani ishod zacjeljivanja?

Premda su visoko snažne frakture bedrene kosti povezane s višestrukim ozljedama i potencijalno ozljedama opasnim po život, one obično zacjeljuju bez pogoršanja zdravlja, ukoliko ne dođe do komplikacija.

Nakon zacjeljivanja, pod uvjetom da kod pacijenta nije došlo do znatnog skraćivanja ili rotacijskih deformacija, ishod je obično vrlo zadovoljavajući. Artritis (izuzev iverka na koljenu) nije čest.

Moguća ograničenja i promjene glede posla

Glavna ograničenja proizlaze iz ograničenog opterećenja i potrebe za štakama ili štapom tijekom zacjeljivanja. U određenim situacijama u kojima se postigla snažna interanalna fiksacija, moguće je da pacijent započne s djelomičnim ili punim opterećenjem unutar 4-7 dana od operacije. Najčešće, međutim, pacijente se upućuje da ograniče opterećenje do određenog stupnja dok zacjeljenje ne postane vidljivo. Zacjeljivanje frakture bedrene kosti obično traje od 12-16 tjedana.

Koji je tipični program fizikalne terapije?

Pacijent će trebati fizioterapijske upute o treniranju hoda kao i opći program vježbanja jačanja mišića, kako bi se spriječilo pogoršanje. Ukočenost (kontraktura) kuka je rijetko problem, premda će pacijenti povremeno biti svjesni boli u području umetanja intramedularnog čavla (malo ispod i na vanjskoj strani kuka). Osim kuka treba vježbati i kontrolirati (ROM) koljena. Ova nelagoda prestaje kada se intramedularni čavao odstrani, obično 1-2 godine nakon operacije.

Tipično, frakture bedrene kosti zacjeljuju tijekom razdoblja od 12-16 tjedana, u kojem vremenu se pacijent može u potpunosti nastaviti sa svojim aktivnostima. Treniranje hoda i jačanje je često nužan dio rehabilitacije.

Ne preporuča se korištenje tople vode iznad 26°C

Testovi za funkcionalnu procjenu: Harris Hip Score (HHS), Oxford Hip Score (OHS) Iowa Level of Assistance Scale (ILAS), Get up and go test, te - 5 min walk test.

Tko je primjeren specijalist za zbrinjavanje i liječenje?

Traumatolog/Ortoped

Koji faktori mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti?

Višestruka trauma, neurovaskularna ozljeda, zakašnjelo zacjeljivanje, nezacjeljivanje, infekcija, DVT i ukočenost.

Koje je očekivano trajanje onesposobljenosti?

Bedrena kost (osovina):

Klasifikacija poslova

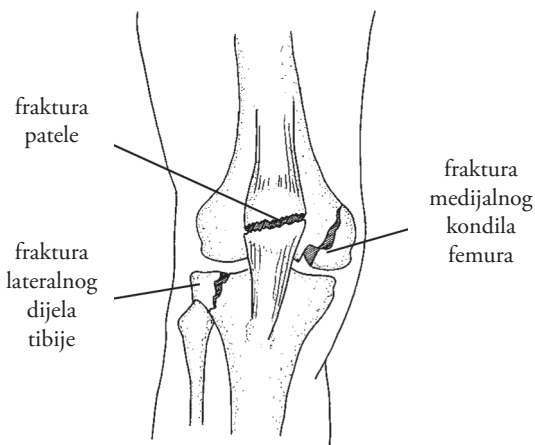
Očekivano razdoblje povratka na posao

Minimalno/Maksimalno

Sjedeći posao	4 – 12 tjedana
Lagani posao	12 – 16 tjedana
Srednje težak posao	12 – 16 tjedana
Težak posao	12 – 16 tjedana
Vrlo težak posao	20 – 26 tjedana

14. Frakture koljena

TAKOĐER POZNATE KAO: frakture distalne femoralne (bedrene) kosti, fraktura proksimalne tibije, fraktura platoa tibije, transkondilarna fraktura bedrene kosti, fraktura patele



Što je fraktura koljena?

Zglob koljena se sastoji od distalnog femura (bedrena kost), patele i tibije. Frakture u ovom području su obično visoko snažne frakture koje zahtijevaju znatnu količinu snage.

Kakva je njena karakteristika?

Frakture koljena često prate pridružene ozljede ligamenta. Stabilnost i pravilna funkcija koljena uvelike ovisi o ligamentima koji ga okružuju. Prema tome koljeno može iznenaditi čak i nakon zacjeljivanja frakture!

Intraartikularne frakture zahtijevaju anatomsku redukciju ukoliko se želi izbjeći osteoartritis. Ovo je osobito važno za koljeno budući da je ono zglob s najvećim opterećenjem. Prema tome, ove frakture se treba tretirati s velikim uvažavanjem.

Kako se dijagnosticira?

Povijest bolesti: Obično postoji povijest visoko snažne ozljede (nesreće motornim vozilom, pada s visine, itd.), često s izravnim udarcem na koljeno (dashboard injury).

Fizikalni pregled: Glavni fizikalni dokazi odnose se na otok, ozljede i deformacije. Premda su rijetke, moguće su neurovaskularne ozljede s rezultirajućim fizikalnim dokazima koji su povezani s ometanjem opskrbe krvlju ili živcima distalnog dijela noge.

Dijagnostika: Većina fraktura vezanih za koljeno dijagnosticira se pomoću rutinskih rendgenskih pregleda. Povremeno su potrebni tomogrami ili CT skenovi kako bi se bolje opisala njihova kompleksnost i planirali operacijski pristupi. Rijetko je potreban MRI.

Diferencijalna fizikalna dijagnoza

Ruptura ligamenata, iščašeno koljeno, ozljeda mekog tkiva i uganuće koljena.

Kako se zbrinjava?

Povremeno se pravolinijske frakture ili frakture bez otklona mogu tretirati jednostavnom imobilizacijom koljena, gipsom ili longetom kroz period od 2-3 tjedna, nakon kojeg slijede vježbe blagog raspona kretanja (opseg pokreta) i statičke kontrakcije mišića kada počinje zacjeljivanje kroz slijedeća 2-3 tjedna. Ove frakture obično zacjeljuju u potpunosti kroz period od 6-8 tjedana.

Zbog činjenice da je koljeno zglobov koji nosi najveće opterećenje i da frakture u ovom području obično uključuju zglobnu površinu, važno je da se zglob anatomski rekonstruira. Ovo obično zahtijeva kiruršku intervenciju.

Kirurška intervencija na distalnom femoralnom dijelu i kod frakture na tibijalnom platou s otklonom obično uključuju primjenu vijaka i kutnih pločica često u kombinaciji s koštanim implantantom.

Frakture patela, izuzev ako su linije (tanke) i stabilne, tretiraju se otvorenom repozicijom i internom fiksacijom primjenom kombinacije žice i iglica. Ozbiljne multifragmentalne frakture patele mogu zahtijevati uklanjanje ulomaka (patektomija).

Moguće komplikacije

Upućujemo vas na stranice za popis općenitih komplikacija.

Frakture koljena su često povezane s ozbiljnim ozljedama ligamenata (prednji križni i medijalni kolateralni). Kao takvo, tijekom zacjeljenja frakture, koje slijedi, kod pacijenta često mogu ostati problemi s nestabilnošću ligamenata zbog kojih bi mogla biti potrebna daljnja kirurška intervencija. Ako je moguće, ligamente se kirurški sanira u vrijeme prve operacije (premda to nije uvijek moguće).

Komplikacija je posttraumatski osteoartritis. Ovo se može pojaviti kao odgovor na početno oštećenje zgloba ili nes-

posobnost kirurške rekonstrukcije zgloba uslijed velikog oštećenja zgloba.

Komplikacije (penetracija kosti kroz kožu) nisu rijetkost kod fraktura u ovom području zbog nedostatka pokrivnosti koljena mekim tkivom i mišićima. Komplikacije složenih fraktura uključuju infekciju, zakašnjelo zacjeljivanje, nezacjeljivanje i osteoartritis.

Duboka venska tromboza je često povezana s frakturama koje uključuju glavne kosti donjih ekstremiteta, osobito onih koje zahtijevaju prolongirani period odmora u krevetu.

Koji je očekivani ishod zacjeljivanja?

Nisko snažne ozljede s malim oštećenjem zgloba i one kod kojih operacija može obnoviti strukturalni integritet obično zacjeljuju vrlo dobro.

Visoko složene frakture velike snage sa značajnom ozljedom ligamenta ne prolaze dobro i često zahtijevaju više operacijskih zahvata. Artritis, nestabilnost ili ukočenost (kontrakcija zgloba) može biti problem kod ovih pacijenata.

Uspostavljanje rane fizioterapije u smislu raspona kretanja koljena važna je za dobar ishod (osim ako se ne treba zaštititi sanacija ligamenta).

Moguća ograničenja i promjene glede posla

Glavna ograničenja vezana za posao odnose se na potrebu za pomagalicama kao što su štake, štap ili invalidska kolica, ovisno o ograničenjima koja su diktirana osobnošću frakture.

Koji je tipični program fizikalne terapije?

Tanke (linijske) frakture i frakture bez otklona: Koljeno se stavlja u imobilizaciju (obično je to longeta ili cirkularni gips) na nekoliko tjedana uz ograničeno opterećenje te se započinje s programom blagog raspona kretanja čim prođu rizici od otklona (dislokacije) (obično 2-3 tjedna). Obično, čim dođe do povezivanja kostiju, dopuštene su aktivnosti bez ograničenja. Fizioterapija može biti potrebna za opseg pokreta zgloba, snagu i treniranje hoda.

Složene frakture s otklonom (dislokacijom): Intraartikularne frakture koljena trebaju se zaštititi od punog opterećenja postoperativno unutar 8-10 tjedana dok koljeno ne zacijeli u dovoljnoj mjeri. Ova vrsta fraktura tijekom 8-10 tjedana iziskuje hod sa štakama uz postupno opterećenje.

Kao i kod većine intraartikularnih fraktura, glavno uporište postoperativne rehabilitacije je rano vježbanje raspona kretanja (čim se s time može sigurno započeti) i odgađanje opterećenja dok ne dođe do zacjeljivanja. Tipično, kod ovih fraktura se započinje s programom raspona kretanja unutar 1-2 tjedna od operacije, ali puno opterećenje noge počinje za 8-12 tjedana.



Složene visoko snažne frakture koje uključuju zglob koljena obično zahtijeva intenzivni program fizioterapije kako bi se spriječila ukočenost (kontraktura) koljena.

Kod fraktura patele obično se može započeti s opterećenjem operirane noge ubrzo nakon operacije (2-3 dana). Aktivna puna fleksija (0-130) i aktivnu ekstenziju koljena trebamo izbjegavati do 6 tjedana. Pacijenti trebaju izbjegavati aktivnosti koje bi mogle uzrokovati iznenadnu kontrakciju miškulature kvadricepsa zbog straha od razdvajanja dijelova kosti.

Sanirani (obnovljeni) ligamenti moraju se zaštititi od intenzivnog programa savijanja i torzijskih sila dok ne zacijele.

Funkcionalna procjena: **KOOS** (*Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score*) i **KSS** (*Knee Society Score*)

Tko je primjeren specijalist za zbrinjavanje i liječenje?
Traumatolog/Ortoped.

Koji faktori mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti?

Ozbiljnost frakture i s njom povezano oštećenje zgloba/ligamenta su glavni faktori koji mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti. Ukočenost koljena, slabost i nestabilnost su česte i većinom zahtijevaju složenu i dugotrajnu rehabilitaciju. Rizik od osteoartritisa može biti značajan. Višestruke traume, vaskularne ozljede, posttraumatski osteoartritis, zakašnjelo zacjeljivanje i problemi vezani za posao također mogu biti od utjecaja.

Netretirane ozljede ligamenata trebaju se tretirati nakon zacjeljivanja kosti, ali prije nego što je pacijent sposoban vratiti se na posao.

Intraartikularne frakture koljena, distalnog femura i tibije:

Klasifikacija poslova

Očekivano razdoblje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	4 – 12 tjedana
Lagani posao	20– 26 tjedana
Srednje težak posao	24 – 36 tjedana
Težak posao	ovisno o nalazu liječnika
Vrlo težak posao	ovisno o nalazu liječnika

Frakture patele

Klasifikacija poslova

Očekivano razdoblje povratka na posao

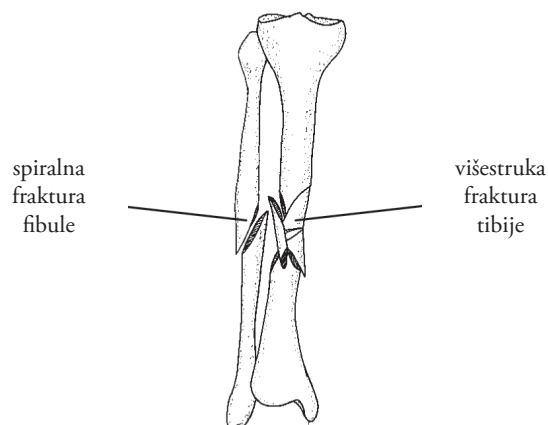
Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	2 – 4 tjedana
Lagani posao	2 – 6 tjedana

Srednje težak posao	8 – 12 tjedana
Težak posao	8 – 12 tjedana
Vrlo težak posao	8 – 12 tjedana

15. Frakture tibije i fibule (osovina)

TAKOĐER POZNATE KAO: slomljen list (noge), slomljena goljenica, tib-fib fraktura



Što je fraktura tibije/fibule?

Tibija i fibula su dvije kosti lista koje povezuju koljeno s gležnjem. Od ove dvije strukture, tibija je struktura s najvećim opterećenjem koja nosi otprilike 80% težine. Frakture koje uključuju oboje, i tibiju i fibulu, obično su rezultat kompresije, sila torzije i savijanja. Izolirane frakture fibule su najčešće rezultat izravnog udarca na lateralnu stranu lista.

Zbog odsutnosti pokrivenosti lista mekim tkivom te činjenice da je tibija jedna od najsnažnijih kosti u tijelu (druga, nakon bedrene kosti), potrebna je ogromna snaga kako bi se slomila. Kao takve, visoko snažne tib-fib frakture mogu se povezati sa značajnim oštećenjem mekog tkiva i slabljenjem zdravlja.

Kakva je njena karakteristika?

Izolirane frakture fibule su prilično jasne i zacjeljuju bez slabljenja zdravstvenog stanja i kod njih nema potrebe za intervencijom. Nisko snažne frakture osovine tibije su također prilično jasne i zacjeljuju bez pogoršanja zdravlja. Visoko snažne tib-fib frakture su povezane sa značajnim oštećenjem mekog tkiva i često su komplicirane (izbočina kosti kroz kožu) s rezultirajućom tendencijom infekcije, zakašnjelom zacjeljenju i nezacjeljenju. Visoko snažne tib-fib frakture mogu biti bolne!

Kako se dijagnosticira?

Povijest bolesti: Pacijent obično ima povijest značajne traume u području lista. U slučaju fibularne frakture, može biti prisutan izravan udarac.

Fizikalni pregled: Obično dolazi do značajnog otoka i boli preko mjesta frakture i nije neuobičajeno (oko 10% slučajeva) da postoje komplikacije (oštećenja na koži) preko mjesta frakture.

Potreban je vrlo oprezan pristup zbog neurovaskularnog statusa stopala kao i statusa mišića lista kako bi se isključila mogućnost compartment sindroma ili neurovaskularne ozljede.

Dijagnostika: Rutinski rendgenski pregledi su obično prikladni za dijagnozu, planiranje zbrinjavanja i promatranje ovih fraktura.

Diferencijalna fizikalna dijagnoza

Hematom u području m. gastrocnemiusa i m. soleusa, istegnuće tetive plantarne fascije, ozljeda mekog tkiva, ili kontuzija (nagnječenje).

Kako se zbrinjava?

Fraktura osovine ili dijafize fibule: Ove frakture obično zacjeljuju bez ikakvog tretmana povrh onoga koji je potreban za postizanje ugone. Nije potrebno rasterećenje pri hod, niti gips, premda neki pacijenti inzistiraju na gipsu radi ugone (iskreno, on je više smetnja, nego pomoć!). Potrebna je elevacija i hladni oblozi za oko 48 sati iza kojih slijedi postupna mobilizacija s primjenom blage topline, npr., rijetko je potrebna kirurška intervencija, osim ako fraktura zahvaća zglobov.

Stabilna tib-fib fraktura: Stabilne tib-fib frakture bez otklona zahtijevaju imobilizaciju putem gipsa ili ortoze tijekom 4-6 tjedana zacjeljivanja.

Nestabilne tib-fib frakture s komplikacijama zahtijevaju kiruršku intervenciju. Najčešći oblik unutarnje fiksacije je čvrsti intramedularni čavol, premda ovisno o konfiguraciji frakture koristi se i fiksacija putem kompresijske ploče.

Intramedularni čavol se često koristi učvršćivanjem vijaka proksimalno i distalno kako bi se spriječilo skraćivanje i rotacijske deformacije tijekom zacjeljivanja. Nije rijedak slučaj da se te vijke treba odstraniti u razdoblju od 6-12 tjedana nakon operacije kako bi se ubrzalo zacjeljivanje.

Obično se fiksacijske naprave (čavol ili ploča) skidaju nakon 6-12 mjeseci budući da su one sklone iritirati meko tkivo oko koljena.

Moguće komplikacije

Upućujemo vas na stranice za popis općih komplikacija.

Compartment sindromi: Compartment sindromi su komplikacija povezana s tib-fib frakturama. To se pojavljuje kao odgovor na traumu mišića s rezultirajućim otocima unutar zbi-

jenih mišićnih odjeljaka. Ova razorna komplikacija može rezultirati uništavanjem mišića. Stanje je povezano s dubokom boli i zahtijeva hitno kirurško postupanje. Dva područja na ekstremitetima kod kojih postoji najveća vjerojatnost slučaja compartment sindroma (kompresija na živce i krvne žile) su frakture koje uključuju podlakticu i one koje uključuju list.

Zakašnjelo zacjeljivanje i nezacjeljivanje su dvije najčešće komplikacije povezane sa tib-fib frakturama i mogu zahtijevati ponovnu operaciju i korištenje spongioze za popunjavanje defekta kostiju.

Pogoršanje i oštećenje mekog tkiva su česte komplikacije. Uslijed nepostojanja značajne zaštite mekog tkiva oko lista, frakture u ovom području mogu biti povezane sa značajnom štetom koje mogu zahtijevati grafting i ostale postupke.

Masna embolija i respiratorni distress sindrom kod odraslih se može pojaviti kod visoko snažnih tib-fib fraktura. To se događa uslijed oslobađanja masnoća i ostalih tvari u krvi u trenutku frakture, što nakon toga može kretati prema plućima i ostalim dijelovima tijela. To proizvodi upalnu reakciju u plućima sličnu upali pluća.

Duboka venska tromboza nije neuobičajena komplikacija tib-fib fraktura ili izoliranih fibularnih fraktura. Praktički sve ozljede noge mogu biti povezane s dubokom venskom trombozom.

Postoji mali rizik od artritisa, budući da frakture osovine ne obuhvaćaju zglobov.

Koji je očekivani ishod zacjeljivanja?

Frakture osovine fibule obično zacjeljuju bez pogoršanja zdravlja.

Nekomplikirane nisko snažne tib-fib frakture obično zacjeljuju bez pogoršanja zdravlja kroz period od 8-12 tjedana. One koje su tretirane pomoću gipsa sklone su bržem zacjeljivanju od fraktura koje se pričvršćuju intramedularnim čavlom, ali intramedularna fiksacija dopušta bržu rehabilitaciju koljena i ostalih zglobova. Imajući u vidu komplikacije, većina fraktura osovine tib-fib zacjeljuje bez pogoršanja zdravstvenog statusa.

Komplikacije visoko snažnih fraktura koje su gore navedene mogu dramatično utjecati na ishod.

Kod mladih aktivnih pojedinaca, obično je potrebno skiniti unutrašnju fiksaciju (osteosintezu) u određeno vrijeme u budućnosti.

Moguća ograničenja i promjene glede posla

Ako je fraktura stabilna u dovoljnoj mjeri, ili je kirurški stabilizirana dovoljno da se može dopustiti opterećenje,



tada su ograničenja isključivo ona diktirana nelagodnom i potrebom za štakama, štapom ili drugim pomagalom. Ponekad ove frakture zahtijevaju smanjeno opterećenje tijekom perioda do 12 tjedana kako bi se omogućilo da kost zacijeli (u tom slučaju modifikacije na radnom mjestu moraju to omogućiti).

Koji je tipični program fizikalne terapije?

Pacijentima koji se tretiraju imobilizacijom pomoću gipsa biti će potrebna fizioterapija za treniranje hoda. Veliku pozornost treba obratiti na uspostavu normalne cirkulacije, što je jedan od predujeta za dobru koštanu pregradnju. Naglasak bi trebao biti na rasponu pokreta koljena i gležnja. Ukočenost koljena nije neuobičajena, osobito ako je pacijent trebao nositi gips za čitavu nogu ili ortoza kroz duži period. Nakon koštane pregradnje izrađuje se individualni plan i program za vježbe propriocepcije, koordinacije, balansa kao i funkcije normalnog hoda.

Od funkcionalnih testova koriste se: KOOS (*Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score*) i KSS (*Knee Society Score*) ili prema procjeni neki drugi za funkcije donjih ekstremiteta.

Nakon operacije, mogu biti potrebne upute o treniranju hoda sa štakama i opće izdržljivosti.

Tko je primjeren specijalist za zbrinjavanje i liječenje?
Traumatolog/Ortoped.

Koji faktori mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti?

Gore spomenute komplikacije su glavni faktori koji mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti. Zakašnjelo zacjeljivanje je vjerojatno najčešći uzrok odgode oporavka.

Višestruke traume, neurovaskularna ozljeda, ukočenost, zakašnjelo zaraštanje kosti i problemi vezani uz posao mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti.

Koje je očekivano trajanje onesposobljenosti?

Tibija (osovina):

Klasifikacija poslova

Očekivano razdoblje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	4 – 6 tjedana
Lagani posao	8 – 12 tjedana
Srednje težak posao	14 – 16 tjedana
Težak posao	20 – 26 tjedana
Vrlo težak posao	ovisno o nalazu liječnika

Fibula (osovina):

Klasifikacija poslova

Očekivano razdoblje povratka na posao

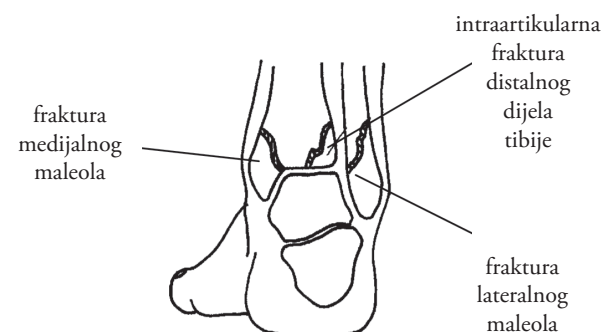
Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	1 – 2 tjedna
Lagani posao	1 – 2 tjedna
Srednje težak posao	6 tjedana
Težak posao	6 tjedana
Vrlo težak posao	6 tjedana

16. Frakture gležnja

TAKOĐER POZNATE KAO:

Slomljeni gležanj, medijalne/lateralne/posteriorne/bimaleolarne/trimaleolarne frakture



Što je fraktura gležnja?

Gležanj je kompleksni zglob gdje do prijeloma obično dolazi kao posljedica ozljede uganuća. Fraktura obično obuhvaća kombinaciju tri kosti: lateralni maleol (fibula), medijalni maleol, ili posteriorni maleol (tibijalni plato).

Kakva joj je karakteristika?

Nekomplikirane frakture gležnja zacjeljuju bez posljedica na opće zdravstveno stanje uzevši u obzir da nije nastalo oštećenje zgloba, te da fraktura može anatomski srasti. Najčešći problem je prolazna ukočenost.

Kako se dijagnosticira?

Povijest bolesti: Uganuti gležanj može biti povezan s padom. Frakture se lako mogu dogoditi starijima i osobama koji pate od osteoporoze.

Fizikalni pregled: Otekline, hematoma, bolna pokretljivost i povećana osjetljivost su najčešći simptomi. Deformacije obično nisu prisutne osim ako je gležanj uganut (djelomično iščašenje) ili iščašen. Povećana osjetljivost na mjestu frakture je čvrst dokaz.

Važno je naglasiti da mogu biti oštećeni pripadajući ligamenti gležnja.

Neurovaskularni problemi nisu česti iako se pojavljuju.

Dijagnostika: Rutinski rendgenski pregledi (uključujući i preglede kako bi se utvrdilo da gležanj nije uganut) su

obično sve što je potrebno za dijagnozu i tretman. Povremeno će biti zatraženi stress rendgenski pregledi. Rijetko kada je potreban CT sken ili MRI.

Diferencijalna fizikalna dijagnoza

Uganuća gležnja, puknuće Ahilove tetive, frakture talusa, frakture platoa tibije ili kalkaneusa. Pomni fizikalni pregled i rendgenski pregledi diferenciraju ozljede unutar gležnja.

Frakture posteriornog maleola su često ozbiljne intraartikularne frakture koje se javljaju kroz distalnu tibiju, mogu uzrokovati duboko oštećenje zgloba i često rezultiraju ukočenošću, artritisom, te djelomičnom nestabilnošću. Fraktura posteriornog maleola se ponekad naziva fraktura gležnja, ali strogo govoreći, nije!

Kako se zbrinjava?

Tip tretmana ovisi o tome koje kosti su slomljene, na kojem mjestu i o tome postoje li ozljede ligamenata povezano s frakturom. Tretman uključuje gips ili longetu, ako je fraktura stabilna ili bez pomaka, ako je fraktura nestabilna ili s pomakom, pomoću kirurških sredstava.

Ukoliko fraktura obuhvaća jednu kost, bez pomaka je i ne uključuje ozljedu ligamenata, radi se o stabilnoj frakturi. Stabilne frakture zahtijevaju zaštitu kroz 5-6 tjedana dok ne zacijele. Ako nema mnogo otoka na mekom tkivu, može ih se tretirati nekoliko dana pomoću longete, nakon čega slijedi uklonjiva gipsana zračna ortoza ili primjena tlaka, pritiska. Ona olakšava mobilizaciju i higijenu mnogo više nego što bi to bilo moguće tijekom nošenja gipsa. Unutar 1-3 tjedna potreban je rendgenski pregled kako bi se utvrdilo da je fraktura stabilna, te konačni rendgenski pregled unutar 6 tjedana.

Sve druge frakture zahtijevaju operaciju kako bi se ili obnovila anatomija ili utvrdila stabilnost dok se ne postigne zacjeljivanje. Otvorena redukcija i unutarnja fiksacija (ORIF), te kirurška sanacija ozljeđenih ligamenata također može biti potrebna. Jedna od prednosti otvorene redukcije je ta da obično omogućuje raniju mobilizaciju gležnja.

Fraktura sa separacijom diastaze tibije i fibule obično zahtijeva fiksaciju vijkom. To zahtijeva hod bez opterećenja 6-8 tjedana dok diastaza ne zacijeli.

Moguće komplikacije

Upućujemo vas na stranice za popis općih komplikacija.

Ukočenost je komplikacija vezana uz frakture gležnja i može potrajati nekoliko mjeseci. Može se spriječiti ranom mobilizacijom ukoliko ona ne ugrožava zacjeljivanje.

Artritis je moguć ukoliko dođe do znatnog oštećenja zgloba ili zglob zacijeli u nepravilnom položaju.

Reflex Sympathetic Dystrophy – Mb. Sudeck (obično blaga) se može pojaviti uz frakture gležnja, osobito ako su tretirane gipsom bez opterećenja tijekom duljeg perioda. Obično se rješava aktivnom rehabilitacijom.

Koji je očekivani ishod zacjeljivanja?

Velika većina fraktura gležnja zacjeljuje bez posljedica na opće zdravstveno stanje, osobito ako zacjeljuju u pravilnom položaju. Međutim, različiti stupnjevi ukočenosti su uobičajeni za razdoblje od 3-6 mjeseci nakon ozljede.

Ako je došlo do oštećenja zgloba, može se razviti posttraumatski artritis, a kod ozljeda ligamenata se mogu pojaviti problemi ponovljenih uganuća gležnja (nije često).

Moguća ograničenja i promjene na radnom mjestu

S obzirom na upotrebu štaka, štapova ili drugih pomagala tijekom perioda od 3-6 tjedana moguća su ograničenja u brzini hoda, uspinjanja stepenicama, ograničenja vezana za spretnost izvođenja određenih radnji, te poteškoće pri likom stajanja.

Sjedeći posao može se nastaviti čim pacijent može podnijeti duže sjedenje, što se može procijeniti prema subjektivnim i objektivnim pokazateljima.

Povratak na visokozahtijevne poslove ovisi o stupnju cijeljenja kosti i osjećaju ugođe, ovisno o izdržljivosti pacijenta i zahtjevima posla. Mogu biti potrebni periodi odmora s elevacijom (podizanjem) noge.

Koji je tipični program fizikalne terapije?

Fizikalnu terapiju i vježbe pokretljivosti, te vježbe cirkulacije potrebno je što ranije započeti, čim se imobilizacija može sigurno skinuti zbog terapijskih tretmana raspona pokreta. Trening hoda, stupanj pokretljivosti gležnja, te održavanje mišićne funkcije ubrzava oporavak. Važno je upozoriti pacijenta da ne preopterete mjesto prijeloma. Funkcionalni test: FADI (*The Foot & Ankle Disability Index*)

Tko je primjeren specijalist za zbrinjavanje i liječenje?

Traumatolog/Ortoped.

Koji faktori mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti?

Pojedinačne maleolarne frakture zacjeljuju brže od bimalleolarnih ili trimaleolarnih fraktura. One koje su povezane s iščašenjima, značajnom ozljedom mekog tkiva, ozljedom ligamenata između distalne tibije i fibule (diastasis) ili oštećenjem zgloba se najsporije oporavljaju.

Posttraumatski artritis ne mora biti vidljiv na rendgenskom pregledu mjesecima ili čak godinama.

Ako dođe do diastaze i ako je vijak smješten preko ulomaka, treba se odgoditi puno opterećenje dok se vijak ne odstrani kroz 4-8 tjedana. Potreba za ograničenim opterećenjem i druga operacija će usporiti oporavak.



Ozbiljnost frakture, tip frakture, tretman, popratne okolnosti ozljede ligamenta, prolongirana imobilizacija i zahtjevi posla utječu na kasniji povratak na posao.

Koje je očekivano trajanje onesposobljenosti?

Unimaleolarne (lateralni ili medijalni meleoli) stabilne

Klasifikacija posla

Očekivano razdoblje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	1 – 4 tjedana
Lagani posao	1 – 4 tjedana
Srednje težak posao	8 – 10 tjedana
Težak posao	8 – 10 tjedana
Vrlo težak posao	8 – 10 tjedana

Bimaleolarne i trimaleolarne (koje zahtijevaju operaciju):

Klasifikacija posla

Očekivano razdoblje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	4 – 6 tjedana
Lagani posao	6 – 12 tjedana
Srednje težak posao	8 – 12 tjedana
Težak posao	8 – 12 tjedana
Vrlo težak posao	8 – 12 tjedana

Trimaleolarne sa diastasisom

(često zahtijevaju dvije operacije)

Klasifikacija posla

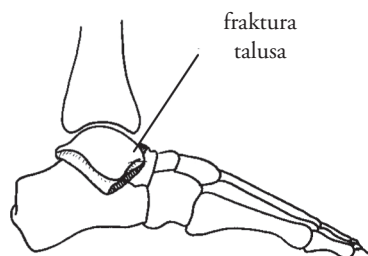
Očekivano razdoblje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	6 – 8 tjedana
Lagani posao	6 – 8 tjedana
Srednje težak posao	12 – 24 tjedana
Težak posao	12 – 24 tjedana
Vrlo težak posao	12 – 24 tjedana

17. Frakture talusa

TAKOĐER POZNATE KAO: skočna kost, avijatičarski talus



Što je fraktura talusa (skočne kosti)?

Talus (skočna kost) je jedna od najvažnijih kostiju u stopalu jer ona podržava i raspoređuje snagu tijela. Omogućuje pokrete između tibije i stopala te između pete i srednjeg dijela stopala. Fraktura talusa je druga najčešća tarzalna fraktura kostiju (nakon kalkaneusa).

Kakva joj je karakteristika?

Potencijalno neugodna (bolna)! Fraktura talusa može biti razorna ozljeda zato što ima vrlo slabu opskrbu krvlju (rizik od avaskularne nekroze) i talus podnosi najveće opterećenje! Komplikacija avaskularne nekroze može biti katastrofalna!

Kako se dijagnosticira?

Povijest bolesti: Osnovni mehanizam ozljede je snažna sila dorzifleksije stopala, kroz srednji dio stopala. Najčešće se događa u prometnim nesrećama (kada je stopalo koje pritišće papučicu potisnuto u maksimalnu dorzifleksiju). Nekada su ove ozljede bile povezane s nesrećama lakih aviona, kada je papučica kormila potiskivala stopalo u dorzifleksiju i tada su ove ozljede nazvane avijatičarskim astragalusom (astragalus-grč. talus). Danas se ovo češće vidi kod motociklističkih nesreća.

Fizikalni pregled: Pacijenti se žale na intenzivnu bol u stopalu i gležnju, čija ozbiljnost ovisi o vremenu između nesreće i vremena pregleda. Obično dolazi do velike otekline i osjetljivosti na mjestu frakture. Kod snažnijih ozljeda može doći do ozljede kože i dodatnih komplikacija. Ako dođe do iščašenja, javljaju se veće deformacije i koža preko kosti može biti ozbiljno nategnuta i oštećena.

Dijagnostika: Rutinski rendgenski pregledi stopala i gležnja su obično dovoljni za dijagnosticiranje, planiranje zbrinjavanja i saniranje frakture. Povremeno se koriste tomografi ili CT sken kako bi se planirala operacija. MRI nije nužno potreban.

Diferencijalna fizikalna dijagnoza

Godine 1970. Hawkins je predložio klasifikaciju prijeloma vrata talusa u 3 grupe. Nakon toga Canale je dodao i rijetku IV grupu ozljeda, koja u suštini predstavlja Hawkinsovu grupu III sa dodatnom subluksacijom ili luksacijom talonavikularnog zgloba.

Klasifikacija po Hawkinsu:

- I.-nedislocirani prijelom
- II.-prijelom s dislokacijom, ali je skočni zglob očuvan
- III.-prijelom s potpunom dislokacijom tijela talusa
- IV.-prijelom s dislokacijom tijela talusa i vrata talusa s glavom u talonavikularnom zglobu

Kako se tretira?

Frakture bez pomaka mogu se tretirati imobilizacijom, primjenom gipsa kroz 8-10 tjedana.

Frakture s pomakom zahtijevaju ili zatvorenu redukciju ili češće otvorenu redukciju s unutarnjom fiksacijom (najčešće vijak).

Komplikacije

Upućujemo vas na stranice za popis općih komplikacija. Ozljeđe mekog tkiva su najčešće komplikacije koje nastupaju odmah. To su često snažne ozljede sa znatnim oštećenjem mekog tkiva. Nije rijetko da se uz njih javljaju komplikacije ili čak da su povezane s iščašenjem talusa. Takvi problemi s mekim tkivom mogu biti veliki.

Avaskularna nekroza (gubitak opskrbe krvi) je jedna od najozbiljnijih dugoročnih komplikacija talarnih fraktura (osobito ako su povezane s iščašenjem). To može zahtijevati višestruke kirurške postupke kako bi se u konačnici postiglo zacjeljivanje.

Ukočenost i artritis su česte komplikacije.

Koji je očekivani ishod zacjeljivanja?

Frakture talusa bez ili s minimalnim pomakom obično imaju povoljnu prognozu. Ako je fraktura povezana s iščašenjem, prognoze su slabe, s 20% učestalosti avaskularne nekroze i kod 75% pacijenata se s vremenom razvije subtalarni artritis.

Moguća ograničenja i promjene vezane za posao

Ograničenja i promjene vezane za posao su diktirane mogućom potrebom za ograničenim opterećenjem ili hoda-
njem pomoću gipsa ili štaka.

Koji je tipični program fizikalne terapije?

Frakture bez pomaka obično zacjeljuju bez posljedica na opće zdravstveno stanje, ali zahtijevaju fizioterapiju za trening hoda, vježbe opsega pokreta, održavanje muskulature, dok su vježbe cirkulacije od posebne važnosti. Jednom kada dođe do zacjeljivanja, često postoji znatna ukočenost stopala za koju je potrebna intenzivna, individualna i postepena fizioterapija.

Frakture talusa s pomakom mogu imati vrlo spor oporavak, s potencijalnom avaskularnom nekrozom.

Tko je primjeren specijalist za zbrinjavanje i liječenje?
Traumatolog/Ortoped

Koji faktori mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti?

Odgođeno cijeljenje ili necijeljenje su najčešći faktori koji utječu na trajanje onesposobljenosti. Ukočenost, osteoartritis i bol u stopalu su ostali faktori koji mogu omesti povratak na posao. Avaskularna nekroza može biti razarajuća komplikacija!

Višestruke traume, neurovaskularna ozljeda, posttraumatski osteoartritis i problemi vezani za posao mogu utjecati na trajanje nesposobnosti.

Koje je očekivano trajanje onesposobljenosti?

Klasifikacija poslova

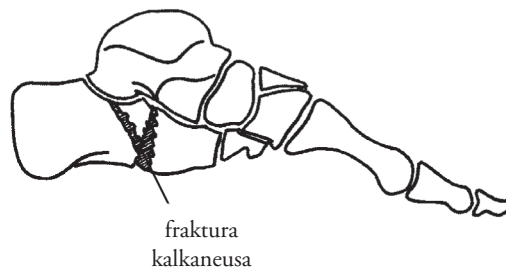
Očekivano trajanje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	3 – 6 tjedana
Lagani posao	12 – 24 tjedana
Srednje težak posao	12 – 26 tjedana
Težak posao	ovisno o nalazu liječnika
Vrlo težak posao	ovisno o nalazu liječnika

18. Frakture pete

TAKOĐER POZNATE KAO: Frakture kalkaneusa, fraktura os calcaneus



Što je fraktura pete?

Kost pete je najveća kost u stopalu i frakture se tipično javljaju uslijed pada s visine (s krova ili kata) doskokom na petu. Kost iznad kalkaneusa (talus) je pogurnuta u zglob kalkaneusa kao iskošeni okvir, oštećujući ga! Zbog činjenice da se energija, također, prenosi do lumbalne kralježnice, frakture pete su često povezane s vertebralnim kompresijskim frakturama.

Frakture kalkaneusa se klasificiraju po njihovoj lokalizaciji, po tome zahvaćaju li zglob i kolika je veličina pomaka.

Kakva joj je karakteristika?

Bolna! Prijelomi kalkaneusa predstavljaju kompleksnu grupu ozljeda s različitim završnim rezultatima. Oni mogu nastati kao posljedica prekomjernog aksijalnog opterećenja, odnosno djelovanja distrakcionih sila u smislu nastanka avulzionih prijeloma. Rapidno dolazi do otekline, mogu se zakomplicirati s velikom ozljedom mekog tkiva, compartment sindromima, ljuštenjem kože ili opadanjem snage. Postoje značajne razlike u mišljenjima, čak i među specijalistima, o managementu i nije usvojena univerzalna metoda tretmana.



Kako se dijagnosticira?

Povijest bolesti: Postoje četiri mehanizma koji mogu dovesti do prijeloma kalkaneusa. Najčešći mehanizam povređivanja je prekomjerno aksijalno opterećenje koje nastaje prilikom pada s visine. Sljedeća grupa su avulzioni prijelomi koji nastaju kao posljedica djelovanja distrakcijskih sila. Treća grupa povreda posljedica su djelovanja eksplozivne sile na petu, njenim prenošenjem preko čvrstih podloga. Četvrta grupa obuhvaća prijelome zamora-stres prijelome (sportaši, vojnici).

Pojedince se treba pitati o njihovoj boli u leđima, budući da može doći do kompresijskih fraktura kralješnice koje su uzrokovane udarcem.

Fizikalni pregled: Kod prijeloma s naglašenom dislokacijom fragmenata dolazi do promjene oblika pete, koja gledano odostraga izgleda šira, niža i ravnija, orijentirana prema valgusu. Često postoji i bolan otok na palpaciju pete u cjelini, kao i znaci naglašenog hematoma koji se može proširiti na medijalni dio tabana, ali i proksimalno na potkoljenu. Oslonac na ozljeđenu petu u pravilu je bolan i praktično neizvediv.

Dijagnostika: Zbog činjenice da su ove frakture manje učestale od fraktura gležnja, njih se ne uzima uvijek u obzir i ako nisu s velikim pomakom, može ih se predvidjeti na inicijalnom rendgenskom pregledu. Obično se dijagnoza postavlja pomoću rutinskih rendgenskih pregleda stopala i gležnja, ali često se koriste specijalni testovi kao što su CT sken ili tomogrami radi procjene raspona oštećenja i planiranja zbrinjavanja.

Diferencijalna fizikalna dijagnoza

Ozbiljno uganuće gležnja ili fraktura mogu se zamijeniti s frakturama pete. Lokacija ozljeđivanja niže od pete (ne oko gležnja) povezana s osjetljivošću pete pomaže da je se klinički razlikuje od ozljede gležnja.

Kako se zbrinjava?

Čim se uspostavi dijagnoza, važno je da se brzo primijeni meki kompresivni zavoj (soft compressive dressing) i da se elevira (podigne) stopalo kako bi se omogućio potporan mekog tkiva i spriječio daljnje oticanje. Stopalo se treba motriti i dalje zbog neurovaskularnih komplikacija (compartment sindrom).

Ne postoji jednoglasnost mišljenja o tretmanu. To su frakture koje se teško tretiraju i povezane su s visokom učestalošću komplikacija, kroničnom boli pete i ukočenošću. Tretman isključivo gipsom može stvoriti značajnu ukočenost, ali je također može stvoriti i pretjerano agresivna operacija!

Operacija se obično preporučuje kod fraktura s pomakom i obuhvaća zglobov. Gips ili kompresivni zavoj (pressure

dressing) obično slijede nakon operacije. Postoji trend rane postoperativne mobilizacije, ali se preporučuje status bez opterećenja do zacjeljivanja frakture.

Povremeno se frakturu tretira isključivo gipsom nakon čega slijedi intenzivni program fizioterapije, nakon što fraktura zacijeli.

Kod fraktura s otklonom, općenito, postoji tendencija prema: 1. Ranoj kirurškoj intervenciji; 2. Ranom postoperativnom pokretu kako bi se spriječila ukočenost; 3. Odgađanje punog opterećenja tijekom 6-8 tjedana kako bi se omogućilo zacjeljivanje.

Moguće komplikacije

Upućujemo vas na stranice za popis općih komplikacija. Slijedeće komplikacije su česte zbog činjenice da se obično radi o snažnim ozljedama koje uključuju zglobov sa znatnim opterećenjem: oštećenje mekog tkiva, compartment sindromi, osteoartritis i ukočenost zgloba. Vertebralne kompresijske frakture, također, mogu biti povezane s frakturama pete.

Koji je predviđen ishod zacjeljivanja?

Frakture koje ne obuhvaćaju površinu zgloba i koje su bez pomaka (učestalost manja od 25%) obično zacijele bez dugoročnih komplikacija, ali može potrajati znatno dulje dok se ne riješe ukočenost i bol. Međutim, mnogi osjećaju dugotrajnu bol i u konačnici trebaju kirurško spajanje subtalara.

Moguća ograničenja i promjene vezane za posao

Premda ova ozljeda može označiti kraj karijere radnika, značajan visoki postotak (preko 50%) ih se vraća na posao unutar 6-12 mjeseci. Ograničenja glede posla i prilagodbe bi uključivale postupno opterećenje tijekom zacjeljivanja (6-8 tjedana), što može uključivati primjenu štaka, hodalice ili invalidskih kolica. Ova ograničenja će smetati pokretljivosti i sposobnosti uspinjanja stepenicama, stajanja tijekom duljeg vremenskog perioda i hodanju na veće udaljenosti. Također se može utjecati na sposobnost manevriranja u malim zakrčenim prostorima. Na početku terapije preporuča se često odmaranje i mogućnost elevacije stopala.

Koji je tipični program fizikalne terapije?

Trebalo bi se započeti s fizioterapijom čim liječnik, koji tretira pacijenta, smatra da je fraktura stabilna. Naglasak je na rehabilitaciji i blagim ROM (raspon pokreta), ali treba izbjegavati puno opterećenje dok fraktura ne zacijeli. Nakon zacjeljivanja, može biti potrebna ortoza kad nema otekline.

Tko je primjeren specijalist za zbrinjavanje i liječenje?

Traumatolog/Ortoped.

Koji faktori mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti?

Tip frakture, uništenje površine zgloba, tretman, komplikacije i duljina ograničenja opterećenja utječu na onesposobljenost. Problem mogu biti ukočenost i kronična bol.

Koje je očekivano trajanje onesposobljenosti?

Bez pomaka:

Klasifikacija poslova

Očekivano razdoblje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	3 – 6 tjedana
Lagani posao	8 – 12 tjedana
Srednje težak posao	8 – 12 tjedana
Težak posao	ovisno o nalazu liječnika
Vrlo težak posao	ovisno o nalazu liječnika

S pomakom:

Klasifikacija poslova

Očekivano razdoblje povratka na posao

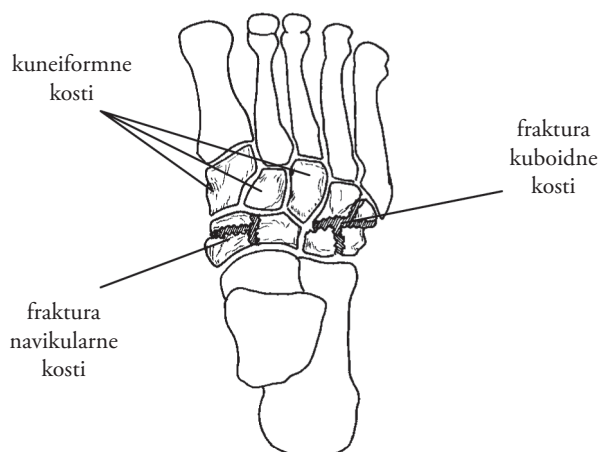
Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	6 – 12 tjedana
Lagani posao	6 – 12 tjedana
Srednje težak posao	ovisno o nalazu liječnika
Težak posao	ovisno o nalazu liječnika
Vrlo težak posao	ovisno o nalazu liječnika

Povratak na težak posao ponekad nije moguć (ne preporučuje se) s ovom frakturom i onesposobljenost može biti trajna.

19. Tarzalne frakture (kuboidne, kuneiformne, navikularne)

TAKOĐER POZNATE KAO: Frakturirana sredina stopala, frakturirano stopalo



Što je tarzalna fraktura?

Srednje stopalo čine tarzalne kosti: navikularna, kuboidna i trikuneiformne kosti. Zbog snažnih ligamenata ovaj kompleks je jako stabilan, ali i izuzetno rigidan. Najveći opseg pokreta odvija se u talonavikularnom i kalkaneo-kuboidnom zglobovima. U njima se uglavnom izvode pokreti, inverzije i everzije, sa zanemarivim obimom dorzifleksije i plantarne fleksije stopala. Izolirane ozljede u ovom dijelu stopala su rijetke jer sila koja uzrokuje ozljedu u pravilu dovodi i do frakture čitavog kompleksa.

Navikularne frakture su najčešće rezultat forsirane fleksije i rotacije stopala.

Kuboidne i kuneiformne frakture su često rezultat ozljeda s nagnječenjem i prema tome povezane sa značajnim oštećenjem mekog tkiva.

Kakva joj je karakteristika?

Ove frakture mogu biti bolne. Usljed ukrućenosti područja sredine stopala, frakture u ovom području su često snažne, višestruke, intraartikularne i povezane s komplikacijama. Česte su komplikacije i oštećenja kože zbog nedostadne zaštite mekog tkiva preko srednjeg dijela stopala. Edemi i hematomi koji nisu u skladu s radiološkom slikom znatno su naglašeni.

Kako se dijagnosticira?

Povijest bolesti: Pacijent će se žaliti na ozbiljnu bol i otok s nemogućnosti opterećenja.

Fizikalni pregled: Često su prisutne lokalna osjetljivost s oteklinom, hematomom i deformacijom.

Dijagnostika: Rutinski rendgenski pregledi stopala su obično adekvatni za dijagnozu i često potrebni za planiranje tretmana, CT i nuklearno-magnetska rezonanca kako bi se otkrili minimalno dislocirani intraartikularni prijelomi.

Diferencijalna fizikalna dijagnoza

Frakture drugih kostiju stopala i gležnja; ozljeda mekog tkiva ili uganuće.

Kako se zbrinjava?

Stabilne i frakture bez pomaka zahtijevaju aplikaciju longete do koljena u trajanju 7-10 dana nakon čega slijedi aplikacija cirkularnog gipsa za hod 4-6 tjedana. Kod uganuća liječenje se sastoji u mirovanju stopala u cirkularnom gipsu u vremenu 3-4 tjedna, nakon čega se preporučuje gips za hod još 2 tjedna.

Nestabilne, komplicirane, frakture s pomakom i frakture iščašenja se obično tretiraju kirurški. Često je potrebna interna fiksacija.



Sve komplicirane frakture se tretiraju kirurški.

Komplikacije

Upućujemo vas na stranice za popis općih komplikacija. Ukočenost i posttraumatski osteoartritis su najčešće komplikacije povezane s frakturama srednjeg dijela stopala. Compartment sindrom stopala može se pojaviti kao odgovor na snažnu ozljedu.

Avaskularna nekroza se može pojaviti ako je došlo do smetnje opskrbe krvlju, iako je to rijetka komplikacija.

Koji je očekivani ishod zacjeljivanja?

Ishod ovisi o ozbiljnosti frakture, tretmanu i komplikacijama. Frakture bez ili s minimalnim pomakom obično zacjeljuju bez utjecaja na opće zdravstveno stanje, ali bol u stopalu može potrajati nekoliko mjeseci. Rezidualni osteoartritis srednjeg dijela stopala čest je kod ovih fraktura.

Moguća ograničenja i promjene vezane za posao

Opterećenje je obično ograničeno na 4-6 tjedana dok ne započne zacjeljivanje. Glavna ograničenja su ona koja su diktirana potrebom za pomagalom kao što su štake, štاپovi, hodalice ili invalidska kolica i rehabilitacijom stopala nakon zacjeljivanja.

Koji je tipični program fizikalne terapije?

Pacijent će trebati upute o treniranju hoda te će nakon odstranjivanja, longete ili gipsa, biti potrebna fizioterapija kako bi se obnovila pokretljivost područja srednjeg stopala. Često će biti potrebna ortoza kao potporanj srednjem dijelu stopala. Kod ovih ozljeda oporavak je vrlo spor!

Tko je primjeren specijalist za zbrinjavanje i liječenje?

Traumatolog/Ortoped.

Koji faktori mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti?

Frakture u srednjem stopalu često nisu izolirane frakture a period onesposobljenosti može ovisiti o propisanom tretmanu drugih ozljeda. Drugi faktori mogu uključiti tip frakture, komplikacije, odgovor na tretman, mogućnost promjene radnog mjesta i druge probleme vezane uz povratak na posao.

Koje je očekivano trajanje onesposobljenosti?

Tarzne kosti (izuzev talusa i kalkaneusa)

Klasifikacija poslova

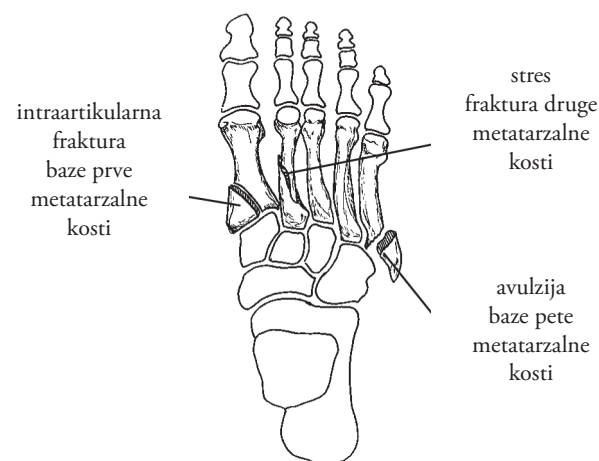
Očekivano trajanje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	3 – 6 tjedana
Lagani posao	8 – 10 tjedana
Srednje težak posao	8 – 16 tjedana
Težak posao	8 – 16 tjedana
Vrlo težak posao	8 – 16 tjedana

20. Metatarzalne frakture

TAKOĐER POZNATE KAO: fraktura stopala ili prednjeg stopala, Joneova fraktura, Lisfranc fraktura-iščašenje, transmetatarzalna fraktura- s dislokacijom



Što je metatarzalna fraktura?

Prednji dio stopala se sastoji od pet metatarzalnih kostiju i njima pripadajućim prstima (falangama). Prva metatarzalna kost je veća i jača od ostalih i samim tim se rjeđe ozljeđuje. Najčešći uzrok povrede metatarzalnih kostiju je direktno djelovanje sile, to su pad s visine na prednji dio stopala, prijelaz automobilske kotača preko prednjeg dijela stopala, kao i pad teških predmeta na stopalo. One su često povezane s frakturama prstiju.

Temelj frakture pete metatarzalne kosti (Joneova fraktura) je avulzijska fraktura kao rezultat fragmenta kosti koji je otrgnut jednim od mišića lista (peroneus brevis). Do ovog obično dolazi ako pacijent zakorači u rupu sa snažnim okretanjem stopala prema unutra (uganućem gležnja).

Stres frakture se najčešće javljaju kroz osovinu druge, treće i četvrte metatarzalne kosti. Stres frakture su također poznate kao „frakture marširanja“ zbog toga što se one često pojavljuju u vojnim postrojbama koje nisu naviknute na prolongirana razdoblja marširanja. Obično postoji povijest neke promjene u aktivnosti, od one na koju je pojedinac naviknut.

Kakva joj je karakteristika?

Jednostavne metatarzalne frakture su prilično jasne i zacjeljuju bez posljedica na opće zdravstveno stanje. Teže ih je tretirati ako su povezane s ozbiljnim ozljedama nagnječenja i komplikacijama ili višestrukim frakturama. Ukoliko su obuhvaćeni i zglobovi, može doći do posttraumatskog osteoartritisa.

Kako se dijagnosticira?

Povijest bolesti: Pacijent se često žali na pad teškog predmeta na stopalo ili na tip ozljede s ozbiljnim uganućem. U slučaju stres fraktura, kod pojedinca može doći do promjene u razini aktivnosti na koju nije naviknut.

Fizikalni pregled: stopalo često oteče i osjetljivo je preko područja frakture. Kod ozbiljnih ozljeda može doći do oštećenja mekog tkiva. U slučaju stres fraktura, može biti malo dokaza o patologiji izuzev one lokalne osjetljivosti ili boli tijekom primjene sile na područje sredine stopala.

Dijagnostika: Traumatske frakture se obično dijagnosticiraju rendgenskim pregledima. Sken kostiju može biti potreban kako bi se dijagnosticiralo skrivenu frakturu.

Diferencijalna klinička dijagnoza

Ozljeda nagnječenja ili uganuće (naprezanje) mekog tkiva.

Kako se zbrinjava?

Tretman može imati raspon od primjene kompresije elastičnim zavojem, primjene gipsa do otvorene redukcije i unutarnje fiksacije, ovisno o ozbiljnosti ozljede.

Jednostavne frakture s minimalnim odklonom te nekomplikirane metatarzalne frakture zahtijevaju led i elevaciju (podizanje) tijekom 48 sati, nakon čega slijedi intenzivni program mobilizacije do mjere koju dopušta uroda. Rijetko kada je potreban gips jer su pacijenti često sigurniji kada nose samo ugodnu cipelu ili tenisicu. Iako gips može biti veća smetnja od same frakture, neki pacijenti inzistiraju na njemu jer u protivnom osjećaju da nisu tretirani na odgovarajući način! Velika većina ovih fraktura zacjeljuje bez pogoršanja općeg zdravstvenog stanja tijekom perioda od 4-8 tjedana.

Kompleksne ozljede mogu zahtijevati operaciju s otvorenom redukcijom i unutarnjom fiksacijom.

Kod ozbiljnih ozljeda s nagnječenjem, potrebna je elevacija i promatranje tijekom 48-72 sata kako bi se spriječio nastanak compartment sindroma.

Moguće komplikacije

Upućujemo vas na stranice za popis općih komplikacija.

Velika većina metatarzalnih fraktura zacjeljuje bez komplikacija. U slučaju ozbiljnih ozljeda s nagnječenjem, treba pripaziti na mogućnost compartment sindroma ili oštećenja mekog tkiva. Povezane komplicirane frakture ili iščašenja povećavaju kompleksnost managementa (vođenja) i mogu povećati morbidnost. Posttraumatski osteoartritis i ukočenost stopala mogu biti dugoročne komplikacije ozbiljnih kompleksnih ozljeda prednjeg dijela stopala.

Koji je očekivani ishod zacjeljivanja?

Velika većina metatarzalnih fraktura zacjeljuje bez utjecaja na opće zdravstveno stanje i bez dugoročnih posljedica. Do zacjeljivanja obično dolazi unutar 6-8 tjedana. Kod kompliciranih fraktura ili onih koje su povezane s komplikacijama zacjeljivanje traje dulje i ishod je manje predvidljiv.

Moguća ograničenja i promjene vezane za posao

Kod nekomplikiranih fraktura opterećenje je ograničeno jedino osjećajem neugode. Pacijent tipično osjeća priličnu bol prilikom opterećenja tijekom 2-3 tjedna, sa simptomima koji se postupno smanjuju u periodu od 4-6 tjedana. Ograničenja se odnose na sposobnost stajanja kroz prolongirane vremenske periode, udaljenost koju se može prijeći hodaњem, ili uspinjanje stepenicama. Ponekad će biti potrebna primjena štaka ili štapa kroz razdoblje od nekoliko tjedana.

Kompleksne frakture ili one koje su povezane s komplikacijama zahtijevaju veća ograničenja u poslu.

Koji je tipični program fizikalne terapije?

Nekomplikirane frakture zacjeljuju bez posljedica na opće zdravstveno stanje tijekom perioda 4-6 tjedana. Ograničenja opterećenja su diktirana jedino osjećajem nelagode. Plan i program fizioterapije se individualno izrađuje. Kompleksnije frakture ili frakture s iščašenjem zahtijevaju intenzivniju fizioterapiju osobito za tretiranje ukočenosti stopala i treniranje hoda. Kompleksnije frakture mogu zahtijevati primjenu ortoza.

Tko je primjeren specijalist za zbrinjavanje i liječenje

Traumatolog/Ortoped

Koji faktori mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti?

Glavni faktori koji mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti su kompleksnost frakture i komplikacije.

Koje je očekivano trajanje onesposobljenosti?

Klasifikacija poslova

Očekivano razdoblje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

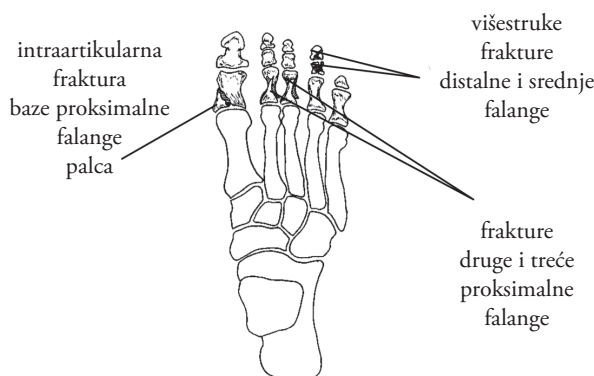
Sjedeći posao	0 – 1 tjedan
Lagani posao	0 – 3 tjedna
Srednje težak posao	8 – 12 tjedana
Težak posao	8 – 12 tjedana
Vrlo težak posao	8 – 12 tjedana

21. Frakture nožnih prstiju

TAKOĐER POZNATE KAO: frakture prstiju

Što je fraktura nožnog prsta?

Frakture nožnih prstiju su najčešće rezultat izravnog udara (tj., padanje teškog predmeta na nožni prst ili udarac



na palac). Čizme s čeličnom zaštitom nožnih prstiju uvelike smanjuju učestalost fraktura nožnih prstiju.

Kakva joj je karakteristika?

Frakture nožnih prstiju su prilično benigne ozljede. Većinu je vrlo jednostavno tretirati i zacjeljuju bez utjecaja na opće zdravstveno stanje. Frakture koje obuhvaćaju palac treba tretirati s većom obzirnošću i povremeno zahtijevaju operaciju.

Kako se dijagnosticira?

Povijest bolesti: Pacijent se često žali na izravnu traumu (udarac) kao što je onaj od teškog predmeta koji pada na nožni prst ili udarac na nožni prst.

Fizikalni pregled: Oteklina, hematoma, deformacija uz eventualno prisustvo rane ili mekotkivnog defekta.

Dijagnostika: Rutinski rendgenski pregledi stopala ili nožnih prstiju obično otkrivaju pridružene frakture.

Diferencijalne fizikalna dijagnoza

Nagnječenje, hematoma i iščašenje.

Kako se zbrinjava?

Palac: Frakture bez pomaka ili tanke frakture ne zahtijevaju liječenje povrh mirovanja nošenja ugodne cipele ili tenisice. Povremeno je potrebna longeta. Kirurška intervencija treba se uzeti u obzir ukoliko je obuhvaćen zglobov ili dolazi do značajnih deformacija.

Manji nožni prsti: Frakture bez pomaka koje obuhvaćaju prste od 2. do 5. ne zahtijevaju nikakav specifični tretman povrh postizanja ugodne te možda taping susjednog prsta (tijekom 3-4 tjedna kako bi se spriječilo da se uhvati u odjeću ili plahte i da postane otklonjen. Frakture s pomakom mogu zahtijevati zatvorenu redukciju kako bi se ispravile deformacije iz kojih slijedi taping. Čak i frakture koje zahtijevaju u zglobove rijetko trebaju kirurški intervenciju.

Moguće komplikacije

Upućujemo vas na stranice za popis općih komplikacija.

Glavne komplikacije se odnose na ozljede mekog tkiva. Složene frakture se tretiraju s uvažavanjem i obično zahtijevaju kirurško odstranjivanje odumrlog tkiva. Pod uvjetom da nema ozljeda okolnih područja stopala ili donjih ekstremiteta, nisu česte ozbiljne komplikacije. Frakture nožnih prstiju kod dijabetičara moraju se pažljivo razmatrati zbog rizika od infekcija, teškoća sa zacjeljivanjem rane i potencijalnim odumiranjem kože uslijed slabih krvnih žila.

Koji je očekivani ishod zacjeljivanja?

Velika većina fraktura nožnih prstiju zacjeljuje bez utjecaja na opće zdravstveno stanje i bez dugoročnih posljedica.

Moguća ograničenja i promjene vezane za posao

Ona su prvenstveno uvjetovana osjećajem neugode. Rijetko kada frakture nožnih prstiju zahtijevaju imobilizaciju povrh tapinga. Pacijentima je obično ugodnije ako nose preveliku cipelu ili ugodnu tenisicu tijekom tjedna ili dva. Tenisice mogu nametnuti rizik od ozljeda ako je pacijent tvornički djelatnik. Rijetko kada su potrebna pomagala izuzev možda štapa tijekom 7-10 dana.

Koji je tipični program fizikalne terapije?

Tipične frakture nožnog prsta zacjeljuju bez utjecaja na opće zdravstveno stanje tijekom 3-4 tjedna. Složene ili intraartikularne frakture palca koje zahtijevaju kiruršku intervenciju mogu potrajati nekoliko tjedana dulje.

Rijetko je potrebna fizioterapija osim možda instrukcija o treniranju hoda i općeg fitnesa.

Tko je primjeren specijalist za zbrinjavanje i liječenje
Traumatolog/Ortoped

Koji faktori mogu utjecati na trajanje onesposobljenosti?

Glavni faktor se odnosi na neudobnost zbog primoranosti nošenja tenisice ili druge prikladne obuće sve dok fraktura ne zacijeli. Komplikacije uslijed ozljede mekog tkiva ili infekcija može utjecati na trajanje onesposobljenosti.

Koje je očekivano trajanje onesposobljenosti?

Nožni prsti-manji:

Klasifikacija poslova

Očekivano razdoblje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao	0 tjedana
Lagani posao	0 – 1 tjedana
Srednje težak posao	2 – 3 tjedna

Težak posao 2 – 3 tjedna
Vrlo težak posao 2 – 3 tjedna

Prst – veliki (palac)

Klasifikacija poslova

Očekivano razdoblje povratka na posao

Minimalno/maksimalno

Sjedeći posao 0 tjedana
Lagani posao 0 – 1 tjedana
Srednje težak posao 2 – 3 tjedna
Težak posao 3 – 5 tjedana
Vrlo težak posao 3 – 5 tjedana

Literatura

- Magaziner, J., Hawkes, W., Hebel, J.R., et al. Recovery from hip fracture in eight areas of function. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2000;55(9):498-507.
- Oldmeadow, L.B., Edwards, E.R., Kimmel, L.A., et al. No rest for the wounded: early ambulation after hip surgery accelerates recovery. *ANZ J Surg* 2006;76(7):607-611.
- Magaziner, J., Simonsick, E.M., Kashner, T.M., et al. Predictors of functional recovery one year following hospital discharge for hip fracture: A prospective study. *J Gerontol* 1990;45(3):101-107.
- Magaziner, J., Fredman, L., Hawkes, W., et al. Changes in functional status attributable to hip fracture: a comparison of hip fracture patients to community-dwelling aged. *Am J Epidemiol* 2003;157(11):1023-1031.
- Shinkai, S., Watanabe, S., Kumagai, S., et al. Walking speed as a good predictor for the onset of functional dependence in rural Japanese community population. *Age Ageing* 2000;29(5):441-447.
- Magaziner, J., Lydick, E., Hawkes, W., et al. Excess mortality attributable to hip fracture in white women aged 70 years and older. *Am J Public Health* 1997;87(10):1630-1636.
- Handoll, H.H., Sherrington, C., Mobilisation strategies after hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(1):CD001704.
- Canale, S.T., Beaty, J.H. *Campbell's Operative Orthopedics*. 11th ed. New York: Mosby Publishing; 2007.
- Mangione, K.K., Lopopolo, R.B., Neff, N.P., et al. Interventions used by physical therapists in home care for people after hip fracture. *Phys Ther* 2008;88(2):199-210.
- Host, H.H., Sinacore, D.R., Bohnert, K.L., et al. Training-induced strength and functional adaptations after hip fracture. *Phys Ther* 2007;87(3):292-303.
- Talkowski, J.B., Lenze, E.J., Munin, M.C., et al. Patient participation and physical activity during rehabilitation and future functional outcomes in patients after hip fracture. *Arch Phys Med Rehabil* 2009;90(4):618-622.
- Toussant, E.M., Kohia, M., A critical review of literature regarding the effectiveness of physical therapy management of hip fracture in elderly persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005;60(10):1285-1291.
- Sherrington, C., Lord, S.R., Herbert, R.D., A randomised trial of weight-bearing versus non-weight-bearing exercise for improving physical ability in inpatients after hip fracture. *Aust J Physiother* 2003;49(1):15-22.
- Moseley, A.M., Sherrington, C., Lord, S.R., et al. Mobility training after hip fracture: a randomised controlled trial. *Age Ageing* 2009;38(1):74-80.
- Rabin, R., de Charro, F., EQ-5D: a measure of health status from the EuroQol Group. 2001;33(5):337-343.
- Wu, J., Kurlle, S., Cameron, I.D., Restricted weight bearing after hip fracture surgery in the elderly: economic costs and health outcomes. *J Eval Clin Pract* 2009;15(1):217-219.
- Archer, K.R., MacKenzie, E.J., Bosse, M.J., et al. Factors associated with surgeon referral for physical therapy in patients with traumatic lower-extremity injury: results of a national survey of orthopedic trauma surgeons. *Phys Ther* 2009;89(9):893-905.
- Braddom, Randolph L. *Physical Medicine and Rehabilitation*. 3rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 2006.
- Bucholz, Robert, and James D. Heckman. *Rockwood and Green's Fractures in Adults*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2005.
- Chapman, Michael W. *Chapman's Orthopaedic Surgery*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2001.
- Salter, Robert, ed. *Textbook of Disorders and Injuries of the Musculoskeletal System*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 1999.
- Hodgson, S. A., S. J. Mawson, and D. Stanley. "Rehabilitation after Two-part Fractures of the Neck of the Humerus." *Journal of Bone and Joint Surgery* 85 3 (2003): 419-422. *National Center for Biotechnology Information*. National Library of Medicine. 8 Sep. 2008 <PMID: 12729121>.
- Boileau, P., Romeo, A., LeHeuc, J., et al. A prospective multicenter outcome study of shoulder arthroplasty for the treatment of proximal humerus fractures. *American Academy of Orthopaedic Surgeons 67th Annual Meeting Proceedings*. Orlando:2000.
- Boileau, P., Walch, G., Krishnan, S., Tuberosity osteosynthesis and hemiarthroplasty for four-part fractures of the proximal humerus. *Tech Shoulder Elbow Surg*. 2000;1(2):96-109.
- DePuy Surgical Technique Guide. Global Fracture System.
- Frankle, M., Encore Surgical Technique Guide. Encore Fracture System. 1999.
- Mighell, M., Collinge, C., Frankle, M., Outcomes of hemiarthroplasty for fractures of the proximal humerus. *American Shoulder and Elbow Surgeons 2nd Biennial Proceedings; Miami, FL*. May 2000;Paper 15:119.
- Kontakis, G.M., Tosounidis, T.I., Christoforakis, Z., Hadjipavlou, A.G., Early management of complex proximal humeral fractures using the Aequalis fracture prosthesis: a two- to five-year follow-up report. *J Bone Joint Surg Br*. Oct 2009;91(10):1335-40. [Medline].
- Brunner, F., Sommer, C., Bahrs, C., Heuwinkel, R., Hafner, C., Rillmann, P., et al. Open reduction and internal fixation of proximal humerus fractures using a proximal humeral locked plate: a prospective multicenter analysis. *J Orthop Trauma*. Mar 2009;23(3):163-72.[Medline].
- Bahrs, C., Rolauffs, B., Dietz, K., Eingartner, C., Weise, K., Clinical and radiological evaluation of minimally displaced proximal humeral fractures. *Arch Orthop Trauma Surg*. Oct 7 2009;[Medline].
- Neer, C.S., 2nd. Displaced proximal humeral fractures. I. Classification and evaluation. *J Bone Joint Surg Am*. Sep 1970;52(6):1077-89.[Medline].
- Dimakopoulos, P., Potamitis, N., Lambiris, E., Hemiarthroplasty in the treatment of comminuted intraarticular fractures of the proximal humerus. *Clin Orthop*. Aug 1997;(341):7-11. [Medline].



33. Hartsock, L.A., Estes, W.J., Murray, C.A., Shoulder hemiarthroplasty for proximal humeral fractures. *Orthop Clin North Am.* Jul 1998;29(3):467-75. [Medline].
34. Monga, P., Verma, R., Sharma, V.K., Closed reduction and external fixation for displaced proximal humeral fractures. *J Orthop Surg (Hong Kong).* Aug 2009;17(2):142-5. [Medline].
35. Bigliani, L.U., McCluskey, G.M., 3rd. Prosthetic replacement in acute fractures of the proximal humerus. *Semin Arthroplasty.* Oct 1990;1(2):129-37. [Medline].
36. Bastian, J.D., Hertel, R., Initial post-fracture humeral head ischemia does not predict development of necrosis. *J Shoulder Elbow Surg.* Jan-Feb 2008;17(1):2-8. [Medline].
37. Fjalestad, T., Hole, M.O., Blücher, J., Hovden, I.A., Stiris, M.G., Strömsoe, K., Rotator cuff tears in proximal humeral fractures: an MRI cohort study in 76 patients. *Arch Orthop Trauma Surg.* Aug 14 2009;[Medline].
38. Edelson, G., Safuri, H., Salami, J., Vigder, F., Militianu, D., Natural history of complex fractures of the proximal humerus using a three-dimensional classification system. *J Shoulder Elbow Surg.* May-Jun 2008;17(3):399-409. [Medline].
39. Hanson, B., Neidenbach, P. de Boer, P., Stengel, D., Functional outcomes after nonoperative management of fractures of the proximal humerus. *J Shoulder Elbow Surg.* Jul-Aug 2009;18(4):612-21. [Medline].
40. Iacobellis, C., Serafini, D., Aldegheri, R., PHN for treatment of proximal humerus fractures: evaluation of 80 cases. *Musculoskelet Surg.* Sep 2009;93(2):47-56. [Medline].
41. Gardner, M.J., Boraiah, S., Helfet, D.L., Lorch, D.G., The anterolateral acromial approach for fractures of the proximal humerus. *J Orthop Trauma.* Feb 2008;22(2):132-7. [Medline].
42. Agudelo, J., Schürmann, M., Stahel, P., Helwig, P., Morgan, S.J., Zechel, W., et al. Analysis of efficacy and failure in proximal humerus fractures treated with locking plates. *J Orthop Trauma.* Nov-Dec 2007;21(10):676-81. [Medline].
43. Laflamme, G.Y., Rouleau, D.M., Berry, G.K., Beaumont, P.H., Reindl, R., Harvey, E.J., Percutaneous humeral plating of fractures of the proximal humerus: results of a prospective multicenter clinical trial. *J Orthop Trauma.* Mar 2008;22(3):153-8. [Medline].
44. Court-Brown, C.M., McQueen, M.M., Nonunions of the proximal humerus: their prevalence and functional outcome. *J Trauma.* Jun 2008;64(6):1517-21. [Medline].
45. Brorson, S., Bagger, J., Sylvest, A., Hrobjartsson, A., Diagnosing displaced four-part fractures of the proximal humerus: a review of observer studies. *Int Orthop.* Jun 7 2008;[Medline].
46. Yang, H., Li, Z., Zhou, F., Wang, D., Zhong, B., A prospective clinical study of proximal humerus fractures treated with a locking proximal humerus plate. *J Orthop Trauma.* Jan 2011;25(1):11-7. [Medline].
47. Olerud, P., Ahrengart, L., Ponzer, S., Sävign, J., Tidermark, J., Internal fixation versus nonoperative treatment of displaced 3-part proximal humeral fractures in elderly patients: a randomized controlled trial. *J Shoulder Elbow Surg.* Jul 2011;20(5):747-55. [Medline].
48. Aufranc, O.E., Jones, W.N., Turner, R.H., Comminuted fracture dislocation of the proximal humerus. *JAMA.* Feb 28 1966;195(9):770-3. [Medline].
49. Martin, R.L., Burdett, R.G., Irrgang, J.J., Development of the Foot and Ankle Disability Index (FADI) J Orthop Sports Phys Ther. 1999; 29: A32-A33
50. Roos, E.M., Roos, H.P., Lohmander, L.S., Ekdahl, C., Beynnon, B.D., Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)--development of a self-administered outcome measure. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1998 Aug;28(2):88-96.
51. Asif, S., Choon, D.S., Midterm results of cemented Press Fit Condylar Sigma total knee arthroplasty system. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2005 Dec;13(3):280-4.
52. Marchetti, P., Binazzi, R., Vaccari, V., Girolami, M., Morici, F., Impallomeni, C., Comessatti, M., Silvello, L., Long-term results with cementless Fitek (or Fitmore) cups. *J Arthroplasty.* 2005 Sep;20(6):730-7.
53. Dawson, J., Fitzpatrick, R., Carr, A., Murray, D., Questionnaire on the perceptions of patients about total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 1996 Mar;78(2):185-90. Link
54. Am J Ind Med. 1996 Jun;29(6):602-8. Erratum in: Am J Ind Med 1996 Sep;30(3):372. The Institute for Work & Health are the copyright owners of the DASH and QuickDASH Outcome Measures



Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod deformacija kralježnice

1. Uvod

Kada govorimo o deformacijama kralježnice koje zahtijevaju posebnu brigu i odgovornost stručnjaka, mislimo prvenstveno na skolioze i kifoze. Posljednjih je godina odgovornost za konzervativno liječenje skolioza i kifoza povećana. Veliki napredak na području neoperativnog liječenja skolioza i kifoza ostvario se djelovanjem internacionalnog udruženja - SOSORT-a (Scientific Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment), odnosno njegovim „Consensus Paper“. Zahvaljujući tome u sljedećim godinama može se očekivati sve više podataka o učincima fizioterapije, ortoza, kvaliteti života, suradnji u tretmanu, biomehanici i testovima za procjenu ortoza. SOSORT je objavio 14 preporuka za liječnike, certificirane ortotičare (CO) i fizioterapeute o uvjetima i načinu rada koje treba ispuniti kako bi se omogućilo kvalitetno liječenje adolescentnih skolioza i kifoza. Stoga je realno očekivati i nove organizacijske oblike u našem svakodnevnom kliničkom radu.

U Hrvatskoj postoji manjak istraživanja učinkovitosti liječenja skolioza i kifoza, nedostatna je izobrazba liječnika, ortotičara i fizioterapeuta, manjkava je organizacija službe, te ne postoji kontrola kvalitete postupaka tijekom liječenja. Ne postoji ni postupnik za liječenje skolioza i kifoza. Istraživanja su dokazala učinkovitost konzervativnog liječenja, koje može biti uspješno ako se provodi po priznatom algoritmu. Značajno je rano otkrivanje skolioza i kifoza.

Cilj fizikalne terapije kod skolioza i kifoza, za razliku od operacije, je poboljšati, korigirati znakove i simptome skolioza i kifoza te spriječiti daljnju progresiju deformacija u razdoblju zamaha rasta. Metodama fizikalne terapije mogu se poboljšati ne samo skoliotične i kifotične krivine, već i smanjena pokretljivost kao i smanjeni opći vitalni kapacitet pacijenata. Dugi niz godina, medicinska i znanstvena literatura iz područja liječenja deformacija kralježnice, odbacivala je svaku vrstu fizioterapije kao legitimni put u liječenju skolioza (Hawes, 2003.). Gotovo svaki pregled liječenja skolioza objavljenih u posljednjih nekoliko desetljeća navodi izričito da vježbanje ne koristi u liječenju deformacija kralježnice. Iznimka su jedino neke elektroterapijske metode koje se povremeno spominju u recenziranim radovima kao način pomoći pacijentu u suočavanju s komplikacijama ortoza i kirurškog liječenja (Hawes, 2003.).

U kontinentalnoj Europi se, posebno u Njemačkoj, cijelo to vrijeme, od postavljanja dijagnoze, aktivno pro-

vodi konzervativni pristup liječenja (Weiss 2003., Weiss, 2007.a). Terapijske tehnike na nerofiziološkim temeljima (Vojta i E – Technik) za manju djecu i trodimenzionalna terapija po Katharini Schroth® za pacijente starije od 10 godine i odrasle, imaju dugu tradiciju. U adolescenciji, ovakav pristup uključuje započinjanje fizioterapije s 15° po Cobb-u, a intenzivna stacionarna rehabilitacija se preporučuje za krivine od 20°-30°, s ortozom ili bez nje, ovisno o prognozi. Kod odraslih osoba fizioterapija se provodi kod krivina od 30°-40° s umjerenom boli, a kod kardiorespiratornih funkcionalnih oštećenja i iznad 40°. Indikacije za konzervativno liječenje skolioza mogu se vidjeti u njihovom punom obliku u SOSORT smjernicama rada, objavljenima pod skoliozama (Weiss i suradnici, 2006.c).

Nova saznanja o mogućnostima korekcije skolioza (Weiss, Dallmayer i Gallo 2006.) pokazuju da se postranična iskrivljenja i rotacije kralježnice mogu postići kroz jednostavne korekcijske pokrete. Samo kroz pojačavanje lumbalne lordoze, na visini trupa 2. lumbalnog kralješka u vezi s pojačavanjem kifoze u području donje torakalne kralježnice, moguće je smanjivanje vanjskih, sigurnih znakova skolioze. Iz tog razloga su u Schroth-koncept u novije vrijeme integrirani povećani naponi u korekciji sagitalnog profila. Taj je terapijski pristup poznat pod imenom „physio-logic“ i ima široku primjenu u okvirima „Best Practice“ programa kao i tijekom Intenzivne rehabilitacije skolioza (SIR) gdje ostvaruju značajne terapijske rezultate (Weiss i Klein, 2006.).

Aktualne sistematične recenzije od Negrinija i suradnika (2008.) te Maruyamae (2008.) pokazuju da fizioterapija kod skolioza, kao i ortotičko zbrinjavanje, mogu prikazati vrijedne i značajne dokaze u okvirima medicine temeljene na dokazima (EBM). Interesantno je da randomizirana, kontrolirana istraživanja iz Kine, nakon očito nespecifičnih terapijskih pristupa, pokazuju također pozitivne učinke na skolioze.

U sistematičnoj recenziji cjelokupnog terapijskog spektra, uključivši i operacije, dolazimo do činjenice da se konzervativni terapijski postupci mogu procijeniti kao djelotvorni, za razliku od operativnih zahvata. (Weiss i Goodall 2008.). Za kliničku praksu fizioterapeuta, kojima je u užem profesionalnom interesu područje deformacija kralježnice, najvažnije je postaviti dobre temelje znanja koja im otvaraju mogućnosti izbora terapijskih metoda i postupaka. Ta će znanja i iskustva steći tijekom dodatnih i kontinuiranih edukacija u specifičnim terapijskim pristupima.

Klinička slika deformacija kralješnice, osobito skolioza, je izuzetno kompleksna i samo specifičan terapijski pristup može biti smislen. Činjenica, da je zahvaćena kralješnica, kao višezglobni aksijski organ i uz nju i ostali korijenski zglobovi (kukovi, koljena, ramena), potreba za trodimenzionalnošću terapijskog pristupa nije upitna. Na temelju iscrpnih, sistematičnih i kompleksnih procjena te korektne dijagnoze, fizioterapeut će planirati i jasno programirati svoju terapijsku intervenciju. Fizioterapija, kao važan dio konzervativnog liječenja deformacija kralješnice, zahtijeva od pacijenata visoku razinu intrinzične motivacije jer je vremenski izrazito duga. Kod tipičnih idiopatskih adolescentnih skolioza terapija započinje s 10 godina i proteže se do završetka rasta u dob od 16-19 godina. Kod kifoza, prvenstveno kod Morbus Scheuermanna, slični su vremenski okviri u kojima se terapijski intervenira. Početak terapije se poklapa s ekstremno osjetljivim životnim razdobljem, s ulaskom u pubertet. Najčešće se indicira i primjena korektivnih ortoza, a to zahtijeva od fizioterapeuta uvažavanje dodatnih psihosocijalnih aspekata u terapijskom planiranju. Psihološki faktori imaju veliku ulogu u etiologiji skolioza i u prognozi oboljenja (Weiss, 1998.). Česte kontrole, suradnja s roditeljima i pacijentima (Compliance), edukacije, objektivna mjerenja i evaluiranje postignutog tijekom fizioterapijskog procesa, modifikacije i promjene unutar tretmana da bi se prevenirala monotonija i povećala efikasnost, je imperativ koji nalaže visoku stručnost i profesionalnost fizioterapeuta.

U izradi ovih kliničkih smjernica koristila su mi iskustva i znanstvena postignuća sljedećih eminentnih institucija i stručnjaka:

1. Znanstvena istraživanja, publikacije i knjige
Hans Rudolf Weissa dr. medicine i suradnika,
Orthopedic Rehabilitation Services, Gensingen,
Njemačka
2. ISICO (Istituto Scientifico Italiano Colomna
Vertebrale) – Italija

Cilj ISICO-a je donijeti kliničke i terapijske odluke (Evidence-Based Clinical Practice, EBCD) iz znanstvenog znanja (Evidence-Based Medicine, EBM).

1. SOSORT (Scientific Society on Scoliosis
Orthopaedic and Rehabilitation Treatment)
2. Asklepios Katharina Schroth Klinik – Bad
Sobernheim, Korczakstrasse 2, Njemačka

2. Znanstvena pozadina

2.1. Smjernice: Indikacije za konzervativni tretman skolioza, kifoza i ostalih deformacija kralješnice

2.1.1. Patologija

2.1.1.1. Skolioze

Definicija

Skolioza je trodimenzionalna deformacija kralješnice. To je patologija koja predstavlja vrlo složene aspekte i na neki način, čak i određenu molbu za zdravstvene profesionalce koji je žele liječiti. Iz tih razloga je definicija koja je predložena u Talijanskim nacionalnim smjernicama kompletnija: „Skolioza je složena strukturalna deformacija kralješnice koja se okreće na tri specijalne razine: na frontalnoj razini se manifestira s lateralnom fleksijom, na sagitalnoj razini promjenama u iskrivljenjima (često uzrokujući njihovo obrtanje) i na aksijalnoj s rotacijskim pokretom.“ Pod skoliozama se podrazumijevaju postranična iskrivljenja kralješnice s rotacijom kralješnice i grudnog koša uz prisustvo deformacije u sagitalnom profilu (Stokes, 2003.). Prema definiciji Sossorta, skolioza je svaki postranični zavoj kralješnice u frontalnoj ravnini čiji je kut po Cobbu veći od 10°. Navedena definicija je morfometrijska. Kut skolioze po Cobbu se mjeri tako da se odredi gornji najviše nagnuti kralješak, na njegovu gornju plohu se povuče tangenta i na nju okomica. Odredi se donji najviše nagnuti kralješak, na njegovu donju plohu se povuče tangenta i na nju okomica. Sjecište dviju okomica je kut po Cobbu.

2.1.1.2. Epidemiologija

Prevalencija idiopatskih adolescentnih skolioza (AIS) s iskrivljenjem većim od 10° po Cobbu je 2-3%. Iskrivljenja veća od 20° pojavljuju se kod 0,3 do 0,5% stanovništva, a skolioze s Cobbovim kutem većim od 40% javljaju se kod manje od 0,1% stanovništva. Skolioze druge etiologije su još rjeđe od AIS-a (Weinstein, 1999.).

2.1.1.3. Etiologija

Idiopatske skolioze su najčešća forma deformacija kralješnice. Po definiciji ovdje se tretiraju postranična iskrivljenja kralješnice kod inače zdravog djeteta. Nasuprot idiopatskim skoliozama, poznate su neuromuskularne skolioze, kongenitalne skolioze, skolioze kod neurofibromatoza i skolioze kod mezenhimalnih poremećaja (npr. Marfan Sindrom). Postoji još uzroka nastajanja skolioza, no oni se susreću vrlo rijetko u liječničkim i specijalističkim praksama (Winter, 1995.).

2.2. Klasifikacija

2.2.1. Klasifikacija na temelju kliničkog stajališta

S kliničkog stajališta anatomska razina deformacije je temelj za klasifikaciju skolioza. Visina apikalnog kralješka



(torakalno, torakolumbalno, lumbalno ili *double major*) tvori jednostavni temelj u opisu.

- King i Moe 1983. klasificiraju različite uzorke iskrivljenja po nužnoj potrebi spajanja. Novi izvještaji pokazuju ipak malu pouzdanost ove klasifikacije.
- Lenke i suradnici razvijaju u novije vrijeme novi model za klinički opis skolioza uz pomoć ocjene sagitalnog profila i pojedinačnih komponenti iskrivljenja (Dangerfield, 2003.).
- Za konzervativnu terapiju skolioza od najvećeg je značenja klasifikacija po Lehnert-Schroth 2000 (funkcionalne trokrivinske i funkcionalne četverokrivinske). Kod ortotičke opskrbe i njihove primjene od velike pomoći je proširena klasifikacija po Lehnert-Schroth (Weiss i Werkmann, 2010.).

2.2.2. Klasifikacija na temelju starosne dobi u vrijeme otkrivanja

Razlikujemo infantilnu (do tri godine starosti), mladenačku (od tri godine do puberteta) i adolescentnu skoliozu (od puberteta do potpune zrelosti kostiju). Zapravo, više od 80% skolioza se dijagnosticira tijekom adolescencije. Obično se prihvaća da što se ranije javlja, to će biti gora prognoza.

U pogledu iskrivljenja $>10^\circ$ po Cobbu stopa prevalencije je 2-2,5%. Ako u obzir uzmemo iskrivljenja $>6^\circ$ stopa raste do 4,5%. Kod iskrivljenja do 21° prevalencija se smanjuje do 0,29%.

Zanimljivo je istaknuti: dok je podjela koja se temelji na spolu gotovo identična za iskrivljenja od 6° - 10° , za one iznad 21° omjer djevojčica prema dječacima je 5,4 : 1, dok se povećava do 7 : 1 ako uzmemo u obzir pacijente sa skoliozom koji prolaze kroz tretman (ortoza ili operacija).

Samo kod nekih pacijenata je moguće utvrditi uzrok skolioze. Između ovih uzroka, najčešći su oni s urođenim deformacijama kralježnice ili toraksa i patologija koje su u vezi s neurološkim ili mišićnim poremećajima. Za sve ostale koristimo definiciju „idiopatska skolioza“. Daleko najčešće deformacije su adolescentne idiopatske skolioze koje čine preko 80% deformacija i predstavljaju najčešće deformacije pretpubertetskog zamaha rasta.

Možda ne bi bilo daleko od istine gledati na ove skolioze kao na obitelj od nekoliko tipova patologije koje su više-manje prevalentni kod svakog pojedinog pacijenta. Na skoliozu bi se trebalo gledati kao na složenu, multifaktorijsku genetsku patologiju. U nastajanju skolioza važnu ulogu imaju i biomehanički faktori koji djeluju na centralni živčani sustav, rast i metabolizam. U novijim teorijama naglasak je na genetskoj komponenti i sve više autora smatra da su skolioze i Scheuermannova kifoza poligenski uvjetovane deformacije. Razvijaju se genetički testovi kojima se iz sline može odrediti potencijal progresije idiopatskih skolioza.

Često (ali, ne uvijek), nalazimo pozitivnu obiteljsku anamnezu, ali model nasljeđivanja nije posve poznat.

2.2.3. Klasifikacija na temelju uzorka skoliotičnog iskrivljenja, odnosno, s obzirom na lokalizaciju apexa – vrška deformacije, razlikujemo:

- okcipitocervikalne
- cervikalne
- cervikotorakalne
- torakalne (Apex je Th11 ili kranijalnije)- najčešće skoliotične krivine, uglavnom desno konveksne
- torakolumbalne (Apex Th12-L1)
- lumbalne (Apex L2 ili kaudalnije)
- lumbosakralne i sakralne

2.2.4. Klasifikacija na temelju fleksibiliteta:

- Strukturalne – trodimenzionalne deformacije
- Nestrukturalne – imaju samo komponentu postraničnog zavoja u frontalnoj ravnini. Kao primjer možemo navesti posturalnu skoliozu zbog skraćanja donjeg ekstremiteta, antalgичnu skoliozu zbog podražaja živčanih korijena protruzijom diskusa.

2.3. Kifoze

2.3.1. Definicija

U frontalnoj ravnini kralježnica nema postraničnih zavoj, dok je situacija u sagitalnoj ravnini drugačija, kralježnica ima fiziološke zavoj: cervikalnu lordozu, torakalnu kifožu, lumbalnu lordozu i sakralnu kifožu. Riječ kifoza potječe iz grčkog jezika od riječi kyfos što znači svinut, iskrivljen i predstavlja iskrivljenje kralježnice u obliku grbe prema natrag, a suprotna deformacija je lordoza. Fiziološki kut torakalne kifoze po Cobbu je od 20° do 40° , a ako je kut veći od 40° govorimo o torakalnoj kifozi kao o deformaciji. Ako je kut torakalne kifoze manji od 20° govorimo o torakalnoj hipokifozi, a ako je 0° ili negativan, govorimo o torakalnoj lordozi. Kut kifoze po Cobbu mjeri se kao i kod skolioze.

U kliničkoj praksi najčešće se susrećemo s adolescentnom kifozaom – Mb. Scheuermann. Morbus Scheuermann (Osteochondritis deformans juvenilis dorsi) je poremećaj rasta kralježnice. U vrijeme intenzivnog rasta kralježnica je osobito osjetljiva na jednostrana opterećenja, kao npr. dugotrajna, iskrivljena sjedenja. Koštane promjene će nastati ako je nedostatan usklađivanje pokretanja i snajženja leđnih mišića i duboke autohtone muskulature. Dijagnoza će se donijeti na temelju tipičnih kliničkih znakova, čestih boli u leđima, odgovarajućoj životnoj dobi te radioloških nalaza u sagitalnoj projekciji.

Hiperlordoze su iskrivljenja kralježnice u sagitalnoj ravni prema naprijed. Kod djece i omladine su česte kao elementi lošeg općeg posturalnog statusa, kao i komponente složenijih deformacija (skolioza i kifoza).

Ravna leđa su suprotnost kifozi, a kod djece su često prvi znak razvijene skolioze.

3. Probir i praćenje skolioza i kifoza

U Njemačkoj se primjenjuje sljedeći algoritam:

1. Probir
2. Klinički pregled i fotometrija kod postavljanja dijagnoze
3. Kod deformacija manjih od 5 mm i rotacije kralježaka manje od 5° kontrola za 6 mjeseci
4. Za 6 mjeseci ponoviti klinički pregled i fotometriju, kod nalaza bez progresije kontrola za 6 mjeseci
5. Kod deformacija većih od 5 mm i rotacije kralježaka veće od 5°, te progresije deformacije, 1. Rtg - PA snimka kralježnice
6. Nakon aplikacije ortoze, 1. Rtg - PA snimka kralježnice u ortozi nakon 6 mjeseci nošenja
7. Sve ostale kontrole tijekom nošenja ortoze, tj. sve snimke bez ortoze fotometrijom
8. Novi Rtg samo u slučaju: progresije ustanovljene fotometrijom, u ortozi nakon 6 mjeseci nošenja

Radiografska studija skolioza i kifoza zlatni je standard dijagnostike, te u pravilu podrazumijeva posteroanteriorni radiogram cijele kralježnice u stojećem stavu od vratne kralježnice do sakruma, uključujući oba krila crijevnice kao i postraničnu snimku iste regije. Prema potrebi radi se i desni i lijevi „savijeni“ radiogram da bi se procijenio stupanj fleksibilnosti kralježnice pri izradi plana kirurške intervencije.

CT i MR dijagnostika tradicionalno nemaju ključnu ulogu u dijagnostici skolioze i kifoze, ali su od izuzetne koristi u evaluaciji kongenitalnih anomalija kralježnice koje uzrokuju skoliozu ili kifoza. Radiografska analiza zrelosti skeleta i kralježnice vrlo je bitna u dijagnostici i liječenju skolioza i kifoza. Različiti dijelovi skeleta mogu poslužiti u procjeni koštane dobi. Najčešće je to radiogram lijevog ručnog zgloba i zapešća, apofize crijevnih kostiju, te epifizna hrskavica i osifikacijski centar lakta. Radiografska analiza skolioze povezana je s relativno visokim dozama ionizirajućeg zračenja, posebice za dojku. Radiogram za analizu skolioze uključuje AP projekciju kralježnice pri čemu je dojka u adolescentnoj fazi izložena visokoj dozi zračenja. U isto vrijeme najveći broj djece sa skoliozom su upravo djevojke adolescentne dobi s intenzivnim razvojem dojki tijekom puberteta. Slijedom navedenog, radiografija kod skolioza mora biti optimizirana s obzirom na dozu ionizirajućeg zračenja uključujući odgovarajuće tehnike snimanja, zaštitna sredstva za dojku i gonade.

4. Prirodni tijek skolioza i kifoza

Gledajući prirodnu povijest skolioza, nedostaje autentično opsežno znanje iako su se u posljednjim godinama popunile neke praznine zahvaljujući nekim dugotrajnijim istraživanjima. Prema tome, možemo indicirati neke glavne zaključke (isključivo one koje se odnose na adolescentne skolioze) kako slijedi:

- Nema smanjenja očekivanog trajanja života
- Kardiopulmonalna funkcija je kompenzirana samo kod torakalnih iskrivljenja visokog stupnja (>80°) koje je povezano s hipokifozom
- Za iskrivljenja manja od 30° na kraju zrelosti kostiju pogoršanja u odrasloj dobi su iznimna
- Učestalost boli u leđima je usporediva s onom opće populacije, ali prevalencija je znatno viša; intenzitet boli nije u vezi s veličinom iskrivljenja; i tip iskrivljenja se može povezati s ozbiljnijom boli. Čini se da su torakolumbalna iskrivljenja najbolnija, dok su dvostruka iskrivljenja manje bolna.
- Blaga do umjerena iskrivljenja se ne pogoršavaju tijekom trudnoće; ne postoje razlike u tipu porođaja (prirodni ili carski rez), niti u komplikacijama tijekom ili nakon poroda.
- Psihosocijalne implikacije se ne čine povezane s veličinom iskrivljenja; mala iskrivljenja mogu imati velik psihološki utjecaj sa stvarnim problemima u društvenom životu, dok ostali pacijenti s ozbiljnim deformacijama prihvaćaju svoje stanje na pozitivan način. Zanimljivo je istaknuti da su kozmetička pitanja glavni razlozi zbog kojih odrasli pacijenti s netretiranom adolescentnom idiopatskom skoliozom traže konzultiranje s liječnicima.

Znanstvena istraživanja su pokazala učinkovitost konzervativnog tretmana skolioza. Terapija mora biti rana, adekvatna i prolongirana, kako slijedi:

- Terapija mora početi rano jer ako je točno da što je raniji početak, to je veće progresija, moramo također biti brzi u primjeni terapije ako postoje jasni znakovi progresije.
- Terapija mora biti adekvatna kako bi se preveniralo ozbiljnost i buduće mogućnosti pojedine skolioze s kojom se moramo susresti, s opcijama koje idu od fizioterapije do ortoza i zatim do izbora sati dnevnog nošenja ortoze.
- Terapija se mora prolongirati sve do kraja zrelosti kostiju

Kako bi bila uspješna, terapija mora biti aktivna suradnja cjelokupnog terapijskog tima: liječnika, fizioterapeuta, ortotičara. Tim uključuje također i prije svega, mladog pacijenta i njegovu/njezinu obitelj, čije povjerenje i suradnju moramo dobiti. To je prijeko potreban uvjet za uspjeh tretmana. Sve ovo je rečeno bez zaboravljanja povoljnih učinaka kirurške terapije skolioza kod najozbiljnijih slu-



čajeve. Operacija znači neuspjeh ortopedije (od starih Grka, „umjetnost odgajanja djece da rastu uspravno“).

4.1. Glavni faktori progresije krivina kod djece (po iskustvima Katharina Schroth Klinike)

- *Dob* – što je mlađi pacijent u trenutku postavljanja dijagnoze, to je veće nagnjanje progresiji
- *Cobbov kut i rotacija* – što je veći Cobbov kut i definirana rotacija kralježnice kod nastupanja skolioze, to je veći rizik progresije
- *Zamah rasta* – kod djevojčica: 1,5 – 0,5 god. prije nastupanja prvog redovitog menstrualnog krvarenja – vjerojatnost progresije je jasno povišena. Osobito jaka faza rasta vrijedi kao kritički vremenski okvir; nije rijetkost da krivina poraste do 30°.
- *Koštana zrelost - Risserov znak* - Što je niži Risserov znak pri nastupanju skolioze, veća je mogućnost progresije. S porastom koštane zrelosti spušta se rizik progresije, ali kod uznapredovalih skoliotičnih krivina, može unatoč prisutnoj zrelosti opet progredirati. Koštana starost i ostatak rasta računa se i po Greulichu/ Pyle na temelju Rtg. nalaza lijeve šake.
- *Spol* – ženski spol je zahvaćeniji kod idiopatskih skolioza (>10°) u omjeru 4 : 1 (35°-50° 7 : 1, >50° 10 : 1). Unutar 10° je pojavnost između muškog i ženskog spola jednaka. Hipoteza: rast kod djevojčica nastupa ranije i s većom brzinom na još nezreloj i nerazvijenoj posturalnoj stabilnosti.
- *Sagitalni profil kralježnice* – monosegmentalna i polisegmentalna ograničenja antefleksije u torakalnoj kralježnici mogu biti predisponirajući faktori za nastajanje skolioze. Uz to često, u području apexa krivine, postoje evidentna ravna leđa – hipokifoza. Smanjena lumbalna lordoza (lumbalna kifoza) nalazi se često u lumbalnom području apexa. U kojoj mjeri će sjedeća – lumbalna kifoza utjecati na progresiju ili nastajanje lumbalne skoliotične krivine, još je nejasno.
- *Obiteljska anamneza* – pozitivna obiteljska anamneza u pojavnosti skolioze je česta, ali je nejasno po kojem modelu. Kod jednojajčanih blizanaca skolioza nastupa u postotku od 73% kod oba djeteta.
- *Tjelesni tip* – ektomorfni tip (visok, mršav) je češće zahvaćen skoliozom.
- *Forma krivine* – kod duplih krivina lumbalne nagnju više progresiji od torakalnih. Lumbalne

desnokonveksne krivine često pokazuju progresiju duplo veću od lijevokonveksnih.

4.2. Progresija nakon završetka rasta (Katharina Schroth Klinik)

- Torakalne skolioze s kutem iskrivljenja <30° - nema progresije
- Torakalne skolioze s kutem iskrivljenja >30° - +19° (unutar 40 godina)
- Torakalne skolioze s kutem između 50° i 75° - +0,75° do 1° godišnje, ovi pacijenti pokazuju rotaciju >30°
- Lumbalne krivine <30°
 - nema tendencije progresiji
- Lumbalne krivine >30°
 - očekuje se progresija

5. Kada i zašto tretirati skoliozu

SOSORT (Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment) dokument o konsenzusu, sistematizira ciljeve tretmana po redoslijedu važnosti kao što su nabrojeni dolje:

- Estetika
- Kvaliteta života
- Nesposobnost
- Bol u leđima
- Psihološko zdravlje
- Progresija u odrasloj dobi
- Funkcija disanja
- Radiografski i klinički podaci
- Potreba za daljnjim tretmanom u odrasloj dobi
- Ishodi povezani s posturom, ravnotežom i kretanjem
- Spoznajni (kognitivni) ishod

Odgovore na pitanja „Zašto tretiramo adolescentnu idiopatsku skoliozu? i Što želimo postići i izbjeći za naše pacijente?“ sukladno preporukama SOSORT-a možete pronaći u daljnjem tekstu ovih smjernica.

6. Terapija skolioza

6.1. Cilj konzervativne terapije

Osnovni cilj terapija skolioza je sprječavanje pogoršavanja krivina (Landauer i Wimmer, 2003.). Ostali važni ciljevi su poboljšavanje vitalnog kapaciteta i redukcija boli.

6.2. Terapijski moduli konzervativne terapije skolioza

- Prvi modul konzervativne terapije skolioza se reprezentira kroz fizioterapijske postupke

- (Methode Lyonnaise, Side-Shift, Dobosiewicz, Schroth i ostali). Iako se u internacionalnoj literaturi diskutira suprotno, postoje dokazi da je fizioterapija učinkovita (Negrini i suradnici 2008.).
- U 80-im i 90-im godinama se znanstveno dokazivala značajna učinkovitost intenzivne stacionarne rehabilitacije skolioza i kifoza u trajanju od 6 tjedana (Weiss, Weiss i Petermann, 2003.), da bi zatim uslijedilo skraćivanje rehabilitacijskog razdoblja u korist ambulantnih programa (Weiss, Kozikoglu i Goodall, 2009.; Maruyama i suradnici, 2003., Negrini i suradnici, 2008.) jer je dokazano da se postižu jednaki rezultati kao i kod višetjednih programa koji su dostupni jedino u Njemačkoj.
 - Ortotička opskrba je djelotvorna u prevenciji progresije krivina (Nachemson i suradnici, 1995., Grivas i suradnici, 2003., Maruyama, 2008.) i u tom smislu postoje dokazi u smanjenju broja operativnih zahvata (Rigo, Reiter, i Weiss, 2003.), kao i u ponovnom uspostavljanju sagitalnih profila (Rigo, 1999.). Prognoza finalnih rezultata ortotičke terapije u poznatim granicama je moguća, ako se uzima u obzir primarni korekcijski efekat (Landauer i suradnici, 2003.).

6.3 Sistematična primjena terapijskih modula ovisno o veličini Cobbova kuta i znakova koštane zrelosti

- Djeca (bez znakova koštane zrelosti), u dobi 6-10 (12) godina
 - a) Cobbov kut $<15^\circ$: promatranje (u vremenskim intervalima od 6-12 mjeseci)
 - b) Cobbov kut $15-25^\circ$: fizioterapija sa slobodnim terapijskim intervalima
 - c) Cobbov kut veći od 25° : fizioterapija, intenzivna ambulantna ili stacionarna uz ortotičku opskrbu (vrijeme nošenja 12-16 h, neznatan rizik, neznatne šanse za uspjeh)
- Djeca i omladina, Risser 0-3, prvi znakovi koštane zrelosti
 - a) Rizik progresije manji od 40%: promatranje (u vremenskim intervalima od 3 mjeseca)
 - b) Rizik progresije 40%: fizioterapija
 - c) Rizik progresije 50%: fizioterapija, intenzivna ambulantna ili stacionarna fizioterapija
 - d) Rizik progresije 60%: fizioterapija, intenzivna ambulantna ili stacionarna fizioterapija + relativna indikacija za ortotičku terapiju (16-23 h, neznatan rizik). Prognozička procjena rizika se bazira na kalkulacijama Lonsteina i Carlsona (1984.).

- Djeca i omladina s Risserom 4 (manje od 1% ostatka rasta)
 - a) Manje od 20% po Cobbu: promatranje (u vremenskim intervalima od 6-12 mjeseci)
 - b) 20-25% po Cobbu: fizioterapija
 - c) Više od 25% po Cobbu: fizioterapija, intenzivna ambulantna ili stacionarna fizioterapija
 - d) Više od 35% po Cobbu: fizioterapija, intenzivna ambulantna ili stacionarna fizioterapija + ortoza (cca. 16 h dnoći, neznatan rizik, neznatne šanse za uspjeh)
 - e) U razdoblju privikavanja na ortoza: fizioterapija, intenzivna ambulantna ili stacionarna fizioterapija + reducirano vrijeme nošenja ortoze
- Risser 5 (manje od 0,5 % ostatka rasta)
 - a) Više od 25% po Cobbu: fizioterapija
 - b) Više od 35% po Cobbu: fizioterapija, intenzivna ambulantna ili stacionarna fizioterapija
- Odrasle osobe s Cobbvim kutem $>35^\circ$

Fizioterapija, intenzivna ambulantna ili stacionarna fizioterapija

- Omladina i odrasle osobe sa skoliozom različitih razmjera i s kroničnim bolima

Fizioterapija, stacionarna rehabilitacija sa specijalnim konceptom usmjerenim kroničnoj boli (multimodalni koncept boli/bihevioralna terapija + fizioterapija)

Kod dječaka su prognoze povoljnije. Prognozička procjena i postavljanje indikacije povezano je s osnovnim indikacijskim područjem idiopatskih skolioza. Kod ostalih skoliozičnih formi se može provoditi analogno, no kod težih stanja, kao npr. neuromuskularne skolioze u invalidskim kolicima su jasne teže prognozičke procjene (rane operacije da se omogući funkcija sjedenja). Kod pacijenata, koji po ovim smjernicama imaju povoljniju prognozu, može se kod jasnih deformacija uz konzervativnu terapiju indicirati i redukcija psihološkog stresa.

Ove smjernice su postavljene za redovitu primjenu u terapiji skolioza uz pretpostavku da se uzimaju u obzir indikacijske granice kao minimalni zahtjevi. Specijalisti za skolioze mogu s punim pravom napraviti izuzetke. Izuzeci su također mogući kod:

- Teških dekompenzacija
- Teških sagitalnih odstupanja sa strukturalnom lumbalnom kifoza
- Lumbalnih, torakolumbalnih i lumbosakralnih komponenti iskrivljenja npr. kod *double major* skolioze s disproporcionalnom rotacijom u odnosu na Cobbov kut, kao i kod visokih rizika za budući instabilitet kaudalnog prijelaza (spondilolisteze).



7. Fizioterapeutska procjena kod deformacija kralježnice

Fizioterapeutska procjena kod deformacija kralježnice ima odlučujuću ulogu. Izuzetno je kompleksna, složena i zahtijeva interdisciplinarni pristup. To je fizioterapeutski pregled u kojemu će fizioterapeut upotrijebiti sve svoje profesionalne i ljudske (empatijske) resurse. Dijagnoza skolioza i kifoza se najprije mora potvrditi rentgenskom slikom da bi uslijedila terapijska indikacija. Rentgenska slika će također olakšati fizioterapeutima postavljanje ciljeva njihove terapijske intervencije. Jednako tako će nam omogućiti da na osnovi znakova koštane zrelosti (Risser) procijenimo prognozu deformacije. Deformacije kralježnice se uglavnom pogoršavaju u fazi zamaha rasta, a u odrasloj dobi mogu čak krivine veće od 50° godinama ostati stabilne (Weinstein, 1985.).

Fizioterapeutska procjena važna je iz više razloga. S jedne strane za planiranje i programiranje fizioterapijske intervencije, a s druge, za konstantne kontrole tijekom terapije te utvrđivanje prognoze deformacija.

Pregled započinje anamnezom, razgovorom kroz koji fizioterapeut dolazi do niza vrijednih medicinskih podataka. S obzirom da se deformacije kralježnice javljaju u dječjoj dobi, fizioterapeut će anamnezu provoditi preko roditelja, skrbnika ili drugih odraslih osoba u pratnji djeteta da bi podaci bili vjerodostojni i točni. Često će nam biti potrebna prenatalna i postnatalna anamneza kojom ćemo dobiti informaciju o mogućem uzroku ranih, a i kasnijih (adolescentnih) deformacija kralježnice. Anamneza, u okviru fizioterapeutske procjene, uključuje postavljanje mnogostrukih pitanja relevantnih u fizioterapijskom procesu. Anamneza je podijeljena u dvije osnovne grupe: specijalnu i opću. Nakon anamneze u proces fizioterapeutske procjene ulazi klinička dijagnostika sa svojim sastavnicama, a to su: inspekcija, palpacija, neurološki pregled u okviru ortopedске dijagnostike, funkcionalni testovi i procjena pokretljivosti.

Interdisciplinarni pristup u fizioterapiji deformacija kralježnice je nužan već od samog početka od provođenja fizioterapeutske procjene. Prije svega potrebna nam je dobra suradnja s liječnicima specijalistima ortopedima koji će obraditi pacijenta i voditi njegovo liječenje i dijagnostičke postupke. Pacijent će, kojega je liječnik uputio na fizioterapiju, donijeti radiološke nalaze koji su neophodni u analizi i procesu donošenja fizioterapeutske dijagnoze. Rentgenska slika je za fizioterapeute, koji se bave ovim područjem fizioterapije, osobito sa skoliozama, od ključnog značenja jer nam daje mogućnost detekcije terapijski relevantnog uzorka skolioza kao početne točke, a time ćemo dalje krenuti u planiranje i programiranje fizioterapije. Rentgenska slika će nam poslužiti u diferencijalnoj dijagnostici. Kod više od 90% pacijenata sa skoliozom možemo prepoznati specifične uzorke. Kod skolioza je na početku potrebno diferencirati „trokrivinske“ od „četve-

rokrivinskih skolioza“, a tu je potrebno znanje i iskustvo u opservaciji i analizi.

7.1. Diferencijalna dijagnostika funkcionalnih skoliotičnih uzoraka

Prema aktualnom statusu znanstvenih saznanja na istinsku korekciju kralježnice djeluje namještanje, odnosno obnavljanje fiziološkog sagitalnog profila u poznatim granicama (Weiss, Dallmayer, Gallo 2006.). Sommerville (1952.), Dickson (1984.) i Tomaschewski (1987.) smatraju da je izravnjanje, odnosno vraćanje sagitalnog profila, polazna točka u terapiji idiopatskih skolioza.

Kod pacijenata s idiopatskom skoliozom i torakalnim uzorkom iskrivljenja prisutno je izravnnavanje torakalnog sagitalnog profila sve do torakalne lordoze.

Kod lumbalnih postraničnih iskrivljenja postoji poravnavanje, gubitak lumbalne lordoze sve do lumbalne kifoze.

Kod *double major* uzorka iskrivljenja ta se promjena sagitalnog profila također jasno prepoznaje. Ako se kao inicijalnu deformaciju u razvoju idiopatskih skolioza treba promatrati inverzija sagitalnog profila, za vrijeme razvoja skolioze će se torakalni apexi pokretati prema ventralno i prije rotacije i postraničnog iskrivljenja. Sukladno tome, apexi u lumbalnoj kralježnici će se pokretati prema dorzalno u smjeru kifoziranja i to prije nastanka odgovarajuće rotacije s razvojem rebrene grbe i postraničnog odstupanja.

Ove činjenice o potrebitosti uvažavanja sagitalnih korekcijskih elemenata su važne u fizioterapeutskoj procjeni, ali i u ortotičkom zbrinjavanju. Ako se idiopatske skolioze opisuju kao istinske trodimenzionalne deformacije, uzimanje u obzir dvodimenzionalnih korekcijskih sila dovodi do blokiranja efekata koji će onemogućiti optimalnu korekciju. U nomenklaturi Schroth koncepta potrebno je prvodiferencirati „trokrivinske skolioze“ od „četvero-krivinskih skolioza“.

7.1.1. Trokrivinske skolioze

Tipični klinički znakovi

Kod trokrivinskih skolioza su blok rame-vrat, blok grudnog koša i blok križa-zdjelica međusobno zarotirani i pomaknuti u frontalnoj, sagitalnoj i transverzalnoj ravnini. Unutar trokrivinskih skolioza razlikuju se:

7.1.2. 3BH - Skolioze s prominentnim kukom na torakalnoj konkavnoj strani

Pacijenti s ovim skoliotičnim uzorkom imaju tipičnu primarnu torakalnu krivinu s dodatnim kranijalnim i kaudalnim kompenzacijskim krivinama. Zdjelica i lumbalna kralježnica tvore funkcionalnu jedinicu. Lumbalna kompenzacijska krivina može biti jasno izražena ili samo kao djelomična krivina pri čemu nedostaju znaci strukturalne deformacije. Tipična skolioza s ovim uzorkom pokazuje

desnokonveksnu torakalnu krivinu, blok zdjelica-križa pomaknut ulijevo, na desnoj strani unutar rebrene grbe klinasto suženje i lijevo u području svoje klinaste šire strane sadržava dorzalnu rotaciju. Nasuprot bloka zdjelica-križa nalazi se blok grudnog koša koji je pomaknut udesno i na lijevoj strani iznad lumbalnog konveksiteta je klinasto sužen. Blok vrat-ramena je pomaknut i zarotiran na isti način kao i blok zdjelica-križa uz dorzalnu rotaciju lijevog ramena na strani odgovarajuće klinaste šire strane. Gledano statički, trup pacijenta je dekompenziran u frontalnoj ravnini prema torakalnoj konveksnoj strani. Prominencija kuka na torakalnoj konveksnoj strani omogućava diferencijalnu dijagnozu ove funkcionalne trokrivinske skolioze. Tjelesna težina i težište tijela naginje prema nozi na torakalnoj konveksnoj strani. Kod desno konveksnih torakalnih skolioza je desni dio torakalnog bloka zarotiran dorzalno, a blok zdjelica-križa i blok vrat-ramena sa svojom lijevom stranom su također u dorzalnoj rotaciji.

Interesantan aspekt ovih deformacija trupa je asimetrija sagitalnih deformacija, kada se izolirano promatraju obje polovice tijela. Ova asimetrija nastaje kroz međusobnu rotaciju blokova tijela. Potrebno je promatrati deformaciju torakalne konveksne polovice tijela u sagitalnoj ravnini, lordotičnu formu u lumbalnoj kralješnici, kifotičnu formu u torakalnoj kralješnici te lordotičnu formu cervikotorakalnom prijelazu. Trtična kost je na ovoj strani inklinirana, zabačena naprijed, što odgovara lumbalnoj lordozi.

Deformacije na torakalnoj konkavnoj polovici tijela u sagitalnoj ravnini nalaze se, pri izoliranom promatranju, obrnuto od deformacija na torakalnoj konveksnoj strani. Ovdje nalazimo hipolordotičnu ili posve kifotičnu formu bloka zdjelica-križa, lordotičnu formu u torakalnoj kralješnici te kifotičnu formu u bloku vrat-ramena. Može se prepoznati fazna diferencijacija između najistaknutije točke rebrene grbe i najdublje uvučenog dijela torakalnog konkaviteta. Najdublja točka torakalnog konkavnog rebrenog udubljenja leži jasno kaudalnije od apexa torakalnog konveksiteta (najispupčeniya točka). Asimetrija obiju polovica tijela prema tome nije točno suprotna. Ova fazna diferencijacija se pokazuje također u području ostalih funkcionalnih jedinica (blok zdjelica-križa i blok vrat-ramena).

Funkcionalni uzorak trokrivinske skolioze s prominentnim kukom na torakalnoj konveksnoj strani (3BH) odgovara Tipu IV radiološke King-klasifikacije. U grupi od 405 pacijenata u istraživanju Kinga i ostalih (1983.), 11,6% pacijenata je imalo upravo ovaj uzorak. Ovaj skoliotični uzorak se s fizioterapeutske strane opisuje kao torakalna glavna krivina s kranijalnom i kaudalnom kompenzacijskom krivinom, međutim, radiološki se klasificira kao jednokrivinska skolioza. Torakalna glavna krivina je dugačka i dekompenzira trup k torakalnoj konveksnoj strani. U kaudalnom području je centriran L5 preko sakruma, a L4 je nagnut na stranu torakalne krivine. Smjer aksijalne rotacije kralješnice i apikalnih kralješaka je naj-

češće kaudalni i to već kod L2 ili L3. Krivina se, prema tome, proteže unutar lumbalne regije, ali je ipak ne promatramo kao torakolumbalnu jer je apex krivine jasno postavljen u torakalnom području (najčešće u Th9, ili Th8, odnosno Th10). Na ovakvoj dugačkoj postraničnoj krivini kralješnice nastaje tipično dugačka rebrena grba. Kod lumbalnih krivina tipična uvlačenja unutar rebrene grbe (slabo mjesto) je kod ovakvog uzorka krivine najčešće teško prepoznati. Na toj strani se u pravilu teško može vidjeti nabor jer se kod ovog uzorka rijetko pronalazi prava lumbalna krivina. Osim toga, lumbalni i torakalni fascikli m. erector spinae, koji se longitudinalno proteže ovom regijom, su unutar rebrene grbe skraćeni. U kliničkoj praksi fizioterapeuta to predstavlja dodatnu poteškoću u provođenju korekcije i izboru specifičnih vježbi.

7.1.3. Funkcionalne trokrivinske skolioze s centriranom zdjelicom (trokrivinska normalna skolioza) - 3B

Tipični klinički znakovi

Kod ovog uzorka nalazimo funkcionalnu trokrivinsku skoliozu s glavnom krivinom u torakalnoj kralješnici koja je tipično desno konveksna. Dodatno nalazimo kompenzatornu lumbalnu krivinu neznatnih razmjera koja se ipak mora strukturalno promatrati kao kompletna. Ova kompenzatorna krivina nikad ne prelazi medijalnu liniju i na temelju neznatne rotacije spinalni nastavci se jedva rotiraju jedni naspram drugih. Lumbalna kompenzatorna krivina je fleksibilna i praktički posve uspravljiva. Položaj zdjelice u frontalnoj ravnini je izbalansiran i ne postoji prominencija zdjelice na torakalnoj konkavnoj strani. Ako je trup izbalansiran preko zdjelice, ne postoje statičke dekompenzacije. U testu pretklona je blok zdjelica-križa samo malo asimetričan, dok u transversalnoj ravnini ipak možemo prepoznati rotaciju zdjelice. Opterećenje nogu je izjednačeno. Funkcionalni uzorak odgovara najbliže radiološkoj klasifikaciji Tip III po Kingu, jer je u Kingovim studijama pronađen kod 32,8% pacijenata. Skoliotični 3B uzorak (trokrivinska normalna skolioza) funkcionalno gledano je trokrivinska s torakalno glavnom krivinom bez prominencije kuka ili statičke dekompenzacije.

7.1.4. Trokrivinska torakolumbalna skolioza – 3BTL

Ovo je posebna forma 3BH skoliotičnog uzorka. Ako se skolioze s vrhom krivine od Th12 ili L1 definiraju kao torakolumbalni uzorci, krivine s vrhom na visini Th12 imaju najčešće jasnu karakteristiku 3BH uzorka s torakalnom dekompenzacijom.

Ova podjela postoji iz didaktičkih i praktičnih razloga jer neke torakolumbalne skolioze s vrhom na Th12 u pojedinim slučajevima pokazuju sliku četverokrivinskog skoliotičnog uzorka.



S fizioterapijskog gledišta, opisujemo ovaj uzorak kao torakalnu glavnu krivinu s kranijalnom i kaudalnom kompenzacijskom krivinom dok je radiološki klasificiran kao jednokrivinski uzorak. Torakalna krivina je izdužena i dekompenziran je trup prema torakalnoj konveksnoj strani. U kaudalnom području je L5 centriran preko sakruma, a L4 nagnut na stranu torakalne krivine. Smjer aksijalne rotacije kralješaka je često vidljiv već kod L2 ili L3. Krivina se proteže u lumbalnu regiju, ali se ipak ne promatra kao torakolumbalna jer je apex u torakalnom području. Na izduženoj postraničnoj krivini nastaje tipično dugačka rebrena grba (Paket). Kod lumbalne krivine se tipično udubljenje unutar rebrene grbe (slabo mjesto) često teško prepoznaje. Na toj strani u pravilu nema nabora jer kod tog uzorka rijetko nalazimo krivinu u križima. Osim toga, lumbalni i torakalni fascikli m. erector spinae, koji prolazi longitudinalno ovom regijom, su skraćeni unutar rebrene grbe. U kliničkoj praksi to predstavlja dodatni napor u posturalnoj korekciji i pri izboru specifičnih vježbi.

7.1.5. Trokrivinske skolioze s lumbalnom kompenzacijskom krivinom – 3BL

Ovo je posebna forma trokrivinskih skolioza. Karakterizirana je torakalnom, relativno dekompenziranom glavnom krivinom, bez značajnog odstupanja od središnje linije tijela na rentgenskoj slici uz prisustvo lumbalne kompenzatorne krivine. Lumbosakralna kaudalna kompenzacijska krivina nije prisutna. Radiološki se kompenzatorne krivine mogu prepoznati jer je između L4 i S1 jedan ili više klinastih intervertebralnih prostora. Kod uzorka 3BL su intervertebralni prostori L4-S1 relativno paralelni i time ne ispunjavaju definiciju lumbosakralne kompenzatorne krivine. Ovaj skoliotični uzorak se zbog velike lumbalne kompenzatorne krivine u fizioterapiji tretira kao četvero-krivinska skolioza.

7.1.6. Četvero-krivinske skolioze

7.1.7. Četvero-krivinska skolioza s duplom krivinom – 4BD

Statičke promjene kod ove funkcionalne četvero-krivinske skolioze su prvi put opisane krajem 70-ih godina, a na početku 80-ih su publicirane (Lehnert-Schroth, 1982.). Anatomsko radiološki nalazimo torakalnu krivinu različitih razmjera s jasnom strukturalnom lumbalnom krivinom koja prelazi preko središnje linije, a dodatno još kaudalnu krivinu u lumbosakralnoj kompenzatornoj krivini. Torakolumbalna krivina može biti organizirana ako je vrh krivine na L1 i torakolumbalna krivina veća i rigidnija od kranijalno položene torakalne. Lumbosakralna krivina je klinički jasno vidljiva u prominenciji kuka na torakalnoj konvek-

snoj strani. Blok zdjelica-križa je podijeljen na blok križa i zdjelici blok i oni su međusobno pomaknuti, zarotirani i klinasto deformirani. Statički gledajući, vidljiva je dekompenzacija k torakalnoj konkavnoj strani s prominencijom kuka na torakalnoj konveksnoj strani. Noga torakalno konveksne strane u velikoj mjeri preuzima tjelesnu težinu.

Samo je po sebi razumljivo da funkcionalni uzorci skolioza nisu mjerljivi s radiološkim terminima skolioza. Jedna radiološka „jednokrivinska“ lumbalna krivina gotovo uvijek je funkcionalna četvero-krivinska. U fizioterapeutskom klasificiranju kompenzacijske krivine kralježnice se definiraju kao funkcionalno samostalne krivine bez obzira koliko su male jer se zanemarivajući tijekom fizioterapije mogu pojačati. Lumbalna kralježnica i blok zdjelica-križa su uzajamno zarotirani; klinasto šira strana bloka je zarotirana dorzalno, vrh klina ventralno. Promjene položaja zdjelice kod četvero-krivinskih skolioza opisao je Rigo u više radioloških studija (Rigo, 1991., 1996. i 1997.). U frontalnoj ravnini zdjelica je nagnuta kaudalno na torakalnoj konkavnoj strani i često je pomaknuta k torakalnoj konveksnoj strani. U transverzalnoj ravnini zdjelica je u dorzalnoj kontrarotaciji na torakalnoj konveksnoj strani. Položaj zdjelice u prostoru je povezan s pacijentovim koordinacijskim sustavom. U praksi se primjenjuju termini geometrijske ili prostorne zdjelice torzije. Pasivna kontrakcija intrinzičnog lumbalnog dijela autohtone leđne muskulature izaziva anteverziju iliačne kosti na torakalnoj konveksnoj strani (poprečni nastavci lumbalnih kralješaka su na toj strani zarotirani ventralno od zdjelice grebena, što udaljuje polazište i hvatište intrinzične lumbalne muskulature). Rigo je tu situaciju označio kao rotaciju trtične kosti (Rigo, 1997.). On je, osim toga, otkrio da ta rotacija ne dolazi izvana, već je dio trodimenzionalne zdjelice rotacije. Kod svih slučajeva u praksi položaj zdjelice i njena deformiranost je osnovna kod provođenja korekcije. Na temelju opisanih statičkih promjena, deformacija zdjelice kod funkcionalne četvero-krivinske skolioze djeluje također na koksofemoralni zglobov. Zglob kuka na torakalnoj konkavnoj strani nalazi se u relativnoj abdukciji, vanjskoj rotaciji i ekstenziji, dok je područje koljena zarotirano prema unutra. Dodatno se na torakalnoj konkavnoj strani nalazi izravanje uzdužnih svodova i kroz vertikalno opterećenje se noga očigledno skraćuje. Promijenjena zdjelica geometrija djeluje nepovoljno na simetriju točaka oslonaca donjih ekstremiteta. Karch i Lehnert-Schroth (1989.) su opisali kod funkcionalnih četvero-krivinskih skolioza tipičnu asimetriju položaja prednje gornje spine iliace (SIAS). Na torakalnoj konkavnoj strani su prednje spine iliace u odnosu na torakalno konveksnu stranu više ventro-kaudalno. Prednje spine iliace na torakalnoj konveksnoj strani stoje više dorzokranijalno. Ovi parametri (nađeni su kod otprilike 75% pacijenata s funkcionalnom četvero-krivinskom skoliozom) ipak nisu pravilo. Kod otprilike 5% zahvaćenih pacijenata s ovim skoliotičnim uzorkom pronalaze se suprotni položaji, a kod otprilike 20% pacijenata nije vidljiva dupla asime-

trija zdjelčnih grebenova i spina iliaka. Varijabilnost ovog fenomena proizlazi iz kombinacija položajnih mogućnosti zdjelice, koja je označena kao geometrijska zdjelčna torzija (promjene položaja su u okvirima pacijentovog koordinacijskog sustava). Ova geometrijska zdjelčna torzija je dio trodimenzionalnosti deformacije (Rigo, 1996., 1997.).

7.1.8. Četverokrivinska skolioza s lumbalnom glavnom krivinom – 4BL

Ovaj skoliotični uzorak sa singularnom lumbalnom krivinom je karakteriziran lumbalnom glavnom krivinom s kranijalnom i kaudalnom kompenzacijskom krivinom. Lumbosakralna kompenzacijska krivina je vidljiva radiološki na klinasto formiranim intervertebralnim prostorima L4-S1. Torakalna krivina je istaknuta veoma malo, a cervikotorakalna kompenzacijska krivina u ovom slučaju ne postoji. Ovaj uzorak je lumbalno dekompenziran. Prepoznaje se po tipičnoj prominenciji kuka na torakalnoj konveksnoj strani (Paket strani) što iziskuje dodatne korekcije.

7.1.9. Četverokrivinska skolioza s torakolumbalnom glavnom krivinom – 4BTL

Skoliotični uzorak 4BTL ili četverokrivinska je karakterizirana singularnom torakolumbalnom krivinom s kranijalnom i kaudalnom kompenzacijskom krivinom. Apex krivine se nalazi na L1, a u rijetkim slučajevima mogu biti na Th12/L1. Apex na TH12 odgovara uzorku 3BTL. Lumbosakralna kompenzacijska krivina je radiološki vidljiva na klinasto formiranim intervertebralnim prostorima L4-S1. Torakalna kompenzatorna krivina nastupa vrlo malo, a cervikotorakalna, u ovom slučaju, ne postoji. Ovaj uzorak je lumbalno dekompenziran. Prepoznaje se po tipičnoj prominenciji kuka na Paket strani, što zahtijeva dodatne korekcije.

7.1.10. Tipični znakovi strukturalnih duplih torakalnih skolioza

Ovaj skoliotični uzorak je čest i treba ga opisati kao posebnu formu. Može se klasificirati kao trokrivinska, ali i kao četverokrivinska skolioza. Može nastupiti zajedno sa svim uzorcima 3-krivinskih skolioza, ali također u međuovisnosti s uzorkom 4BD.

Duple torakalne skolioze mogu nastati kao komplikacija ortotičkog zbrinjavanja, gdje primarno nastaju uslijed strukturalnih promjena cervikotorakalne kompenzatorne krivine prilikom čega se formira ramena grba. Rame Slabe strane je povišeno i radiološki je vidljivo naginjanje Th1 k Paket strani (Definicija - King V). Ovaj skoliotičan uzorak je manje dekompenziran. Strukturalna cervikotorakalna

krivina je kratka i može se kroz fizioterapiju optimalno korigirati. Ova krivina je zbog svoje fiksiranosti korekcijska prepreka za kaudalno položenu torakalnu krivinu. Strukturalna cervikotorakalna krivina može nastupiti kod svih opisanih uzoraka koji imaju torakalnu glavnu krivinu.

8. Topografski termini u utvrđivanju pojedinih uzoraka iskrivljenja

1. Paket strana – strana na kojoj nalazimo torakalnu rebrenu grbu neovisno o njenoj veličini i uzorku. Termin Paket strana je uvijek vezan na organiziranje torakalne krivine. Kod torakalnih glavnih krivina jednostavno je utvrditi Paket stranu. Može se dogoditi da se, kao i kod lumbalnih uzoraka iskrivljenja, uoče ne vidi oblikovana rebrena grba; tada govorimo ipak o Paket strani gdje mislimo na konveksitet torakalne kompenzacijske krivine.
2. Slaba strana – je strana na kojoj nalazimo udubljenje rebara. Termin Slaba strana je uvijek vezan na organiziranje torakalne krivine. Slaba strana leži uvijek nasuprot Paket strane.
3. Apsolutna dekompenzacija – definiramo je kao radiološki mjerljivo odstupanje od središnje linije tijela (C7 – Rima ani).
4. Relativna dekompenzacija – je kliničko odstupanje jednog od blokova tijela u frontalnoj ravnini nasuprot ostalim blokovima tijela čak i kad nije utvrđeno radiološko odstupanje od središnje linije tijela. Pojednostavljeno opisujemo torakalnu dekompenzaciju kao dekompenzaciju k Paket strani i lumbalnu dekompenzaciju kao dekompenzaciju k Slaboju strani.

9. Proširena klasifikacija po Lehnert – Schroth

Klasifikacija uzoraka nudi temelje korekcijskog planiranja u fizioterapiji, ortotičkom zbrinjavanju i u operativnoj korekciji krivina.

- 3BH - (3-krivinska, grupa s prominentnim kukom)
- 3BTL - (3-krivinska, torakolumbalna)
- 3B - (3-krivinska, kompenzirana)
- 3BL - (3-krivinska s lumbalnom kompenzacijskom krivinom)
- 4BD - (4-krivinska, dvostruka krivina)
- 4 BL - (4-krivinska s lumbalnom kompenzacijskom krivinom)
- 4 BTL - (4-krivinska s torakolumbalnom glavnom krivinom)

10. Anamneza

10.1. Specijalna anamneza

- dob pri postavljanju prve dijagnoze
- prisutnost boli u leđima



- menarha/mutiranje
- brzina rasta
- prisutnost deformacije stopala

10.2. Opća anamneza

- Obiteljska anamneza – Postoji li sličnih oboljenja u obitelji?
- Socijalna anamneza - U koju školu je uključen pacijent?, Je li socijalno zbrinut? Kakva je obiteljska situacija?
- Postojeće boli
 - kvaliteta boli – (jesu li oštre, probadajuće, tupe itd.?)
 - trajanje boli – (otkada traju, koliko često nastupaju, koliko traju?)
 - intenzitet boli – (koliko je jaka bol?)
 - lokalizacija boli - (gdje se pojavljuje bol?)
- Simptomi i ispadi na muskulaturi i lokomotornom sustavu
 - Koliko su jaki i otkada egzistiraju?
 - Postoji li ograničenje u pokretljivosti kralježnice?
 - Postoji li ograničenje u pokretljivosti kraljevskih zglobova (kukovi, ramena)
 - Postoje li blokade u određenim segmentima?
 - Gdje su nastupile prve promjene?
 - Postoje li poteškoće u rukama i nogama?
 - Postoji li subjektivno smanjenje snage?
 - Postoji li nesigurnost pri hodu?
 - Je li već bilo kirurških intervencija? Kada?
- Redovito menstrualno krvarenje
 - Je li i kada je nastupilo redovito menstrualno krvarenje?
- Ostala postojeća oboljenja
 - Kardiovaskularni sustav
 - Pluća
 - Probavni sustav
 - Urinarni sustav
 - Metabolička oboljenja
 - Alergije

11. Klinička dijagnostika

Provodi se na pacijentu koji je bez odjeće (evl. kupaći kostim ili donje rublje) i sastoji se od inspekcije – strukturalnog pregleda pacijenta, palpacije – ciljanih manualnih testiranja, neuroloških pregleda u ortopedskoj dijagnostici, kao i funkcionalnih testova te procjene pokretljivosti.

11.1. Inspekcija

- a) Pogled sprijeda obuhvaća sljedeće komponente (frontalna i transverzalna ravnina):

- Položaj i ravnina zdjelice (je li ravna, ukošena, zarotirana, inklinirana, reklinirana)
 - Položaj i osovina nogu
 - Forma grudnog koša
 - Obrazac držanja glave i vrata
 - Usporedba visine ramena desno i lijevo
- b) Pogled odostraga obuhvaća sljedeće komponente (frontalna i transverzalna ravnina):
 - Promatranje odstupanja od središnje linije tijela i kralježnice
 - Položaj i tijek spinalnih nastavaka
 - Forma muskulature leđa, ramena i nogu
 - Forma grudnog koša
 - Usporedba visine ramena desno i lijevo
 - Položaj i ravnina zdjelice (je li ravna, ukošena, zarotirana, inklinirana, reklinirana)
 - Simetrija struka
 - Simetrija Michaelisovog romba
 - Forma i nagib trupa
 - Rebrena grba lumbalnog konveksiteta u testu preklona – Adamsov test preklona (izmjeriti skoliometrijski rotacijsku vrijednost u stupnjevima)
 - Rebrena grba torakalnog konveksiteta u testu preklona – Adamsov test preklona (izmjeriti skoliometrijsku vrijednost)
 - c) Pogled sa strane (sagitalna ravnina) obuhvaća sljedeće komponente:
 - Obrazac držanja glave i vrata
 - Obrazac držanja zdjelice (inklinacija, reklinacija)
 - Postranična forma kralježnice (sagitalni profil)
 - Forma trupa - postoje li okrugla leđa, torakalna kifoza, ravna leđa, lumbalna lordoza?

11.2. Palpacija

- Utvrditi izaziva li se palpatorno bol u određenim segmentima
- Utvrditi izaziva li se bol na udaranje i kompresiju u kralježnici
- Utvrditi je li muskulatura bolna na pritisak
- Utvrditi jesu li spinozni - i transverzalni nastavci kralješaka bolni na pritisak
- Utvrditi je li iliosakralni zglob (ISG) bolan na pritisak
- Utvrditi jesu li Ischias - pritisne točke (Valleix-točke) bolne na pritisak
- Utvrditi je li prisutna mišićna hipotrofija, gdje je prisutna i u kojim razmjerima
- Utvrditi postoji li kontraktura u zglobovima, u kojima i kojih su razmjera

11.3. Neurološki pregled i njegovo značenje u ortopedskoj dijagnostici

Neurološki pregled ima u ortopediji osobito značenje jer se kroz orijentacijski neurološki pregled mogu objasniti motorički i senzibilni ispadi, klizenuti ili oštećenja sfin- ktera. Kod akutno nastupanih neuroloških ispada nužno je provođenje daljnje detaljne dijagnostičke obrade. Pro- vodi se sljedeće:

- Izazivanje mišićnih refleksa preko kojih se ispituje funkcionalnost 2. motoneurona u određenim segmentima kralježnice. Refleks se izaziva kroz pasivno istezanje muskulature, odnosno njegovih tetiva.
- Izazivanje stranih refleksa, čiji se efekat ne pojavljuje na mjestu izazivanja, već na drugim segmentima tijela.
- Patološki refleksi su znak oštećenja piramidnog puta i ne mogu se izazvati kod zdravih osoba
- Ispitivanje senzibiliteta: područja kože su opskrbljena spinalnim živcima i dermatomima. Kod utvrđivanja senzoričkih oštećenja u određenim područjima kože mogu se donijeti zaključci o evl. problemima određenih segmenata kralježnice
- Ispitivanje grube mišićne snage
- Laségueov i Bragardov test: kod iritacije određenog spinalnog korijena nervus ischiadicus pri podizanju ispružene noge pacijenta izaziva se bol u nozi i leđima.

Kod probira i praćenja pacijenata sa skoliozom i kifo- zom treba pažljivo i pošteno pristupiti odabiru dijagnostič- kih metoda kako bi se smanjilo opterećenje ionizirajućim zračenjem, a koristiti kritički stare (skoliometar) i novije metode (fotometrija) s ciljem dokumentiranja, analiza- nja i uspoređivanja radi donošenja terapijskih odluka, ali i poboljšanja suradnje pacijenata.

12. Skoliometrija

Skoliometar mjeri asimetriju trupa, tj. njegovu aksijalnu rotaciju.

U praksi se najčešće koristi skoliometar po Bunnellu. Na- čin korištenja:

- Zamoliti pacijenta da napravi pretklon dok ramena ne dođu u razinu s kukovima
- Skoliometar postaviti na najizraženiji dio krivine
- Očitati vrijednost

Kod mjerenja treba paziti na položaj zdjelice te će se even- tualni kosi položaj sakrums izbjeći podlaganjem noge odre- đenim podloškom. Skoliometrijska vrijednost je direktno proporcionalna rotaciji kralješaka na rentgenskoj slici i kod vitkih pacijenata daje uvid u očekivanu vrijednost Cobbo- vog kuta (Weiss i El Obeidi, 1995.).

U rukama iskusnih kliničara, skoliometar je dragocjeno po- moćno sredstvo koje će nam omogućiti mjerne kontrole uz minimalni trošak i izbjegavanje čestih rentgenskih zračenja. Brojni radovi pokušali su utvrditi korelaciju između vri- jednosti izmjerenih skoliometrom, te kasnijih vrijednosti Cobbovog kuta te prevladava stav da sve pacijente s vri- jednostima od 5-7 navise treba prosljediti ortopedu jer vjerojatno imaju skoliozu od 15 i više stupnjeva po Co- bbu. Čak i u ortopedskoj ordinaciji, a i u kliničkoj praksi fizioterapeuta, za brzo i neinvazivno orijentiranje o pro- gresiji ili poboljšanju skolioze kod pojedinog pacijenta, skoliometar može biti praktičan. Ipak, smatra se da samo mjerenje skoliometrom, iako izvrsno za probir i brzu ori- jentaciju, nije dostatno za donošenje odluka o terapiji or- tozom ili o operativnom liječenju.

13. Fotometrija

Pacijenti sa skoliozama, koji nose ortoze, često će se tije- kom tri godine izložiti do 22 puta rentgenskom snimanju (Sridhar i suradnici, 1984.). Kod RTG dijagnostike sko- lioza pojavljuje se nekoliko problema (Würsching Bulat S., 2010.):

- Skolioza kao trodimenzionalna deforma- cija na PA ili AP snimci kralježnice prika- zana je samo u jednoj ravnini
- Svako RTG snimanje povezano je s po- novnim izlaganjem ionizirajućem zračenju
- Predstavlja li Cobbov kut skoliozu u nje- noj cjelovitosti

Upravo iz tih razloga, ali i kako bi se deformacije kra- lježnice mogle analizirati u svim ravninama, razvijene su različite metode skeniranja površine tijela: Moire topo- grafija, fotometrija, video snimanje... Također, uzimajući u obzir novija saznanja o psihološkoj potpori pacijentu i podizanju motivacije vizualizacijom uspjeha terapije, bilo je važno naći neškodljive metode kojima možemo pomoći pacijentu, ali i tijekom terapije kvantificirati, dokumentirati i učiniti provjerljivim. Od kada su 1975. razvijeni prvi ure- đaji koji omogućavaju skeniranje tijela bez rentgenskog zračenja, strojevi postaju sve složeniji, a područje njihove primjene na ljudskom tijelu i informacije koje nam pru- žaju sve korisnije i točnije.

Najsuvremeniji uređaj koji je vrlo koristan u probiru i praćenju deformacija kralježnice je Formetric u izvedba- ma 3D i 4D. Smatralo se da je uređaj Formetric pouzdan samo u dijagnostici deformacija do 50°. Hackenbergova studija iz 2003. godine dokazala je da je točnost gotovo jednako dobra i za krivine od 46°-88°. Kod velikih krivina vrijednosti opaženih odstupanja su +/-6,2 mm u frontal- noj ravnini (kod manjih krivina +/-4 mm), te kod rotacije kralješaka 4,6° (inače 3°). Snimanje traje 40 milisekunde, a uređaj uspoređuje simetriju 25 000 točaka na trupu, izraču- nava položaj kralježnice, te izrađuje njen trodimenzionalni model. Dobivamo izračunate i antropometrijske mjere kao



što su duljina trupa, odstupanje od težišnice, nagib zdjelice, te u milimetrima odstupanje ulijevo i udesno od težišnice (skolioza), te površinsku rotaciju. Budući da dobivamo 3D prikaz kralježnice, računalo izračunava i kutove torakalne kifoze i lumbalne lordoze. Kod standardiziranih snimki u položaju na kraju ekspirija, opažena su već opisana odstupanja. Radovi posljednjih desetak godina objektiviziraju i dokazuju učinkovitost ove vrste uređaja i opravdavaju njihovu uporabu u praćenju skolioza i kifoza.

14. Kliničko mjerenje kod torakalnih kifoza (Lewis J.S., Valentine R.E., 2010.)

Klinička procjena deformacija u sagitalnoj ravnini i mjerenje kuta torakalne kifoze je ključna komponenta posturalnog pregleda pacijenata. U kliničkoj praksi se koriste istovremeno dva inklinometra u opuštenom, uspravljenom stavu pacijenta. Prvi se postavlja u području 1. i 2. torakalnog spinalnog nastavka. Drugi se postavlja u području 12. torakalnog spinalnog nastavka i 1. lumbalnog spinalnog nastavka. Kut torakalne kifoze je vrijednost koja se dobije zbrajanjem izmjerenih vrijednosti inklinacije u proksimalnom i distalnom mjernom području pri antefleksiji trupa u stojećem položaju (pretklon).

15. SOSORT objektivna fizioterapeutska procjena

SOSORT (Scientific Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment) u okviru svojih prospektivnih studija, nudi objektivne elemente fizioterapijske procjene – Physio Prospective Study (Physio Assessment) s ciljem standardiziranja i baziranja na objektivne pokazatelje i znanstvene dokaze (*evidence-based practice*).

Oni navode sljedeća objektivna, relevantna, instrumentalna mjerenja koja su izuzetno vrijedna i sveobuhvatna :

1. Nagib zdjelice u stupnjevima
2. Nagib ramena u stupnjevima
3. Nagib ramena u mm
4. Asimetrija ramena evaluirana u TRACE-u (TRACE - Trunk Aesthetic Clinical Evaluation) - mjeri se u opsegu od 0-3. Lako je detektirati i diferencirati asimetriju po razmjerima: *slight* (1), *moderate* (2) i *important* (3)
5. Frontalna translacija trupa u mm – uzima se početna mjerna točka C7 (vertebra prominens) i finalna točka, interglutealna linija. Diskrepanca u liniji pokazuje odstupanja frontalnog profila.
6. Utvrđivanje sagitalnog profila u mm – mjeri se distanca od spinalnog nastavka C7 (cervikalna distanca) i distanca od spinalnog nastavka L3 (lumbalna distanca) uz uvažavanje najviše prominentne točke torakalne kifoze.

7. Adamsov test pretklona (Adams Forward Bend test) - mjerljiva je distanca od nivoa kralježnice i prominencije rebra
8. Risser test – utvrđivanje stupnja koštane zrelosti na temelju Rtg. nalaza apofiza crijevnih kostiju. Diferencira se raspon od 0-5 stupnjeva zrelosti ovisno o popunjavanju apofiza u smjeru od lateralno prema medijalno.
9. Sorensen test – mjeri se vrijeme u kojem pacijent može zadržati pronirani, antigravitacijski položaj trupa izvan ruba stola s rukama prekrštenim na grudima.
10. Shirado test – statički test snage abdominalne muskulature mjerljiv u vremenskim parametrima
11. Asimetrija struka evaluirana u TRACE-u – utvrđena je skala asimetrije od 1-4. 1. *slight*, 2. *mild*, 3. *moderate*, 4. *important*
12. Asimetrija struka u mm – uz pomoć krutog ravnala mjeri se distanca trup-ruka na točki gdje je maksimalno konkavna krivina. Asimetrija je razlika od A-B u mm.
13. Haemi-thorax asimetrija evaluirana u TRACE-u – 1. *slight*, 2. *important*
14. Asimetrija skapula evaluirana u TRACE-u – 1. *slight*, 2. *important*
15. Mjerenje diskrepance u duljini nogu – po standardnim parametrima anatomske i funkcionalne mjere longitudinalnosti ekstremiteta.

16. Smjernice za fizioterapeutsku procjenu kod deformacija kralježnice po postupniku Asklepios Katharina Schroth Klinike

Asklepios Katharina Schroth Klinika, Bad Sobernheim, Njemačka, u kojoj se provodi SIR (stacionarna intenzivna trodimenzionalna terapija) skolioza, kifoza i ostalih deformacija kralježnice po Katharini Schroth, ali i konstantna edukacija fizioterapeuta po toj metodi da bi se ista provodila i ambulantno, postavila je sljedeće standarde fizioterapeutske procjene:

16.1. Anamneza

- Utvrđivanje faktora progresije deformacije
- Ortoza
- Dosadašnja fizioterapija
- Povijest bolesti

16.2. Inspekcija

- Procjena tjelesne simetrije u frontalnoj, sagitalnoj i transverzalnoj ravnini
- Pregled tjelesnih blokova
- Hipotetička povijest bolesti kralježnice na temelju prepoznatih fizičkih svojstava

16.3. Specifični testovi i mjerenja

- Test pretklona (procjena transversalnog profila u antefleksijskom položaju – Adamsov test)
- Skoliometrijska vrijednost (kliničko mjerenje rotacije u testu pretklona)
- Palpacija položaja zdjelice (crista iliaca, SIPS, SIAS)
- Procjena mobilnosti u sagitalnoj, frontalnoj i transversalnoj ravnini
- Dodatna mjerenja:
- Schober (S1 10+5) – mjera inklinacijske mogućnosti lumbalne kralježnice. Provodi se tako da se u stojećem položaju markira spinalni nastavak S1, zatim 10 cm kranijalno. Normalno povećanje distance je cca. 5cm, a dokumentiranje izgleda npr.: Schober mjera - 10/14 cm.
- Ott (C7 30+3-6) – mjera inklinacijske mogućnosti torakalne kralježnice. Provodi se tako da se u stojećem položaju markira spinalni nastavak C7, zatim 30 cm kaudalno. Povećanje kroz inklinaciju je normalno 3-6 cm, a dokumentiranje izgleda npr.: Ott mjera – 30/33cm.
- FBA – mjera lateralne devijacije trupa u cm. Mjeri se u stojećem položaju udaljenost od srednjeg prsta do poda pri laterofleksiji u stojećem položaju.

16.4. Klasifikacija

- Uzorci skolioza po Schrothu (3B, 3BH, 3BTL, 3BL, 4BD, 4BL, 4BTL), po Kingu (I-V) - radiološka klasifikacija koja je usmjerena analizi pojedinih segmenata skoliotične zakrivljenosti kralježnice, *optional* po Rigu - radiološko-ortopedska klasifikacija koja je usmjerena izboru adekvatne ortoze. Ove deformacije su u Schrothovoj klasifikaciji svrstane pod nazivom: Grupa 2
- Klasifikacija sagitalnih deformacija kralježnice po Schrothu: sagitalni poremećaji posture, torakalna, lumbalna Scheuermann-kifoza, cervikalna ili lumbalna kifoza, ravna leđa, stanja nakon diskopatija, boli u leđima u širem smislu. U Schrothovoj klasifikaciji ove deformacije su svrstane pod nazivom: Grupa 1
- Postoji i grupa miješanih formi deformacija; kombinacija Grupe 1 i Grupe 2. Kralježnica je u frontalnoj ravnini u velikoj mjeri, ravna (Rö u AP). Neznatna skoliotična krivina uzrokuje najčešće funkcionalni poremećaj ili disbalans u području donjih ekstremiteta ili zdjelice. Značenje za fizioterapiju: uspravljene funkcionalne segmente kralježnice treba tretirati

simetrično, a skoliotične segmente po principima specifične terapijske tehnike.

- Utvrđivanje skoliotičnih krivina kralježnice: torakalna, lumbalna, torakolumbalna, cervikotorakalna na temelju apexa krivina
- Utvrđivanje terapijskog težišta prema primarnim krivinama, sekundarnim krivinama, *Double major*, tjelesnoj statici, mobilnosti, kozmetici

16.5. Terapijska skica

- Izrada standardizirane, simbolizirane terapijske skice sa svim smjerovima disanja, korekcijskim smjerovima, kao i simbolima za pozicioniranje u potrbušnom, leđnom i bočnom položaju

16.6. Röntgen skica

- Izrada Rtg. skice (skiciranje kralježnice na temelju Rtg. slike ili radiološkog nalaza) s uvrštenjem neutralnih kralješaka, apexa krivina i Cobbogovog kuta

16.7. Terapijski program

- Izrada individualnog terapijskog programa prema skoliotičnom uzorku (jasno postaviti cilj svakoj vježbi, parametre vježbanja, početne položaje, pomoćne rekvizite)
- Na temelju terapijskog programa izlučiti kućni program vježbanja (3-4 vježbe)
- Izbor terapijskih postupaka :
 - a) Trodimenzionalna stabilizacija kralježnice (vježbe po Schrothu, stabilizacijske vježbe)
 - b) Korekcijsko disanje (rotacijsko disanje) – značajna komponenta Schroth terapije. Fokus je na promjeni pacijentovog uzorka disanja. Pacijent se fokusira na ekspanziju kolabiranih konkavnih dijelova skoliotičnih krivina kroz inspiraciju. Kroz rotacijsko disanje se povećava mobilnost i korekcijski učinak svake vježbe.
 - c) Specifične manualne mobilizacije za poboljšavanje funkcionalnih mogućnosti pokretanja i facilitaciju korekcije deformacija.
 - d) ADL (*Schroth made easy*) – obuhvaća učenja držanja tijela u svakodnevnom životu: uobičajeno, željeno, držanje tijela u mirovanju, u stajanju, sjedenju, bočnom položaju itd.
 - e) *Physiologic* (obuhvaća sagitalnu korekciju) - pasivno, aktivno, opetovano pokretanje te edukaciju kućnih vježbi
 - f) Motivacijski aspekti – važni u planiranju terapijskog procesa zbog dobi pacijenata i dugoročnosti provođenja fizioterapije.



Fizioterapeut u svom radu mora hrabriti, hvaliti i poticati svoje pacijente. Kroz to će se razviti sigurnost i povjerenje iz kojih pacijenti mogu dalje graditi svoju vlastitu motivaciju i *management* skolioze.

17. Planiranje i programiranje fizioterapije

Proces fizioterapije započinje izradom plana fizioterapije na temelju fizioterapeutske dijagnoze. Fizioterapeutska intervencija treba biti ciljano usmjerena pacijentu, njegovim glavnim problemima, ali ga istovremeno tretirati kao cjelokupnu osobu.

Cilj fizioterapije kod deformacija kralježnice treba prilagoditi:

1. očekivanjima pacijenta – to je najčešće dijete ili adolescent
2. očekivanjima roditelja, skrbnika
3. očekivanjima fizioterapeuta

17.1. Ciljevi fizioterapije kod deformacije kralježnice su:

1. Funkcionalno stabiliziranje deformacije (skoliotičnih krivina, kifotičnih krivina, hiperlordoza, ravnih leđa)
2. Korekcija, ispravljanje i zaustavljanje progresije deformacija kralježnice unutar zamaha rasta (prevencija sekundarnih oštećenja i operativnih zahvata na kralježnici)
3. Redukcija boli
4. Sekundarna prevencija u odrasloj dobi (poboljšavanje kardiopulmonalnih funkcija, smanjenje bolnosti, asimetrična funkcija ekstremiteta, skraćivanja određenih mišića ramena i kuka).

Kada uzmemo u obzir kompleksnost deformacija kralježnice (trodimenzionalnost deformacija), postavljanje ciljeva fizioterapije će se individualno modificirati prema sljedećim faktorima:

1. Dob pacijenta – važno je uvrstiti koje su kognitivne, perceptivne i koordinativne sposobnosti pacijenta jer to određuje izbor terapijske metode.
2. Životne navike, poslovne navike (odrasli pacijenti)
3. Veličina deformacije – različiti su terapijski pristupi malim (početnim) deformacijama u odnosu na uznapredovale krivine
4. Klinički relevantan funkcionalni uzorak krivine
5. Pokretljivost kralježnice i korijenskih zglobova (kukovi, ramena, iliosakralni zglobovi)
6. Mišićni status i njihova ravnoteža – osobito m. psoas maior, autohtona muskulatura.

7. Osnovno oboljenje – često su deformacije kralježnice sekundarni i pridruženi simptomi nekih težih sustavnih oboljenja ili posljedica nekih oštećenja. Prenatalna i postnatalna anamneza će nam u slučaju djece često pružiti vrijedne informacije o uzroku nastajanja deformacija kralježnice.

9.) *Compliance* (suradnja) pacijenata – od izuzetne je važnosti i osobna motivacija pacijenta jer su ciljevi dugoročni. Zbog osjetljive životne dobi i pritiska svakodnevnog vježbanja i nošenja ortoza, psihološki problemi kod pacijenata nisu rijetkost. Uloga fizioterapeuta u motiviranju i vođenju pacijenata i njihovih roditelja zahtijeva uz stručne i ljudske, empatične elemente. Često je potrebno sve probleme verbalizirati i kroz fizioterapiju se doticati i drugih područja medicine. Tu će doći do izražaja potrebitost interdisciplinarnе suradnje s kliničkim psihologom koji ima značajno mjesto u rehabilitaciji idiopatskih adolescentnih skolioza i kifoza.

18. Fizioterapeutska dijagnoza

Na temelju iscrpnih i kompleksnih metoda fizioterapeutske procjene kojima se prikupe višestruke informacije, slijedi analiza i donošenje fizioterapeutske dijagnoze.

Fizioterapeutska dijagnoza je temelj na čijoj osnovi fizioterapeut započinje izradu plana i programa, kao i postavljanje ciljeva svoje fizioterapeutske intervencije. U okvirima fizioterapije deformacija kralježnice planiranje i programiranje fizioterapije je proces koji sadržava niz strukturalnih elemenata za provođenje i facilitaciju korekcijskih vježbi. Svaki pacijent ulazi u proces motoričkog učenja vježbi, osnova svoje deformacije i bolesti, kratke anatomije kralježnice, derotacijskog disanja, pravilne posture. To zahtijeva određeno vrijeme koje fizioterapeut svakako treba planirati.

Podjela svake vježbe na manje elemente (1-9) olakšava posredovanje, programiranje i provedbu terapije. Ovakvo raščlanjivanje omogućava diferencijalno prepoznavanje poteškoća u motoričkom učenju pacijenata, olakšavanje istih kao i prosudbu o individualnom prilagođavanju i modifikaciji specifičnih vježbi za određenog pacijenta. Npr. vježbe na lopti po Klein-Vogelbachu, vježbe iz trening-terapije, vježbe na terapijskom valjku, vježbe na terapijskom trampolinu, fizioterapija uz pomoć aparata.

19. Strukturalni elementi planiranja i programiranja terapije

1. Ime vježbe
Ime vježbe je važno jer nudi napomenu pacijentu koja se lako pamti i vizualizira. Može se priložiti i odgovarajuća skica ili slika terapijske situacije čime će se provođenje još više olakšati i poduprijeti.

2. Cilj vježbe
Cilj vježbe sadržava težište i osobitosti koje vježba treba ostvariti. S ciljem raste motivacija. Uz pomoć cilja će se ponašanje pacijenta (postura) planirano mijenjati. Cilj nudi mogućnost participacije u odlučivanju i odgovornosti. Cilj vodi preuzimanju samostalnosti u vježbanju.
3. Parametri vježbanja – broj ponavljanja i pauze
Prije početka fizioterapijskog tretmana potrebno je jasno postaviti i programirati parametre vježbanja. Broj serija vježbi, broj ponavljanja i pauze se usklađuju s psihofizičkim pretpostavkama svake individue.
4. Utvrđivanje početnih položaja i bazičnih korekcija
Utvrđivanje bazičnih korekcija provodi se u kaudalno-kranijalnom smjeru i sadržava korekciju stopala, koljena, nogu, korekcije zdjelice (1-5), 3D korekciju tjelesnih blokova, korekciju položaja ruku i namještanje glave.
5. Protezanje
Protezanje je postupak koji pacijenti aktivno provode. Njime uzdužno protežu kralješnicu i otvaraju konkavite kao pripremno namještanje za nadolazeću korekciju. Pri tom se moraju zadržavati bazične korekcije cijelog tijela. Dodatno se razvija koncentracija i fokusiranje na kralješnicu. Protezanje se provodi uz mirno, lagano disanje.
6. Korekcijsko disanje
Korekcijsko disanje je trodimenzionalno, rotacijsko disanje, a sadržava udisanje u određena udisajna mjesta u kaudalno-kranijalnom smjeru u točno određenim smjerovima. Pri tom će se dugo i polako udisati na nos, a zatim zvučno s laganim kočenjem usnica, izdisati na usta.
7. Glavni dio vježbe
U glavnom dijelu vježbe se postiže cilj vježbe. Za vrijeme izdisaja provode se specifični elementi korekcije kralješnice i cijelog tijela (npr. zadržavanje bazične korekcije posture, korekcije torakalnog i lumbalnog konveksiteta skoliotičnih krivina, korekcije toralne kifoze u sagitalnoj ravnini, korekcije zdjelice, kontra potezi ramena, dinamičko preuzimanje vlastite tjelesne težine itd.). Pacijent se pri tom približava sukcesivno maksimalnoj korekcijskoj poziciji sve do strukturalnih granica. Glavni dio vježbe se mora naučiti i provoditi s posebnom pažnjom. Provođenje vježbe olakšava jasno vođenje i facilitacija ciljanih mišićnih kontrakcija što provodi fizioterapeut. Željeno djelovanje vježbe se razrađuje, utvrđuje i posreduje preko *Feedback* sustava (verbalno, vizualno, taktilno).
8. Pauze nakon serija vježbi/završne izometričke kontrakcije
U pauzama između serija vježbi preuzima se željeno svakodnevno držanje tijela i određeni

blokovi tijela se ciljano opuštaju. Aktivne pauze s vježbama automobilizacije se usklađuju s težištem vježbe. Na kraju vježbe, nakon posljednjeg ponavljanja u seriji, slijdi izometričko korekcijsko napinjanje miškulature. Pri tom će se sve korekcije zadržavati i etablirati sa submaksimalnim mišićnim kontrakcijama za vrijeme 2-3 respiratorna ciklusa.

9. Transfer u svakodnevni život
U konačnici, u završnom izometričkom napinjanju miškulature, pacijent preuzima svoje željeno svakodnevno držanje tijela ili držanje u mirovanju.

20. Metodika

Pojedinačni elementi (3-8) iz strukturalnih elemenata planiranja i programiranja se mogu pojedinačno učiti i razrađivati. Tek kada je pacijent naučio sve elemente od 1-9, mogu se postaviti parametri vježbanja. Kod novih vježbi će se dodatno razrađivati glavni dijelovi vježbi i nadopunjavati s već poznatim elementima vježbi. Nakon edukacije i naučenih elemenata (1-9), postavljaju se parametri fizioterapijskog tretmana. Mjerodavni faktori u postavljanju parametara su iskustvo pacijenta u postojećoj fizioterapijskoj metodi, funkcionalni status, sposobnost koncentracije.

U provođenju terapije važno je paziti da se ona provodi polako i koncentrirano. Pacijente je potrebno uvijek iznova podsjećati i voditi u provjeri i zadržavanju vlastitih bazičnih korekcija tijela u cjelini. Stabilnost zdjelice je od centralnog značenja u fizioterapiji svih deformacija kralješnice. Koordinacija i osjećaj tijela su važni elementi asimetričnog namještanja i korekcije te izometričkog stabiliziranja miškulature. Za početnike u terapiji je uvijek važno koristiti vizualne mogućnosti kontrole (višestruka ogledala - naprijed, otraga, bočno, strop; video snimke). Korekcijski manualni grifovi koje primjenjuje terapeut važni su da bi se naučile i osvijestile pojedinačne kombinacije trodimenzionalnih pokreta.

21. Fizioterapija skolioza, kifoza i ostalih deformacija kralješnice

21.1. Pregled različitih specifičnih fizioterapijskih metoda

Kvalitetna fizioterapija je ključ dobrog rehabilitacijskog pristupa za spinalne deformacije. Rehabilitacija je, po definiciji, usredotočena na cjelokupnu osobu. Ona ne gleda samo bolest ili oštećenja koja uzrokuje, nego također gleda na bolesti i ograničenja aktivnosti, s uvažavanjem ograničenja u sudjelovanju (u prošlosti nazivanim hendikepima). Prema tome, u mišićno-skeletnim poremećajima, kao što su skolioze i kifoze, kod kojih su prepoznata oštećenja preko stanja deformacija i kod kojih svi tretmani (od ortoza do operacija) uzrokuju psihosocijalne, fizičke i funkcionalne nesposobnosti, dobar rehabilitacijski



pristup zahtijeva sredstva kojima bi se kompenzirala, ili spriječila, ako je moguće, takva sekundarna šteta: to je fizioterapija. Fizioterapija skolioze ima za cilj poboljšanje znakova i simptoma skolioze (Hawes, 2006., Hawes i O'Brien, 2008.). Tijekom fizioterapijskog procesa smanjuje se skoliotična krivina, povećava pokretljivost kralježnice, povećava vitalni kapacitet (Weiss, 1991., Weiss, 1993., Freidel i suradnici, 2008.). Bol se ne može smatrati posljedicom skoliotičnih krivina, no postoje dokazi, da se i bol smanjuje za vrijeme specijalnog programa rehabilitacije (Weiss, 1993., Weiss i suradnici, 1999., Freidel i suradnici, 2008.). Ne samo fizičko poboljšanje, već i bolji psihosocijalni ishod (Freidel i suradnici 2008.) može se postići kada se primjenjuju moderni asimetrični, visoko korektivni standardi u rehabilitaciji skolioze koji su opisani u terapijskoj metodi – „Best Practice“ (Weiss 2007.a). Među najpoznatijim fizioterapijskim metodama kao što su Mezieres, Sohier, Klapp koji su ostali gotovo nepromijenjeni tijekom vremena, i one dinamičnije, kao što su: Globalna posturalna rehabilitacija po Souchardu ili Trodimenzionalna terapija skolioze po Schrothu, koja su se mijenjala tijekom vremena s poticajem za nove prijedloge koje su objavili originalni autori i njihovi sljedbenici, danas samo Schroth, Scoliotic („Best Practice programs“), Dobosiewicz i SEAS (*Scientific Exercises Approach to Scoliosis* - Znanstveni pristup vježbanju skolioze), *Side Shift* – metoda bočnog pomaka, imaju rezultate koji su objavljeni u popisanoj literaturi. Suvremeni pristup fizioterapiji spinalnih deformacija (bez obzira o kojoj je metodi riječ) sadržava jake neurofiziološke temelje, a oni naglašavaju da je aktivni pokret puno bolji od pasivnog za učenje neuromotoričkih ponašanja, kao što je postura. Aktivna samokorekcija umjesto pasivne autokorekcije vodi do „neuromotoričke rehabilitacije“. Čak i tijekom SOSORT Consensus Conference, Milano, 2005. god. - (SOSORT konzensus konferencije) istaknuta je važnost samokorekcije. Da bi samokorekcija postala aktivna samokorekcija, treba je obavljati isključivo pacijent kroz duboku kralješničnu paravertebralnu muskulaturu (tzv. autohtona muskulatura: mm. multifides, mm. rotatores itd.). Prema tome, fizioterapija treba težiti provođenju jasne kontrole pokreta bez primjene strategija mišićne kontrakcije koje dovode kralješnicu do pasivnih poravnanja. U eri medicine temeljene na dokazima (EBM) važno je istaknuti da postoje dokazi koji potvrđuju da fizioterapija zadržava i prevenira progresiju skoliotičnih krivina (Negrini i suradnici, 2008.), te da se može kod manjih krivina i reducirati preskripcija spinalnih ortoza (Negrini i suradnici, 2008.).

21.1.1. SEAS terapijski ciljevi

SEAS terapijski program, kao što su prikazali autori (Negrini i suradnici, 2006.) izveden je iz Lyonske škole. SEAS je akronim za „Scientific Exercises Approach to Scoliosis“.

Principi SEAS-a se baziraju na specifičnoj formi: aktivnoj autokorekciji koja se primjenjuje individualno za svakog pacijenta i povezana je s vježbama stabilizacije u kojima su sadržani neuromotorička kontrola, proprioceptivni trening i vježbe balansa. Vježbe su inkorporirane u aktivnosti dnevnog života (ADL).

SEAS je karakteriziran kao kognitivno-bihevioralni pristup i kao takav je usmjeren pacijentu i njegovoj obitelji da bi se maksimalno povećala *COMPLIANCE* (suradnja) u tretmanu, a time i terapijski učinak.

Povećanje stabilnosti kralježnice je primarni terapijski cilj SEAS pristupa. Važnost ovog aspekta rehabilitacije je izvedena iz serije fundamentalnih istraživanja. Duval-Beaupère je ukazao na to kako veličina skoliotične krivine nije samo rezultat strukturalne deformacije, nego također postojanja teškoće stabiliziranja sustava u kralješnici do izjednačenja smanjenja poravnanja. Ovaj element, koji je uvijek prisutan, posebno je važan kod skolioze <20° kod kojih se najviše usmjerava na vježbe u preventivne svrhe. Iz ovih promatranja, kao i istraživanja koje su proveli Bunch i Patwardhan, koja su pokazala kako se granica opterećenja iznad koje počinje deformacija kralježnice (kritično opterećenje) smanjuje kako se iskrivljenost povećava – proizlazi važnost poboljšanja stabilizacije kralježnice s ciljem smanjenja posturalnog opadanja i posljedičnih mogućnosti strukturalnih deformacija kralježnice. Čak i tijekom SOSORT konzensus konferencije u Milanu 2005 god., u pogledu definiranja najvažnijih terapijskih ciljeva za konzervativni tretman skolioze, ukazivalo se na provođenje vertebralne stabilizacije kao sekundarnog prioriteta. Teškoće vjerojatno leže u praktičnom načinu ostvarivanja takvog rezultata. Terapeutska strategija koju predlaže SEAS pristup temelji se na poboljšanju reakcija na gravitacijsku silu i na poboljšanje funkcije onih mišića koji imaju glavnu stabilizirajuću ulogu. Temeljni terapijski cilj koji je predložio SEAS i koji zahtijeva posebnu pozornost je razvoj reakcija ravnoteže.

Nekoliko istraživanja, među kojima posebno ona Perdriolle i Graft ukazuju da evoluciju skoliotičnog iskrivljenja karakterizira smanjenje krivina sagitalnog sustava (ravna, izdubljena leđa), biomehaničko stanje koje prema White i Panjabi, također omogućava aksijalnu rotaciju. Glavni terapijski cilj u vježbama koje predlaže SEAS pristup je pretraga i očuvanje fiziološke sagitalne orijentacije u skoliotičnom sustavu. Nadalje, psihološki aspekt je ključan: to je djelomično uslijed dobi u kojoj se patologija javlja, ali i čestog jatrogenog utjecaja na psihičko kako je određeno tretmanima i operatorima zdravstvene skrbi. SEAS pristup uzima u razmatranje sve ove aspekte.

Mnogi radovi autora su objavljeni. Talijanska grupa oko Negrinija opisuje SEAS program kao specifičan program vježbanja, no ne opisuju različite pristupe određenim skoliotičnim obrascima i uzorcima, niti su ti programi vježbi dokumentirani u svakom od radova iz ove grupe. SEAS program stoga još nije jasno definiran te ga se ne treba

smatrati dokazom kada prospektivne studije netretiranih kontrolnih skupina tek treba objaviti. Broj radova u ovom programu ne korelira s klinički dovoljno dokumentacije pristupu liječenja ili s realnim znanstvenim rezultatima. Do sada još nije održan niti jedan praktični tečaj za fizioterapeute u kojem bi stekli znanja o kliničkoj primjeni ovog terapijskog koncepta. Tečaj se planira održati tijekom ove godine.

21.1.2. Dobosiewicz metoda

Ova metoda fizioterapije nije dobro opisana u svjetskoj literaturi i međunarodno je malo poznata. Jedan od ciljeva ove metode je rekifozacija torakalne kralješnice kod ravnih leđa. Tijekom vježbi pacijenti su prisiljeni na savijanje prema naprijed što dovodi do kifoze cijele kralješnice (Dobosiewicz i suradnici, 2006.). Relordozacija u lumbalnom profilu je još uvijek otvoreno pitanje u ovoj metodi. Jedino znanstveno istraživanje dosad objavljeno je upitno jer nije predstavljen prosječni pacijent iz uzorka (Dobosiewicz i suradnici, 2006.). U ovom uzorku prosječno poboljšanje od 5° postignuto je tijekom opservacije, dok je u usporedivom uzorku pacijenata, tretiranih po Schroth protokolu, poboljšanje Cobbovog kuta i vitalnog kapaciteta i objavljeno (Otman i suradnici, 2005.). Iz toga proizlazi da Schroth pristupu treba dati prednost pred Dobosiewicz metodom.

21.1.3. Side shift – Bočni pomak

Tehnika bočnog pomaka definira deformacije kralješnice samo u frontalnoj ravnini. U međuvremenu smo dobili dokaz da se posturalne korekcije mogu poboljšati kada se obnove lumbalna lordoza i torakalna kifoza (Weiss, 2008. te van Loon i suradnici, 2008.). Frontalno odstupanje može se smatrati sekundarnom deformacijom (Deacon i suradnici 1984., Tomaszewski 1987., Weiss 2005., van Loon i suradnici, 2008.) te se iz tog razloga metoda bočnog pomaka mora smatrati kao drugi izbor.

Ipak, vježbe bočnog pomaka su klinički dobro opisane u međunarodnoj literaturi (Mehte 1986, Maruyama i suradnici 2002., Maruyama i suradnici 2008.) i terapijski rezultati ove metode su obećavajući (Mehte 1986, den Boer i suradnici 1999, Maruyama i suradnici 2003). Elementi iz ove terapijske metode imaju svoje važno mjesto u „Best Practice“ pristupu (Weiss 2007.a) kad su postavljeni ciljevi ADL treninga, treninga aktivnosti dnevnog života (Weiss, Hollaender i Klein 2006.).

21.1.4. Kineziološka terapija po Vojti

Skolioze i kifoze kod dojenčadi i male djece predstavljaju kompleksan i specifičan problem s obzirom na kognitivne, perceptivne i koordinativne mogućnosti djece. Vojta terapija je snažan neurofiziološki koncept, a temelji se na prin-

cipima refleksne lokomocije. Kroz facilitaciju globalnih koordinacijskih kompleksa refleksnog puzanja i refleksnog okretanja, u okviru centralnih neuroloških mehanizama regulacije, nastoji se utjecati na mišićni i posturalni disbalans kod skolioza i kifoza. Ovi globalni kompleksi su urođeni i mogu se izazvati neovisno o životnoj dobi na programiran način svakog čovjeka. Refleksna lokomocija je aktivirajući sistem koji se unosi preko određenih položaja tijela i podražajnih točaka izvana. Kineziološki sadržaj tih obrazaca stoji u analogiji s uzorcima držanja i pokretanja u motoričkoj ontogenezi čovjeka. Od širine primjene Vojta terapije profitiraju pacijenti svake životne dobi i širokog dijagnostičkog spektra, a time i pacijenti sa skoliozom kralješnice (Internationale Vojta Gesellschaft e.V.). Kod dojenčadi i male djece s deformacijama kralješnice, gdje su mogućnosti voljne suradnje u fizioterapiji male i nikakve, Vojta terapija je dobar izbor. Upravo preko zone trupa (nalazi se paravertebralno u visini spinalnih nastavaka torakalne kralješnice na strani potiljka) i ciljanom facilitacijom ukoso ventralno, provodi se jaka aktivacija autohtone muskulature (Mm. multifidi, Mm. interspinales cervicis, Mm. rotatores longi, Mm. Intercostales lumbales, Mm. interspinales itd.). Iskustva su pokazala, da se kod skoliotičnih krivina do 20° po Cobbu postižu značajne korekcije redovitom i kontinuiranom Vojta terapijom.

21.1.5. Trodimenzionalna terapija skolioza, kifoza i ostalih deformacija kralješnice po Katharini Schroth

Ova fizioterapijska metoda može se opisati kao terapijski pristup na jakim senzomotoričko-kinestetskim temeljima, a temelji se na 5 osnovnih principa:

1. Aksijalna elongacija
2. Defleksija
3. Derotacija
4. Facilitacija
5. Stabilizacija

Iz korigiranog osnovnog položaja za vježbu, potrebno je na korigiranoj i stabiliziranoj zdjelici korekcijom segmenata trupa u kaudalno-kranijalnom smjeru, kroz aktivnu elongaciju, defleksiju i derotaciju ponavljati postizanje maksimalno mogućeg korigiranog uspravljanja unutar postojećih strukturnih granica. U sve je integrirano i specifično, selektivno rotacijsko disanje koje koristi rebra kao dugačke koštane poluge, kojima će mijenjati položaj kralješnice. Kroz 5 bazičnih korekcija zdjelice (I-V bazična korekcija zdjelice), u frontalnoj, sagitalnoj i transversalnoj ravnini, zdjelica se dovodi aktivnim i voljnim pokretima u optimalni fiziološki položaj. Aktivno potpomognuta maksimalna strukturna korekcija i maksimalno uspravljanje kralješnice moraju se tijekom vježbe stabilizirati i zadržati izometričkim mišićnim kontrakcijama i posturalnim refleksnim aktivnostima, kroz cijelu fazu dugačkog i intenzivnog ekspirija.



Metoda obuhvaća individualni program korektivnog vježbanja kombinirajući obrasce ponašanja s metodama fizioterapije opisanih u radovima: Lehnert-Schroth (2000.) i Weiss (Weiss 2007.a, Weiss i Maier-Hennes 2008). Trodimenzionalna terapija skolioza, kifoza i ostalih deformacija kralježnice se temelji na senzomotoričkim i kinestetskim načelima kojima su ciljevi:

1. Olakšati korekciju asimetričnog držanja
2. Naučiti pacijenta održavati ispravljeno držanje u svakodnevnim aktivnostima (Weiss i Maier-Hennes. 2008).

Program fizioterapije se sastoji od korekcije skoliotičnih krivina uz pomoć proprioceptivnih i eksterioceptivnih stimulacija. Razvoj i održavanje ispravljenog držanja kralježnice je olakšan korištenjem asimetričnih položaja tijekom tretmana koji su osmišljeni tako da postižu ciljani vlak za vraćanje pokretljivosti i ravnoteže trupa. Schroth terapija se provodi u dva oblika:

1. Stacionarna intenzivna rehabilitacija skolioza, kifoza i ostalih deformacija kralježnice – SIR
2. Ambulantna terapija kod licenciranih Schroth terapeuta

SIR – Stacionarna intenzivna rehabilitacija

Po standardima Klinike Katharina Schroth traje od 4-6 tjedana i sastoji se od:

- Schroth terapija – 6 sati dnevno
- PEP (periferno evocirane posturalne reakcije)
- FED/PTF
- Simptomatska fizioterapija (u slučaju prisutnih boli)
- Fizikalna terapija u širem smislu
- Relaksacija
- Savjetovanja, edukacija o bolesti, ortotskom zbrinjavanju i boli, psihološka potpora

SIR je zamišljen i osmišljen kao model: „Pomoć za samopomoć“. Uz kompleksne fizioterapeutske specifične tretmane, pacijenti su uključeni u proces učenja novih posturalnih položaja i tjelesnih shema kojima će spriječiti i prevenirati progresiju svojih skoliotičnih ili kifotičnih krivina (ADL – aktivnosti dnevnog života).

Metode fizioterapije u SIR-u:

- Schroth
- *Physio-logic*®
- Aktivnosti dnevnog života (ADL)
- *3 made easy* - specifičnost ove metode je u tome da i neiskusni pacijenti nauče jako brzo (5 min) svoj osnovni korekcijski put (korekcijski hod) koji sadržava:
 1. Kaudalnu korekciju s hiperkompenzacijom zdjelice
 2. Kranijalnu korekciju s derotacijom ramenog obruča uz sagitalnu korekciju

3. Disanje
 4. Stabilizaciju u maksimalnoj korekciji uz kontrakciju miškulature trupa
- Simptomatska terapija (Bol)

21.1.6. Best Practice Program - „Najbolja praksa“

Novi, suvremeni i intenzivni terapijski pristup skoliozama koji se razvio i proizašao iz Schroth-metode. Program se razvija od 2005. godine, a pojedine sastavne elemente su znanstveno istražili 2006. godine (Weiss i Klein 2006., Weiss, Hollaender i Klein 2006.). Pri tom je utvrđeno da se sagitalna konfiguracija može poboljšati na specifičan način i terapijski učinci optimizirati starijim terapijskim metodama. Pilot istraživanje kratkoročne rehabilitacije skolioza (SSTR) objavljeno 2010. u „The Internet Journal of Rehabilitation“ autora H. R. Weiss M.D. i Sarah Seibel jasno dokazuje učinkovitost novog terapijskog koncepta.

Ovaj terapijski program koristi sljedeće metodologije u cilju korekcije svih kliničkih aspekata deformacija:

1. *Physio-logic*® *exercises* (korekcija sagitalnog profila, Weiss i Klein 2006.). Ovo je jedinstveni, proaktivni princip koji pacijent relativno lako nauči u kratkom vremenskom razdoblju. Pristup koristi specifične pokrete kojima se mobilizira kralježnica u sagitalnoj ravnini i time ponovno uspostavlja normalan odnos i izgled torakalne kifoze i lumbalne lordoze. Pristup primijenjuje simetrične vježbe koje se izvode uzastopno. Pacijent aktivno neutralizira lumbalnu lordozu, namješta zdjelicu anteriorno i ponovno uspostavlja neutralni položaj torakalne kifoze. Kako bi se omogućile dodatne korekcije u frontalnoj i transverzalnoj ravnini, *Physiologic* pristup sadržava i asimetrične vježbe za trodimenzionalnu korekciju. Ove korekcije se izvode kao simultani pokreti i time se ostvaruje mobilizacija u sve tri ravnine.
2. *3D made easy*® *exercises* (3D program za male krivine, Weiss, Hollaender i Klein 2006.)
3. Uzorci specifičnih aktivnosti svakodnevnog života (*specific ADL*, Weiss i Hennes 2008.)
4. Schroth metoda (modificirani program Lehnert Schroth 2010.)

Kod većih skoliotičnih krivina, provodi se više vježbi po Schrothu jer je ova metoda učinkovita kod krivina većih od 30° po Cobbu (Weiss i suradnici 1997.). S druge strane, krivine između 15° i 30° imaju na raspolaganju i druge specifične pristupe koje je lakše učiti i već su testirani u rehabilitacijskim centrima (Weiss i Klein 2006., Weiss, Hollaender i Klein 2006.).

Primarni cilj ove metode je osobno preuzimanje

ispravljanja posturalnih stereotipija skoliozičnog držanja, neovisno od fizioterapeuta i bez ogledala te zadržavanje te posturalne kontrole u svim svakodnevnim aktivnostima. Pacijenti će kroz taj program primijeniti sve trodimenzionalne korekcije posture, koje su iskustveno naučili i osvijestili u svakodnevnom životu.

Po mišljenju mnogih autora torakalna ravna leđa mogu se promatrati kao povoljan faktor u razvoju idiopatskih skolioza. Sa Schroth programom se pokušava ponovno uspostaviti torakalnu kifožu kroz specijalnu tehniku disanja i uz pomoć specijalnih vježbi koje kifoziraju torakalnu kralješnicu. Postoje dokazi da djelotvorne korekcijske snage skoliozičnih deformacija u sagitalnoj ravnini također mogu pozitivno djelovati i u transverzalnoj i frontalnoj ravnini (Weiss, Dallmayer i Gallo 2006.).

Vježbe iz *physio-logic*® programa sadrže isti osnovni princip, a to je pojačanje i poboljšavanje lordoze na visini L2, kao i pojačanje i poboljšavanje torakalne kifoze u donjem torakalnom području. Rezultati, koji su dobiveni u istraživanju različitih skupina pacijenata (grupirani po dobi, spolu, uzorku iskrivljenja, Cobbovom kutu), potvrdili su hipotezu da se kroz primjenu *physio-logic*® programa u okvirima Intenzivne rehabilitacije skolioza (SIR) može postići značajno poboljšanje (Weiss i Klein 2006.). Postoje dokazi da je očuvana lumbalna lordoza veoma važna u odrasloj dobi. Glassman i suradnici (2005.) su otkrili da sagitalni profil ima odlučujući utjecaj na stabilnost skolioza. Van Loon, Kühbauch i Thunnissen (2008.) su utvrdili da ponovno uspostavljanje lumbalne lordoze vodi k stabilizaciji i ispravljanju skolioza.

Opis *Physio-logic*® programa

Physio-logic® program vježbanja sadrži:

- Simetrične mobilizacijske vježbe za poboljšavanje lordoziranja usmjerene na L2 i za mobilizaciju te kifoziranja donje torakalne kralješnice
- Asimetrične vježbe za poboljšavanje korekcijskih mogućnosti također u frontalnoj i horizontalnoj ravnini
- Edukaciju *physio-logic*® posturalnih držanja za svakodnevni život

Simetrične asimetrične vježbe se provode uz pomoć pasivnih sredstava za pozicioniranje i upiranje ili uz pomoć položajnih refleksa. Aktivne su samo u mogućnosti cjelokupne fleksije ili ekstenzije kralješnice. U okviru *physio-logic*® vježbi do toga se dolazi tako da se pojača lumbalna lordoza i istovremeno vodi korekcija u rekifoziranje donje torakalne kralješnice. U stajanju je moguće jednostavno pojačati lumbalnu lordozu kroz nagib zdjelice (inklinacija zdjelice), prilikom čega se gornji dio trupa naginje unazad. Ovaj početni položaj refleksno poboljšava kifoziranje donje torakalne kralješnice. Cilj ove vježbe svakako nije

povećati lumbalnu lordozu u nivou L5-S1 jer to može izazvati križobolju. Lordozu treba povećati u nivou L2 ili intervertebralnog prostora L2/L3. Ovo se osigurava kroz pokret donjih rebara u ventralnom smjeru.

Za asimetrične trodimenzionalne posturalne korekcije možemo primijeniti vježbe iz Schroth-koncepta modificirane po principima *physio-logic*® programa. Na mjesto prve i druge korekcije zdjelice dolazi ventralni nagib zdjelice i ventraliziranje donjih rebara.

Aktivnosti dnevnog života (ADL-trening) su veoma važne da bi se uobičajene posturalne stereotipije mogle mijenjati i na tom temelju se provodi *physio-logic*® trening u stajanju i hodanju. Pacijente se uči poznati „Catwalk“, koji sadržava bazične principe *physio-logic*® programa. Ova pozicija je proistekla iz fiziološkog posturalnog držanja jednog južnoafričkog domorodačkog plemena. Kroz „Catwalk“ se dolazi do relordoziranja gornje lumbalne kralješnice i rekifoziranja u torakalnom području. U svakodnevnom životu se ova vježba može redovito i ispravno provoditi. U aktivnostima dnevnog života potrebno je, nakon individualne analize pacijenta, unijeti elemente mirne korekcije deformacije, držanja u mirovanju, stajanju, spavanju, pranju zuba i sl.

Program „3D napravi jednostavno“ – (3D-made-easy)

Ovaj terapijski program je proizašao iz vježbi i edukacije o aktivnostima dnevnog života (ADL). Principijelno će se svaka vježba naučiti u stajanju, ali je moguće pojačati korekciju i u sjedećem položaju. Početnu bazu tvore dvije vježbe: prva je za korekciju trokrivinskih skolioza (torakalne skolioze, 3BH, 3B, 3BTL), a druga je za korekciju četverokrivinskih skolioza (*Double Major*, lumbalne skolioze, 4B, 4BL, 4BTL i pseudočetverokrivinske 3BL skolioze). Pokazalo se da se ove vježbe mogu jednostavno naučiti (Weiss 2010.) i integrirati u terapiji manjih krivina samostalno ili povezano sa *physio-logic*® programom. Ove vježbe su već 2006. godine podvrgnute prospektivnom, kontroliranom istraživanju i vrijede kao način uštede vremena (Weiss, Hollaender i Klein 2006.).

Vježba se provodi uvijek u četiri koraka po istom redoslijedu:

- Korekcija zdjelice u frontalnoj ravnini
- Spiralna korekcija ramenog obruča (3D)
- Selektivno udisanje u „slabu stranu“
- Maksimalne kontrakcije miškulature trupa u optimalnoj korekciji

Schroth program – Trodimenzionalna fizioterapija po Lehnert-Schrothu

U modificiranom Schroth-programu autor, dr. Weiss, polazi od činjenice da su vježbe po Schrothu kompleksne i nakon vježbe u svakodnevnom životu nema značajnih engrama koji bi pacijentu pomogli da svoje krivine korigira ili opušta. Iz tog razloga se koncentrirao samo na pet značajnih vježbi iz Schrotha i na tri jednostavna pomoćna



grifa uz koje će fizioterapeut jednostavno i efektivno facilitirati korekciju. Pri primjeni ove jednostavne tehnike pacijentu je potrebno sjećanje na terapijski grif i on je u mogućnosti optimalno, automatski provoditi vježbu u svakodnevnom životu bez pomoćnih sredstava i rekvizita. Nova saznanja o ekstremitetima induciranim sinergističkim efektima pokazuju sljedeće: kad se obje ruke dovedu u elevacijski položaj, vode torakalnu kralješnicu u antikifotičnu sinergiju. Ako se ruke dovedu u retroverziju (i u abdukciju), postiže se kifozirajuća sinergija u području torakalne kralježnice. Osim toga, ako ćemo ruku „paket strane“ podići u elevaciju, a ruku „slabe strane“ u retroverziju, postići ćemo kod idiopatskih skolioza generalno željeni cilj – na „paket strani“ antikifozirajući, a na „slabo strani“ - kifozirajući efekt koji će specifično i selektivno djelovati na torakalno konkavna ravna leđa (hipokifozu). Time je namještanje ruku, u primjeni novog „Power Schroth“ terapijskog programa, jasno definirano. Odstupanja od ovih postavki se mogu dogoditi kod rijetkih kifoskolioza.

Rotacijsko disanje

Rotacijsko disanje omogućava daljnje poboljšanje korekcije, kao i pronalaženje posturalne kontrole. Provodi se selektivno u torakalni konkavitet (slaba strana) kroz dorzalni udisaj gdje će derotirati prema ventralno usmjerena rebra i tu korekciju pojačavati prema mogućnostima u svakom daljnjem inspiriju. Napredni pacijenti mogu zaista istovremeno provoditi selektivnu korekciju torakalne konkavne strane (slaba strana), kao i korekciju lumbalne konkavne strane (slabo mjesto). U ekspiracijskoj fazi će se korigirati zdjelica i što je duže moguće zadržavati u sljedećim fazama rotacijskog disanja.

Stabilizacija

Nakon primjene rotacijskog disanja u fazi inspirija će se u svakoj sljedećoj fazi ekspirija pri optimalnoj cjelokupnoj korekciji maksimalno kontrahirati miškulatura trupa i po mogućnosti dodatno kroz retroverziju ruke „slabe strane“ protiv otpora podloge, postizati redukcija ravnih leđa (hipokifoze) – kifozirajuća sinergija. Time je moguće, prema pacijentovoj kondiciji, ponavljati inspiracijsku korekciju kroz rotacijsko disanje i napinjanje miškulature u ekspiriju. Pretpostavka je da se cijelo vrijeme zadržava bazična korekcija tijela.

21.2. Fizioterapija skolioza u mlađoj dječjoj dobi

Fizioterapeutska intervencija u okviru „Best- Practice-Programm“ može se rutinski provoditi kod pacijenata nakon 10. godine života. Ciljanim postupcima se nastoji u terapiji naučiti osjećaj posture integrirati u svakodnevni život i time spriječiti problematično progresijsko pona-

šanje. Terapija se provodi kroz psihomotorički kondicijski proces koji iziskuje aktivnu suradnju i koncentraciju pacijenta. Kod djece mlađe od 10 godina kognitivne i koordinativne sposobnosti su nedovoljno razvijene da bi uspješno aktivno sudjelovali u tretmanu. Iz tog razloga se na deformacije kralježnice u ranoj dječjoj dobi fizioterapijski intervenira preko čistih refleksnih mehanizama.

21.2.1. Periferno evocirane posturalne reakcije (PEP)

Preko saznanja iz Feldenkrais metode (svjesnost kroz pokretanje) i Vojta terapije (kineziološka refleksna lokomocija), kod pacijenata sa skoliozom se provelo istraživanje kojim se nastojalo kroz intenzivnu facilitaciju postići korekcijske položajne reakcije. Smjernice su bile saznanja da se preko početnih položaja refleksnog puzanja i refleksnog okretanja može zaista inhibirati korekcijski put. Kroz istraživanje su provedene Vojta facilitacije u opuštenom potbušnom položaju, čime se podigla efikasnost vježbi kod nekih pacijenata s idiopatskom skoliozom. Iz iskustva, da tijelo čovjeka pokušava refleksno pobjeći kroz facilitaciju određenih pritisaka, dr. Weiss i suradnici su razvili novu terapijsku tehniku.

Osnovni principi PEP – terapijske tehnike

U primjeni ove tehnike, osnovni princip se bazira na facilitaciji konkavитета skoliotičnih krivina kroz pritisak u smjeru apexa krivina. Pritisak se zadržava kroz respiracijske ekscurzije 10-20 ciklusa respiracije, pri čemu je nužan kontakt dlanova fizioterapeuta na konkavnoj strani deformacije trupa. Pritisak se primjenjuje u smjeru deformacije kralježnice. Nakon 10-20 respiratornih ciklusa, pritisak se lagano reducira pri čemu se ne izazivaju samo automatski korigirajući položajni refleksi, već i bolja reprezentacija tretiranih segmenata u tjelesnoj svjesnosti (posturalnoj samopercepciji). U tehnici izvođenja integrirani su rameni i zdjelčni pojas ovisno o skoliotičnom uzorku. Kod lumbalnih krivina se integrira zdjelčni pojas, a kod torakalnih krivina, rameni pojas. U laganim formama je moguće ovaj pristup integrirati u Schroth program da bi se manifestirao osjećaj posture i dodatno olakšao i pojasnio smjer udisanja pri rotacijskom disanju.

Primarna korekcija je vidljiva direktno nakon tretmana PEP-a (Weiss 1993.) i pokazuje povoljne položajne reakcije kao primarne efekte. Ovi primarni korekcijski efekti su vidljivi i kod odraslih osoba, ali je potrebno duže vrijeme tretmana za izazivanje čistih refleksnih odgovora. PEP –metoda nema dugoročnije terapijske rezultate. Jednostavna je za naučiti i lako se integrira u druge terapijske sisteme. Namijenjena je specijalno za mlađu djecu kao terapijska mogućnost u fizioterapiji skolioza i deformacija grudnog koša (npr. pectus infundibiliforme).

22. Medicina temeljena na dokazima (EBM) u fizioterapiji deformacije kralježnice

Danas, u eri medicine temeljene na dokazima (EBM) i praksi (EBP), postoje vrijedni instrumenti u procesu donošenja odluka profesionalaca u medicini. Ograničena financijska sredstva zdravstvenih sustava dovela su do poziva za veću učinkovitost i ekonomičnost liječenja. Stoga su nužno potrebne kvalitetne studije na najvišoj razini istraživanja za procjenu učinkovitosti tretmana. Krajnje je vrijeme da se fizioterapeuti u okviru svojih profesionalnih zadataka maksimalno uključe u projekte istraživanja svojih terapijskih postupaka. Skolioze se danas mogu postaviti kao deformacije u pet dimenzija, jer osim trodimenzionalne deformacije kralježnice i trupa, sadrže vrijeme i psihološku dimenziju. Pravo liječenje u pravo vrijeme može spriječiti glavnu deformaciju koja, u progresiji, negativno utječe na psihosocijalne uloge pacijenta. Dokazi o učinkovitosti i svrsi fizioterapije, kao i ostalih postupaka u okvirima konzervativnog liječenja deformacije kralježnice, su postignuti. U nekoliko je poznatih recenzija potvrđeno da se konzervativni postupci temelje na visokoj bazi evidencije. S druge strane, u operativnom liječenju, uz dužno poštovanje njihovim učincima na zdravstveni status i funkcioniranje pacijenata, dosada još takva baza ne postoji (Weiss 2008., Weiss i Goodall 2008., Weiss 2010.). Negrini i suradnici (2008.) u svojoj recenziji izvještavaju o randomiziranom, kontroliranom istraživanju u fizioterapiji skolioza u Kini. Time je fizioterapija skolioza dosegla prvu razinu.

Kod nekih se oboljenja ne može pronaći puno znanstvenih studija, no razvoj u tom području, zasigurno, slijedi. Ovo vrijedi prije svega u nastojanjima da se spriječe nepotrebni operativni zahvati i sačuvaju prognostički

nepovoljni slučajevi od ukočenja kralježnice. Znanstveno smisljena poduzimanja usmjerena su smanjenju troškova (Weiss i Goodall 2010.), kao i samim pacijentima jer je potvrđen visoki postotak dugoročnih komplikacija operacija kralježnice (Weiss i Goodall 2008.b).

Toru Maruyama, osnivač SOSORT-a i profesor ortopedske kirurgije u Tokiju, objavio je mnogo publikacija o fizioterapiji skolioza i njenoj učinkovitosti.

Michele Romano, viši fizioterapeut u timu Stefana Negrinija, izuzetno doprinosi najnovijem razvoju fizioterapije skolioza, kao i znanstvenoj literaturi.

Axel Hennes, glavni fizioterapeut i instruktor Schroth metode u Klinici Katharine Schroth u Bad Sobernheimu te Deborah Goodall, fizioterapeut u Clayponds Hospital u Londonu, objavljuju velik broj publikacija i istraživanja u području deformacije kralježnice i fizioterapije po Schroth metodi.

Jacek Durmala, spec. za fizikalnu terapiju i rehabilitaciju i voditelj Sliesian Instituta u Kattowice, te Tomasz Kotwicki, pedijatrijski ortopedski kirurg u Poznaniu, predstavljaju rad profesora Dobosiewicza, koji je preminuo 2007. god. Dobosiewicz metoda predstavlja poljski pristup fizioterapije skolioza s posebnim naglaskom na tehniku disanja i obnovu torakalne kifoze, koja je glavni problem kod idiopatskih skolioza.

Ambulantna fizioterapija će, postavljena na najnovijim principima medicine temeljene na dokazima, kod educiranih i kompetentnih fizioterapeuta i kod indikacija ortoz, ponuditi vrlo znanstveni i, istovremeno za pacijente, najmanje kompleksan put u postizanju najboljih mogućih terapijskih rezultata.

Lliteratura:

1. Beauchamps M., Labelle H., Grimard D. et al. 1993., Diurnal Variation of Cobb Angle Measurement in Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Spine*, 18:1581—1883
2. Bunnell W.P. 1984., An objective criterion for scoliosis screening. *J. Bone Joint Surg (Am)*; 66A:1381
3. Dobosiewicz K., Durmala J., Czernicki K., Piotrowski J. 2006. Radiological results of Dobosiewicz method of three-dimensional treatment of progressive Idiopathic Scoliosis. *Studies in Health Technology and Informatics* 123: 267-272
4. Duval-Beaupere G., Taussig G., Mouilleseaux B., Pries P., Monuier C. 1992. Prognostic Factors for idiopathic scoliosis. In: Dansereau J. (ed) *International Symposium on 3D Scoliotic Deformities*; 211-216
5. Dmitreva G.P., Nazarova R.D., Peretsky A.A. i sur. 1999., Efficiency of the conservative treatment in idiopathic scoliosis. *Mathematical Models of the effect of the brace treatment in patients with adolescent idiopathic scoliosis*. In: Stokes IAF (ed) *Technology and Informatics. Research into Spinal Deformities 2*. IOP Press, Burlington, Vermont: 325-328
6. Cobb J.R. 1948. Outlines for the Study of scoliosis Measurement from Spinal Roentgenogram. *Phys. Ther.*; 59:764-765
7. Ferraro C., Masiero S., Venturin A. i sur. 1998. Effect of exercise therapy on mild idiopathic scoliosis. Preliminary results. *Europa Medico Physica*, 34:25-31
8. Freidel K., Petermann F., Reichel D. et al. 1999. Stationäre Intensivrehabilitation bei Skoliose: medizinischer und psychosozialer Outcome. *ZRF*.
9. Hawes M. 2003. The use of exercises in the treatment of scoliosis: an evidence-based critical review of the literature. *Pediatric Rehabilitation* 6(3-4): 171-82
10. Hawes M. 2006. Impact of spine surgery on signs and symptoms of spinal deformity. *Pediatric Rehabilitation* 9(4): 318-39
11. Hanke P. 1983. Skoliose Behandlung auf entwicklungs-kinesiologischer Grundlage in Anlehnung an die Voita-Therapie. Vortrag am 2.2 in Würzburg. Diskussionsreihe „Krankengymnastische Skoliose-therapie“ der Arbeitsgemeinschaft Atemtherapie im ZVK



12. Heine J. 1992. Die Lumbalskoliose. Stuttgart: Enke
13. Heine J. 1992. Spontan Verlauf der idiopathischen Skoliose. Vortrag auf dem 2. Sobernheimer Skolioseworkshop am 25.4.1992.
14. Karch J. 1993. Neue Wege zur Behandlung der Thorakolumbalskoliose –erste Ergebnisse. Vortrag zum 2. Sobernheimer Skoliose-Workshop am 25. April
15. Landauer F. 1999. Ist die Therapie mit dem Chenau-Korsett wirksam? In : Imhoff A(Hrsg) Fortbildung Orthopedie – Die ASG Kurse der DGOT, Bd.2: Wirbelsäule. Steinkopff, Darmstadt, 31-38
16. Lehnert-Schroth C. 2000. Dreidimensionale Skoliosebehandlung. 6th ed Stuttgart: Urban&Fischer
17. Lehnert-Schroth C., Karch J.C. 1989. Klinische Zeichen der lumbosacralen Gegenkrümmung bei Skoliosenpatienten und der daraus resultierende aktive Korrekturaufbau. Z. Krankengymnastik; 41: 1275-1279
18. Lehnert-Schroth C. 1992. Differentialdiagnose und –therapie der Beckenverwringung und Beinlängendifferenz in der Skoliosebehandlung mit Korsettversorgung. Orthopädie Technik;1
19. Lenke L.G. 2005. Lenke classification system of adolescent idiopathic scoliosis: treatment recommendationa.Instr course Lect; 54:537-42
20. Lewis J.S., Valentine R.E., 2010. Clinical measurement of the thoracic kyphosis. A study of the intra-rater reliability in subjects with and without shoulder pain; BMC Musculoskelet Disord; 11:39
21. Lonstein J.E., Carlson J.M. 1984. The prediktion of curve progression in untreated idiopathic scoliosis during growth. J Bone Joint Surg; 66-A: 1061-1071
22. Maruyama T. 2008. Bracing adolescent idiopathic scoliosis: A systematic review of the literature of effective conservative treatment looking for end results 5 years after weaning. Disability and Rehabilitation 30(10): 786-91
23. Negrini S. et al, 2008. Exercises reduce the progression rate of adolescent idiopathic scoliosis (AIS); results of a compressive systematic review of the literature. Disabili. Rehabil.2008; 30(10): 772-85
24. Negrini S., Romano M., Negrini A., Parzini S. 2008. Specific exercises reduce brace prescription in adolescent idiopathic scoliosis: a prospective controlled cohort study with worst-case analysis. J.Rehabili. Med. 2008. Jun; 40(6): 551-5
25. Negrini S., Negrini A., Romano M., Verzini N., Parzini S., 2006a. A controlled prospective study on SEAS exercises for idiopathic scoliosis. 3rd International Conference on Conservative Management of Spinal Deformities.Poznan, Poland, 7-8 April
26. Negrini S. I suradnici, 2007. ISICO (Italian Scientific Spine Institute, Milan- Italia). The evidence basic Isico Approach to Spine Deformities
27. Otman S., Kose N., Yakut Y. 2005. The efficacy of Schroth's 3-dimensional exercises therapy in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis in Turkey. Saudi Medical Journal 26(9): 1429-35
28. Petermann F., Waschburger P. 1999. Kinderrehabilitation: grundbegriffe, Aufgabenfelder und Ziele. In F. Petermann&P. Waschburger (Hrsg)Kinderrahabilitation (17-34) Göttingen: Hogrefe
29. Rigo M., Reiter C., Weiss H.R. 2003. Effect of conservative management on the prevalence of surgery in patient with adolescent idiopathic scoliosis. Pediatric Rehabilitation 6: 209-214
30. Rigo M., Quera –Salva G., Puigdevall N. 1994. Auswirkungen der Schroth'schen Drehwinkel-Atmung auf die Dreidimensionale Verformung bei idiopathischer Thorakalskoliose. In Weiss HR. Wirbelsäuledeformitäten, Bd 3:Stuttgart:Fischer. 87-92
31. Rigo M. 1996. The King Classification in Brace Construction. Vortrag auf dem 2. Sobernheimer Korsettworkshop, 31.Mai-1.Juni, Bad Sobernheim
32. Rigo M., Reiter C.H., Weiss H.R. 2003. Effect of conservative management on the prevalence of surgery in patients with adolescent idiopathic scoliosis. Pediatric Rehabilitation, 6: 209-214
33. Rigo M. 2004. Intraobserver reliability of a new classification correlating with brace treatment. Pediatric Rehabilitation 7: 63
34. Schumann K., Puschel I., Meier-Henes A., Weiss H.R. 2008. Postural changes in patients with scoliosis in different postural positions revealed by surface topography. Stud. Health Technolo. Inform.; 140: 140-3
35. Tomaschewski R. 1992. Die Frühbehandlung der beginnenden idiopathischen Skoliose In: Weiss HR: Wirbelsäuledeformitäten (Vol.2), Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 51-58
36. Vojta V. 2004. Die zerebralen Bewegungsstörungen im Säulingsalter. 8. Auflage. Stuttgart: Enke
37. Vojta V., Peters A. 2007. Das Vojta – Prinzip (Muskelspiele in Reflexfortbewegung und motorischer Ontogenese). 3. Auflage. Springer Verlag Heidelberg
38. Weiss H.R. 2011. Scoliosis and evidence based practice. Physiother. Practice 2011. Jan; 27(1): 2-6
39. Weiss H.R. 2010. Das „Best Practice“ Programm PT. Programm of the 1.st International Scoliosis Workshop, April 17th in Gensingen, Germany
40. Weiss H.R. 2010. Befundgerechte Physiotherapie bei Skoliose – Das neue Schroth basierte Behandlungskonzept, Pflaum Verlag München
41. Weiss H.R., Goodall D. 2009. Is Scoliosis In-patient clinically effective? A systematic Pub Med review.Paper presented at the 6th annual meeting of the SOSORT, May 20-23, Lyon 2009.
42. Weiss H.R., Goodall D. 2008. The treatment of adolescent idiopathic scoliosis (AIS) according to present evidence. Evropean Journal of Physical and Rehabilitation Medicine 44(2):177-93
43. Weiss H.R., Goodall D. 2008.b. Rate of complications in scoliosis surgery – a systematic review of the Pub Med literature. Scoliosis 3:08
44. Weiss H.R., Maier-Hennes A. 2008. Specific exercises in the treatment of scoliosis- differential indication. Studies in Health Technology and Informatics 135:173-90
45. Weiss H.R. 2010. Best Practice in conservative scoliosis care, Pflaum, Munich 3
46. Weiss H.R. 2007.a. Best Practice in Conservative Scoliosis Care. Pflaum Munich, 2nd ed.
47. Weiss H.R., Klein R. 2006. Improving excellence in sciliosis rehabilitation: a controlled study of matched pairs. Pediatric Rehabilitation 9(3): 190-200
48. Weiss H.R., Hollaender M., Klein R. 2006.a. ADL based scoliosis rehabilitation- the key to an improvement of time-efficiency? Studies in Health technology and Informatics 123:594-8.
49. Weiss H.R., Dallmayer R., Gallo D. 2006. Sagittal Counter Forces (SCF) in the treatment of idiopathic scoliosis – a preliminary report. Pediatric Rehabilitation 9: 24-30
50. Weiss H.R., Weiss G., Petermann F. 2003. Incidence of curvature progression in idiopathic scoliosis patient treated with scoliosis in- patient rehabilitation (SIR): an age- und sex-matched controled study. Pediatr. Rehabil. 6(1): 23-30
51. Weiss H.R., Weiss G., Schaar H.J. 2003. Incidence of surgery in conservatly treated patient with scoliosis. Pediat.Rehabil. Apr-Jun 6(2): 111-8
52. Weiss H.R., Dieckmann J., Gerner H.J. 2002. Effect of intensive rehabilitation on pain in patients with Scheuermann's disease. Stud. Health Technolo. Inform.; 88: 254-7
53. Weiss H.R., Lohschmidt K., El-Obeidi N., Verres C. 1997. Preliminary results and worst-case analysis of in-patient scoliosis rehabilitation. Pediatr. Rehabil. Jan-Mar; 1(1): 35-40

54. Weiss H.R. 1993. Frühbehandlung der Skoliose durch peripher evozierte Posturalreaktionen. Z. Krankengymnastik; 4:408-415
55. Weiss H.R. 1998. Die aktuelle krankengymnastische behandlung der Skoliose. Orthop. Prax.;9, 34: 590-597
56. Weiss H.R, Verres C., Neumann A. 1998. Skoliose und Psyche – Eine Studie bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen. Orthop.Prax.;6:367-372
57. Weiss H.R. 1999. Ich habe Skoliose. Munchen: Pflaum (d)
58. White A.A., Panjabi M. 1976. The Clinical Biomechanic of Scoliosis. Clinic. Orthop.; 118: 101-108
59. Yilmaz H. & Kozikoglu L. 2010. Inpatient Rehabilitation – A systematic Pub Med review. The Internet Journal of Rehabilitation. Volume 1. Number 1
60. Zabjek K.F., Leroux M.A., Simard G., Badeaux J., Coillard C., Roy M.C., Rivard C.H. 1998. Evaluation of the accuracy of two instruments in this evaluation of postural geometry. Vortrag auf dem Kongress der Quebec Scoliosis Society, Sainte- Foy, Quebec, April 1998
61. Konzervativno liječenje skolioza i kifoza. 2010., Knjiga simpozija, Zagreb, studeni 2010.



Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod trzajne ozljede vrata

1. Uvod

Trzajna ozljeda vratne kralješnice tzv. whiplash danas je vrlo česta, najčešća u prometnim nezgodama (sudar automobila, pad motorista, biciklista i pješaka). Naziv whiplash ozljeda (engl. whiplash injury) složenica je engleskih riječi - whip (što znači ošnuti bičem, naglo udariti), lash (bič) i injury (ozljeda, nezgoda), a u slobodnom prijevodu znači "nagli trzaj glave poput trzaja biča".

Prilikom sudara dvaju automobila, pod pretpostavkom da je osoba u prednjem koji je udaren odostraga, dok se automobil ne zaustavi tijelo i vratna kralješnica prolaze kroz nekoliko faza. Odmah nakon udara ramena putuju naprijed, sve dok nisu u položaju ispred glave, a vrat se isteže unatrag. Prilikom kočenja automobil se naglo zaustavlja, što baca glavu i vrat unatrag, sve dok ne udare u sjedalo, tj. držač za glavu. Dakle, klasični mehanizam ozljede zvan whiplash događa se u sekundi. Bitan čimbenik je i brzina vožnje - što je veća, trzajne ozljede su češće i jače. Zaštitni zračni jastuk, koji se napuše u trenutku sudara, najviše smanjuje broj trzajnih ozljeda vrata.

Prema nekim statistikama, broj trzajnih ozljeda vrata u posljednjih deset godina porastao je čak pet puta. Kao posljedicu sudara, otprilike 20 posto ljudi ima problema s glavom i vratnom kralješnicom. Iako se neki oporave relativno brzo, neki razvijaju kronično stanje koje rezultira bolovima, a katkad i nemogućnošću obavljanja aktivnosti u svakodnevnom životu.

Ove kliničke smjernice opisuju dijagnostičke i terapijske procese uključene u fizikalnu terapiju za pacijente koji imaju probleme kao posljedice trzajne ozljede vrata (whiplash) i predstavljaju vodič za fizioterapeute pri izboru dijagnostičkih metoda procjene i izradi plana i programa fizikalne terapije

Ovi problemi mogu biti opisani kao oštećenja (kao što je bol ili smanjenje opsega pokreta u vratu), onesposobljenost (izvođenje normalnih dnevnih aktivnosti) i problemi sa sudjelovanjem u društvenoj fizikalnoj terapiji pacijenata koji pate od problema povezanih s trzajnu (npr. problemi s povratkom na posao, reducirani društveni kontakti)

1.1. Cilj kliničkih smjernica za fizioterapiju kod whiplasha

Cilj smjernica je opisati optimalnu fizikalnu terapiju u pogledu učinkovitosti i djelotvornosti kod pacijenata sa

zdravstvenim problemima koji su uzrokovani whiplashom, a koja se temelji na dosadašnjim kliničkim i znanstvenim istraživanjima. Pružena fizioterapeutska skrb trebala bi voditi ka potpunoj ili optimalnoj razini aktivnosti i sudjelovanja te pomoći u prevenciji kako razvoja kroničnih problema, tako i povrata problema.

Dodatno, uz gore navedene ciljeve, ove smjernice su osmišljene kako bi:

- prilagodile pružanje fizioterapeutske skrbi koja treba uzeti u obzir trenutna klinička i znanstvena istraživanja te poboljšati kvalitetu i ujednačenost skrbi,
- definirale i pružile uvid u profesionalne zadaće i odgovornosti fizioterapeuta te stimulirale multidisciplinarnu suradnju u rehabilitacijskom timu
- pomogle fizioterapeutima u procesu donošenja odluke vezane za odlučivanje o primjeni dijagnostičkih i terapijskih intervencija.

1.2. Glavna klinička pitanja

Radna skupina koja je radila na razvoju ovih smjernica odlučila je kroz iste odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Koji je prirodni tijek oporavka od trzajne ozljede vrata?
- Koji su prognostički faktori te u skladu s istima, kako se predviđa tijek oporavka?
- Na koje se faktore može utjecati pomoću fizikalne terapije?
- Koji je cilj fizikalne terapije kod pacijenata koji pate od posljedica trzajne ozljede vrata?
- Koji su postupci fizioterapeutske procjene valjani, pouzdani i korisni u dnevnoj praksi?
- Koji oblici liječenja i prevencije daju klinički važne rezultate?

Ove smjernice su namijenjene liječenju pacijenata koji pate od negativnih posljedica whiplasha. Biopsihosocijalni pristup je usvojen kao početna točka za fizikalnu terapiju. U ovim smjernicama, izraz „posljedice whiplasha“ korišten je kako bi se pokrila - na neutralan način - oštećenja, onesposobljenost te problemi sa sudjelovanjem u zajednici.

1.3. Oštećenja, onesposobljenost i problemi sa sudjelovanjem

Fizioterapeut može opisati pacijentove probleme i percepciju njegovih zdravstvenih problema (tj. posljedice

whiplasha) u pogledu oštećenja, onesposobljenosti i problema sa sudjelovanjem u zajednici. Oštećenje se prikazuje kao poremećaja koji uključuju tjelesne strukture ili tjelesne funkcije (npr. fiziološke ili psihosocijalne funkcije). Primjeri su vrtoglavica, bol ili senzorna oštećenja. Onesposobljenosti su problemi tijekom izvođenja aktivnosti kao što su sagibanje, posezanje ili hodanje. Problemi sa sudjelovanjem su problemi sudjelovanja u društvenom životu, kao što su problemi na poslu ili u obiteljskom životu. Ovi koncepti proizlaze iz privremene verzije International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps (ICIDH-2),⁽¹⁰⁾ koji su se danas razvili u International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) odnosno hrvatska inačica Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, onesposobljenosti i zdravlja. Cilj primjene ovih koncepata je da se poveća ujednačenost jezika koji se koristi u fizikalnoj terapiji. U skladu sa ICIDH, pojmovi funkcioniranje i disfunkcija korišteni su kao koncepti koji pokrivaju oštećenja, nesposobnosti i probleme sa sudjelovanjem. U ovim smjernicama pojam disfunkcije definiran je kao „razina dnevnog funkcioniranja koja ne može ispuniti pacijentove potrebe ili potrebe koje je pacijentu stvorilo njegovo okruženje u pogledu izvođenja normalnih dnevnih aktivnosti i posla“.⁽¹¹⁾

1.4. Biopsihosocijalni model

Unutar fizioterapijske profesije, postaje sve važniji pogled na bol kao na integralni učinak fizikalnih, psiholoških i faktora iz okruženja. Ovi faktori su u stalnoj međusobnoj interakciji.⁽¹²⁾ Fizikalni faktori koji na početku uzrokuju bol mogu s vremenom postati manje važni, premda je onesposobljenost u svakodnevnom životu prisutna ili se čak pogoršava. Do ovog fenomena dolazi uslijed psihosocijalnih faktora.

1.5. Ciljna skupina smjernica

Ove smjernice su namijenjene svim fizioterapeutima koji liječe pacijente od posljedica whiplasha. Načela fizikalne terapije koja su ovdje opisana mogu također biti korištena u liječenju koje je pruženo u multidisciplinarnom okruženju ili u grupi.

Od fizioterapeuta se očekuju specifično znanje i vještine kako bi mogao liječiti pacijente koji pate od posljedica whiplasha. Kako bi se ove smjernice pravilno primjenjivale, fizioterapeut mora znati kakav je prirodni tijek oporavka od posljedica whiplasha i važnost prognostičkih faktora. Fizioterapeut svoje znanje može upotrijebiti u procjeni može li se, i do kojeg dosega, pozitivno utjecati na pacijentovo stanje. Nadalje, fizioterapeut treba imati iskustva u educiranju i savjetovanju na metodološki način kako bi mogao utjecati na pacijentovo ponašanje (promjene stila života, aktivnosti itd.).

2. Patofiziologija

2.1. Mehanizam

Suprotno hiperekstenzijskoj hipotezi koja se upotrebljavala kao objašnjenje za ozljedu whiplasha u prošlosti, Panjabi i sur. primijetili su u in vitro eksperimentu o whiplash ozljedi da cervikalna kralješnica prolazi kroz dvije faze reakcije tijekom whiplasha. U prvoj fazi dobiva oblik „slova S“, što uključuje fleksiju gornjeg i hiperekstenziju donjeg dijela cervikalne kralješnice. U drugoj fazi ekstenzija se pojavljuje na svim razinama kralješnice. Na temelju njihovih promatranja autori su zaključili da se ozljeda whiplasha javlja u prvoj fazi, prije nego što je vrat u potpunosti ekstenziran. Dok, donji dio vratne kralješnice je ozlijeđen tijekom hiperekstenzije vrata. Kod većih brzina postoji tendencija češćeg javljanja ozljede u gornjem dijelu cervikalne kralješnice.

2.2. Oporavak vezivnog tkiva

De Morree je predstavio opći model oporavka vezivnog tkiva nakon oštećenja. Ovaj model opisuje tri faze, a to su: upalna faza (0-4 dana nakon oštećenja tkiva), fibroblastična faza (4-21 dana nakon ozljede) i faza remodeliranja (3-6 tjedana nakon ozljede). Upalnu fazu karakteriziraju lokalne reakcije na oštećenje tkiva. Trajanje ove faze ovisi o opsegu oštećenja tkiva. Nakon otprilike četiri dana počinje stvaranje novog vezivnog tkiva u tzv. fibroblastičnoj fazi. Ova druga faza traje dok ozlijeđeno područje nije premošteno vezivnim tkivom. Tijekom ovog perioda kapacitet opterećenja vezivnog tkiva još nije tako velik. U posljednjoj fazi tkivo je reorganizirano u oblik koji se može oduprijeti silama istezanja i u kojem tenzija odgovara sili naprezanja na vezivnom tkivu. Ova faza može trajati od nekoliko mjeseci do više od godinu dana.⁽¹⁵⁾

2.3. Posljedice whiplasha

Istraživanja o posljedicama ozljede whiplasha ne daju nedvosmislene zaključke o mogućim oštećenjima u tjelesnim strukturama. Članci koji daju pregled opisuju velik broj anatomskih struktura koje mogu biti oštećene:^(9,16) fasetni zglobovi, intervertebralni diskovi, mišići, ligamenti, atlantoaksialni zglobovi, mozak i temporomandibularni zglob. Međutim, slikovita istraživanja koja su izvršena odmah nakon nesreća uglavnom ne uspijevaju pokazati defekte mekog tkiva ili indikacije oštećenja mekog tkiva.^(17,18)

Pacijentovi problemi nakon whiplasha se uvelike razlikuju u pogledu prirode i trajanja. Dok jedna osoba nema nikakvih problema nakon nesreće, druga može imati probleme koji traju tjednima, a opet treća može imati trajne probleme. Stalni problemi mogu dovesti do onesposobljenosti i problema sa sudjelovanjem koji mogu utjecati



Tablica 1. Postotci pacijenata koji naglašavaju specifične simptome odmah (tj. manje od četiri tjedna) i šest mjeseci nakon nesreće koja uključuje whiplash

Simptomi nakon nesreće	Odmah nakon nesreće	Šest mjeseci
Bol u vratu	90-100%	10-45%
Smanjena pokretnost vrata	40-95%	14%
Glavobolja	50-90%	8-30%
Fotofobija	30-80%	-
Bol u ramenima i vratu	40-70%	5-25%
Vrtoglavica	20-70%	3-20%
Problemi s koncentracijom	20-60%	5-21%
Umor	60%	-
Strah	45-50%	5-12%
Smanjen vid	20-45%	3%
Problemi s depresijom	45%	5-10%
Bol u leđima	35%	-
Insomnija (nesanica)	35%	-
Povećana razdražljivost	20%	9-14%
Parestezija ruke	10-15%	-
Smanjen libido	-	7%

Izvor: Stovner LJ: *The nosologic status of the whiplash syndrome: a critical review based on a methodological approach*. Spine 1996.

na, npr probleme na radnom mjestu, hobije ili sportove. Simptomi koji se najčešće pojavljuju odmah nakon nesreće su bol u vratu, smanjena pokretljivost vrata i glavobolja. Uz navedeno, također se mogu javiti i fotofobija (tj. nesposobnost podnošenja jakog svjetla), vrtoglavica, problemi s koncentracijom i umor. (tablica 1).

2.4. Definicija whiplasha

Nije sasvim jasno na koji način definirati whiplash. U ovim smjernicama, primjenjuje se definicija koju je oblikovala radna skupina Quebec (Quebec Task Force) o poremećajima

jima povezanim uz whiplash, iz razloga što je upravo ta definicija trenutno najčešće korištena: „Whiplash je akceleracijsko deceleracijski mehanizam prijenosa energije u vratnoj kralješnici. On može biti rezultat stražnjeg ili bočnog udara tijekom sudara motornih vozila, ali se također može pojaviti tijekom skokova u vodu ili drugih nezgoda. Udar može rezultirati s ozljedama kostiju ili mekog tkiva koje može, na kraju, dovesti do različitih kliničkih manifestacija, tj. poremećaja povezanih sa whiplashom.”⁽²⁰⁾

Quebec Task Force je podijelila whiplash (tj. poremećaje povezane uz whiplash) na dvije klasifikacije: kliničko

Tablica 2. Klasifikacija stupnjeva ozbiljnosti poremećaja povezanih s trzajnom ozljedom vrata*

Stupanj	Opis
0	nema problema, nema fizičkih znakova
1	bol, ukočenost i osjetljivost u vratu, ali bez fizičkih znakova
2	problemi s vratom i drugi koštano mišićni problemi (npr. smanjen opseg pokreta)
3	problemi s vratom i neurološki znakovi (npr. smanjen ili odsutan duboki tetivni refleks, slabost i senzorni deficit)
4	problemi sa vratnom kralješnicom i frakture ili dislokacije

Izvor: Spitzer i sur: *Scientific monograph of the Quebec Task Force on Whiplash-associated disorders: redefining 'Whiplash' and its management*. Spine 1995.

anatomsku i vremensku. Kliničko anatomska klasifikacija ima pet stupnjeva ozbiljnosti: od 0 do 4 (tablica 2). Vremenska klasifikacija ima šest faza: faza 1 pokriva razdoblje do četiri dana nakon whiplasha; faza 2 traje od četiri dana do tri tjedna nakon ozljede; faza 3 od tri do šest tjedana; faza 4 od šest tjedana do tri mjeseca; faza 5 od tri do šest mjeseci; i faza 6 pokriva razdoblje dulje od šest mjeseci nakon whiplasha.⁽²⁰⁾ Vremenska klasifikacija temelji se na procesu fiziološkog oporavka tkiva.

Simptomi i poremećaji koji se mogu manifestirati kod svih stupnjeva ozbiljnosti uključuju gluhoću, vrtoglavicu, glavobolju, gubitak pamćenja, disfagiju (otežano gutanje) i temporomandibularnu bol.

3. Epidemiologija

Skovron je objavio pregled epidemiologije whiplasha. Autor je izvijestio da brojke učestalosti variraju od 16 do 70 na 100,000 stanovnika, a učestalost whiplasha određena je na temelju odštetnih zahtjeva podnesenih osiguravajućim društvima. Variranje se pripisuje i razlikama u definiranju whiplasha i razlikama na cesti, gustoći prometa i stanovništva, vozačkom ponašanju, prosječnoj udaljenosti od kuće do posla, socijalnom zakonodavstvu, obveznom osiguranju i osiguranju automobila.

3.1. Prognoza

Ne postoji dosljednost u znanstvenoj literaturi o prevalenciji dugoročnih problema nakon whiplasha ili o tijeku poremećaja povezanih sa whiplashom. Brojke u istraživanjima pokazuju veliki raspon varijacija, djelomično zbog razlika u primjeni definicija u daljnjim razdobljima i u

svrsi istraživanja.^(23,27) Pregledi literature prikazuju različitost rezultata. Stovner je izvijestio da šest mjeseci nakon nesreće 50-80% zahvaćenih osoba nema nikakvih problema, dok su Freeman i sur. zaključili kako je 19-60% pacijenata i nakon šest mjeseci imalo problema.

Kod pacijenata s ozljedom whiplasha, srednje vrijeme oporavka je 30 dana, s oporavkom koji je definiran kao „povratak na posao“. Otprilike 25% pacijenata oporavlja se unutar jednog tjedna, a nakon godine dana 98%.⁽²⁹⁾

4. Prognostički faktori

Noviji stavovi o učestalosti kroničnih problema nakon ozljede whiplasha drže da su psihosocijalni faktori važni u očuvanju bolnih problema.^(30,32)

4.1. Faktori povezani s kroničnom boli koji odgađaju oporavak

Linton je izvršio sistematični prikaz veze između psiholoških faktora i boli u leđima i vratu. Ukupno je uključeno 36 istraživanja. Na temelju nekoliko visoko kvalitetnih istraživanja Linton je zaključio da su psihosocijalne varijable snažno povezane s promjenom od akutne do kronične boli i onesposobljenosti. Također se čini da, općenito, psihosocijalne varijable imaju veći utjecaj na bol koja uzrokuje onesposobljenost nego biomedicinski ili biomehanički faktori. Pacijentovo ponašanje, stav i osjećaji igraju važnu ulogu. Pasivno nošenje s boli koja uključuju, npr. da mu padaju na pamet katastrofične ideje i osjećaji kao što su depresija i strah snažno su povezani s onesposobljenosti vezane uz bol. Također postoji srednje jak do snažan dokaz

Tablica 3. Sažetak faktora pronađenih u istraživačkoj literaturi kao indikator nepovoljnije prognozu za oporavak nakon whiplasha

1. Faktori povezani s nesrećom:

- smanjena pokretljivost vrata^(24,26)
- prethodno postojeća ozljeda glave^(26,33)
- vožnja u autobusu ili kamionu⁽²⁹⁾
- putovanje⁽²⁹⁾
- sudar vozila u kretanju⁽²⁹⁾
- frontalni ili bočni sudar⁽²⁹⁾
- prethodni slični problemi, kao što je glavobolja⁽²⁶⁾
- ozbiljne početne posljedice nesreće, kao što je bol visokog intenziteta, glavobolja, ili promjene u psihičkom ili spoznajnom (kognitivnom) funkcioniranju⁽²⁶⁾
- posljedice nesreće, kao što su bol u vratu ili glavobolja, koja traje i nakon tri do šest mjeseci⁽³²⁾

2. Osobni faktori:

- ženski spol^(23,29)
- starija dob^(23,26,29)
- njegovatelj (skrbnik)⁽²⁹⁾
- bez posla s punim radnim vremenom⁽²⁹⁾
- „stresni životni događaji“⁽²⁵⁾



da ovi psihosocijalni faktori mogu predvidjeti dugotrajnu ustrajnost boli i onesposobljenosti.

Waddell je kroz sistematični pregled procijenio utjecaj socijalnih faktora na bol u leđima i vratu. Zaključio je da postoje snažne indikacije da su socijalni faktori povezani s boli u leđima i vratu, ali i da su istraživanja o toj temi samo srednje kvalitete. Brojni socijalni faktori mogu se povezati s boli. To su niska socijalno ekonomska razina i psihološki aspekti posla, kao što su, npr. nezadovoljstvo poslom. Uz to, kod pacijenata s vratoboljom, statično opterećenje i ponavljani pokreti su povezani s boli i onesposobljenosti.⁽³⁶⁾ Autor je također naglasio da se nijedan socijalni faktor ne može opisati kao rizični faktor za bol, ali da socijalni faktori mogu utjecati na bol i pacijentov način nošenja s problemom.

4.2. Strategija nošenja s problemom

Pacijenti se mogu nositi sa svojim problemom na prikladan ili neprikladan način, ovisno o tome imaju li „aktivan“ ili „pasivan“ stil nošenja s problemom. Nošenje s problemom opisuje se kao: „kognitivni i psihološki naponi napravljeni od pojedinca s ciljem kontroliranja, smanjenja i toleriranja unutarnjih i vanjskih opterećenja kojima je uzročnik stres“.⁽³⁷⁾ Kod aktivnog nošenja s problemom, pojedinci poduzimaju aktivnosti kako bi samostalno kontrolirali bol. Na primjer, traže odvratanje pozornosti od boli ili se kreću. Kod pasivnog stila, pojedinci usvajaju prevladavajući pasivni stav, primjerice odmaranjem, upotrebom lijekova, ovisnošću o drugima kako bi kontrolirali bol ili smanjenjem aktivnosti s ciljem smanjenja boli.⁽³⁸⁾ Aktivan stil je povezan s boljim funkcioniranjem, dok je pasivan povezan sa slabijim funkcioniranjem.⁽³⁸⁾ Način na koji osoba rješava svoje probleme je, između ostalog, određen pacijentovim osobnim karakteristikama i njegovom interakcijom u okolini, uključujući i interakciju sa fizioterapeutom.

4.3. Karakteristike pacijenata

Dvije bitne karakteristike su: važnost koju pacijent pripisuje svojim problemima i osjećaj kontrole kojeg ima nad njima. Budući da se navedeno temelji na subjektivnom viđenju i interpretaciji, važnost koju pacijent pridaje svojim problemima ne mora odgovarati objektivnoj stvarnosti. Ako je to slučaj, pacijent čini logičku pogrešku. Jedna česta logička pogreška je „katastrofično viđenje svoje situacije“, odnosno stav da je bol i situacija u kojoj se bol javlja ozbiljno prijeteća (rapidno galopirajuća), odnosno smatra je katastrofom. Uz navedeno, važan je i doseg do kojeg osoba osjeća da ima kontrolu nad boli. Pacijent može osjećati da on uglavnom samostalno kontrolira svoje zdravlje (tj. da postoji unutarnji fokus kontrole) ili da zdravlje uglavnom kontroliraju drugi ljudi ili okolnosti (tj. postoji vanjski fokus kontrole). Neki pojedinci daju drugim ljudima, npr. fizioterapeutima, kontrolu nad svojim zdravljem.⁽³⁹⁾ Interni

fokus kontrole se često povezuje s aktivnim stilom nošenja s problemom, i na kraju, boljim načinom nošenja s boli.⁽³⁸⁾

Važnost koja se pripisuje boli i osjećaj kontrole mogu odrediti pacijentovo ponašanje tijekom kretanja. Primjerice, ukoliko se bol smatra znakom moguće ozljede (tj. Katastrofično ponašanje), postoji znatan rizik da će doći do straha od kretanja. To je strah da će kretanje rezultirati (novom) boli ili (ponovnom) ozljedom. To na kraju može dovesti do izbjegavanja kretanja.⁽⁴⁰⁾ Uz to, kad na temelju prethodnog iskustva pacijent očekuje da će određena aktivnost povećati bol na način na koji on nema nikakvu kontrolu, postoji rizik da će se izbjegavati situacija u kojoj se takva aktivnost povećava.

4.4. Interakcija pacijent - okolina

Društvena podrška može pomoći pojedincu da se nosi s fazama pogoršanja i da se prilagodi promjeni. Najvažniji izvor društvene potpore pacijentu je njegov partner.

Pacijenti koji trpe bol, a koji imaju dobru društvenu podršku, brže se oporavljaju i brže se vraćaju normalnim svakodnevnim aktivnostima. S druge strane, određene vrste društvene podrške također mogu doprinijeti održavanju problema. Primjerice, partner koji uzima sve iz ruku pacijenta (štedi ga od svakodnevnih aktivnosti), osiguravajući da pacijent prihvata logičke pogreške.

Stav fizioterapeuta i način na koji pristupa pacijentovim problemima također utječe na tijek problema. Kod pacijenata koji trpe od dugoročnih posljedica whiplasha, vrlo važno je primijeniti vremenski uvjetovan pristup, kao što je opisano dolje u poglavlju o ponašajno orijentiranim načelima.

4.5. Ponašajno orijentirana načela

Primjena ovih načela uključuje usmjeravanje liječenja prema ponašanju pacijenta i situaciji koja stvara ponašanje, radije nego prema mogućim temeljnim patološkim faktorima ili oštećenjima tjelesnih struktura ili tjelesnih funkcija.⁽¹²⁾

Uz navedeno, pacijent mora aktivno sudjelovati u liječenju u vremenski bezbolno uvjetovanom pristupu, što znači da je terapijska intervencija određena vremenski bezbolnim intervalom a ne s prisutnosti boli. Tablica 4 opisuje praktični primjer fizioterapijskog pristupa u liječenju koji se ne podudara sa načelima ponašanja.

4.6. Na što treba pripaziti u rehabilitaciji pacijenata sa whiplashom

Za pacijenta je važno da zdravstveni profesionalci svih disciplina koji su uključeni u liječenje primjenjuju ista

Tablica 4. Praktični primjer bolno uvjetovanog pristupa liječenja koji nije u skladu sa načelima ponašanja

- Pacijent vježba nošenje tereta nošenjem kutije od pet kilograma do određene udaljenosti. Nakon jednog takvog hodanja, pacijent se žali na bol. Kutija se spušta i pacijent se kratko odmara. Tijekom odmora, malo popriča sve dok ne dođe vrijeme „ponovnog kretanja“. Tada pacijent ponovno nosi kutiju.
- Što se događa u ovom procesu? Nošenje tereta se kažnjava s boli, prema tome smanjit će se ponašanje nošenja tereta, a bol se nagrađuje odmorom i ugodnim razgovorom, prema tome, povećat će se odmor. Fizioterapeut mora izbjegavati ovakav oblik smanjenja aktivnosti ili kretanja.
- Stoga, savjetuje se obratiti puno veću pozornost na aktivnost i kretanje i, time težiti njihovom povećavanju. Trajanje aktivnosti trebalo bi se postepeno povećavati na vremenski uvjetovan način.

Izvor: Vlaeyen JWS, Kole-Snijders AMJ, van Eek H: *Chronische pijn en revalidatie. Praktijkreeks Gedragstherapie. Houten, the Netherlands: Bohn Stafleu Van Loghum; 1996.*

načela te da se daju nedvosmislene informacije i savjeti. Suradnja praktičara različitih disciplina je važna i treba se postići jasan dogovor.⁽⁴¹⁾

Jedno od bitnih upozorenja za sve članove multidisciplinarnog tima je to da se bol treba liječiti što je agresivnije moguće kroz prvi tjedan upotrebom nesteroidnih protuupalnih lijekova. Pacijentu bi se trebalo savjetovati da mijenja svoje aktivnosti, ali da istovremeno ostane aktivan. Upotreba ovratnika, uključujući meke ovratnike, trebala bi se ograničiti na prvi tjedan nakon nesreće. Pacijentima se također savjetuje i ohrabruje ih se da čine aktivne pokrete glava-vrat unutar bezbolnog raspona pokreta. Preporuča se ne savjetovati pacijenta za izvođenje pasivnih pokreta. Treba naglasiti da ove smjernice ne preporučuju nošenje ovratnika budući da nema dokaza koji bi podržao njegovu primjenu. Više pojedinosti dano je u poglavlju o terapijskom procesu.

5. Dijagnoza

Pristup primjene fizikalne terapije uključuje sljedeće faze: upućivanje na fizikalnu terapiju, pisanje povijesti bolesti, fizioterapeutsku procjenu, analizu procjene, izradu plana i programa liječenja, procjene uspješnosti provedbe fizikalne terapije, izradu zaključaka i pisanje izvješća o provedenoj fizikalnoj terapiji.⁽⁴⁴⁻⁴⁶⁾ U ovom poglavlju, opisuje se pisanje povijesti bolesti, postupak fizioterapeutske procjene i analiza procjene.

5.1. Povijesti bolesti

Pacijentov način nošenja s problemima procjenjuje se pomoću dva važna dijela - pisanja povijesti bolesti i stanja u vrijeme promatranja:

1. Način nošenja s problemima. Fizioterapeut kroz anamnezu može pitati pacijenta: Što sami činite gleda vašeg stanja? Mislite li da je to učinkovito? Do kojeg stupnja smatrate da je kretanje štetno? Što očekujete od fizikalne terapije? Koje ciljeve (osobito u pogledu aktivnosti) želite postići?

2. Procjena trenutnog stanja. Fizioterapeut bi trebao sistematično postavljati pitanja o različitim funkcijama pacijenta, aktivnostima i tipovima sudjelovanja (tablica 5). Fizioterapeut bi također trebao procijeniti odgovaraju li zahtjevi koje si je postavio pacijent sam i njegova okolina njegovom kapacitetu opterećenja.

5.2. Mjerni instrumenti

Vizualna analogni skala (VAS) može omogućiti pouzdan, valjan i jednostavan način mjerenja boli.⁴⁷ VAS se, također, može primijeniti za procjenu drugih subjektivnih simptoma, kao što su umor, funkcioniranje i kvaliteta života.⁴⁸ Preporuča se da se VAS primjenjuje za procjenu „najvažnijih problema“ kod pacijenata koji pate od posljedica whiplasha. To, npr. mogu biti: intenzitet boli ili umor. Bitni dijelovi VAS-a su: vodoravna linija od 10 cm duljine na kojoj pacijent pokazuje ozbiljnost svog najvažnijeg problema označavanjem strme vertikalne linije. Pojam „nema problema“ napisan je pri lijevom kraju skale, a „vrlo ozbiljni problemi“ na desnom kraju. Udaljenost između lijevog kraja skale i vertikalne linije koju pacijent označava pokazatelj je ozbiljnosti pacijentovog najozbiljnijeg problema. Vremensko razdoblje na koje se odnosi procjena mora se standardizirati. Primjerice postavljanjem pitanja: Koliko je ozbiljan bio vaš najvažniji problem tijekom prošlog tjedna?

Indeks onesposobljenosti vratne kralježnice. Indeks onesposobljenosti vratne kralježnice temelji se na upitniku o simptomima, onesposobljenosti i problemima u sudjelovanju koje pacijenti mogu iskusiti kao posljedicu whiplasha.⁽⁴⁹⁾ Upitnik sadrži 10 točaka: intenzitet boli, glavobolja, sposobnost koncentracije, ponašanje tijekom spavanja, sposobnost podizanja tereta, rada, vožnje automobila, sportskih/rekreacijskih aktivnosti, obavljanje osobne higijene i navike čitanja. Tih 10 točaka se ocjenjuje na skali s rednim brojevima od 0 do 5, a maksimalni ishod je 50.

Rezultati ranog istraživanja kojeg su objavili Vernon i Mior pokazuju da je indeks onesposobljenosti vratne



Tablica 5. Primjeri funkcija, aktivnosti i tipova sudjelovanja.

Funkcije:

- Mentalne funkcije: ponašanje tijekom spavanja, raspon pozornosti, pamćenje, misaoni proces, upotreba govora, sposobnost brojenja i raspoloženje.
- Senzorne (osjetilne) funkcije: osjeti vida, sluha, ravnoteže i okusa.
- Lokomocija: funkcija zglobova i kostiju (npr. pokretljivost i stabilnost), mišićna funkcija (tj. snaga, tonus i izdržljivost) i obrasci pokreta (hod, nevoljni pokreti i voljni pokreti).

Aktivnosti:

- Osnovni pokreti: održavanje ili promjena posture tijela, nošenje, micanje i rukovanje s predmetima.
- Kretanje od mjesta do mjesta: hodanje i korištenje prijevoza.
- Aktivnosti brige o sebi: pranje, oblačenje, ishrana, pijenje.
- Kućanske aktivnosti: priprema obroka, briga o kućanstvu i pomaganje drugima.

Sudjelovanje u:

- Osobnoj njezi
- Kretanju (unutar i van doma)
- Društvenim aktivnostima
- Obiteljskom životu i pomaganju drugima
- Obrazovanju
- Poslu ili zvanju
- Društvenim i aktivnostima zajednice, uključujući rekreacijske i aktivnosti slobodnog vremena

Izvor: World Health Organization (WHO): ICIDH-2: *International Classification of Impairments, Activities and Participation: a manual of dimensions of disablement and functioning*. Geneva, Switzerland: WHO; 1997.

kralješnice pouzdan i odgovarajući instrument kod pacijenata koji pate od posljedica whiplasha. U kasnijem istraživanju, Vernon je izvijestio da je nekoliko istraživanja potvrdilo ove ranije dokaze. Vernon je zaključio da je indeks nesposobnosti vratne kralješnice koristan mjerni instrument kod pacijenata s whiplashom koji se može upotrijebiti u istraživanjima, kao i u dnevnoj praksi. Statford i sur. procijenili su da je najmanja razlika koja se može utvrditi primjenom indeksa 4.7 bodova. To znači da su se u praksi, ako postoji razlika od 5 bodova ili veća između pacijentovog ishoda prije liječenja i nakon njega, pacijentovi simptomi, onesposobljenost i problemi sa sudjelovanjem zaista promijenili. Ako je razlika 3 boda ili manja, mala je vjerojatnost da je došlo do promjene, dok razlika od 7 ili više bodova pokazuje znatnu razliku. Indeks onesposobljenosti vratne kralješnice može primijeniti i sam pacijent. Odgovaranje na pitanja iz upitnika traje prosječno tri minute.

Svakodnevno pisanje dnevnika. Od pacijenta se traži da vodi popis aktivnosti u trajanju od jednog tjedna. On treba zapisivati različite vrste aktivnosti u koje je uključen u otprilike 10 prigoda tijekom dana. Nakon toga pacijent opisuje koliko vremena provodi u ovim različitim aktivnostima i koliko te aktivnosti utječu na njegove probleme (tj. povećava se, smanjuje se ili je nepromijenjeno).

Ovaj proces pomaže fizioterapeutu da stekne uvid u tip i trajanje različitih pacijentovih aktivnosti. Kombiniranjem

popisa aktivnosti s primjenom procjene pomoću VAS-a za svaku aktivnost postaje jasno koje su aktivnosti rezultat povećanih problema, a koje rezultiraju pozitivno. Povrh toga, bilježenjem onoga što pacijent radi kada stupanj problema raste, fizioterapeut može vidjeti kako se pacijent nosi sa svojim problemima u pogledu svakodnevnih aktivnosti. Ova informacija može se upotrijebiti kako bi se oblikovao individualni plan terapije za pacijenta. Također, to može biti pokazatelj koji se tip savjeta treba dati i koji može pomoći.

5.3. Fizikalni pregled

Fizikalni pregled čini dio dijagnostičkog procesa. Usvojeni postupak pregleda ovisi o informacijama koje su dobivene tijekom pisanja povijesti bolesti.

5.3.1. Test za procjenu funkcije

Test za procjenu kordinacije opisali su Lanser te Verhagen i sur. koji može biti korišten za procjenu mišićne stabilnosti cervikalne kralješnice. Prilikom izvođenja ovog testa pacijent leži na leđima dok fizioterapeut na vrat pravi lagani pritisak u ventralnom smjeru. Od pacijenta se traži da pruža otpor ovom pritisku. Rezultat testa je pozitivan kada nema lokalne reakcije cervikalnih mišića. Istraživanje koje su izvršili Verhagen i sur. pokazalo je da pacijenti koji trpe posljedice whiplasha češće imaju pozitivan rezultat nego zdravi pojedinci.

5.3.2. Test ravnoteže

Brinkman i sur. opisali su pet testova ravnoteže: hodanje po uzdignutoj drvenoj dasci, Rombergov test, stajanje na jednoj nozi, primjena nategnutog konopa za hodanje i skakanje. Tri navedena testa nisu pokrivena ovim smjernicama: Rombergov test i hodanje po uzdignutoj drvenoj dasci isključeni su jer pacijenti koji pate od posljedica whiplasha gotovo uvijek imaju maksimalan ishod na ovim testovima, a test skakanjem je isključen jer djeluje nepouzdanost.⁽⁵⁵⁾

Međutim, preporuča se sljedeće:

- *Test stajanja na jednoj nozi:* u ovom testu, pacijent stoji što je dulje moguće na jednoj nozi (maksimalno 30 sekundi). Nakon toga, pacijent stoji na svojoj jačoj (dominantnoj) nozi te potom na nedominantnoj nozi. Pacijent radi po dva pokušaja na svakoj nozi. Ruke stoje uz tijelo. Pacijent može malo pomicati svoj torzo tako dugo dok mu noga ostaje na tlu. Bilježi se broj sekunda koje pacijent izdržava stojeći i to je konačan ishod.
- *Nategnuti konop za hodanje:* U ovom testu pacijent hoda vrlo sporo uzduž linije duge 3 metra po tlu, koračajući pokretima „peta-prsti“. Nakon jednog praktičnog pokušaja test se mora izvoditi što je brže i preciznije moguće dok fizioterapeut bilježi utrošeno vrijeme korištenjem štoperice. Dodaju se tri sekunde konačnom vremenu za svaku počinjenu pogrešku, kao, npr. kada se stopalo ne postavi na liniju. Na kraju se izračuna konačni rezultat (tj. konačno vrijeme plus sva kaznena vremena) uzimajući prosjeke ishoda od dva pokušaja.

Obavljanje otoneurološke procjene, kao što su Rombergov test ili Unterbergerov test ne preporuča se kod pacijenata koji pate od posljedica whiplasha jer ti testovi imaju malu dijagnostičku vrijednost.^(54,56)

5.4. Analiza

Tijekom liječenja razlikujemo pacijente s whiplashom kod kojih je oporavak normalan i one kod kojih je oporavak odgođen. Karakteristike odgođenog oporavka mogu uključivati:

- trajni plan
- smanjenu razinu aktivnosti ili društvenog sudjelovanja
- opće probleme, kao što je umor, slabiji opći fizički kapacitet, ili probleme s depresijom
- povećani strah od kretanja
- nema odgovora na liječenje te

- povećane pacijentove zahtjeve za medicinskim pregledom ili liječenjem

Kroz analizu se odlučuje postoje li indikacije za fizikalnu terapiju te može li se postupati u skladu sa smjernicama kombiniranim sa rezultatima pisanja povijesti bolesti i fizikalnim pregledom.

6. Fizikalna terapija

U ovom poglavlju najprije će biti predstavljeni dokazi koji podupiru primijenjeni terapijski proces, a potom će se opisati taj proces. Preporuke smjernica temelje se na sistematičnom pregledu literature o učinkovitosti fizikalne terapije kod pacijenata koji pate od posljedica whiplasha. Pretraga je obavljena korištenjem sljedećih baza podataka: MEDLINE, CINAHL te Biblioteka Cochrane. Ključne riječi koje su korištene su: whiplash, ozljeda vrata, fizikalna terapija, fizioterapija, bihevioralna terapija, masaža, edukacija, manipulacija, mobilizacija, elektroterapija, sistematični pregled, metaanaliza, randomizirano kontrolirano istraživanje.

6.1. Dokaz o učinkovitosti fizikalne terapije nakon whiplasha

Peeters i sur. napravili su sistematični pregled konzervativnog liječenja kod pacijenata s whiplashom. Uključeno je jedanaest istraživanja. Tri istraživanja imala su dostatno visoku metodološku kvalitetu.^(58,60) Istraživanje koje su proveli Provincijali i sur. usporedili su terapije, koje su uključivale kombinaciju relaksacije, vježbe posturalne i vidne fiksacije, savjetovanje i manualne tehnike s različitim fizikalnim oblicima, uključujući TENS, pulsirajuću visokofrekventnu elektromagnetsku terapiju, ultrazvučnu terapiju i iontoforezu. Prosječno vrijeme koje je proteklo od ozljede whiplasha bilo je 30 dana. Otkrilo se da takav oblik terapije pozitivno djeluje u pogledu boli i „globalnog“ učinka, kako kratkoročno, tako i dugoročno. Istraživanje kojeg su proveli Borchgrevink i sur. ispitalo je dugoročne učinke savjeta koji se davao u prvih 14 dana nakon nesreće. Jednoj skupini se savjetovalo da ostane aktivna, dok se drugoj savjetovalo da odmara kroz 14 dana te da nosi meki ovratnik.

Nakon šest mjeseci simptomi su smanjeni kod obje grupe. Pacijenti iz skupine kojoj se savjetovalo da ostane aktivna osjećali su manju bol i ukočenost. Na temelju ovih rezultata može se zaključiti, s određenom mjerom opreza, da aktivne intervencije imaju pozitivniji učinak na odabrane ishodišne parametre nego što to ima odmaranje kod pacijenata sa whiplash ozljedama. Ovi rezultati podržani su i sa tri druga istraživanja koja su metodološki slabe kvalitete.⁽⁶¹⁻⁶³⁾

Zaključci do kojih su došli Peeters i sur. u velikoj mjeri se poklapaju sa onima Mageea i sur. koji su napravili si-



stematični pregled o učinkovitosti intervencija fizikalne terapije za ozljedu vratne kralježnice nakon traume. Pregled je pokrio osam istraživanja, među kojima su bila tri koja nisu imala kontrolne skupine ili kod kojih pacijenti nisu bili nasumice odabrani (randomizirani) ili oboje. Sva istraživanja smatrana su metodološki slabima. Rezultati su pokazali da su vježbe, manualna terapija i savjeti o posturi umjereno učinkoviti kod pacijenata s whiplashom. Ona su također pokazala kako je upotreba ovratnika ili odmaranje jednako neučinkovito kod ove skupine pacijenata. Autori su naglasili potrebu za kvalitetnim randomiziranim kliničkim istraživanjima u ovom području. Također, zaključili su kako primjena ovratnika ne smanjuje pokretljivost vrata te kako nošenje ovratnika može dovesti do opće neaktivnosti, što može odgoditi oporavak kod ove skupine pacijenata. Zaključili su, također, kako duga razdoblja odmora mogu štetiti oporavku te da se vježbe pokretljivosti mogu primjenjivati uz aktivno poticanje aktivnosti. Istraživanje o učincima trakcije nisu pokazali nikakve statistički važne kliničke učinke. Učinkovitost poboljšanja stanja primjenom elektroterapije, ultrazvučne terapije, terapije laserom, primjene topline, leda i masaže nije se istraživala, premda su se neke intervencije primjenjivale u kombinaciji kao kontrolirane intervencije. Istraživanja o visokofrekventnoj elektroterapiji pokrivena su pregledom kojeg su načinili Peeters i sur.

Novije randomizirano kliničko istraživanje⁽⁶⁷⁾ nije uključeno u gore spomenute preglede. U ovom istraživanju, učinci liječenja ranom mobilizacijom pacijenata s whiplashom su uspoređeni s učincima standardnog liječenja koje obuhvaća odmor, primanje savjeta i primjenu ovratnika. Uz navedeno, istraživanje je ispitalo je li bolje ranije početi s liječenjem (tj. unutar 4 dana nakon nesreće) ili kasnije (tj. 14 dana nakon nesreće). Rano liječenje primjenom mobilizacije obuhvatilo je aktivne vježbe, kod kojih se vježbalo svakih sat vremena i poboljšanje posture, koje se obavljalo u skladu sa McKenzievim načelima. Standardno liječenje obuhvaćalo je savjete o aktivnostima i upute o posturalnim korekcijama, odmaranju i primjeni mekog ovratnika, program aktivnih kretnji koji se izvodi dva do tri puta dnevno i koji slijedi nekoliko tjedana nakon nesreće. Autori su zaključili da aktivna mobilizacija dovodi do boljih rezultata nakon šest mjeseci u pogledu smanjene boli nego standardno liječenje. Nadalje, učinci rane mobilizacije su bili bolji kada je liječenje otpočelo unutar četiri dana, dok je početak standardnog liječenja nakon 14 dana rezultiralo većim učinkom.

6.2. Dokaz o djelotvornosti fizikalne terapije na kroničnu bol

Morley i sur. izveli su sistematični prikaz i metaanalizu o učinkovitosti programa liječenja koje je slijedilo bihevo-

ralno orijentirane principe kod odraslih osoba s kroničnom boli. Oni su zaključili da su ovi programi bili naročito uspješni prilikom utjecanja na bolno ponašanje, razinu boli koju pacijent trpi, raspoloženje i društveno funkcioniranje u usporedbi sa neliječenjem. Gross i sur. načinili su dva pregleda literature o učinkovitosti konzervativnog liječenja kod pacijenata s bolom u vratu: jedno se ticalo učinkovitosti intervencija fizikalne terapije⁽⁶⁹⁾, a drugo o učinkovitosti edukacije pacijenta.⁽⁷⁰⁾ Autori su zaključili da su istraživanja dala malo informacija o učinkovitosti fizikalne terapije ili edukacije osoba sa bolom u vratu. Najvažniji razlog za ovaj zaključak bila je slaba metodološka kvaliteta istraživanja. Kroz isto istraživanje također je zaključeno kako se kombiniranjem terapije vježbanjem i psihoedukacijskih intervencija (npr. individualne upute, informacijski programi, programi samoeфикаsnosti, informativni materijali i bihevi-oralna terapija) mogu povećati učinci liječenja.

6.3. Posljedice za smjernice

Na temelju rezultata dva kontrolirana istraživanja, ove smjernice preporučuju nenošenje ovratnika. Pacijentima koji nose ovratnik na početku programa fizikalne terapije trebalo bi savjetovati da smanje njegovu upotrebu. Čini se da aktivno liječenje daje bolje rezultate od pasivnog kod pacijenata s whiplash ozljedom. Stoga ove smjernice predlažu aktivni model rehabilitacije te se ohrabruje pacijente da ponovno poduzimaju aktivnosti i da sudjeluju u društvu koliko je god to moguće. Kod pacijenata koji trpe od posljedica whiplasha nije se posebno istraživala ni učinkovitost primjene bihevi-oralno orijentiranog pristupa ni pružanje informacija. Međutim, budući da primjena bihevi-oralno orijentiranih načela ima pozitivan učinak kod pacijenata s kroničnom boli, ove smjernice savjetuju primjenu bihevi-oralno orijentiranih načela kod pacijenata koji trpe posljedice whiplasha. Povrh toga, ta kombinacija se preporuča u ovim smjernicama iz razloga što je edukacija primijenjena u kombinaciji s terapijskim vježbama djelotvornija od same terapije vježbanjem kod pacijenata s kroničnim problemima.

6.4. Proces fizikalne terapije

6.4.1. Faza 1 i 2 (prva tri tjedna nakon ozljede)

Tijekom terapije, razlikujemo pacijente s normalnim oporavkom i pacijente s odgođenim oporavkom. Kada je oporavak odgođen, pacijentov način nošenja s problemima može imati važnu ulogu. Na primjer, pacijent može prebrzo započeti s previše aktivnosti ili nekoliko aktivnosti presporo.

Nordin je istakao prijedlog „Quebec“ radne skupine glede pružanja informacija i savjeta. Pacijente bi se trebalo uvje-

riti savjetujući im da je većina posljedica whiplasha samoograničavajuća i benigna (blaga). Također bi se trebalo objasniti da, premda to može biti malo bolno, pokreti u prvom stupnju poremećaja povezanih uz whiplash nisu štetni. U drugom stupnju poremećaja povezanih uz whiplash, aktivnosti bi se trebale povećati nakon savjetovanja s liječnikom ili fizioterapeutom.

U ovim smjernicama razlikuju se treniranje i vježbanje. Pojam treniranje odnosi se na rad sukladno načelima fiziološkog treninga, na primjer, poboljšati mišićnu funkciju ili opću izdržljivost. Primjer bi bio treniranje tri puta tjedno s intenzitetom od 60-70% maksimalne mišićne snage ili maksimalnih otkucaja srca. Vježbanje, s druge strane, ne mora nužno slijediti ove principe treniranja. Postoje drugi ciljevi, kao što su smanjenje straha od kretanja ili poboljšanje koordinacije.

6.4.1.1. Davanje informacija i savjeta

Učinkovita edukacija zahtjeva znanje, edukacijske vještine i primjenu nekih bihevioralnih tehnika. Van der Burgt i Verhulst su predstavili pregled različitih edukacijskih modela koji su primijenjeni u savjetovanju i prenijeli su ih na model pacijentove edukacije kojom se služe članovi multidisciplinarnog rehabilitacijskog tima. Oni su integrirali stav, društveni utjecaj i model osobne učinkovitosti sa „korak po korak“ edukacijskim modelom⁽⁷⁷⁾ kojeg su sastavili Hoenen i sur. Kod modela koji je određen stavom, društvenim utjecajem i vlastitom učinkovitosti, hipotezirano je da je spremnost na promjenu ponašanja određena odnosom između pacijentova stava (kako pojedinac gleda na svoju promjenu ponašanja), društvenih utjecaja (kako drugi vide promjenu u ponašanju) i pacijentove percepcije svoje osobne učinkovitosti (misli li pacijent da to funkcionira ili ne). Edukacijski model Hoenen i sur. identificiraju korake: „biti otvoren“, „razumjeti“, „željeti“ i „činiti“. Imajući na umu praksu članova multidisciplinarnog rehabilitacijskog tima, van der Burgt i Verhulst dodali su još dva koraka: „moći“ i „nastaviti činiti“. Van der Burgt i Verhulst smatraju da je edukacija proces u kojem je zadnji korak održavanje novog ponašanja. Ovaj posljednji korak ne može se poduzeti ako se nisu završili prethodni koraci. Stoga se šest koraka mora poduzeti u nizu (tablica 6). Fizioterapeut mora posjedovati znanje i uvid u faktore koji utječu na željenu promjenu u ponašanju - pozitivno ili negativno.

6.4.1.2. Edukacijski plan

Program liječenja fizikalnom terapijom trebao bi uključiti posebne edukacijske planove za pacijenta, u kojima se oblikuju ciljevi za svaki korak (tablica 7). Na edukacijski plan trebalo bi se gledati kao na sastavni dio metodičkog pristupa koji je usvojen kako bi se omogućila fizikalna terapija. Tijekom pisanja povijesti bolesti procjenjuje se pacijentova

potreba za informacijama: mora se odrediti što pacijent zna o poremećaju, o svim lijekovima koje treba uzimati i o zdravom načinu života. Za svaku od ovih točaka, mora se obratiti pozornost na sve probleme s kojima se pacijent suočava. Kao posljedicu, ovaj pristup može omogućiti uvid u moguće uzroke bilo kojih problema koje pacijent ima u pridržavanju terapije ili s uvođenjem zdravog načina života. Tijekom fizioterapeutske procjene ili davanja informacija i savjeta fizioterapeut se može pitati: „Zna li pacijent što treba činiti? Radi li ono što treba raditi?“

6.4.1.3. Terapija vježbanjem

Primjeri relevantnih vježbi su:

- Kada je oštećena cervikalna mišićna stabilnost, trebaju se vježbati izometričke kontrakcije, s kontrakcijama koje su prilagođene trenutnoj funkcionalnoj situaciji.
- Kada postoji vrtoglavica ili oštećen balans prakticira se održavanje vježbanja balansa u stajanju i hoda. Moguće je pozicionirati se (npr. veličina baze oslonca ili njenog centra gravitacije), tempo (npr. usporavanjem ili ubrzanjem) i vizualnu kontrolu (npr. određivanjem vidne linije na fiksiranoj ili pomičnoj točki).

6.4.2. Faze 2, 3 i 4 (od tri tjedna nadalje)

Cilj liječenja je omogućiti pacijentima da izdrže aktivnosti, odnosno ako je potrebno, da nauče nove aktivnosti. Ovaj proces se postepeno proširuje programom u kojem se aktivnosti progresivno izvode na dulje vrijeme. Svrha programa je povećati pacijentovu razinu aktivnosti i smanjiti bolno ponašanje. Konačni cilj je postići željenu razinu aktivnosti unatoč postojanju boli.⁽¹²⁾

Fizioterapeutska skrb počinje s temeljnim mjerenjem u kojem se mjeri duljina vremena u kojem pacijent može izvoditi izabrane aktivnosti. Nakon toga se osmišljava plan liječenja u fizikalnoj terapiji, što omogućuje ostvarivanje željenog konačnog cilja od početne razine, a unutar razdoblja liječenja. Tijekom prvog tretmana liječenja, vrijeme u kojem se vježba određena aktivnost manje je nego na sredini početnog mjerenja. Postepeno se aktivnosti izvode na dulje vrijeme. Jedan od dogovora koji se postiže glede liječenja jest taj da pacijent ne smije vježbati niti manje niti više od dogovorenog trajanja. Također, pacijent bi trebao vježbati kod kuće i bilježiti svoj napredak. Ako pacijent želi izvoditi aktivnost koju još ne može izvoditi, ta aktivnost bi se trebala podijeliti na određeni broj odijeljenih dijelova. Svaki dio bi se trebao vježbati u sekvencama kako bi pacijent s vremenom mogao izvoditi cijelu aktivnost.



Tablica 6. Šest koraka u procesu pacijentove edukacije o promjeni ponašanja

1. Biti otvoren: fizioterapeut uvažava pacijentovo iskustvo, očekivanja, pitanja i brige.
2. Razumjeti: informacije se moraju prezentirati na takav način da ih pacijent može razumjeti i zapamtiti.
3. Htjeti: fizioterapeut procjenjuje što je pacijent učinio a što nije sa predloženim sigurnim ponašanjem. Fizioterapeut nudi podršku i daje informacije o alternativnim mogućnostima.
4. Moći: pacijent treba moći izvršiti poželjno ponašanje. Funkcionalne aktivnosti su izvježbane.
5. Činiti: fizioterapeut izražava jasan, detaljan i ostvarljiv dogovor s pacijentom i postavlja specifične ciljeve i procjenjuje doseg do kojega pacijent može postići dogovoreno
6. Ustrajati: tijekom liječenja, fizioterapeut mora razgovarati s pacijentom o tome smatra li on da li je potrebno ili ne nastaviti održavanje novog načina ponašanja.

Izvor: Van der Burgt M, Verhulst F: *Doen en blijven doen. 29 KNGF-guidelines for physical therapy in patients with whiplash V-09/2003/US Patiëntenvoorlichting in de paramedische praktijk. Houten/Diegem, the Netherlands: Bohn Stafleu Van Lochem; 1996.*

Primjeri relevantnih vježbi

- Raspon pozornosti i memorije može se poboljšati izvođenjem dvostrukih zadataka, kao što su brojenje ili hvatanje lopte tijekom hodanja. Fizioterapeut također može savjetovati pacijenta da postupno poveća izvođenje složenih zadataka kao što je rješavanje križaljki ili čitanje novina. To mogu biti zadatci za izvršavanje kod kuće.
- Za oštećenje cervikalne kralješnice daju se vježbe mobilizacije vratne kralješnice. Tijekom vremena, različite vježbe se proširuju kako bi se uključile funkcionalne situacije kao što je na primjer: vizualno praćenje ili micanje lopte.

7. Evaluacija

Pored «kontinuirane» evaluacije tijekom terapije minimalno se svaka tri tjedna odvija opsežna periodična evaluacija, a po potrebi i prije. Evaluacija se provodi i na kraju terapije. Izbor evaluacijskog instrumenta mora biti usmjeren na individualne podciljeve.

8. Zaključenje, podnošenje izvješća i dokumentiranje

Fizioterapeut, eventualno, u međuvremenu informira uputnog liječnika, a u svakom slučaju po otpustu izdaje pacijentu

kopiju mišljenja o terapijskom procesu i rezultatima terapije sukladno smjernicama za dokumentiranje.

9. Značenje smjernica

Ove smjernice pružaju dostupnost novog pristupa u fizikalnoj terapiji i daju preporuke koje se temelje na rezultatima znanstvenih istraživanja koje fizioterapeuti moraju u potpunosti uzeti u obzir ako se želi osigurati skrb najviše kvalitete. Budući da se preporuke uglavnom odnose na prosječnog pacijenta, fizioterapeuti moraju primijeniti svoju profesionalnu procjenu kako bi odlučili kada da odstupe od smjernica ako se to zahtjeva u određenoj situaciji. Kada god postoji odstupanje od preporuka smjernica, to mora biti opravdano i dokumentirano, odgovornost je, prema tome, na svakom pojedinom fizioterapeutu.

Vođenje fizioterapeutske dokumentacije (fizioterapeutski karton) zakonska je obveza za sve fizioterapeute, a posebna smjernica pojašnjava sadržaj dokumentacije. Hrvatska komora fizioterapeuta predložila je i format dokumentiranja pod nazivom fizioterapeutski karton. Po završetku terapije pacijent dobiva kopiju ispunjenog obrazca - Mišljenje fizioterapeuta pri otpustu, što predstavlja oblik komunikacije s liječnikom obiteljske medicine i/ostalim liječnicima odgovarajuće specijalnosti ili fizioterapeutima koji nastavljaju proces fizioterapije na nekoj drugoj razini.

Tablica 7. Pojediniosti o davanju informacija i savjeta pacijentima koji pate od posljedica whiplasha.
Davanje informacija čini dio savjetovanja. Fizioterapeut odgovara na pacijentova pitanja i razjašnjava sve nejasnoće koje bi pacijent mogao imati.

Davanje informacija i savjeta o:

- blagom prirodnom tijeku oporavka od posljedica whiplasha
- odsutnosti ozbiljne patologije
- aktivnoj i utjecajnoj ulozi koju pacijent ima glede vlastitog oporavka
- pokret, uključujući i činjenicu da je kretanje štetno
- posturu tijela vezano uz radno mjesto, spavanje, održavanje kućanstva, hobija i sportskih aktivnosti, uključujući:
 - -utjecaj posture u odnosu na dugotrajno statično opterećenje na cervikalnu kralješnicu (npr. tijekom čitanja knjige, gledanja televizije ili krećenja stropa), taj položaj posture se treba izbjegavati tijekom prva dva tjedna liječenja
 - -ergonomske faktore koji utječu na radno mjesto i položaj posture na radnom mjestu
 - -aspekte osobne higijene (npr. potrebu izbjegavanja pranja kose u umivaoniku)
 - -sportske aktivnosti (npr. potrebu izbjegavanja sportskih aktivnosti koje uključuju fizički kontakt i sportske aktivnosti koje uključuju opsežnu upotrebu jedne strane tijela)
- ravnoteži između opterećenja i kapaciteta opterećenja
- utjecaju na prognostičke faktore koji se odnose na uzrok i perzistirajuće posljedice (npr. biopsihosocijalni faktori), uključujući:
 - -utjecaj strategije s nošenjem s problemom na održavanje stanja
 - -utjecaj straha od pokreta na održavanje stanja
- važnosti trajnog izvođenja vježbi i aktivnosti kod kuće kako bi se postigli optimalni rezultati liječenja.

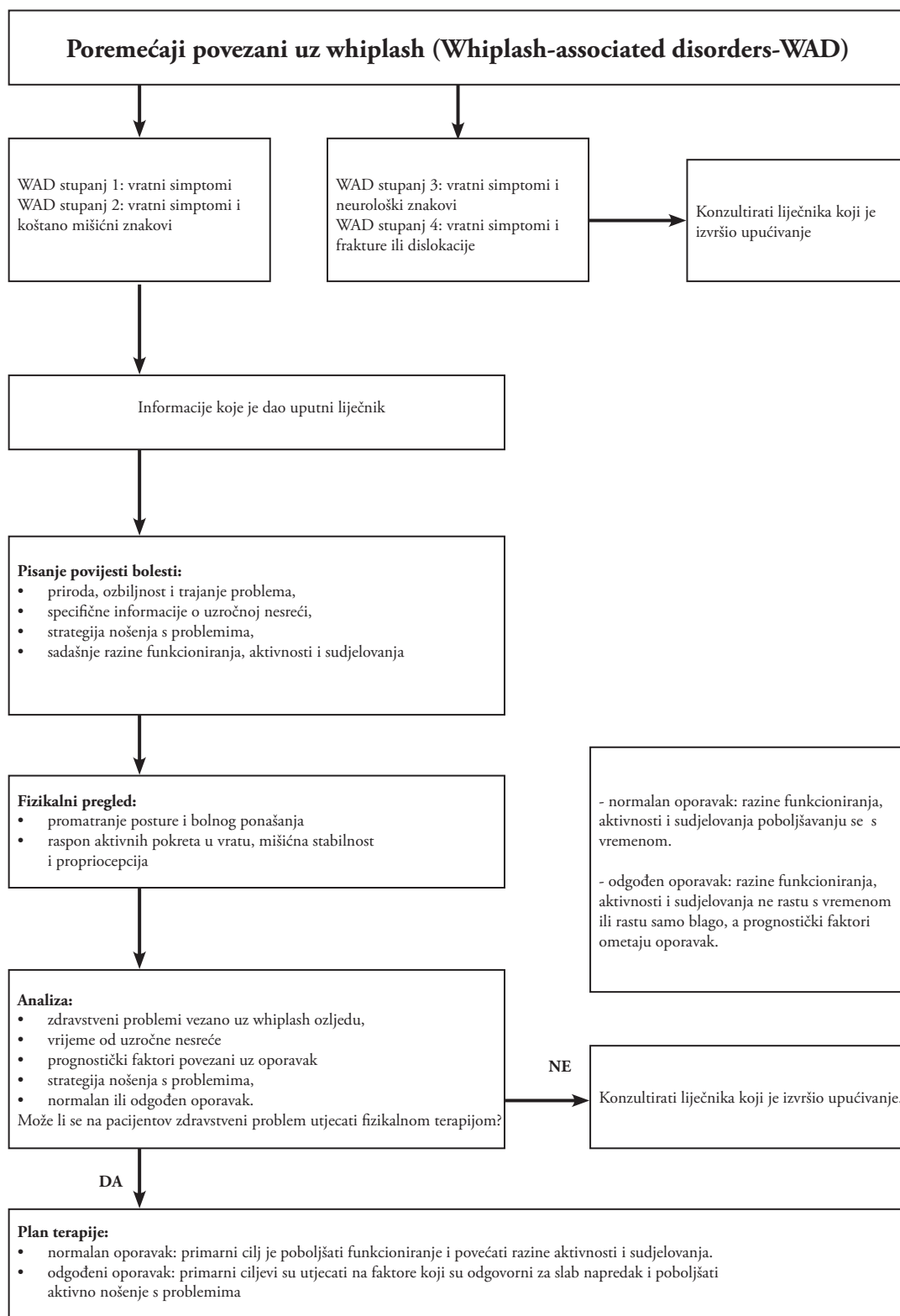
Učenje o aktivnostima u pogledu:

- Strukturirane podijele dana na alternativna razdoblja opterećenja i razdoblja oporavka. Vrijeme tijekom kojega se primjenjuje opterećenje određeno je prosječnim vremenom tijekom kojega pacijent može izvoditi aktivnosti bez povećanja simptoma.
- Izvođenja aktivnosti na vremenski uvjetovani način (glede opterećenja).
- Prilagodbe razine aktivnosti s poštivanjem oporavka (koje aktivnosti povećavaju simptome i koliko dugo se te aktivnosti trebaju izvoditi?).
- Nošenja s mogućim pogoršanjima ili povratima problema (pri ovome se mora uzeti u obzir ravnoteža između opterećenja i kapaciteta opterećenja).

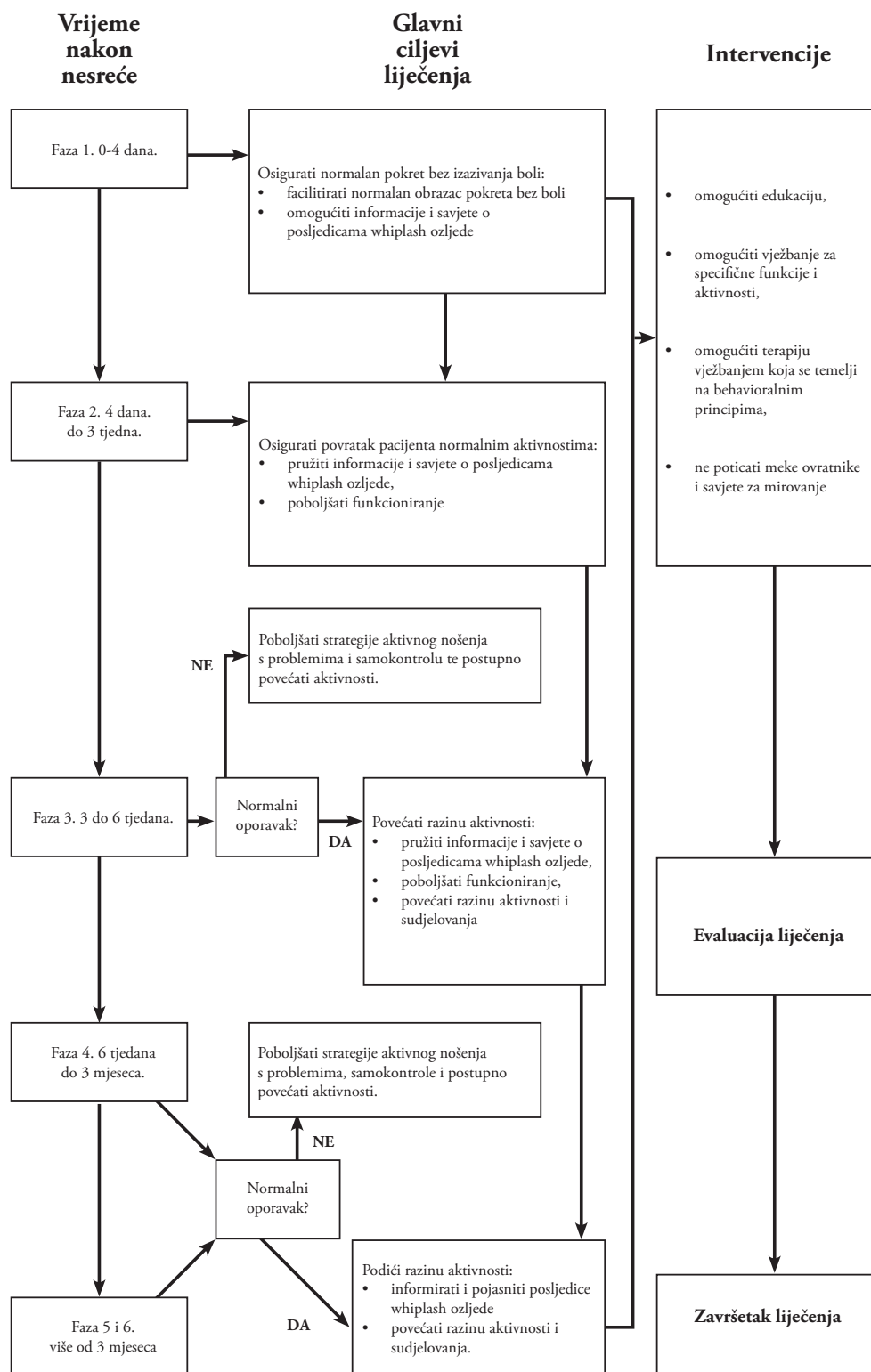
Izvor: Projectteam 'whiplash-trial': Behandelprotocol voor whiplashpatiënten in relatie tot het gezondheidsprofiel. Amersfoort, the Netherlands: Nederlands Paramedisch Instituut; 1999.



ALGORITAM KLINIČKIH SMJERNICA ZA FIZIKALNU TERAPIJU KOD TRZAJNE OZLJEDE VRATNE KRALJEŠNICE – DIJAGNOSTIČKI POSTUPAK



ALGORITAM KLINIČKIH SMJERNICA ZA FIZIKALNU TERAPIJU KOD TRZAJNE OZLJEDE VRATNE KRALJEŠNICE (FIZIOTERAPEUTSKI TRETMAN)





Literatura

- Hendriks HJM, Reitsma E, van Ettekovén H: Centrale richtlijnen in de fysiotherapie. Ned Tijdschr Fysioth 1996.
- Hendriks HJM, van Ettekovén H, Reitzma E, Verhoeven ALJ, van der Wees PJ: Methode voor centrale richtlijnontwikkeling en implementatie in de fysiotherapie. Amersfoort, the Netherlands: KNGF/NPi/CBO; 1998.
- Hendriks HJM, van Ettekovén H, van Wees PJ: Eindverslag van het project Centrale richtlijnen in de fysiotherapie (Deel 1). Achtergronden en evaluatie van het project. Amersfoort, the Netherlands: KNGF/NPi/CBO; 1998.
- Hendriks HJM, Bekkering GE, van Ettekovén H, Brandsma JW, van der Wees PJ, de Bie RA: Development and implementation of national practice guidelines: A prospect for continuous quality improvement in physiotherapy. Introduction to the method of guideline development. Physiotherapy 2000.
- Scholten-Peeters GGM, Bekkering GE, Hendriks HJM, Oostendorp RAB: KNGF-guideline Whiplash: een vroegtijdige actieve benadering. Fysiopraxis 2001.
- Deskundigheidsbevorderingspakket: KNGF-richtlijn Whiplash. Fysiopraxis 2001.
- Oostendorp RAB, Hendriks HJM, Scholten-Peeters GGM, van der Steen CWM: Deskundigheidsbevorderingspakket ten behoeve van de implementatie van de KNGF-richtlijn Whiplash. Amersfoort, the Netherlands: KNGF/NPi; July 11, 2002.
- Hendriks HJM, van Ettekovén H, Bekkering T, Verhoeven A: Implementatie van KNGF-richtlijnen. Fysiopraxis 2000.
- Barnsley L, Lord S, Bogduk N: Clinical review: whiplash injury. Pain 1994.
- World Health Organization (WHO): ICDH-2: International Classification of Impairments, Activities and Participation: a manual of dimensions of disablement and functioning. Geneva, Switzerland: WHO; 1997.
- Faas A, Chavannes AW, Koes BWE, van den Hoogen JMM, Mens JMA, Smeets LJM et al: NHG-standaard Lage-Rugpijn. Huisarts et 1996.
- Vlaeyen JWS, Kole-Snijders AMJ, van Eek H: Chronische pijn en revalidatie. Praktijkreeks Gedragstherapie. Houten, the Netherlands: Bohn Stafleu Van Loghum; 1996.
- KNGF: Kwaliteitscriteria voor de fysiotherapeutische behandeling in groepsverband. Amersfoort, the Netherlands: KNGF; 1995.
- Panjabi MM, Cholewicki J, Grauer JN, Babat L, Dvorak J: Mechanism of whiplash injury. Clin Biomech 1998.
- De Morree JJ: Dynamiek van het menselijk bindweefsel: functie, beschadiging en herstel. Houten, the Netherlands: Bohn Stafleu Van Loghum; 1996.
- Bogduk N: The anatomy and pathophysiology of whiplash. Clin Biomech 1986.
- Ronnen HR, de Korte PJ, Brink PRG, van der Bijl HJ, Tonino AJ, Franke CL: Geen indicatie voor MRI-onderzoek van patiënten met acuut whiplash trauma: een prospectief onderzoek bij 100 patiënten. Ned Tijdschr Geneesk 1997.
- Rauschnig W, Jonsson H: Injuries of the cervical spine in automobile accidents: pathoanatomical and clinical aspects. In: Gunzburg R, Szpalski M, editors. Whiplash injuries: current concepts in prevention, diagnosis and treatment of the cervical whiplash syndrome. Philadelphia and New York: Lippincott-Raven Publishers; 1998.
- Stovner LJ: The nosologic status of the whiplash syndrome: a critical review based on a methodological approach. Spine 1996.
- Spitzer WO, Skovron ML, Salmi LR, Cassidy JD, Durancéau J, Suissa S et al: Scientific monograph of the Quebec Task Force on Whiplash-associated disorders: redefining 'Whiplash' and its management. Spine 1995.
- Skovron ML: Epidemiology of whiplash. In: Gunzburg R, Szpalski M, editors. Whiplash injuries. Current concepts in prevention, diagnosis and treatment of the cervical whiplash syndrome. Philadelphia and New York: Lippincott-Raven Publishers; 1998.
- Wismans KSHM, Huijskens CG: Incidentie en preventie van het 'whiplash'-trauma. TNO-report 94.R.BV.041.1/JW. Delft, the Netherlands: TNO Road-Vehicles Research Institute; 1994.
- Squires B, Gardan M, Bannister G: Soft-tissue injuries of the cervical spine. J Bone Joint Surg 1996.
- Gargan M, Bannister G, Main C, Hollis S: The behavioural response to whiplash injury. J Bone Joint Surg 1997.
- Karlsborg M, Smed A, Jespersen JH, Stephensen S, Cortsen M, Jennum P et al: A prospective study of 39 patients with whiplash injury. Acta Neurol Scand 1997.
- Radanov BP, Begré S, Sturzenegger M, Augustiny F: Course of psychological variables in whiplash injury: a 2-year follow-up with age, gender and education pair-matched patients. Pain 1996.
- Obelieniene D, Schrader H, Bovim G, Miseviciene I, Scand T: Pain after whiplash: a prospective controlled inception cohort study. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1999.
- Freeman MD, Croft AC, Rossignol AM: Whiplash associated disorders: redefining whiplash and its management by the Quebec Task Force. A critical evaluation. Spine 1998.
- Harder S, Veilleux M, Suissa S: The effect of socio-demographic and crash-related factors on the prognosis of whiplash. J Clin Epidemiol 1998.
- Ferri R, Russell AS: Epidemiology of whiplash: an international dilemma. Ann Rheum Dis 1999.
- Verhagen AP, Sijpkens P, de Vet W: Behandeling van whiplash: een systematische review. Ned Tijdschr Fysiother 1996.
- Ratiff AHC: Whiplash injuries. J Bone Joint Surgery 1997.
- Radanov BP, Sturzenegger M, Di Stefano G, Schnidrig A, Aljinovic M: Factors influencing recovery from headache after common whiplash. BMJ 1993.
- Linton SJ: Psychological factors in neck and low back pain. In: Nachemson AN, Jonsson E, editors. Neck and back pain: the scientific evidence of causes, diagnosis and treatment. New York: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.
- Waddell G, Waddell H: Social influences on neck and low back pain. In: Nachemson AN, Jonsson E, editors. Neck and back pain: the scientific evidence of causes, diagnosis and treatment. New York: Lippincott Williams; 2000.
- Vingård E, Nachemson A: Work-related influences on neck and low back pain. In: Nachemson AN, Jonsson E, editors. Neck and back pain: the scientific evidence of causes, diagnosis and treatment. New York: Lippincott Williams; 2000.
- Folkman S, Lazarus RS: An analysis of coping in a middle-aged community sample. J Health Soc Behav 1980.
- Jensen MP, Turner JA, Romano JM, Karoly P: Coping with chronic pain: a critical review of the literature. Pain 1991.
- Härkäpää K, Järvikoski A, Vakkari T: Associations of locus of control beliefs with pain coping strategies and other pain-related cognitions in back pain patients. Br J Health Psychol 1996.
- Vlaeyen JWS, Kole-Snijders AMJ, Rottevel AM, Ruesink R, Heuts PHTG: The role of fear of movement/(re)injury in pain disability. J Occup Rehabil 1995.
- Van den Heuvel CMF, Vogels EMHM, Wams HWA: Verslag van het HOF-project. Handreikingen voor de communicatie tussen huisarts en fysiotherapeut, oefentherapeut-Cesar en/of oefentherapeut-Mensendieck. KNGF, LHV, NVOM and VBC. Amersfoort, the Netherlands: NPi; 1999.
- Whiplash Stichting Nederland: Beleid eerste opvang whiplashpatiënten. Bunnik, the Netherlands: Whiplash Stichting Nederland; 1999.
- Brouwer T, Nonhof-Boiten JC, Uilenreef-Tobi FC: Diagnostiek in de fysiotherapie. Proces en denkwijze. Utrecht, the Netherlands: Wetenschappelijke uitgeverij Bunge; 1995.
- Hendriks HJM, Oostendorp RAB, Bernards ATM, van Ravensberg CD, Heerkens YF, Nelson RM: The diagnostic

- process and indication for physiotherapy. A prerequisite for treatment and outcome evaluation. *Phys Ther Rev* 2000.
45. Van Ravensberg CD, Oostendorp RAB, Heerkens YF: Diagnostiek, basis voor behandelplan en evaluatie. In: Vaes P, Aufdemkampe G, den Dekker JB, van Ham I, Smits-Engelsman B, editors. *Jaarboek Fysiotherapie/Kinesitherapie 1997*. Houten/Diegem, the Netherlands: Bohn Stafleu Van Loghum; 1997.
46. Oostendorp RAB, van Ravensberg CD, Wams HWA, Heerkens YF, Hendriks HJM: Fysiotherapie: Wat omvat het? *Bijblijven* 1996.
47. Waterfield J, Sim J: Clinical assessment of pain by the visual analogue scale. *Br J Ther Rehabil* 1996.
48. Miller MD, Ferris DG: Measurements of subjective phenomena in primary care research: the visual analogue scale. *Fam Pract Res J* 1993.
49. Vernon H, Mior S: The neck disability index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther* 1991.
50. Vernon H: The neck disability index: patient assessment and outcome monitoring in whiplash. *J Manipulative Physiol Ther* 1996.
51. Stratford PW, Riddle DL, Binkley JM, Spadoni G, Westaway MD, Padfield B: Using the disability index to make decisions concerning individual patients. *Physiother Can* 1999.
52. Lanser K: Cervicale segmentale instabiliteit. *Ned Tijdschr Man Ther* 1988.
53. Verhagen AP, Lanser K, de Bie RA, de Vet HC: Whiplash assessing the validity of diagnostic tests in a cervical sensory disturbance. *J Manipulative Physiol Ther* 1996.
54. Brinkman DMC, Kuipers-Upmeijer J, Oosterhuis HJGH: Kwantificering en evaluatie van 5 neurologische evenwichtstests bij proefpersonen en patiënten. *Ned Tijdschr Geneeskde* 1996.
55. Bout J: Intra en interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van evenwichtstests bij whiplashpatiënten (thesis). Brussels, Belgium: Vrije Universiteit Brussel, Faculteit Geneeskunde en Farmacie GGS Manuele Therapie; 1999.
56. Kuipers-Upmeijer J, Oosterhuis HJGH: De proef van Unterberger niet bruikbaar om de vestibulaire functie te testen. *Ned Tijdschr Geneeskde* 1994.
57. Peeters GGM, Verhagen AP, de Bie RA, Oostendorp RAB: The efficacy of conservative treatment in patients with whiplash injury: a systematic review of clinical trials. *Spine* 2001.
58. Foley-Nolan D, Moore K, Codd M, Barry C, O'Connor P, Coughlan RJ: Low-energy high-frequency pulsed electromagnetic therapy for acute whiplash injuries. A double-blind randomised controlled study. *Scand J Rehab Med* 1992.
59. Provinciali L, Baroni M, Illuminati L, Ceravolo MG: Multimodal treatment to prevent the late whiplash syndrome. *Scand J Rehab Med* 1996.
60. Borchgrevink GE, Kaasa A, McDonagh D, Stiles TC, Haraldseth O, Lereim I: Acute treatment of whiplash neck sprain injuries. A randomized trial of treatment during the first 14 days after a car accident. *Spine* 1998.
61. Giebel GD, Edelman M, Hüser R: Die Distorsion der Halswirbelsäule: frühfunktionelle vs. ruhigstellende Behandlung. *Zentralbl Chir* 1997.
62. McKinney LA: Early mobilisation and outcome in acute sprains of the neck. *Br Med J* 1989.
63. Mealy K, Brennan H, Fenelon GCC: Early mobilisation of acute whiplash injuries. *Br Med J* 1986.
64. Gennis P, Miller L, Gallagher EJ, Giglio J, Nathanson N: The effect of soft cervical collars on persistent neck pain in patients with whiplash injury. *Acad Emerg Med* 1996.
65. Magee DJ, Oborn-Barrett E, Turner S, Fenning N: A systematic overview of the effectiveness of physical therapy intervention on soft tissue neck injury following trauma. *Physiother Can* 2000.
66. Foley-Nolan D, Barry C, Coughlan RJ, O'Connor P, Roden D: Pulsed high-frequency (27 MHz) electromagnetic therapy for persistent neck pain. A double-blind, placebo-controlled study of 20 patients. *Orthopedics* 1990.
67. Rosenfeld M, Gunnarson R, Borenstein P: Early intervention in whiplash-associated disorders. A comparison of two treatment protocols. *Spine* 2000.
68. Morley S, Eccleston C, Williams A: Systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials of cognitive behaviour therapy and behaviour therapy for chronic pain in adults, excluding headache. *Pain* 1999.
69. Gross AR, Aker PD, Goldsmith CH, Peloso P: Conservative management of mechanical neck disorders. Part 2: physical medicine modalities. *The Cochrane Library*; 1999.
70. Gross AR, Aker PD, Goldsmith CH, Peloso P: Patient education for mechanical neck disorders. *The Cochrane Library*; 1999.
71. Ries AL, Kaplan RM, Limberg TM, Prewitt LM: Effects of pulmonary rehabilitation on physiologic and psychosocial outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Intern Med* 1995.
72. Schouten JSAG, van der Linden SJ: Effecten van interventies bij artrose. 1998. Achtergrondstudie bij: Schouten JSAG, van der Linden SJ. Artrose van heup en knie. In: van der Meer J, Schouten JSAG, editors. *Volksgezondheid Toekomstverkenning 1997: Effecten van zorg*. Maarssen, the Netherlands: Elsevier/De Tijdstroom; 1997.
73. Van Tulder MW, Koes BW, Assendelft WJJ, Bouter LM: The effectiveness of conservative treatment of acute and chronic low back pain. Amsterdam, the Netherlands: EMGO Institute; 1999.
74. Hilde G, Bø K: Effect of exercise in the treatment of low back pain. A systematic review emphasising type and dose of exercise. *Phys Ther Rev* 1998.
75. Nordin M: Education and return to work. In: Gunzburg R, Szpalski M, editors. *Whiplash Injuries*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1998.
76. Van der Burgt M, Verhulst F: Doen en blijven doen. 29 KNGF-guidelines for physical therapy in patients with whiplash V-09/2003/US Patiëntenvoorlichting in de paramedische praktijk. Houten/Diegem, the Netherlands: Bohn Stafleu Van Logchem; 1996.
77. Hoenen JAJH, Tielen LM, Willink AE: Patiëntenvoorlichting stap voor stap: suggesties voor de huisarts voor de aanpak van patiëntenvoorlichting in het consult. Rijswijk, the Netherlands: Uitgeverij voor gezondheidsbevordering, Stichting O&O; 1988.
78. Projectteam 'whiplash-trial': Behandelprotocol voor whiplashpatiënten in relatie tot het gezondheidsprofiel. Amersfoort, the Netherlands: Nederlands Paramedisch Instituut; 1999.
79. Verhoeven ALJ, van der Heuvel CMF: KNGF-Richtlijn „Informatieverstrekking huisart“. Amersfoort, the Netherlands: KNGF; 1995.
80. KNGFRichtlijnen voor de fysiotherapeutische verslaglegging. 1993. Amersfoort, the Netherlands; Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie; 1993.



Kliničke smjernice kod tegoba u ruci, vratu i/ili ramenu

1. Uvod

Ova smjernica opisuje fizioterapeutsku skrb kod pacijenata sa zdravstvenim problemima koje obilježava bol i/ili drugi simptomi u ruci, vratu i/ili ramenu. Na nastanak i tijek ovih tegoba mogu utjecati fizičke aktivnosti, bilo da se izvode u kontekstu (ne)plaćenog posla, kućanskih poslova ili aktivnosti u slobodno vrijeme.

Varijacije ovih tegoba i mogućnosti njihova tretmana su velike, iako je malo dokaza glede učinkovitosti fizioterapeutskih postupaka u tretiranju ove skupine pacijenata. Na temelju toga je radna skupina odlučila opisati različite tretmane na osnovu profila pacijenata i s tim povezanim ciljevima i strategijama. U praktičnoj smjernici ukratko su opisani postupci i izbori napravljeni u odnosu na određivanje zdravstvenog problema, fizioterapeutsku dijagnostiku i terapiju.

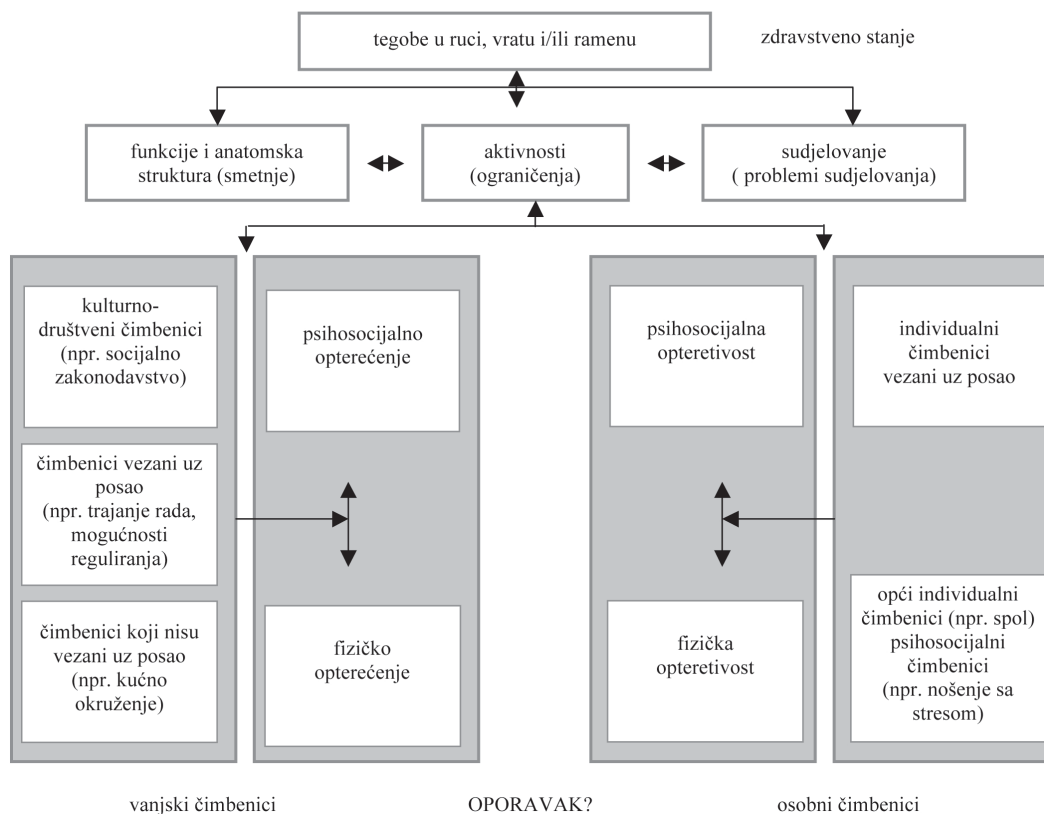
1.1. Određenje

Ova smjernica odnosi se na zdravstveni problem u kojem središnje mjesto zauzimaju (bolne) tegobe u ruci (nadlaktica,

podlaktica, lakat, zapešće ili šaka), vratu i/ili ramenu, ili se radi o kombinaciji ovih tegoba. Ove tegobe mogu imati različite uzroke, no uvijek im je svojstveno poremećaj ravnoteže između opterećenosti i opteretivosti. U mnogim slučajevima tegobama je prethodilo dugotrajno izvođenje aktivnosti s ponavljanim pokretima ili dugotrajno zadržavanje statičkog položaja koji uključuje ruku, vrat i/ili rame. Zdravstveni problem dolazi do izražaja na razini smetnji glede funkcija i anatomske strukture, na razini ograničenja aktivnosti i/ili sudjelovanja ili kombinacije istih. Pacijenti u većini slučajeva pripisuju nastanak i/ili trajanje svojih tegoba izvođenju određenih aktivnosti, koje mogu biti povezane s poslom ili različitim položajima, i u tom kontekstu navode posao, domaćinstvo, studij, sport ili hobi. Ovom smjernicom nisu obuhvaćene tegobe koje su usporedive sa gore navedenim tegobama, a kojima je uzrok drugi zdravstveni problem, kao npr. akutna trauma ili neko sistematsko oboljenje.

Kao polazište u tretiranju ove skupine pacijenata radna skupina je slijedila: (1) biopsihosocijalni model, koji

Prikaz 1. Zdravstveni problem u okviru međunarodne klasifikacije funkcioniranja (ICF).



zdravstveni problem vidi kao rezultat dinamičke interakcije između bioloških, psiholoških i socijalnih čimbenika, te (2) «Međunarodnu klasifikaciju funkcioniranja» (ICF), podjelu koja kod zdravstvenih problema razlikuje funkcionalne smetnje i/ili smetnje u anatomske strukturi, ograničenju aktivnosti i/ili problemu sudjelovanja.

Prikaz 1. pokazuje odnos između zdravstvenog stanja pacijenta, vanjskih čimbenika (kulturno-društvenih, koji mogu biti povezani s poslom), a koji određuju opterećenje, te s druge strane i osobne čimbenike koji određuju opteretivost. Zdravstveno stanje pacijenta, vanjski i osobni čimbenici imaju međusobno pozitivan ili negativan utjecaj.

1.2. Način nošenja sa zdravstvenim problemima

Ne razvije se kod svakog tko ima tegobe u ruci, vratu i/ili ramenu dugotrajan zdravstveni problem. Neki ljudi su u stanju uskladiti zahtjeve kojima su izloženi (opterećenje) sa svojim aktualnim tjelesnim i mentalnim mogućnostima (opteretivost). Kod boli ili drugih simptoma oni prilagođavaju opterećenje ruke, vrata ili ramena. Kod drugih, koji to ne mogu, razvije se dugotrajan tijek zdravstvenih problema (kronični problem). Veza između funkcionalnih smetnji, ograničenja aktivnosti i/ili problema sudjelovanja, tada nije uvijek jasna. I način na koji se pacijent nosi sa svojim zdravstvenim problemom igra određenu ulogu. To djelomice određuju stavovi koje netko ima o osobnom zdravstvenom problemu a djelomice značenje koje pridodaje simptomima («beliefs»), na koje pak utječu karakteristike same osobe kao i interakcija između pacijenta i njegove okoline (socijalni čimbenici). U tu interakciju spada i interakcija s fizioterapeutom.

1.3. Profili pacijenata

U ovoj smjernici razlikuju se tri profila pacijenata, ovisno o problemskim područjima koja su središnja za pacijenta, te ovisno o povezanosti utvrđenih smetnji, ograničenja i problema sudjelovanja. Za svaki profil određeni su specifični terapijski ciljevi i strategije.

2. Dijagnostički proces

2.1. Prijava

Pacijenti se mogu izravno prijaviti fizioterapeutu (Izravna dostupnost fizioterapije – IDF) ili uz liječničku uputnicu. Fizioterapeut pri prvom dolasku pacijenta u fizikalnu terapiju pri pregledu upisuje pacijenta i provodi screening da se vidi gdje su "crvene zastavice" (simptomi koji ukazuju na moguću prisutnost ozbiljne patologije, vidi paragraf 2.5). Nakon toga informira pacijenta o rezultatima screeninga.

2.2. Inventarizacija upita za pomoć i screening

Fizioterapeut bilježi pacijentova oštećenja funkcije i anatomske strukture, aktivnosti (ograničenja) i sudjelovanje (probleme) te inventarizira čimbenike koji djeluju ograničavajuće ili poticajno na oporavak. Isto tako bilježi i stavove koje pacijent ima glede tegoba, način na koji se ophodi sa smetnjama, njegova očekivanja glede terapije i funkcionalnog oporavka. Uz to provodi i screening na «crvene zastavice», kako one specifične za dotičnu skupinu pacijenata tako i općenite. «Crvene zastavice» mogu

Profili

Profil pacijenta I

Radi se o smetnjama u funkcijama i/ili anatomske strukture. Pacijent nema ograničenja aktivnosti kao ni problema u sudjelovanju.

Profil pacijenta II

Radi se o smetnjama u funkcijama i/ili anatomske strukture, ograničenjima aktivnosti i problemima u sudjelovanju. Kako fizioterapeutu tako i pacijentu razumljiv je i prepoznatljiv odnos između smetnji, ograničenja i/ili problema u sudjelovanju.

Profil pacijenta III

Radi se o smetnjama u funkcijama i/ili anatomske strukture, ograničenjima aktivnosti i problemima u sudjelovanju. Prema ocjeni fizioterapeuta radi se o diskrepanciji prisutnih smetnji s jedne strane te doživljava ograničenja i/ili problema u sudjelovanju s druge strane. Moguće je da se radi o pacijentovom neadekvatnom načinu nošenja s vlastitim zdravstvenim problemom.



ukazivati na prisustvo neke patologije. Ukoliko fizioterapeut detektira crvene zastavice, treba savjetovati pacijenta da kontaktira obiteljskog liječnika ili liječnika specijalistu odgovarajuće specijalnosti.

Na temelju inventarizacije fizioterapeut analizira odnos između tegoba, funkcionalnih oštećenja, ograničenja aktivnosti, problema sudjelovanja te čimbenika koji utječu na oporavak, što uključuje i utjecaj posla na nastanak i trajanje zdravstvenog problema. Na koncu fizioterapeut odlučuje ima li indikacija za fizioterapiju i dolazi li pacijent u obzir za terapiju sukladno ovoj smjernici.

2.3. Anamneza

Prilikom određivanja zdravstvenog stanja pacijenta, valja obratiti pozornost na nekoliko točaka. Fizioterapeut nastoji zajedno s pacijentom steći uvid u čimbenike rizika koji moguće igraju ulogu pri nastanku dotičnog zdravstvenog problema. Kod čimbenika rizika vezanih uz posao fizioterapeut utvrđuje koliko dugo, koliko često i koliko intenzivno je pacijent izložen čimbenicima rizika i ima li možda i drugih čimbenika rizika kojima je pacijent istodobno izložen. Fizioterapeut zajedno s pacijentom, i eventualno u dogovoru s liječnikom medicine rada ili s područja neke druge

discipline, utvrđuje ima li smisla i je li moguće utjecati na te čimbenike rizika. Naime, čimbenici rizika koji su u pozadini tegoba, a nisu eliminirani, mogu usporiti oporavak ili dovesti do recidiva zdravstvenog problema. Važno je raspoznati da li se pacijent neadekvatno odnosi prema svom zdravstvenom problemu, jer je u tom slučaju veći rizik od nastavljanja tegoba. U tom smislu fizioterapeut utvrđuje sljedeće prognostičke čimbenike:

- dugotrajno prisutan stres
- depresivno raspoloženje
- irealna uvjerenja, «beliefs» (strah vezan uz bol)
- nezadovoljstvo situacijom na poslu
- opadanje operativnosti s jedne strane, a povećavanje ograničenja aktivnosti i problema sudjelovanja s druge strane

2.3.1. Mjerni instrumenti

Kratke MKF liste kao instrument identifikacije najvažnijeg problema pacijenta na razini aktivnosti i sudjelovanja fizioterapeut može koristiti pri prvom pregledu i za evaluaciju stanja

Eventualno se uz to može ispuniti i upitnik 'Disabilities of Arm, Shoulder and Hand' (DASH).

Točke pozornosti u anamnezi

Utvrđivanje upita za pomoć / bilježenje zdravstvenog problema

Utvrđivanje početka tegoba i vremenskog tijeka tegoba:

- početna situacija (razina aktivnosti i sudjelovanja);
- način nastanka tegoba;
- osobni čimbenici koji su moguće pridonijeli nastanku tegoba;
- fizički i psihosocijalni čimbenici koji su moguće pridonijeli nastanku tegoba:
 - radno mjesto (ergonomija i fizičko opterećenje na poslu ili radnom mjestu, kao npr. ponavljajuće kretanje i/ili nepovoljan statički položaj);
 - radno vrijeme (neredovito: radno vrijeme, vrijeme za rad i odmor);
 - način rada (držanje/tehnika rada, osjećaj položaja tijela, svjesno opuštanje);
 - pritisak na poslu (maksimalna opterećenja, način na koji se zaposlenik odnosi prema pritisku / na koji ga doživljava);
 - radni zadaci (količina radnih zadataka, raznolikost);
 - psihosocijalni čimbenici koji prate posao (visoki zahtjevi radnih zadataka, mala mogućnost kontrole, stres, slabo zadovoljstvo poslom, socijalna podrška kolega i nadređenih);
 - psihosocijalni čimbenici u kućnoj situaciji;
- tijek zdravstvenog problema (normalan ili odstupajući, trajanje eventualnog bolovanja) te čimbenici koji su utjecali pozitivno ili negativno na tijek tegoba;
- ranija dijagnostika i terapija te njihovi rezultati.

Bilježenje statusa:

- ozbiljnost i priroda zdravstvenog problema (funkcionalna oštećenja, ograničenja aktivnosti i sudjelovanja);
- provocirajući trenuci, radnje i zadaci
- odnos između tegoba, simptoma i pokazatelja, te trenutnog posla;
- pacijentovi stavovi glede prirode, uzroka, prognoze i posljedica zdravstvenog problema;
- pacijentovo očekivanje glede mjere u kojoj se taj problem može smanjiti ili kontrolirati;
- prognostički čimbenici koji mogu imati nepovoljan utjecaj na oporavak.

Ostali podaci:

- druga oboljenja;
- tretmani i savjeti s područja drugih disciplina (obiteljski liječnik, liječnik medicine rada): lijekovi/pomagala/promjene glede radnog mjesta, radnog vremena i/ili radnih zadataka.

2.4. Fizikalni pregled

Orijentir u fizikalnom pregledu su kako lokalizacija i ozbiljnost tegoba tako i prvi dojam koji fizioterapeut stekne o profilu pacijenta (I, II ili III).

2.4.1. Inspekcija / palpacija

Fizioterapeut opservira i pregledom utvrđuje boju, oteklinu i stanje zahvaćenog dijela tijela. Također opservira i utvrđuje aktivnosti koje provociraju/reduciraju bol te pacijentov položaj tijela prilikom rada, što pacijent u ovu svrhu simulira. Npr. ako pacijent uglavnom obavlja sjedeći posao tada se pozornost pridaje sjedećem položaju (uo-bičajenom i korigiranom), kod stajaćeg posla se inspekcija usmjerava na stajaći položaj. Za opsežan opis pravilnog položaja pri radu pred zaslonom računala, radna grupa upućuje na postojeće ergonomске smjernice i priručnike. Palpacija se može koristiti u dijagnostičke svrhe da bi se izazvala bol ili da bi se stekao dojam o mišićnoj napetosti ili otvrdnućima u mišićima u slučajevima trigger točaka.

2.4.2. Ispitivanje funkcija i pokretljivosti

Fizioterapeut bilježi funkcije i aktivnosti, te oštećenja i ograničenja u tom smislu. U svakom slučaju provjerava funkciju zglobova, mišićnu funkciju, koordinaciju, senzornu osjetljivost i bol.

Ispitivanje funkcije zglobova

Fizioterapeut ispituje funkciju zglobova funkcionalne cjeline vrata, ramena, nadlaktice i podlaktice, lakta, zapešća ili

šake: vratnu kralješnicu uključujući i gornji dio torakalne, rameni pojas, te zglobove ramena, lakta, zapešća, prstiju i palca, a uz to procjenjuje mobilnost i tijek pokreta (humeroskapularni ritam). Također se provode provokacijski testovi i testovi za utvrđivanje onoga što smanjuje tegobe.

Ispitivanje mišićne funkcije

Palpacijom se utvrđuje kako reagira cijeli lanac, a osobito vratno-leđna muskulatura, u napetosti i opuštanju, i to tijekom (često ponavljanih) radnji ili aktivnosti koje se izvode rukama, ili po isteku tih radnji.

Ispitivanje koordinacije

Ukoliko je potrebno fizioterapeut ispituje finu motoriku, koordinaciju i propriocepciju prstiju tijekom aktivnosti koje pacijent u svakodnevnom životu često obavlja.

Ispitivanje senzorne osjetljivosti i boli

Kod parestezija (odstupanja u senzornoj osjetljivosti, kao npr. utrnjenost ili mravinjanje) u podlaktici i/ili šaci izvode se pasivni testovi istezanja, kompresije i perkusije za dotične periferne živce.

2.5. Određivanje profila i sastavljanje plana terapije

Pacijentov profil je polazište u izboru ciljeva terapije i postupaka.

Taj se profil određuje na temelju slijedećih pitanja (vidi Prikaz 2):

1. Jesu li nalazi iz anamneze i fizikalnog pregleda konzistentni? To je slučaj kada testovi provociraju

Crvene zastavice

Crvene zastavice su simptomi koji ukazuju na moguću prisutnost ozbiljne patologije, u svezi koje treba savjetovati pacijenta da kontaktira svog obiteljskog liječnika. U većini slučajeva simptomi ne upućuju jednoznačno u smjeru navedenih oboljenja.

Fizioterapeut treba biti na oprezu u slijedećim slučajevima:

- opća slabost;
- neželjeni gubitak težine;
- vrućica;
- noćno znojenje;
- bol koja nije mehanička (to je bol na koju ne utječe položaj i kretanje);
- neuropski bol;
- neurološki simptomi (gubitak snage, izolirana atrofija, radikularni sindromi);
- aktualna trauma;
- pokazatelji upalnog procesa.

U pozadini ovoga mogu biti slijedeća oboljenja:

- reumatske bolesti (reumatoidni artritis, bechtereova bolest i polimialgija);
- maligniteti (tumor (vrha) pluća, metastaze npr. karcinoma dojke ili patologija pazušnih žlijezdi);
- srčana oboljenja (kao angina pectoris);
- nadražaj dijafragme (npr. zbog (zloćudnih) oboljenja jetre, žučni ili pluća).



ili reduciraju prepoznatljive simptome kod pacijenta.

2. Ima li pored funkcionalnih oštećenja/ograničenja aktivnosti i probleme u sudjelovanju?
3. Radi li se, po fizioterapeutovom mišljenju, o povezanosti između smetnji u funkcijama, ograničenju aktivnosti i problema u sudjelovanju? Ovo pitanje odnosi se na pacijentov adekvatan način nošenja sa zdravstvenim problemom i na prisutnost prognostičkih čimbenika koji ukazuju na povećan rizik od recidiva i kroniciteta zdravstvenog problema.

Potom fizioterapeut utvrđuje na koje osobne i/ili vanjske čimbenike se može utjecati fizioterapijom u cilju pospješivanja oporavka zdravstvenog problema, i to na temelju sljedećih pitanja:

- Koji su u ovom trenutku (ne)povoljni čimbenici glede oporavka, kako prema procjeni fizioterapeuta tako i prema procjeni pacijenta?
- Može li se fizioterapijski utjecati na (ne)povoljne (poticajne/ograničavajuće) čimbenike i relevantne funkcionalne smetnje i oštećenja glede anatomskih struktura, na ograničenje aktivnosti i probleme sudjelovanja? Ako da, o kojim se čimbenicima, relevantnih oštećenja funkcija, ograničenju aktivnosti i problemima u sudjelovanju radi?

Nakon analize fizioterapeut treba odgovoriti na slijedeća pitanja:

- Ima li indikacije za fizioterapiju?
- Ako da, koji su terapijski ciljevi?

Kod indikacije za fizioterapiju, fizioterapeut sastavlja u

dogovoru s pacijentom terapijski plan. Terapijski ciljevi i strategija trebaju biti usklađeni s individualnim pacijentovim najbitnijim problemom zbog kojeg je on zatražio pomoć. Ciljevi trebaju biti ostvarivi, konkretni i mjerljivi, s tim da im je polazište profil pacijenta.

2.5.1. Kontakt s uputnim liječnikom

Fizioterapeut stupa u kontakt s uputnim liječnikom ako se nalazi ne podudaraju sa onima uputnog liječnika, ako misli da se na nepovoljne čimbenike glede oporavka ne može utjecati (samo) fizioterapijom, te naravno ako ima crvenih zastavica.

Obvezno je obiteljskom liječniku (ukoliko nije uputni liječnik) poslati kopiju mišljenja fizioterapeuta pri otpustu (vidi smjernice za dokumentiranje).

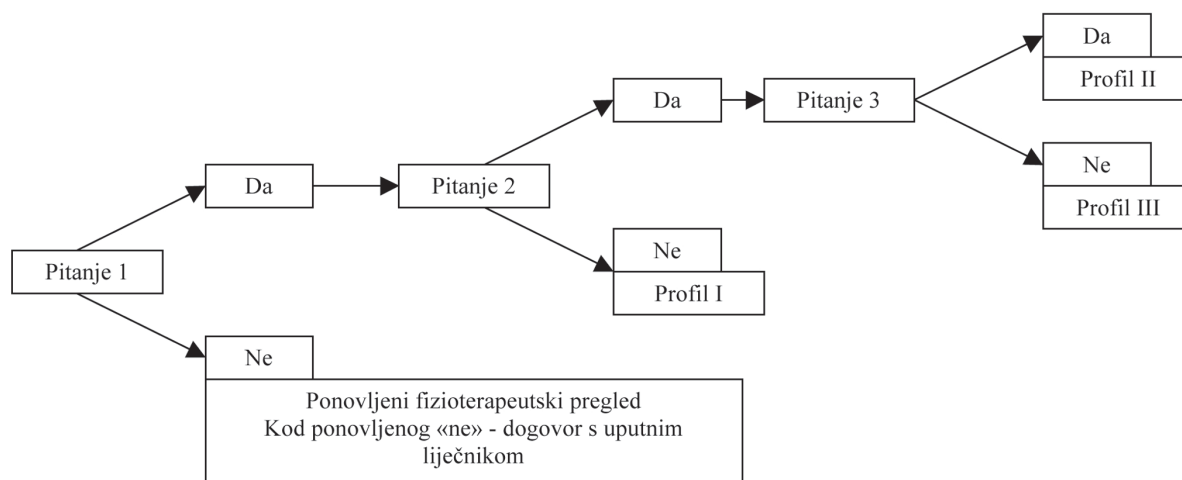
Za dogovor s drugim pružateljima pomoći osim obiteljskog liječnika, kao što je npr. liječnik medicine rada, potrebno je pismeno dopuštenje pacijenta.

U slučaju tegoba povezanih s poslom fizioterapeut stupa u kontakt s liječnikom medicine rada:

- ako ima nedovoljno činjeničnih informacija o situaciji na poslu da bi mogao primijeniti adekvatnu terapiju, npr. kod nejasnoća glede vremena u kojem bi se pacijent trebao vratiti na posao, a koje je poželjno sa stajališta liječnika medicine rada;
- kada fizioterapeut želi dati savjet glede obnavljanja ili prekida radnih aktivnosti a koji je suprotan onome liječnika medicine rada;
- kada anamneza tome daje povoda.

Za dogovor s drugim pružateljima pomoći osim obiteljskog liječnika, kao što je npr. liječnik medicine rada, potrebno je pismeno dopuštenje pacijenta.

Prikaz 2. Određivanje profila na temelju odgovora na prva tri pitanja iz analize



3. Terapijski proces

Terapijski proces usklađen je s individualnim planom terapije kako su ga zajedno dogovorili fizioterapeut i pacijent. Zbog rijetkih dokaza glede učinkovitosti postupaka, te stoga što jedva da i ima dokaza da određeni oblici fizioterapije imaju povoljniji učinak nego drugi, smjernica opisuje prvenstveno ciljeve terapije i terapijsku strategiju koju treba slijediti. Postupci su sažeto opisani. Uz to ima važnijih razlika između mogućih oblika terapije, ovisno o različitim patofiziološkim mehanizmima za koje se pretpostavlja da su u pozadini zdravstvenog problema.

Prije stvarnog prelaska na terapiju s pacijentom savjetuje se da se naprave eksplicitni dogovori glede terapijskih ciljeva, načina na koji će se ti ciljevi ostvarivati i vremensko razdoblje u kojem će se ti ciljevi evaluirati.

3.1. Terapijski ciljevi

Postoji jasna razlika između tretiranja pacijenata iz profila I i II s jedne strane i pacijenata iz profila III s druge strane. No kod svih profila pacijenata važan je postupak pružanja informacija, bez obzira da li uz njih ide i savjet ili ne.

Sljedeći terapijski ciljevi vrijede za pacijente iz sva tri profila:

- pacijent ima više znanja i uvida glede tegoba;
- pacijent ima tegobe pod kontrolom;
- pacijent raspolaze znanjem i uvidom glede vlastitog funkcioniranja;
- pacijent raspolaze znanjem i uvidom u čimbenike koji utječu na oporavak od zdravstvenog problema;
- pacijent stječe kontrolu nad dinamičkom ravnotežom s jedne strane opterećenja (vanjski čimbenici) i s druge strane opteretivosti (osobni čimbenici) (vidi Prikaz 1).

Uz to fizioterapeut pruža informacije specifične za određeni profil.

- Kod pacijenata s profilom I naglasak je na informacijama o zdravstvenom problemu. Tim se pacijentima savjetuje da opterećenje privremeno smanje kako bi se pokrenuo oporavak.
- Od pacijenata s profilom II naglasak je na tome da nauče uskladiti opterećenje i opteretivost. Stimuliranje zdravog načina kretanja zauzima središnje mjesto.
- Kod pacijenata s profilom III su informacije isto usmjerene na to da se nauče adekvatno nositi s zdravstvenim problemom, ali njima je potrebno intenzivnije provođenje u obliku programa vježbi pod nadzorom fizioterapeuta. Pritom se radi na postupnom podizanju tjelesne i mentalne opteretivosti.

Pacijent uči primjenjivati ove informacije prvo kroz uvježbavanje situacija, a potom u svakodnevnom životu,

posebice na poslu. Fizioterapeut savjetuje pacijentu da što je više moguće zadrži dnevnu rutinu (ostati raditi). Kod bolovanja fizioterapeut savjetuje pacijentu da se vrati na posao ako je potrebno s (privremeno) prilagođenim radnim vremenom i zadacima, te eventualno i prilagođenim radnim mjestom (u dogovoru s liječnikom medicine rada ili obiteljskim liječnikom). Fizioterapeut zajedno sa pacijentom dogovara ciljeve terapije koji se na njega odnose kao i jesu li potrebni dodatni pod ciljevi.

3.1.1. Profil pacijenta I

Kod pacijenata koji pripadaju u profil I terapija se odvija na temelju boli; bol ima signalnu funkciju. Pacijent, dakle, daje na znanje kada mu je bol prejak. Izbjegavanje aktivnosti koje izazivaju bol ili snižavanje razine aktivnosti ima smisla samo ako se time bol smanjuje.

Prestanak funkcionalnih smetnji omogućuje veću regionalnu opteretivost, a što je veća opteretivost to se brže postiže funkcionalni oporavak. Opterećenje se postupno povećava do željene razine. Pritom se osobito biraju aktivnosti i uvježbavaju situacije koje su bliske situacijama relevantnima za pacijenta i opće svakodnevne aktivnosti. Fizioterapeut posvećuje puno pozornosti načinu na koji pacijent obavlja aktivnosti (koordinacija, opuštanje ili stabilizacija).

Terapijska strategija

Vodjenje (pružanje potpore, informiranje i savjetovanje)

Fizioterapeut razmatra s pacijentom prirodu zdravstvenog problema, čimbenike koji utječu na oporavak i način na koji pacijent može utjecati na te čimbenike, eventualno uz pomoć fizioterapeuta. Fizioterapeut i pacijent analiziraju provocirajuće i reducirajuće aktivnosti, postupke ili zadatke koji daju povoda smetnjama i zajednički traže rješenja za to.

Fizioterapeut potiče pacijenta da obnovi svoje aktivnosti čim se tegobe dovoljno povuku i instruiraju ga na koji način se opterećenje može povećati do željene razine sudjelovanja pridajući pritom pozornost opteretivosti pacijenta. Fizioterapeut redovito procjenjuje da li pacijent razumije informacije i da li se pridržava savjeta.

Vježbanje i usmjeravanje funkcija i aktivnosti te manualni postupci

Vježbe i/ili manualni postupci usmjereni su na uklanjanje funkcionalnih smetnji utvrđenih tijekom dijagnostičkog procesa, a pritom fizioterapeut pridaje pozornost i pravilnom izvođenju pokreta. Vježbe i/ili manualni postupci odnose se na:

- vježbanje funkcija zglobova;
- manualni postupci za povećanje pokretljivosti zglobova;
- vježbe opuštanja;
- vježbe za poboljšanje osjećaja držanja tijela i za



pokrete (koordinacija pokreta i/ili funkcionalnih vještina iz radne situacije ili svakodnevnog života).

Vježbanje je usmjereno na aktivnosti i funkcije koje su za te pacijente relevantne. Uvježbavaju se aktivnosti koje pacijent u svakodnevnom životu zbog boli ili nelagode izvodi uz poteškoće. To mogu biti i specifične radnje ili zadaci vezani uz posao.

3.1.2. Profil pacijenta II

Kod pacijenata koji pripadaju u profil II korisno može biti privremeno sniženje razine aktivnosti, a time i opterećenja, no jedino ako to sniženje vodi do smanjenja tegoba. Fizioterapeut treba naglasiti važnost zdravog načina kretanja i fizički aktivnog životnog stila. Terapija se prvenstveno odvija na temelju boli. Nakon što se bol smanjila (primjerice nema više boli tijekom mirovanja), ili ako prema mišljenju fizioterapeuta više nema razloga za procjenu da se radi o oštećenju tkiva, prelazi se na vremenski programirano vježbanje (to je vježbanje tijekom određenog unaprijed dogovorenog vremena), dakle ne na temelju boli, a uz postupno povećavanje opterećenja. Postupno povećanje opterećenja sprječava relativno preopterećenje, čak i kad više nema sumnje na oštećenje tkiva. Kod povoljnog razvojnog tijeka pacijent će sam obnoviti svoje aktivnost i vratiti se na željenu razinu sudjelovanja.

Terapijska strategija

Vodenje (pružanje potpore, informiranje i savjetovanje)

Ove se pacijente vodi na isti način kao i pacijente koji pripadaju u profil I. Fizioterapeut razmatra s pacijentom prirodu zdravstvenog problema, čimbenike koji su moguće utjecali na nastanak zdravstvenog problema, čimbenike koji utječu na oporavak i način na koji pacijent na te čimbenike može utjecati, eventualno uz pomoć fizioterapeuta. Fizioterapeut i pacijent analiziraju provocirajuće i reducirajuće aktivnosti, postupke ili zadatke koji daju povoda smetnjama i zajednički traže rješenja za to. Fizioterapeut potiče pacijenta da obnovi svoje aktivnosti čim se tegobe dovoljno povuku i instruiira ga na koji način se opterećenje može povećati do željene razine sudjelovanja pridajući pritom pozornost opteretivosti pacijenta. Fizioterapeut redovito procjenjuje da li pacijent razumije informacije i da li se pridržava savjeta.

Vježbanje i usmjeravanje funkcija i aktivnosti te manualni postupci

Vježbe i/ili manualni postupci usmjereni su na uklanjanje smetnji u funkcijama a koje su ustanovljene tijekom dijagnostičkog procesa, pri čemu fizioterapeut pridaje pozornost i pravilnom izvođenju pokreta. Vježbe i/ili manualni postupci odnose se na:

- vježbanje funkcija zglobova;
- manualni postupci za povećanje pokretljivosti zglobova;

- vježbe opuštanja;
- vježbe poboljšanja osjećaja za držanje tijela i za pokrete (koordinacija pokreta i/ili funkcionalnih vještina iz radne situacije ili svakodnevnog života).

Vježbanje je usmjereno na aktivnosti i funkcije koje su za te pacijente relevantne. Uvježbavaju se aktivnosti koje pacijent u svakodnevnom životu zbog bola ili nelagode izvodi uz poteškoće. To mogu biti i specifične radnje ili zadaci vezani uz posao.

Fizikalna terapija u užem smislu

Kod sumnje na smrznuto rame (capsulitis adhesiva) može se razmotriti laserska terapija; kod sumnje na kalcificirajući tendinitis tretman ultrazvukom.

Preporuka: (vidi smjernice kod primjene elektrotoplinskih procedura)

3.1.3. Profil pacijenta III

Kod pacijenata koji pripadaju u profil III je tretman usmjeren na način nošenja sa zdravstvenim problemom i na promjenu ponašanja. Pri tom je primaran program vježbi koji polazi od pristupa usmjerenog na poticanje pozitivnih promjena u aktivnostima i sudjelovanju.

Terapijska strategija

Vodenje (pružanje potpore, informiranje i savjetovanje)

Ovdje se pacijente vodi na isti način kao i pacijente koji pripadaju u profil I. Fizioterapeut razmatra s pacijentom prirodu zdravstvenog problema, čimbenike koji su moguće utjecali na nastanak zdravstvenog problema, čimbenike koji utječu na oporavak i način na koji pacijent na te čimbenike može utjecati, eventualno uz pomoć fizioterapeuta. Fizioterapeut i pacijent analiziraju provocirajuće i reducirajuće aktivnosti, postupke ili zadatke koji daju povoda smetnjama i zajednički traže rješenja za to. Fizioterapeut redovito procjenjuje da li pacijent razumije informacije i pridržava li se savjeta.

Ova terapija je usmjerena na poticanje aktivnosti i sudjelovanja te na utjecanje na ograničavajuće čimbenike (ukoliko fizioterapija može utjecati na iste) koji su povezani sa ograničenjima i problemima sudjelovanja, pri čemu fizioterapeut posebnu pozornost posvećuje razini sudjelovanja glede posla.

Vježbanje i usmjeravanje aktivnosti i relevantnih funkcija

Vježbanje je usmjereno na postupno povećanje aktivnosti i sudjelovanja. Vježba se vremenski programira. Usput se uvježbava i ustrajanje na relevantnim aktivnostima (stvaranje navike), i koordinacija radnji i zadataka.

Na temelju cilja koji pacijent izabere u dogovoru s fizioterapeutom sastavlja se terapijski plan, čije je polazište pacijentova trenutna mogućnost izvođenja aktivnosti i sudjelovanja tj. pacijentova temeljna razina. To je pacijentova prosječna razina aktivnosti na početku terapije. U planu fizioterapeuta

bilježi trajanje, frekvenciju i intenzitet svake aktivnosti. Dogovara se da pacijent ne čini manje ali isto tako ne i više nego što je za taj dan utvrđeno. Pacijent ne vježba samo kod fizioterapeuta nego i kod kuće, bilježeći pritom sam svoj napredak u grafikonu. Aktivnosti koje se još ne mogu izvoditi, dijele se na pod aktivnosti i vježbaju se korak po korak.

Kod pacijenata sa strahom od izvođenja neke sekvence pokreta, početna razina aktivnosti mora biti niže određena, a međukoraci moraju biti manji. U dogovoru s pacijentom prvo se izvode manje izazovne aktivnosti, radnje i zadaci, a kasnije aktivnosti koje pacijent doživljava više rizičnima. Fizioterapeut bodri pacijenta da s povećanjem razine aktivnosti tijekom terapije, postupno razvija i više aktivnosti u vlastitom okruženju. Time dolazi do prijenosa terapijskih učinaka u svakodnevni život. Krajnji cilj je da pacijent stekne kontrolu nad vlastitim funkcioniranjem.

3.2. Naglasci u terapiji

U ovoj su smjernici specifični postupci samo ukratko opisani s obzirom na to da ima malo dokaza učinkovitosti fizioterapeutskih postupaka kod ove skupine pacijenata. No ima prepoznatljivih razlika u određenim naglascima, a koje se temelje na patološkim mehanizmima za koje fizioterapeut pretpostavlja da igraju ulogu u nastanku i zadržavanju zdravstvenog problema. Birajući gdje će staviti naglasak u okviru terapije fizioterapeut se, neovisno o profilu pacijenta, može voditi pretpostavljenim patofiziološkim mehanizmima. Ti mehanizmi i s njima povezani naglasci u terapiji opisani su u tablici 1.

loškim mehanizmima. Ti mehanizmi i s njima povezani naglasci u terapiji opisani su u tablici 1.

3.3. Multidisciplinarni pristup

Kod pacijenata koji se uklapaju u profil II smisleno je težiti multidisciplinarnom usklađenju terapije, kao i raditi dogovore između pacijenta i uključenih pružatelja skrbi. Usklađivanje s poželjnim pružateljima skrbi nije uvijek moguće. No, dobra komunikacija između fizioterapeuta i obiteljskog liječnika (kao uputnog liječnika i koordinatora) i fizioterapeuta i liječnika medicine rada, a u svezi eventualne djelomične reintegracije, kod ovih je pacijenata doista esencijalna (vidi paragraf 2.5.1). U širem smislu suradnje može se misliti na usklađivanje s psihologom ili socijalnim radnikom (u svezi pristupa orijentiranog na ponašanje, a glede adekvatnog načina ophođenja sa boli).

3.4. Pomagala

Kod pacijenata koji pripadaju u profil III potreban je oprez glede predlaganja pomagala. Savjetovanje glede pomagala kao i njihova uporaba mogu podržavati neadekvatno ponašanje glede boli, zato što pomagala usmjeruju pozornost na simptome, te fokusiraju misli na vanjska rješenja.

3.5. Evaluacija

Terapija se evaluira nakon šest tjedana, te po njenom isteku. Kako rezultat terapije, tako i terapijski proces podliježu su-

Tablica 1. Psihofiziološki mehanizmi i s njima povezani naglasci u terapiji

Patofiziološki mehanizam	Naglasak u terapiji
Biomehaničko preopterećenje	- Savjetovanje o ergonomskim mjerama za privremeno ili stalno smanjenje izlaganja mehaničkom opterećenju - Po potrebi prilagodba radnog mjesta u dogovoru sa Službom medicine rada i liječnikom medicine rada
Smanjena prokrvljenost mišića zbog stalne mišićne napetosti	- Vježbanje fine koordinacije za poboljšanje regulacije mišićnog tonusa i bolju prokrvljenost mišićnog tkiva - Vježbe istezanja i opuštanja dotičnih mišića
Dugotrajan podražaj koji vodi do boli	Izbjegavanje povećanja podražaja koji vode do boli kao i osjetljivosti živčanog sustava kroz svjesnu kontrolu boli tijekom vježbanja i izvođenja radnji i zadataka
Stres	- Informiranje o čimbenicima koji uzrokuju stres i moguća uloga stresa u nastanku i zadržavanju simptoma - Vježbe opuštanja



stavnom procjenjivanju, kroz testiranje napretka u odnosu na terapijske ciljeve. Pritom se koriste subjektivni zaključci pacijenta, eventualni podaci glede djelomičnog ili potpunog vraćanja na posao, rezultat na kratkim MKF listama i eventualno DASH test. Isto tako se provodi evaluacija u trenucima koji su relevantni za pacijenta, primjerice kada terapija ne ide sukladno očekivanju ili kod vraćanja na posao.

Na temelju evaluacije može se razmotriti pripada li pacijent još u izabrani profil i je li nužna prilagodba terapijskog plana. Evaluacija promjene ponašanja, a što je osobito važno kod pacijenata iz profila III, može se provesti na temelju šest aspekata modela promjene ponašanja, a to su: *biti otvoren, razumjeti, htjeti, moći, činiti i ustrajati* (vidi smjernice kod wiplasha, tablica 6.).

Fizioterapeut može u za to određeno vrijeme evaluirati napredak terapijskog procesa, definirajući gdje se pacijent na-

laži glede modela promjene ponašanja, a u svezi određenog poželjnog ponašanja. Pacijentima iz profila III fizioterapeut može savjetovati da zatraže uputnicu za psihologa.

3.6. Zaključenje, vođenje dokumentacije i podnošenje izvješća

Terapija se zaključuje kada su ostvareni terapijski ciljevi ili kada se više ne očekuju učinci terapije. Fizioterapeut eventualno u međuvremenu informira uputnog liječnika, no u svakom slučaju nakon završetka terapije, o individualno određenima ciljevima terapije, terapijskom procesu i terapijskim rezultatima. Fizioterapeut šalje izvješće obiteljskom liječniku, a sukladno smjernici za fizioterapeutsko vođenje dokumentacije. Ukoliko je potrebno, o rezultatima terapije obavještava se i liječnik medicine rada.

Literatura

- Huisstede BMA, Miedema HS, Verhagen AP, Koes BW, Verhaar JA. Multidisciplinary consensus on terminology and classification of complaints of arm, neck and/or shoulder. *Occup Environ Med.* 2006;16.
- Hendriks HJM, Ettekoven H van, Reitsma ER, Verhoeven ALJ, Wees Ph van der. Methode voor centrale richtlijnonwikkeling en implementatie in de fysiotherapie. Rapport. Amersfoort: KNGF; 1998.
- Hendriks HJM, Ettekoven H van, Bekkering GE, Verhoeven ALJ. Implementatie van KNGF-richtlijnen. *Fysiotherapie.* 2000;9:9-13.
- Hendriks JHM, Brandsma JW, Wees Ph van der, Bekkering GE. Improving the quality of physiotherapy practice. A method of development and implementation of national practice guidelines. *Physiother.* 2000; 86:535-47.
- NVOM-Nederlandse Vereniging van Oefentherapeuten-Mensendieck. Richtlijnen Oefentherapie-Mensendieck, Algemeen deel. NVOM; 2001.
- STECR. STECR Werkwijzer. ABBE-rsi, versie 2. Apeldoorn: STERC; 2003.
- NVAB. Handelen van de bedrijfsarts bij werknemers met klachten aan arm, schouder of nek. Utrecht: NAVB; 2003.
- Sluiter JK, Rest KM, Frings-Dresen MHW. Het Saltsa rapport: richtlijnen voor de vaststelling van de arbeidsrelatie van Aandoeningen aan het Bewegingsapparaat in de Bovenste Extremitet (ABBE's). Amsterdam: Coronel Instituut voor Arbeid, Milieu en Gezondheid; 2000.
- Hendriks HJM, Bekkering GE, Ettekoven H van, Brandsma JW, Wees Ph van der, Bie RA de. Development and implementation of national practice guidelines: A prospect for continuous quality improvement in physiotherapy. Introduction to the method of guideline development. *Physiother.* 2000;86:547.
- Hendriks HJM, Reitsma ER, Ettekoven H van. Centrale richtlijnen in de fysiotherapie. *Ned Tijdschr Fysiother.* 1996;106:2-11.
- Hudak PL, Cole DC, Frank JW. Perspectives on prognosis of soft tissues musculoskeletal disorders. *Int J Rehab Res.* 1998;31:29-40.
- Scholten-Peeters GGM, Verhagen AP, Bekkering GE, Windt DAWM van der, Barnsley L, Oostendorp RAB, et al. Prognostic factors of Whiplash-Associated Disorders: a systematic review of prospective cohort studies. *Pain.* 2003;104: 303-22.
- Bongers P, Kremer AM, Laak J ter. Are Psychosocial Factors, Risk Factors for Symptoms and Signs of the Shoulder, Elbow, or Hand/Wrist? A Review of the Epidemiological Literature. *Am J Indust Med.* 2002;4:315-42.
- Van der Windt DAW, Thomas D, Pope DP, Winter AF de, Macfarlane G, Bouter LM, et al. Occupational risk factors for shoulder pain: a systematic review. *Occup Environ Med.* 2000;57(7):433-42.
- Kuijpers T, Windt DAWM van der, Heijden G van der, Bouter L. Systematic review of prognostic cohort studies on shoulder disorders. *Pain.* 2004;109:420-31.
- CBO. Richtlijnonwikkeling binnen het Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO. Handleiding voor Werkgroepleden. Utrecht: CBO; 2003.
- Verhagen AP, Vet HCW de, Bie RA de, Kessels AGH, Boers M, Bouter LM, et al. The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *J Clin Epid* 1998;51:1235-41.
- Verhagen A, Karels C, Bierma-Zeinstra S, Burdorf A, Feleus A, Dahaghin S, et al. Ergonomic and physiotherapeutic interventions for treating workrelated complaints of the arm, neck or shoulder in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;(3:CD003471).
- Gezondheidsraad. RSI. Den Haag: Gezondheidsraad; 2000. Report No.: 2000/22.
- CBO. Formulier voor het beoordelen van een systematische review van observationeel onderzoek. Utrecht: CBO; 2003.
- Yassi A. Repetitive strain injuries. *Lancet.* 1997;349(March 29):943-7.
- Melhorn JM. Cumulative trauma disorders and repetitive strain injury. *Clin Orthop Rel Res.* 1998;351:107-26.
- Van Galen GP, Smits-Engelsman BCM, Meulenbroek RJG, Bloemsaat JG. Over bewegen, stress en mogelijke mechanismen achter de muisarm en andere vormen van repetitive strain injury (RSI). In: den Dekker JB, Aufdenkampe G, Ham I van, Smits-Engelsman BCM, Vaes P, editors. *Jaarboek Fysiotherapie Kinesitherapie.* Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 1999. p. 1-34.
- Ireland DC. Australian repetition strain injury phenomenon. *Clin Orthop.* 1998 Jun;(351):63-73.
- Ruijgrok JM, Smits-Engelsman BCM, Galen GP van. Rationele diagnostiek en therapie bij specifieke klachten van de bovenste extremitet (RSI). *Jaarboek fysiotherapie/kinesitherapie* 2003;164-78.

26. ICF Nederlandse vertaling van de International Classification of Functioning, Disability and Health. Bilthoven: WHO FIC Collaborating Centre in the Netherlands, RIVM; 2002.
27. Heerkens Y, Engels J, Kuipers C, Gulden J van der, Oostendorp R. The use of ICF to describe work related factors influencing the health of employees. *Disabil Rehabil.* 2004;26(17):1060-6.
28. Otten F, Bongers P, Houtman I. De kans op RSI in Nederland Gegevens uit het permanent onderzoek leefsituatie, 1997. Maandbericht Gezondheid (CBS). 1998;(98/11):5-19.
29. Blatter BM, Bongers PM. Work related neck and upper limb symptoms (RSI): High risk occupations and risk factors in the Dutch working population. Hoofddorp: TNO Work and Employment; 1999.
30. Blatter BM, Heuvel SG van den, Bongers PM, Picavet HSJ, Schoemaker CG. De omvang van verzuim en arbeidsongeschiktheid door RSI. Hoofddorp: TNO Arbeid; 2001. Report No.: R2014889/1020123.
31. Blatter BM, Bongers PM, Kraan KO, Dhondt S. RSI-klachten in de werkende populatie. De mate van voorkomen en de relatie met beeldschermwerk, muisgebruik en andere ICT-gerelateerde factoren. Hoofddorp: TNO arbeid; 2000.
32. Picavet HSJ, Gils HWV van, Schouten JSAG. Klachten van het bewegingsapparaat in de Nederlandse bevolking. Bilthoven: RIVM; 2000. Report No.: 266807002.
33. Schaeps M, Amele AN van der. Repetitive strain injuries reviewed. Den Haag: Arbeidsinspectie/Ministerie van SZW; 2001.
34. Heinrich J, Blatter BM. RSI-klachten in de Nederlandse beroepsbevolking. Trends, risicofactoren en verklaringen. TSG. 2005;83(1):16-24.
35. Bongers PM. Oratie. Maak werk van RSI. Amsterdam: Vrije Universiteit; 2003.
36. Blatter BM, Houtman I, Bossche S van den, Kraan K, Heuvel S van den. Gezondheidsschade en kosten als gevolg van RSI en psychosociale arbeidsbelasting in Nederland. Hoofddorp: TNO Arbeid; Ministerie van SZW; 2005.
37. Baroness J, Cullen MR, Lateur Bd, Deyo RA, Donaldson SK, Drury CG, et al. Musculoskeletal Disorders and the workplace: Low back and upper extremities. Washington: The National Academies Press; 2001.
38. Bernard BP. Musculoskeletal disorders and workplace factors: A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. Cincinnati, OH, National Institute for Occupational Safety and Health, U.S. Department of Health and Human Services; 1997.
39. Bongers PM, Ijmker S, Heuvel S van den, Blatter BM. Epidemiology of work related neck and upper limb problems: Psychosocial and personal risk factors (Part I) and effective interventions from a biobehavioral perspective (Part II). *J Occup Rehab.* 2006;16:272-95.
40. Andersen JH, Thomsen JF, Overgaard E, Lassen ChF, Brandt LPA, Vilstrup I, et al. Computer Use and Carpal Tunnel Syndrome. A 1-Year Follow-up Study. *JAMA.* 2003;289(22):2963-9.
41. Brandt LPA, Andersen JH, Lassen ChF, Kryger AI, Overgaard E, Vilstrup I, et al. Neck and shoulder symptoms and disorders among Danish computer workers. *Scand J Work Environ Health.* 2004;30(5):399-409.
42. Gerr F, Marcus M, Ensor C, Kleinbaum D, Cohen S, Edwards A, et al. A Prospective Study of Computer Users: I. Study Design and Incidence of Musculoskeletal Symptoms and Disorders. *Am J Int Med.* 2002;41:221-35.
43. Jensen C. Development of neck and hand-wrist symptoms in relation to duration of computer use at work. *Scand J Work Environ Health.* 2003;29(3):197-205.
44. Juul-Kristensen B, Sogaard K, Stroyer J, Jensen C. Computer users' risk factors for developing shoulder, elbow and back symptoms. *Scand J Work Environ Health.* 2004;30(5):390-8.
45. Korhonen T, Ketola R, Toivonen R, Luukkonen R, Hakkanen M, Viikari-Juntura E. Work-related and individual predictors for incident neck pain among office employees working with video display units. *Occup Environ Med.* 2006;60:475-82.
46. Kryger AI, Andersen JH, Lassen ChF, Brandt LPA, Vilstrup I, Overgaard E, et al. Does computer use pose an occupational hazard for forearm pain; from the NUDATA study. *Occup Environ Med.* 2003;60(e14).
47. Lassen ChF, Mikkelsen S, Kryger AI, Brandt LPA, Overgaard E, Thomsen JF, et al. Elbow and wrist/hand symptoms among 6,943 computer operators: a 1-year follow-up study (the NUDATA study). *Am J Indust Med.* 2004;46:521-33.
48. Marcus M, Gerr F, Monteilh C, Ortiz D, Gentry E, Cohen S, et al. A prospective study of computer users: II. Postural risk factors for musculoskeletal symptoms and disorders. *Am J Indust Med.* 2002;41:236-49.
49. Pietri-Taleb F, Riihimäki H, Viikari-Juntura E, Lindström K. Longitudinal study on the role of personality characteristics and psychological distress in neck trouble among working men. *Pain.* 1994;58:261-7.
50. Wahlstrom J, Hagberg M, Toomingas A, Wigaeus Tornqvist E. Perceived muscular tension, job strain, physical exposure, and associations with neck pain among VDU users; a prospective cohort study. *Occup Environ Med.* 2006;2004(61):523-8.
51. Hannan LM, Monteilh CP, Gerr F, Kleinbaum DG, Marcus M. Job strain and risk of musculoskeletal symptoms among a prospective cohort of occupational computer users. *Scand J Work Environ Health.* 2005;31(5):375-86.
52. Feleus A, Bierma-Zeinstra SM, Miedema HS, Verhagen AP, Nauta AP, Burdorf A, et al. Prognostic indicators for non-recovery of non-traumatic complaints at arm, neck and shoulder in general practice - 6 months follow-up. *Rheumatology (Oxford).* 2007;46(1):169-76.
53. Bot SD, Waal JM van der, Terwee CB, Windt DA van der, Scholten RJ, Bouter LM, et al. Predictors of outcome in neck and shoulder symptoms: a cohort study in general practice. *Spine.* 2005;30(16):E459-70.
54. Bot SD, Waal JM van der, Terwee CB, Windt DA van der, Bouter LM, Dekker J. Course and prognosis of elbow complaints: a cohort study in general practice. *Ann Rheum Dis.* 2005;64(9):1331-6.
55. Hoving JL, Vet HC de, Twisk JW, Deville W, Windt DA van der, Koes BW, et al. Prognostic factors for neck pain in general practice. *Pain.* 2004;110(3):639-45.
56. Bonde JP, Mikkelsen S, Andersen JH, Falentin N, Baelum J, Svendsen SW, et al. Prognosis of shoulder tendinitis in repetitive work: a followup study in Danish industrial and service workers. *Occup Environ Med.* 2003;60(e8).
57. Cheng MS, Amick BC, Watkins MP, Rhea CD. Employer, Physical Therapist, and Employee Outcomes in the management of work-related upper extremity disorders. *J Occup Rehab.* 2002;12(4):257-67.
58. Eriksen W, Natvig B, Knardahl S, Bruusgaard D. Job Characteristics as Predictors of Neck Pain: A 4-Year Prospective Study. *J Occup Environ Med.* 1999;41(10):893-902.
59. Feuerstein M, Huang GD, Haufler AJ, Miller JK. Development of a Screen for Predicting Clinical Outcomes in Patients With Work-Related Upper Extremity Disorders. *JOEM.* 2000;42(7):749-61.
60. Haahr JP, Andersen JH. Prognostic factors in lateral epicondylitis: a randomized trial with one year follow-up in 266 new cases treated with minimal occupational intervention or the usual approach in general practice. *Rheumatology.* 2003;42(10):1216-25.
61. Juul-Kristensen B, Jensen C. Self-reported workplace related ergonomic conditions as prognostic factors for musculoskeletal symptoms: the "BIT" follow up study on office workers. *Occup Environ Med.* 2005;2005(62):188-94.



62. Katz JN, Lew RA, Bessette L, Punnett L, Fossel AH, Mooney N, et al. Prevalence and Predictors of Long-term Work Disability Due to Carpal Tunnel Syndrome. *Am J Indust Med.* 1998;33:543-50.
63. Miranda H, Viikari-Juntura E, Martikainen R, Takala EP, Riihimäki H. A prospective study of work related factors and physical exercise as predictors of shoulder pain. *Occup Environ Med.* 2001;58:528-34.
64. Kennedy CA, Haines T, Beaton DE. Eight predictive factors associated with response patterns during physiotherapy for soft tissue shoulder disorders were identified. *J Clin Epidemiol.* 2006;59:485-96.
65. Waddell G, Waddell H. Neck and low back pain. In: Nachemson AN, Jonsson E, editors. Neck and back pain: the scientific evidence of cause, diagnosis and treatment. New York: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. p. 11-2.
66. ACC and National Health Committee. New Zealand acute low back pain guide. Wellington, New Zealand: ACC/National Health Committee; 1997.
67. Loeser JD, Melzack R. Pain: an overview. *Lancet.* 1999;353(May 8):1607-9.
68. Vlaeyen JWS, Crombez G. Fear of movement/(re)injury, avoidance and pain disability in chronic low back patients. *Manual Therapy.* 1999;4(4):187-95.
69. Linton SJ. A Review of Psychological Risk Factors in Back and Neck Pain. *Spine.* 2000;25(9):1148-56.
70. Linton SJ. Early identification and intervention in the prevention of musculoskeletal pain. *Am J Indust Med.* 2002;41(5):433-42.
71. Pincus T, Burton AK, Vogel S, Field AP. A Systematic Review of Psychological Factors as Predictors of Chronicity Disability in Prospective Cohorts of Low Back Pain. *Spine.* 2002;27(5):E109-E120.
72. Waddell G. The back pain revolution. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1998.
73. Vlaeyen JWS. Inleiding. In: Congresboek 'De gedragsgeoriënteerde aanpak, ter bevordering van zelfredzaamheid'. Amersfoort: Nederlands Paramedisch Instituut; 2003.
74. Vlaeyen JWS, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain.* 2000;85:317-32.
75. Weinman J. De cognitieve strategie: Focussing on patients' beliefs about illness and treatment as a basis for enhancing self-regulation and selfmanagement. In: Congresboek 'De gedragsgeoriënteerde aanpak, ter bevordering van zelfredzaamheid'. Amersfoort: Nederlands Paramedisch Instituut; 2003.
76. Leventhal H, Zimmerman R, Gutmann M. Compliance: A self-regulation perspective. In: Handbook of Behavioral Medicine. 2nd ed. New York: The Guilford Press; 1984.
77. Vlaeyen JWS, Heuts PHTG. Gedragsgeoriënteerde behandelingsstrategieën bij rugpijn. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2003.
78. Vlaeyen J, Morley S. Active despite pain: the putative role of stop rules and current mood. *Pain.* 2004;110(3):512-6.
79. Härkäpää K, Järvikoski A, Vakkari T. Associations of locus of control beliefs with pain coping strategies and other pain-related cognitions in back pain patients. *Brit J Health Psychol.* 1996;51:63.
80. Spence SH. Cognitive-behaviour therapy in the management of upper extremity cumulative trauma disorder. *J Occup Rehab.* 1998;8(1):27-45.
81. Heerkens YF, Lakerveld-Heyl K, Verhoeven AJL, Hendriks HJM. KNGFrichtlijnen Fysiotherapeutische verslaglegging. Amersfoort: KNGF; 2007.
82. Schreijers KBJ. Een nieuwe aanpak ter preventie van RSI bij beeldschermwerk. *Tijdschrift voor Ergonomie.* 1995;(6):25-9.
83. Viikari-Juntura E, Silverstein BA. Role of physical load factors in carpal tunnel syndrome. *Scand J Work Environ Health.* 1999;25(3):163-85.
84. Beurskens AJ, Vet HC de, Koke AJ, Lindeman E, Heijden GJ van der, Regtop W, et al. A patient-specific approach measuring functional status in low back pain. *J Manipul Physiol Ther.* 1999;22(3):144-8.
85. Kōke AJA, Heuts PHTG, Vlaeyen JWS, Weber WEJ. Meetinstrumenten chronisch pijn. Deel 1 functionele status. Maastricht: Pijn Kennis Centrum; 1999.
86. The DASH outcome measure. www.dash.iwh.on.ca. Geraadpleegd oktober 2008.
87. Palmen CM, Meijden E van der, Nelissen Y, Koke AJ. De betrouwbaarheid en validiteit van de Nederlandstalige versie van de Disabilities of Arm, Shoulder and Hand questionnaire (DASH). *Ned Tijdschr Fysiother.* 2004;114(2):50-4.
88. Veehof MM, Slegers EJ, Veldhoven NH van, Schuurman AH, Meeteren NL van. Psychometric qualities of the Dutch language version of the Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand questionnaire (DASH-DLV). *J Hand Ther.* 2002 Oct;15(4):347-54.
89. Voskamp P, Peereboom KJ. Arbo themacahier 10. Den Haag: Sdu Uitgevers; 2002.
90. Peereboom KJ, Huysmans MA. Handboek RSI. Risico's, oplossingen, behandeling. 3e herziene druk ed. Den Haag: Sdu, Uitgevers BV; 2002.
91. Quilter D. Leven en werken met RSI. Rijswijk: Elmar B.V.; 1996.
92. Peper E, Wilson VS, Gibney KH, Huber K, Harvey R, Shumay D. The integration of electromyography (SEMG) at the workstation: assessment, treatment, and prevention of repetitive strain injury (RSI). *Appl Psychophysiol Biofeedback.* 2003;28(2):167-82.
93. Coppieters M. Physical examination and treatment of neurogenic disorders of the upper quadrant. A manual therapeutic perspective. Leuven: KU Leuven; 2001.
94. Luime JJ, Verhagen AP, Verhaar JAN, Miedema HS, Kuiper JL, Burdorf L, et al. Does this patient have an instability of the shoulder or a labrum lesion? *JAMA.* 2004;292(16):1989-99.
95. Byl NN, Wilson FR, Merzenich MM, Melnick M, Scott P, Oakes A, et al. Sensory dysfunction associated with repetitive strain injury of tendinitis and focal hand dystonia: A comparative study. *JOSPT.* 1996;23(4):234-44.
96. Verhagen AP, Karelis C, Bierma Zeinstra SMA, Burdorf L, Feleus A, Dahaghin S, De Vet HC, Koes BW. Ergonomic and physiotherapeutic interventions for treating work-related complaints of the arm, neck or shoulder in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;19(3):CD003471.
97. Konijnenberg HS, Wilde NS de, Gerritsen AA, Tulder M van, Vet HC de. Conservative treatment for repetitive strain injury. *Scand J Work Environ Health.* 2001;27(5):299-310.
98. Karjalainen K, Malmivaara A, Tulder M van, Roine R, Jauhiainen M, Hurri H, et al. Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for neck and shoulder pain among working age adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(2):cd002194.
99. Sjogren T, Nissinen KJ, Jarvenpaa SK, Ojanen MT, Vanharanta H, Malkia EA. Effects of a workplace physical exercise intervention on the intensity of headache and neck and shoulder symptoms and upper extremity muscular strength of office workers: a cluster randomized controlled cross-over trial. *Pain.* 2005 Jul;116(1-2):119-28.
100. Kay TM, Gross A, Goldsmith C, Santaguida PL, Hoving J, Bronfort G. Exercises for mechanical neck disorders. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;(3):CD004250.
101. Gross AR, Hoving JL, Haines TA, Goldsmith CH, Kay T, Aker P, et al. A Cochrane review of manipulation and mobilization for mechanical neck disorders. *Spine.* 2004 Jul 15;29(14):1541-8.

102. Chiu TT, Lam TH, Hedley AJ. A randomized controlled trial on the efficacy of exercise for patients with chronic neck pain. *Spine*. 2005 Jan 1;30(1):E1-E7.
103. Chiu TT, Hui-Chan CW, Chein G. A randomized clinical trial of TENS and exercise for patients with chronic neck pain. *Clin Rehabil*. 2005 Dec;19(8):850-60.
104. Jensen IB, Bergstrom G, Ljungquist T, Bodin L. A 3-year follow-up of a multidisciplinary rehabilitation programme for back and neck pain. *Pain*. 2005 Jun;115(3):273-83.
105. Klaber Moffett JA, Jackson DA, Richmond S, Hahn S, Coulton S, Farrin A, et al. Randomised trial of a brief physiotherapy intervention compared with usual physiotherapy for neck pain patients: outcomes and patients' preference. *BMJ*. 2005 Jan 8;330(7482):75.
106. Dziedzic K, Hill J, Lewis M, Sim J, Daniels J, Hay EM. Effectiveness of manual therapy or pulsed shortwave diathermy in addition to advice and exercise for neck disorders: a pragmatic randomized controlled trial in physical therapy clinics. *Arthritis Rheum*. 2005 Apr 15;53(2):214-22.
107. Savolainen A, Ahlberg J, Nummila H, Nissinen M. Active or passive treatment for neck-shoulder pain in occupational health care? A randomized controlled trial. *Occup Med (Lond)*. 2004 Sep;54(6):422-4.
108. Cleland JA, Childs JD, McRae M, Palmer JA, Stowell T. Immediate effects of thoracic manipulation in patients with neck pain: a randomized clinical trial. *Man Ther*. 2005 May;10(2):127-35.
109. Gustavsson C, Koch L. von. Applied relaxation in the treatment of longstanding neck pain: a randomized controlled pilot study. *J Rehabil Med*. 2006 Mar;38(2):100-7.
110. Green S, Buchbinder R, Hetrick S. Physiotherapy interventions for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;(2):CD004258.
111. Bergman GJ, Winters JC, Groenier KH, Pool JJ, Meyboom-de JB, Postema K, et al. Manipulative therapy in addition to usual medical care for patients with shoulder dysfunction and pain: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*. 2004 Sep 21;141(6):432-9.
112. Carrette S, Moffet H, Tardif J, Bessette L, Morin F, Fremont P, et al. Intraarticular corticosteroids, supervised physiotherapy, or a combination of the two in the treatment of adhesive capsulitis of the shoulder: a placebo-controlled trial. *Arthritis Rheum*. 2003 Mar;48(3):829-38.
113. Geraets JJ, Goossens ME, Groot Id, Bruijn CPd, Bie RA de, Dinant GJ, et al. Effectiveness of a graded exercise therapy program for patients with chronic shoulder complaints. *Aust J Physiother*. 2005;51(2):87-94.
114. Ginn KA, Cohen ML. Exercise therapy for shoulder pain aimed at restoring neuromuscular control: a randomized comparative clinical trial. *J Rehabil Med*. 2005. Mar;37(2):115-22.
115. Hay EM, Thomas E, Paterson SM, Dziedzic K, Croft PR. A pragmatic randomised controlled trial of local corticosteroid injection and physiotherapy for the treatment of new episodes of unilateral shoulder pain in primary care. *Ann Rheum Dis*. 2003. May;62(5):394-9.
116. Van den Dolder PA, Roberts DL. A trial into the effectiveness of soft tissue massage in the treatment of shoulder pain. *Aust J Physiother*. 2003;49(3):183-8.
117. Vermeulen HM, Rozing PM, Obermann WR, le Cessie S, Vliet Vlieland TP. Comparison of high-grade and low-grade mobilization techniques in the management of adhesive capsulitis of the shoulder: randomized controlled trial. *Phys Ther*. 2006;86(3):355-68.
118. Walther M, Werner A, Stahlschmidt T, Woelfel R, Gohlke F. The subacromial impingement syndrome of the shoulder treated by conventional physiotherapy, self-training, and a shoulder brace: results of a prospective, randomized study. *J Shoulder Elbow Surg*. 2004 Jul;13(4):417-23.
119. Geraets JJ, Goossens ME, Bruijn CP de, de Groot IJ, Kôke AJ, Pelt RA, et al. Cost-effectiveness of a graded exercise therapy program for patients with chronic shoulder complaints. *Int J Technol Assess Health Care*. 2006;22(1):76-83.
120. Bisset L, Paungmali A, Vicenzino B, Beller E. A systematic review and meta-analysis of clinical trials on physical interventions for lateral epicondylalgia. *Br J Sports Med*. 2006;39(7):411-22.
121. Smidt N, Assendelft WJ, Arola H, Malmivaara A, Greens S, Buchbinder R, et al. Effectiveness of physiotherapy for lateral epicondylitis: a systematic review. *Ann Med*. 2003;35(1):51-62.
122. Faes M, Akker B van den, Lint JA de, Kooloos JG, Hopman MT. Dynamic extensor brace for lateral epicondylitis. *Clin Orthop Relat Res*. 2006 Jan;442:149-57.
123. D'Vaz AP, Ostor AJ, Speed CA, Jenner JR, Bradley M, Prevost AT, et al. Pulsed low-intensity ultrasound therapy for chronic lateral epicondylitis: a randomized controlled trial. *Rheumatology (Oxford)*. 2006 May;45(5):566-70.
124. Martinez-Silvestrini JA, Newcomer KL, Gay RE, Schaefer MP, Kortebein P, Arendt KW. Chronic lateral epicondylitis: comparative effectiveness of a home exercise program including stretching alone versus stretching supplemented with eccentric or concentric strengthening. *J Hand Ther*. 2005. Oct;18(4):411-9.
125. Struijs PA, Kerkhoffs GM, Assendelft WJ, van Dijk CN. Conservative treatment of lateral epicondylitis: brace versus physical therapy or a combination of both-a randomized clinical trial. *Am J Sports Med*. 2004 Mar;32(2):462-9.
126. Van de Streek MD, Schans CP van der, Greef MH de, Postema K. The effect of a forearm/hand splint compared with an elbow band as a treatment for lateral epicondylitis. *Prosthet Orthot Int*. 2004 Aug;28(2):183-9.
127. Gerritsen AA, Krom MC de, Struijs MA, Scholten RJ, Vet HC de, Bouter LM. Conservative treatment options for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomised controlled trials. *J Neurol*. 2002 Mar;249(3):272-80.
128. Akalin E, El O, Peker O, Senocak O, Tamci S, Gulbahar S, et al. Treatment of carpal tunnel syndrome with nerve and tendon gliding exercises. *Am J Phys Med Rehabil*. 2002 Feb;81(2):108-13.
129. Gerritsen AA, Vet HC de, Scholten RJ, Bertelsmann FW, Krom MC de, Bouter LM. Splinting vs surgery in the treatment of carpal tunnel syndrome: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2002 Sep 11;288(10):1245-51.
130. Irvine J, Chong SL, Amirjani N, Chan KM. Double-blind randomized controlled trial of low-level laser therapy in carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve*. 2004 Aug;30(2):182-7.
131. Naeser MA, Hahn KA, Lieberman BE, Branco KF. Carpal tunnel syndrome pain treated with low-level laser and microamperes transcutaneous electric nerve stimulation: A controlled study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002 Jul;83(7):978-88.
132. Werner RA, Franzblau A, Gell N. Randomized controlled trial of nocturnal splinting for active workers with symptoms of carpal tunnel syndrome. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005 Jan;86(1):1-7.
133. Kroese MEAL, Vet HCW de, Scholten RJPM. Inventaristatie van effectonderzoek naar regelmatig toegepaste fysiotherapeutische behandelingen bij chronische benigne pijn. *Ned Tijdschr Fysiother*. 2002;112(2):42-9.
134. Morley S, Eccleston C, Williams A. Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of cognitive behaviour therapy and behaviour therapy for chronic pain in adults, excluding headache. *Pain*. 1999 Mar;80(1-2):1-13.
135. Airaksinen O, Brox JL, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klaber-Moffett J, Kovacs F, et al. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J*. 2006 Mar;15 Suppl 2:S192-S300.



136. Van der Burgt M, Verhulst FJCM. Doen en blijven doen: Voorlichting en compliancebevordering door paramedici. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2003.
137. Balm MFK. Gezond bewegen kun je leren: gedragsverandering door ergo-, fysio- en oefentherapeuten. Utrecht: Lemma; 2000.
138. Staal JB, Hlobil H, Twisk JWR, Koke AJ, Mechelen W van. Graded activity for low back pain in occupational health care. A randomized controlled trial. *Annals Intern Med*. 2004;140(2):77-84.
139. Jong de J, Vlaeyen J, Onghena P, oossens M, eilen M, Ider H. Fear of movement/(re)injury in Chronic Low back Pain; Education or Exposure In Vivo as Mediator to Fear Reduction? *Clin J Pain*. 2005;21(1):9-17.
140. Verhoeven ALJ, Heuvel CMG van den. KNGF-richtlijn Informatieverstrekking huisarts. Amersfoort: KNGF; 1995.
141. Bernards ATM, Hagenaars LHA, Oostendorp RAB, Wams HWA. Het meerdimensionele belasting-belastbaarheidsmodel: een conceptueel model voor de fysiotherapie. *Ned Tijdschr Fysiother*. 1999;(3):58-65.
142. Hagenaars LHA, Bernards ATM, Oostendorp RAB. Het meerdimensionaal belasting-belastbaarheidsmodel, 2e druk. Amersfoort: Nederlands Paramedisch Instituut. 2000.
143. Armstrong TJ, Buckle P, Fine LJ, Hagberg M, Jonsson B, Kilbom A, et al. A conceptual model for work-related neck and upper-limb musculoskeletal disorders. *Scand J Work Environ Health*. 1993 Apr;19(2):73-84.
144. Bongers PM, Winter CR de, Kompier MAJ, Hildebrandt VH. Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. *Scand J Work Environ Health*. 1993;19:297-312.
145. Littlejohn GO. Key issues in repetitive strain injury. In: *Fibromyalgia, chronic fatigue syndrome, and repetitive strain injury: current concepts in diagnosis, management, disability and health economics*. Binghamton NY: The Haworth press; 1995.
146. Visser B, Dienen J van. Pathophysiology of upper extremity muscle disorders. *J Electromyogr Kinesiol*. 2006;16(1):1-16.
147. Armstrong TJ, Castelli WA, Evans FG, Diaz-Perez R. Some histological changes in carpal tunnel contents and their biomechanical implications. *J Occup Med*. 1984 Mar;26(3):197-201.
148. The KH, Douwes M, Bongers PM. Kort en vaak pauzeren ter preventie van RSI. *Tijdschrift voor Bedrijfs- en verzekeringsgeneeskunde*. 1999;4:116-21.
149. Riezebos C, Lagerberg A. RSI: een pronatie-probleem. *Ned Tijdschr Fysiother*. 1997;115(1):16-40.
150. Hagberg M, Harms-Ringdahl K, Nisell R, Hjelm EW. Rehabilitation of neck-shoulder pain in women industrial workers: a randomized trial comparing isometric shoulder endurance training with isometric shoulder strength training. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000;81(8):1051-8.
151. Rempel D, Dahlin L, Lundborg G. Pathophysiology of Nerve Compression Syndromes: Response of Peripheral Nerves to Loading. *J Bone Joint Surgery*. 1999;81-a(11):600-10.
152. Larsson R, Oberg PA, Larsson SE. Changes of trapezius muscle blood flow and electromyography in chronic pain due to trapezius myalgia. *Pain*. 1999;79(1):45-50.
153. Van Galen GP, Doorn van, Schomaker LRB. Effects of motor programming on the power spectral density function of finger and wrist movements. *J Exp Psych*. 1990;16:755-65.
154. Helme RD, LeVasseur SA, Gibson SJ. RSI revisited: evidence for physiological and psychosociological differences from an age, sex and occupation matched control group. *ANZ J Med*. 1992;22:23-9.
155. Langendoen-Sertel J. Repetitive strain injury - Überblick und behandlung. *Krankengymnastik*. 1996;48(9):1321-6.
156. Borg-Stein J, Simons DG. Myofascial Pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83(1):S40-S49.
157. Hong CZ, Simons DG. Pathophysiologic and Electrophysiologic Mechanisms of Myofascial Trigger Points. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998;79:863-72.
158. Simons D, Mense S. Understanding and measurement of muscle tone as related to clinical muscle pain. *Pain*. 1998;(1):19.
159. Hägg GM. Lack of relation between maximal force capacity and muscle disorders caused by low level static loads- a new explanation model. In: Quéinnec Y and Daniellou F, editors. *Designing for Everyone. Proceedings of the 11th Congress of the International Ergonomics Association (IEA) Vol 1*. Parijs: Taylor and Francis, London; 1991. pp. 9-11.
160. Sjøgaard G, Søgaard K. Muscle injury in repetitive motion disorders. *Clin Orthop Related Res*. 1998;351:21-31.
161. Westgaard RH. Effects of physical and mental stressors on muscle pain. *Scand J Work Environ Health*. 1999;25(4):19-24.
162. Baranaukas G, Nistri A. Sensitization of pain pathways in the spinal cord: cellular mechanisms. *Prog Neurobiol*. 1998;54:349-65.
163. Frost L, Stricoff R. Repetitive strain injury: A new definition and treatment strategy based on the client-centered practice. *Work*. 1997;8(45):53.
164. Cohen ML, Sheather-Reid RB, Arroyo JF, Champion GD. Evidence for abnormal nociception in fibromyalgia and repetitive strain injury. *J Musculosk Pain*. 1995;3(2):49-57.
165. Herrero JF, Laird JMA, Lopez-Garcia JA. Wind-up of spinal cord neurones and pain sensation: much ado about something? *Prog Neurobiol*. 2000;61:169-203.
166. Ursin H. Sensitization, Somatization, and Subjective Health Complaints. *Int J Behav Med*. 1997;4(2):105-16.
167. Li J, Simone DA, Larson AA. Windup leads to characteristics of central sensitization. *Pain*. 1999;79:75-82.
168. Byl NN, Merzenich MM, Cheung S, Bedenbaugh P, Nagarajan SS, Jenkins WM. A primate model for studying focal dystonia and repetitive strain injury: effects on the primary somatosensory cortex. *Phys Ther*. 1997;77(3):269-84.
169. Sarafino EP. Stress: its meaning, impact and resources. In: Rogers CJ, editor. *Health psychology. Biopsychosocial interactions*. third ed. New York: John Wiley & Sons, inc.; 1998. p. 68-95.
170. Rempel D, Evanoff B, Amadio PC, Krom M de, Franklin G, Franzblau A, et al. Consensus criteria for the classification of carpal tunnel syndrome in epidemiologic studies. *Am J Public Health*. 1998;88(10):1447-51.
171. Ariens GAM, Mechelen W van, Bongers P, Bouter LM, Wal G van der. Psychosocial Risk Factors for Neck Pain: A Systematic Review. *Am J Indust Med*. 2001;39:180-93.
172. Waersted M, Westgaard R. Attention-related muscle activity in different body regions during VDU work with minimal physical activity. *Ergonomics*. 1996;39(4):661-76.



Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod nespecifične križobolje

1. Uvod

Kliničke smjernice za fizioterapiju kod nespecifične križobolje predstavljaju niz naputaka o dijagnostičkim i terapijskim postupcima tijekom provedbe procesa fizioterapije kod osoba s boli u lumbalnom dijelu kralježnice. Ove smjernice, odnose se na nespecifičnu bol donjeg dijela kralježnice kod koje nema specifičnog uzroka, kao što su kompresija korijena spinalnog živca (radikularni sindrom), trauma, infekcija ili maligna bolest. Nespecifična bol donjeg dijela kralježnice obuhvaća 90% svih slučajeva boli u donjem dijelu kralježnice.

U ovim smjernicama ne razmatraju se postupci manualne fizioterapije.

Glavni cilj ovih smjernica je opisati primjereni proces fizioterapije za pacijente s nespecifičnom boli u donjem dijelu leđa, a temelje se na najnovijim znanstvenim i stručnim spoznajama. Rezultat fizioterapijskog procesa trebao bi biti potpuni oporavak pacijenta i povratak optimalnoj razini funkcioniranja i sudjelovanja u društvu. Sekundarni cilj je prevencija kroničnih problema i ponavljanja boli u donjem dijelu leđa.

Neka od pitanja na koja ove smjernice pokušavaju odgovoriti su:

- Može li se definirati nespecifična križobolja?
- O koliko velikom problemu se radi?
- Koja je prognoza i tijek nespecifične križobolje?
- Koji dijelovi fizioterapijskog dijagnostičkog procesa su valjani, pouzdani i korisni u svakodnevnoj praksi?
- Koje fizioterapijske intervencije su korisne u terapiji nespecifične križobolje?

Određene fizioterapijske intervencije preporučuju se zbog snažnih znanstvenih dokaza o njihovoj korisnosti. Određene fizioterapijske intervencije pokazale su se kao manje korisne ili postoje snažni dokazi o njihovoj neučinkovitosti. To se posebice odnosi na pasivne postupke poput masaže, TENS-a te različitih oblika elektroterapije, terapijskog ultrazvuka i lasera. Glavni cilj fizioterapije je poticanje pacijenta na samostalno rješavanje problema sa svojim leđima.

Za pravilnu primjenu ovih smjernica od fizioterapeuta se očekuju znanje o prirodnom tijeku boli u donjem dijelu leđa, pozitivnim i negativnim čimbenicima koji utječu na tijek bolesti i edukacijskim metodičkim principima. Do-

datno, podrazumijeva se osnovno znanje o znanstvenim dokazima za upravljanje procesom fizioterapije kod boli u donjem dijelu leđa.

1.1. Bol donjeg dijela leđa

Bol lumbosakralnog područja najčešći je simptom kod pacijenata s nespecifičnom boli u donjem dijelu leđa. Bol se može širiti u glutealnu regiju i/ili natkoljenice. Može se povećavati prilikom zauzimanja određenih položaja, tijekom neke kretnje ili nošenje nekog tereta (npr. podizanja). Može biti prisutan osjećaj jutarnje zakočenosti. Nema općih simptoma bolesti, kao što su povišena tjelesna temperatura ili gutak tjelesne težine.

Nespecifičnu bol donjeg dijela leđa Waddell (1998.) definira kao «jednostavnu križobolju». Prva epizoda boli obično se dogodi između 20. i 55. godine života. Bol je mehaničke naravi, mijenja se s obzirom na tjelesnu aktivnost te varira tijekom vremena. Ponavljajuća križobolja definira se kao više od dvije epizode boli unutar godine dana s ukupnim trajanjem od manje od 6 mjeseci (Von Korf, 1994.). S obzirom na trajanje, može se klasificirati na akutnu (traje 0-6 tjedana), subakutnu (traje 6-12 tjedana) i kroničnu (traje > 12 tjedana) (Faas i sur., 1996.).

Fizioterapeut može opisati problem pacijenta kojeg tretira sukladno ICF klasifikaciji (WHO, 2001.), odnosno kao poremećaj tjelesnih struktura i funkcija (razina oštećenja) i poremećaj na razini aktivnosti i sudjelovanja pacijenta (razina onesposobljenosti). Oštećenja su manifestacije poremećaja ili bolesti koje uključuju tjelesne strukture, fiziološko ili psihološko funkcioniranje. Primjeri su smanjena mišićna jakost, bol, poremećaj senzoričke ili strah od pokreta. Onesposobljenost predstavlja problem i poteškoće s izvođenjem pojedinih aktivnosti (saginjanje, istezanje ili hodanje) koje pojedincu ometa funkcioniranje u društvu, kod kuće ili na radnom mjestu. Izraz disfunkcija može se koristiti za sve tri razine funkcioniranja opisane ICF klasifikacijom, a u ovim smjernicama definira se kao nesposobnost zadovoljavanja potreba i ispunjavanja zahtjeva koje si pojedinac sam nameće ili mu ih nameće društvo, obzirom na normalne aktivnosti svakodnevnog života i radne aktivnosti.

1.2. Epidemiologija

U svom sustavom pregledu literature Frymoyer (1988.) iznosi podatak da 60-90% ukupne populacije barem jed-

nom u životu doživljava epizodu bolova u donjem dijelu leđa, a godišnja incidencija iznosi 5%. Godišnja incidencija i prevalencija nespecifične boli u donjem dijelu leđa u prosječnoj ordinaciji primarne zdravstvene zaštite iznosi 30, odnosno 35 epizoda na 1000 pacijenata (van Ravensburg, 1995.). 27% svih pacijenata koji dolaze fizioterapeutu upućeno je zbog boli u donjem dijelu leđa (van Ravensburg i sur., 1995.).

Križobolja nije samo veliki medicinski problem, već i značajan ekonomski problem. U Hrvatskoj nemamo dostupnih podataka glede isplaćivanja naknade za bolovanje zbog križbolje ali primjerice, 1991. godine je procijenjen društveni trošak u Nizozemskoj zbog križbolje i iznosio je 1.7% bruto nacionalnog dohotka (van Tulder i sur., 1995.). Glavni udio u troškovima, čak 93%, predstavljali su indirektni troškovi koji su posljedica križbolje, kao što je isplaćivanje naknade za bolovanje. Udio direktnih medicinskih troškova koji obuhvaćaju troškove liječenja iznosio je samo 7% ukupne sume.

1.3. Prognoza i tijek bolesti

Kod oko 60% pacijenata s boli u donjem dijelu leđa, križbolja nastupa naglo, tijekom aktivnosti koje uključuju saginjanje ili podizanje tereta. Kod ostalih 40% pacijenata simptomi započinju postepeno (Waddell, 1998.). Obično točan uzrok simptoma ostaje nepoznat (Nachemson, 1992.). Kod 90% pacijenata se ne postavlja specifična medicinska dijagnoza.

Uobičajen tijek bolesti ovisi o razini problema pacijenta. U općoj populaciji prognoza je uglavnom povoljna. Procjenjuje se da kod 75-90% pacijenata bol spontano nestaje unutar 4-6 tjedana (Waddell, 1998.).

Često se javljaju ponavljajuće epizode križbolje. 75% pacijenata koji zatraže pomoć od liječnika primarne zdravstvene zaštite ima najmanje jednu ponovljenu epizodu napadaja unutar godine dana (van de Hoogen i sur., 1998.). Stupanj onesposobljenja je najvažniji prediktor ishoda kod pacijenata s križboljom (von Korr i Saunders, 1996.).

Tijek bolesti može se podijeliti na normalan ili abnormalan. Kod normalnog tijeka bolesti pacijentova razina aktivnosti i onesposobljenja postupno se povećava do optimalne razine koja je postojala prije nastupa križbolje. To ne znači nužno da je došlo do potpune odsutnosti boli, već da zbog nje više nije ograničeno sudjelovanje u aktivnostima i funkcioniranje u društvu. Većina pacijenata ima normalan tijek bolesti. Abnormalni tijek bolesti znači da ne dolazi do smanjenja, već povećanja razine onesposobljenosti. Kod većine pacijenata ove teškoće praćene su trajnim simptomima ili se oni pogoršavaju. Abnormalni tijek bolesti moguć je i kod

akutne i kod kronične križbolje. Tijek bolesti smatra se abnormalnim ukoliko unutar tri tjedna pacijent ne poveća razinu svoje aktivnosti.

Kod abnormalnog tijeka bolesti:

- Simptomi se ne povlače ili se pogoršavaju.
- Tijekom vremena pacijent sve više postaje neaktivan.
- Upotreba analgetika ostaje ista ili se povećava.
- Ne dolazi do povratka u normalne aktivnosti svakodnevnog života.
- Pacijent izričito traži informacije o svojoj dijagnozi i alternativne mogućnosti liječenja.

Duži tijek bolesti ne znači nužno i nepovoljnu prognozu. Ipak, ukoliko epizodu prati dugotrajnije onesposobljenje i problemi sudjelovanja u aktivnostima, prognoza je loša. Upravo je zbog toga naglasak ovih smjernica na rješavanju problema progresije onesposobljenja i sudjelovanja u aktivnostima.

Problem križbolje ne zahtijeva odsutnost sa posla kod 90-95% radno aktivne populacije (Mason, 1998.). Waddell (1998.) izvještava da se 67% pacijenata vraća na posao unutar tjedan dana, 84% unutar mjesec dana, a 90% unutar dva mjeseca. Osobe koje su s posla odsutne duže od tri mjeseca imaju najveći rizik od nesposobnosti vraćanja na radno mjesto. Utvrđen postotak pacijenata koji su i nakon godinu dana od pojave križbolje na bolovanju varira u različitim istraživanjima, od 1-2% do 5-10%. Waddell (1998.) zaključuje da postoji odgoda povratka na posao u nekim skupinama pacijenata, a to su oni sa specifičnom boli u donjem dijelu leđa, pacijenti s ponavljajućom križboljom, fizički radnici kao i oni iz nižih socioekonomskim slojeva.

Kod tradicionalnog biomedicinskog modela bol je direktna posljedica patološkog stanja u podlozi. Simptomi prestaju kada se ukloni patološko stanje. Ipak, neki kronični problemi - kao što je kronična križbolja, ne mogu se jednostavno objasniti korištenjem ovog modela jer ne postoji jasna korelacija između simptoma i patologije. Zbog toga se kod kronične križbolje preferira koristiti biopsihosocijalni model. On križbolju, kao i većinu drugih bolova, promatra kao rezultat interakcije bioloških, psiholoških i socijalnih čimbenika (Waddell, 1987.; Waddell, 1992.). Pretpostavlja se da psihosocijalni čimbenici imaju važnu ulogu za simptomatologiju križbolje.

Abnormalni tijek bolesti rezultat je biopsihosocijalnih čimbenika. Oni uključuju:

- biološke čimbenike: smanjenu mobilnost, jakost mišića ili koordinaciju
- psihološke čimbenike: strah od kretanja i pogrešno zaključivanje o ozbiljnosti poremećaja



- socijalne čimbenike: probleme u radnom okruženju i neprikladnu socijalnu potporu partnera ili prijatelja

1.3.1. Prognostički čimbenici koji utječu na simptome

Linton (2000.) je proveo sustavni pregled literature o povezanosti psiholoških čimbenika i bolova u kralješnici. Pregled je uključio 36 prospektivnih studija, a autor zaključuje da postoje psihološki čimbenici koji su jako povezani sa stupnjem onesposobljenja i s napredovanjem akutne boli u kroničnu. Dodatno, psihosocijalni čimbenici imaju veći utjecaj na onesposobljenje od biomedicinskih i biomehaničkih čimbenika. Vrlo su važni pacijentovi stavovi i emocionalno stanje. Pasivne strategije suočavanja s problemom, katastrofična percepcija boli i stanja poput depresije i straha prilično su povezana s povećanjem bolova i onesposobljenja. Postoje umjereni do jaki dokazi da ovi psihosocijalni čimbenici dugoročno predviđaju razinu boli i onesposobljenja.

Waddell i Waddell (2000.) proveli su sustavni pregled literature o utjecaju socijalnih čimbenika na bolove kralješnice. Zaključili su da, iako postoje mnogi indikatori da se socijalni čimbenici mogu povezati s bolovima u kralješnici, nema definitivne potvrde zbog metodološki manjkavo provedenih istraživanja. Samo se niži socijalni status i psihosocijalni aspekti radnog mjesta, kao što je nezadovoljstvo poslom, mogu povezati sa križoboljom. Ovi čimbenici ne pridonose razvoju poremećaja, ali mogu utjecati na razinu boli i način suočavanja sa simptomima.

Psihosocijalni čimbenici mogu imati i pozitivan utjecaj na simptome. Pacijentov napredak bit će brži ukoliko je on sposoban suočiti se s poremećajem na odgovarajući način te ako postoji dobra socijalna potpora njegove okoline koja ga potiče na povećanje razine aktivnosti.

1.3.2. Način suočavanja s križoboljom

Način suočavanja s bolovima može biti primjeren ili neprimjeren. Suočavanje se definira kao kognitivni i bihevioralni napor kojeg pojedinac čini da bi kontrolirao, smanjio i tolerirao unutarnje i vanjske zahtjeve koji su posljedica nekog stresora (Folkman, Lazarus, 1980.). Suočavanje može biti aktivno ili pasivno. Kod aktivnog suočavanja pojedinac samostalno poduzima određena djelovanja da bi kontrolirao bol. Primjerice, to može biti odvlačenje pažnje na druge stvari ili kretanje. Pojedinac koji se pasivno suočava s bolovima ima pasivan stav, on miruje i troši lijekove. Može postati ovisan o drugima i smanjuje svoje aktivnosti u nadi da će time postići smanjenje bolova (Jensen i Turner, 1991.).

Aktivno suočavanje povezuje se s boljom funkcijom, dok se pasivno suočavanje može povezati s lošijim funkcio-

niranjem (Jensen i Turner, 1991.). Način na koji se pojedinac suočava sa svojim simptomima ovisi o njegovim karakteristikama i interakcijama s okolinom.

Značaj koji pacijent pridaje svom stanju te osjećaj kontrole nad stanjem su dvije različite karakteristike važne za prognozu. Značaj koji se pridaje simptomima temelji se na subjektivnoj percepciji i interpretaciji i ne mora odgovarati objektivnoj realnosti. Moguće su logičke greške od kojih je najuobičajenija katastrofičan pogled na bolest, odnosno poimanje boli i situacije ozbiljnom prijetnjom, katastrofom. Osjećaj kontrole nad simptomima također je važan. Pacijent može imati osjećaj da ima kontrolu nad svojim zdravljem (unutarnji lokus kontrole) ili da njegove simptome uglavnom kontroliraju druge osobe ili okolnosti (vanjski lokus kontrole). Neki ljudi skloni su prebacivati na druge osobe kontrolu nad svojim zdravstvenim stanjem (Härkäpää i sur., 1996.). Unutarnji lokus kontrole često je povezan s aktivnim suočavanjem i, posljedično, boljim načinom kontrole boli (Jensen i Turner, 1991.).

I značaj koji pacijent pridaje bolovima i percepcija kontrole nad stanjem mogu utjecati na njegovo ponašanje i stav prema kretanju. Primjerice, ukoliko se bol shvati kao znak moguće ozljede, postoji veći rizik od razvoja straha od kretanja. Pacijenta je strah da će kretanje uzrokovati novu bol ili ozljedu, a to dalje vodi u sve veće izbjegavanje kretanja (Vlaeyen i sur., 1995.). Dodatno, ukoliko na temelju prethodnih iskustava pacijent očekuje povećanje bolova od određene aktivnosti, velike su šanse da će ju izbjegavati.

Socijalna potpora može pomoći pojedincu za suočavanje sa situacijom i potrebnim prilagodbama. Najvažniji izvor socijalne potpore je pacijentov partner. Osobe s križoboljom koje imaju dobru socijalnu potporu oporavljaju se brže. S druge strane, određen tip socijalne potpore može doprinijeti i zadržavanju simptoma. Primjerice, okolina koja pacijentu ne dozvoljava samostalno kontroliranje situacije može doprinijeti nastanku pacijentove logičke greške o katastrofičnosti stanja i sporijem oporavku.

Isto tako, važan je i pristup fizioterapeuta pacijentovim simptomima. Kod križobolje koja ima normalan tijek fizioterapija ne mora biti ni indicirana. Za pacijente s abnormalnim tijekom bolesti fizioterapija je potrebna. Kod pacijenata s kroničnim bolovima u donjem dijelu leđa važno je poticati postepeno povećavanje aktivnosti koje se definira protekom vremena, a ne pacijentovim simptomima. Primarni cilj je poboljšati funkciju, a ne smanjiti bol.

Suradnja s drugim zdravstvenim djelatnicima poboljšava učinkovitost tretmana. Važna je dobra komunikacija sa svim članovima rehabilitacijskog tipa te dosljedan pristup terapiji, sukladno utvrđenim smjernicama različitih zdravstvenih profesija o pristupu ovom problemu.

2. Fizioterapijska procjena: diferencijalna dijagnostika, fizioterapijski pregled i proces donošenja fizioterapijske dijagnoze

Glavni cilj fizioterapijske procjene je određivanje težine i tijeka bolesti. Osim toga, potrebno je procijeniti do kojeg stupnja je moguće poboljšati pacijentovo stanje fizioterapijskim intervencijama. Za uspješno provođenje fizioterapijskog procesa ključno je pravilno provesti fizioterapijsku procjenu. On uključuje uzimanje podataka o načinu dolaska pacijenta, anamneze, fizikalni pregled, analizu s donošenjem fizioterapijske dijagnoze te razvoj plana fizioterapije.

2.1. Način dolaska

Prilikom dolaska pacijenta fizioterapeutu važno je uzeti podatke o pacijentovim potrebama, načinu upućivanja (samostalno ili putem liječničke preporuke), razlogu dolaska, dosadašnjoj razini funkcioniranja u smislu aktivnosti i sudjelovanja u društvu, sve informacije o dosadašnjim

dijagnostičkim procedurama i prognozi. Također, bilježe se svi podatci o propisanoj farmakološkoj terapiji, komorbiditetima i relevantnim psihosocijalnim čimbenicima.

2.2. Anamneza

Svrha uzimanja anamneze je razjasniti sliku o zdravstvenom stanju pacijenta. Potrebno je odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Što pacijent očekuje i što bi želio?
- Koja je njegova glavna poteškoća?
- Koliki utjecaj ta poteškoća ima na njegov svakodnevni život?
- Koji čimbenici pogoršavaju, a koji smanjuju simptome?
- Kakvo je pacijentovo mišljenje o vlastitim simptomima i njihovim posljedicama?

Pacijentov način suočavanja sa simptomima vrlo je važna informacija. Posljedično, fizioterapeut bi trebao istražiti kakav značaj pacijent pridaje svom stanju. Potrebno je odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Radi li pacijent pogreške pri zaključivanju?

Tablica 1. Ključne anamnestičke informacije kod pacijenata s križboljom

Identifikacija pacijentovih potreba i očekivanja te evaluacija njegovih simptoma • Koje su posljedice simptoma na aktivnosti svakodnevnog života? • Kakva su pacijentova očekivanja i postoji li možda strah u podlozi?
Identifikacija načina nastanka simptoma i detalji povezani s time • Način života prije nastanka simptoma (razina aktivnosti) • Razvoj simptoma
Evaluacija tijeka poremećaja i detalji povezani s tim • Trenutno stanje: težina simptoma (oštećenja, onesposobljenja i problemi sudjelovanja u aktivnostima) • Tijek simptoma (normalan ili poremećen) • Prethodni dijagnostički i terapijski postupci te njihovi rezultati • Prethodno pribavljene informacije (izvor i vrsta informacija)
Određivanje strategije suočavanja • Značaj koji pacijent pridaje svom stanju • Pacijentov stupanj kontrole nad vlastitim simptomima
Dodatne informacije • Komorbiditeti • Trenutno liječenje: lijekovi, druge terapije, savjetovanja, medicinska pomagala • Čimbenici povezani s radnim mjestom

Izvor: KNGF guidelines for physical therapy in patients with low back pain, Bekkering i sur., 2001.



- Ima li kontrolu nad svojim simptomima?
- Ima li strah od kretanja?

Neka od ključnih pitanja prilikom uzimanja anamneze pacijenta s križoboljom navedena su u tablici 1.

Ovi i dodatni podatci o pacijentovom načinu dolaska fizioterapeutu pomažu identificirati čimbenike koji mogu imati negativan utjecaj na tijek bolova u donjem dijelu leđa te na izbor intervencija.

Kod pacijenata s ponavljajućim epizodama križobolje potrebno je potražiti moguće uzroke ponavljanja bolova (primjerice, promjene radnog opterećenja ili aktivnosti) te utvrditi ukupno trajanje simptoma i vrijeme između dvije epizode bolova. Također, potrebno je upitati pacijenta je li pokušao ergonomski prilagoditi svoje radno mjesto, odnosno okolinu. Ukoliko mu je prilagodba preporučena, a on ju nije proveo, potrebno je istražiti razloge nesuradnje.

Smjernice preporučuju korištenje dva specifična mjerna instrumenta. Prvi je Roland-Morrisov upitnik (Roland, Morris, 1983.) koji se koristi za procjenu funkcionalnog statusa pacijenta. Pacijent označava sve tvrdnje (od ponuđenih 24) koje primjereno opisuju njegovo trenutno stanje. Roland-Morrisov upitnik sadržan je u prilogu 1 ovih smjernica zajedno s tumačenjem ishoda. Upitnik ispunjava pacijent najmanjanje u dva navrata (na početku i kraju jedne seanse fizioterapije). Hrvatska verzija upitnika je dostupna i pokazala se valjanom, pouzdanom i primjenjivom (Jurinić i sur., 2001., 2002.).

Drugi instrument je Oswestryjev upitnik (Deyo i sur., 1998.) koji se koristi za identifikaciju onesposobljenja i problema sudjelovanja. U originalnoj verziji sastoji se od devet kategorija aktivnosti i sudjelovanja. Pacijent procjenjuje koliko je bol utjecala na svaku pojedinu kategoriju ocjenom od 1-6. Ukupni broj mogućih bodova iznosi 54. Težina onesposobljenja izračunava se po formuli: ukupni broj označenih bodova/54x100. Hrvatska verzija originalnog upitnika je dostupna i pokazala se valjanom, pouzdanom i primjenjivom (Jurinić i sur., 2001., 2006.). Upitnik ispunjava pacijent na početku i na kraju seanse fizioterapije. Oswestryjev upitnik sadržan je u dodatku 2. ovih smjernica zajedno s tumačenjem ishoda.

Ovim smjernicama u fizioterapeutskoj procjeni osoba s nespecifičnom križoboljom snažno se podupire korištenje sveobuhvatnih ili kratkih temeljnih lista (Cieza A. i sur., 2004.) Međunarodne klasifikacije funkcioniranja, onesposobljenosti i zdravlja (MKF), a kategorije koje ulaze u sveobuhvatnu u kratku temeljnu MKF listu nalaze se u dodatku 3.

2.3. Fizioterapijski pregled

Preporučuje se fizioterapijski pregled pacijenata s križoboljom usmjeriti na njihove sposobnosti i probleme sa sudjelovanjem u aktivnostima. Dijagnostički testovi koji se uobičajeno provode kod križobolje imaju ograničenu pouzdanost i valjanost (Potter i Rothstein, 1985.; van Tulder i sur., 1997.). Naravno, uvijek je potrebno prepoznati znakove upozorenja i ukoliko su prisutni, uputiti pacijenta liječniku na daljnju dijagnostičku obradu.

Ciljevi pregleda su utvrditi stanja koja mogu otežavati liječenje te procijeniti točnu razinu pacijentovog tjelesnog funkcioniranja. Pacijenta je potrebno procijeniti u mirovanju i tijekom pokreta. Ovisno o informacijama iz anamneze fizioterapeut može:

- Obaviti antropometrijska mjerenja (npr. položaja kralješnice, donjih ekstremiteta itd.).
- Procijeniti fiziološke funkcije, kao što su funkcije zglobova, jakost mišića, ravnoteža i obrasci kretanja.
- Procijeniti izvođenje aktivnosti, kao što su saginjanje, podizanje, guranje, održavanje posture, sjedenje, stajanje i hodanje da bi dobio dodatne informacije ili verificirao podatke dobivene tijekom uzimanja anamneze.

Početna točka pregleda su onesposobljenja i problemi sudjelovanja u aktivnostima koje je pacijent prijavio tijekom uzimanja anamneze. To su, na primjer, problemi održavanja u sjedećem položaju, uzimanja predmeta s poda ili ustajanja iz ležećeg položaja. Na temelju tih podataka fizioterapeut će pokušati identificirati oštećenja (npr. smanjenu jakost leđnih ekstenzora, smanjenu mobilnost lumbalne kralješnice ili opće smanjenje fizičke izdržljivosti) koja mogu biti povezana sa onesposobljenjem i problemima sudjelovanja.

Fizioterapeut treba dobiti dojam o povezanosti pacijentovog funkcionalnog i strukturalnog oštećenja te informacije o opsegu onesposobljenja i nemogućnosti sudjelovanja u aktivnostima. Dodatno, fizioterapeut treba steći uvid u načine na koje pacijent kontrolira svoje simptome, fizičko funkcioniranje i kvalitetu pokretljivosti. Pacijent koji se boji kretanja izbjegavat će i kretanje i propisane terapijske vježbe.

Ukoliko se tijekom pregleda posumnja na kompresiju kralježnice spinalnog živca, fizioterapeut će provesti neurološki pregled koji se sastoji od testa po Lasègueu te procjene mišićne jakosti, osjeta kože i tetivnih refleksa. Ukoliko neurološki testovi imaju pozitivne rezultate, preporučuje se kontaktirati nadležnog liječnika. Fizioterapija osoba s lumbosakralnim radikularnim sindromom nije u djelo krugu ovih smjernica.

2.4. Analiza i donošenje fizioterapijske dijagnoze

Tijekom analize potrebno je dobiti odgovor na sljedeća pitanja:

- Koja su oštećenja i onesposobljenja povezana s pacijentovim problemima sudjelovanja u aktivnostima?
- Ima li križobolja normalan ili poremećen tijek?

Ukoliko je tijek bolesti poremećen:

- Postoje li dokazi o biopsihološkim čimbenicima koji održavaju ili pogoršavaju simptome?
- Može li se na ove čimbenike i relevantna oštećenja i onesposobljenja utjecati fizioterapijom?

Na kraju dijagnostičkog procesa fizioterapeut mora imati odgovor na sljedeća pitanja:

- Postoje li indikacije za provođenje fizioterapije?
- Mogu li se na fizioterapiju primijeniti ove smjernice?

Svi prikupljeni podaci koriste se za definiranje pacijentovog zdravstvenog problema. Nakon fizioterapijske procjene fizioterapeut odlučuje može li pacijentu pomoći fizioterapija. Ukoliko fizioterapija nije indicirana, potrebno je pacijenta uputiti liječniku. Također, potrebno je utvrditi može li se provoditi fizioterapija sukladno smjernicama. Nakon završetka analize i donošenja fizioterapijske dijagnoze utvrđuje se plan fizioterapije.

Ponekad nije moguće slijediti smjernice, pogotovo ukoliko bolove uzrokuje specifičan uzrok križobolje. Također, specifični osobni čimbenici mogu imati negativan

utjecaj na program fizioterapije. Ishod fizioterapijskih intervencija ovisi o utjecaju ovih čimbenika na zdravstveni problem i mogućnosti utjecanja na ove čimbenike. Fizioterapeut mora kritički prosuditi može li se na temelju određene čimbenike utjecati fizioterapijom. Ukoliko je potrebno, pacijent će biti upućen drugom zdravstvenom djelatniku.

3. Planiranje i programiranje fizioterapije

Plan fizioterapije pomaže fizioterapeutu strukturirati, kontrolirati i evaluirati fizioterapijske intervencije. Izrađuje se u suradnji s pacijentom i sadrži detalje o ciljevima fizioterapije, vrsti intervencija koje će se koristiti i terapijskim strategijama. Glavni ciljevi fizioterapije su povratak željenoj razini funkcioniranja i sudjelovanja u aktivnostima, prevencija ponavljanja simptoma i razvoja kroničnih bolova. Naglasak fizioterapije je na aktivnom uključivanju pacijenta u preuzimanju odgovornosti za rezultate terapije. Ovo se postiže aktivnim uključivanjem pacijenta u izradu plana terapije.

Prilikom pretraživanja znanstvenih baza podataka pronađeno je 13 sustavnih pregleda literature o učinkovitosti fizioterapijskih intervencija za bolove u donjem dijelu leđa. Dodatno je pronađeno i pet sustavnih pregleda literature o učinku elektroterapijskih postupaka kod pacijenata s mišićno koštanim poremećajima. Van Tulder i suradnici (1999.) navode četiri razine kvalitete znanstvenih dokaza koje se temelje na broju provedenih randomiziranih kontroliranih istraživanja i njihovoj metodološkoj kvaliteti (tablica 2).

Tablica 2. Definicije različitih razina kvalitete znanstvenih dokaza

Snaga dokaza	Definicija
Snažan	Konzistentni nalazi nekoliko visokokvalitetnih randomiziranih kontroliranih istraživanja
Umjeren	Konzistentni dokazi iz jednog visokokvalitetnog randomiziranog kontroliranog istraživanja i jednog randomiziranog kontroliranog istraživanja lošije kvalitete
Ograničen ili kontradiktorn	Dokaz iz jednog randomiziranog kontroliranog istraživanja visoke ili niže kvalitete ili nekonzistentni dokazi nekoliko randomiziranih kontroliranih istraživanja
Nepostojeći	Nepostojanje dokaza iz randomiziranih kontroliranih istraživanja

Izvor: KNGF guidelines for physical therapy in patients with low back pain, Bekkering i sur., 2001. (temeljeno na van Tulder i sur., 1999.)



3.1. Fizioterapijske intervencije

Sažetak učinkovitosti različitih postupaka fizioterapije kod križobolje u skladu s njihovom snagom dokaza nalazi se u tablici 3.

3.1.1. Mirovanje

Waddell i suradnici (1997.) proveli su sustavni pregled literature o učinkovitosti mirovanja kod pacijenata s križoboljom. Pregled je uključio 9 istraživanja od kojih ih je pet bilo visoke metodološke kvalitete. Dva visokokvalitetna istraživanja usporedila su učinkovitost savjetovanja o mirovanju sa savjetovanjem u nastavku aktivnog načina života kod pacijenata s križoboljom. Nijedno od ta dva istraživanja nije potvrdilo nikakvu razliku u intenzitetu bolova nakon tri tjedna. Ipak, pacijenti koji su nastavili aktivno živjeti imali su nešto bolji funkcionalni status. Druge dvije visokokvalitetne studije potvrdile su da sedam dana mirovanja u krevetu nema bolji učinak na razinu boli od 2-4 dana mirovanja u krevetu. Nadalje, trajanje odsutnosti s posla bilo je kraće kod pacijenata koji su kraće mirovali. Također, dva istraživanja nisu uspjela potvrditi hipotezu da je mirovanje u krevetu učinkovitije od vježbanja na smanjenje bolova ili poboljšanje funkcionalnog statusa.

Druga dva sustavna pregleda literature o učinkovitosti mirovanja (Hagen i sur., 2000.; van Tulder i sur., 2000.) uključila su ista istraživanja kao i prethodno spomenuti pregled literature te još 3 dodatna istraživanja. Zaključci ovih pregleda literature su konzistentni i potvrđuju da mirovanje u krevetu nije koristan tretman za akutnu križobolju. Čak može usporiti oporavak.

Zaključak ove smjernice je da mirovanje nije korisno za pacijente s akutnom i subakutnom križoboljom. Ukoliko

se ne može izbjeći, treba biti što kraće, maksimalnog trajanja od 2 dana.

3.1.2. Zadržavanje aktivnog načina života

Dva pregleda literature opisuju utjecaj savjetovanja pacijenata sa subakutnim i akutnim bolovima u donjem dijelu leđa da nastave s aktivnim načinom života (Hagen i sur., 2000.; van Tulder i sur., 2000.). Oba su uključila istih osam istraživanja. Dva randomizirana kontrolirana istraživanja uspoređivala su savjetovanje o nastavku aktivnog načina života te savjetovanje o mirovanju u krevetu. Nije pronađena nikakva razlika u razini boli, brzini oporavka ili boljem funkcionalnom statusu kod pacijenata koji su ostali aktivni. Pet randomiziranih kontroliranih istraživanja uspoređivalo je nastavak aktivnog načina života s tradicionalnom terapijom, kao što je primjena analgetika. Utvrđeno je da je nastavak aktivnog načina života jednako učinkovit ili bolji u odnosu na trajanje bolovanja i na nastanak kroničnog onesposobljenja. Oba pregleda literature zaključuju da savjetovanje o nastavku aktivnog načina života rezultira bržim povratkom na posao, s manje slučajeva kroničnog onesposobljenja i manje problema s vraćanjem bolova.

Zaključak smjernice je da treba poticati pacijente da ostanu aktivni tijekom epizode subakutne ili akutne križobolje.

3.1.3. Terapijsko vježbanje

Sustavni pregled literature koji je proveo van Tulder sa suradnicima (2000.) uključio je 39 randomiziranih kontroliranih istraživanja o učinkovitosti terapijskog vježbanja za bolove u donjem dijelu leđa. Svako od istraživanja evaluiralo je najmanje jednu od navedenih mjera ishoda: stupanj bolova, funkcionalni status, prosječno poboljšanje i povratak na posao. Dvanaest istraživanja uključilo

Tablica 3. Pregled različitih modaliteta za fizioterapiju bolova u donjem dijelu leđa u skladu s njihovom snagom dokaza

Snaga dokaza	(Sub)akutna križobolja	Kronična križobolja
Snažan dokaz učinkovitosti	Savjetovanje o nastavku aktivnog načina života	Terapijsko vježbanje
Ograničen ili umjeren dokaz učinkovitosti		Bihevioralna terapija, vježbe u vodi
Nejasna učinkovitost	Terapijski ultrazvuk, elektroterapija, laser, TENS, masaža	Terapijski ultrazvuk, elektroterapija, laser, TENS, masaža
Umjeren dokaz neučinkovitosti	Specifične vježbe, trakcija	Biofeedback
Jak dokaz neučinkovitosti	Savjetovanje o mirovanju u krevetu	Trakcija

Izvor: KNGF guidelines for physical therapy in patients with low back pain, Bekkering i sur., 2001. (temeljeno na van Tulder i sur., 1999.)

lo je pacijente s akutnom križoboljom, a 23 pacijente s kroničnom križoboljom. Tri istraživanja provedena su na miješanoj populaciji, a jedno istraživanje nije specificiralo trajanje bolova.

Kod pacijenata s akutnim bolovima postoje snažni dokazi koji potvrđuju jednaku učinkovitost vježbanja i neaktivnog pristupa, odnosno placeba. Kod pacijenata s kroničnim bolovima postoje jaki dokazi da je terapijsko vježbanje jednako učinkovito kao i konvencionalna fizioterapija koja uključuje tople obloge, masažu, trakciju, mobilizaciju, kratkovalnu diatermiju, terapijski ultrazvuk, vježbe istezanja, mobilizacijske vježbe, poboljšanje koordinacije i elektroterapiju. Nadalje, utvrđeno je da je terapijsko vježbanje efikasnije od uobičajene skrbi koju pružaju liječnici primarne zdravstvene zaštite.

Ostaje nejasno koje su točno vježbe najučinkovitije. Pregled literature koji je proveo van Tulder sa suradnicima (2000.) izvještava o dvojbenoj učinkovitosti fleksijskih i ekstenzijskih vježbi. Jaki dokazi upućuju na to da ekstenzijske vježbe nisu učinkovite u terapiji akutne boli te umjereni dokazi da fleksijske vježbe također nisu učinkovite u terapiji akutne boli. Također, postoje jaki dokazi da vježbe povećanja jakosti nisu učinkovitije od drugih vrsti vježbi, ali i umjereni dokazi o većoj korisnosti vježbi jačanja u odnosu na neaktivan tretman.

Hilde i Bø (1998.) proveli su sustavni pregled literature o učinkovitosti terapijskog vježbanja kod pacijenata s kroničnim bolovima u donjem dijelu leđa. Koncentrirali su se na vrstu i kvantitetu terapijskog vježbanja. Njihov pregled literature uključio je 9 studija, od kojih je 7 bilo uključeno i u pregled literature koji je proveo van Tulder sa suradnicima (2000.). Autori su zaključili da nije jasno utječu li metodološka kvaliteta te kvantiteta i vrsta vježbi na ishod pacijenata.

Može se zaključiti da je terapijsko vježbanje učinkovito za pacijente s kroničnom križoboljom. Ipak, nisu dostupni zadovoljavajući podaci za specifičnu preporuku o optimalnom sadržaju programa terapijskog vježbanja.

Zaključak ove smjernice je da za subakutne i akutne bolove terapijsko vježbanje nije korisnije od drugih oblika terapije. Terapijsko vježbanje trebalo bi se provoditi kod pacijenata s kroničnom križoboljom jer dovodi do boljih rezultata nego neprovođenje terapije. Nije potpuno jasno koje su vježbe najbolje, zbog toga se preporučuje koristiti individualno prilagođene vježbe.

3.1.4. Bihevioralna terapija

Bihevioralna terapija temelji se na pretpostavci da na bol i onesposobljenje ne utječe samo somatska patologija, već

i pacijentovi stavovi i vjerovanja, očekivanja, psihološki stres i obrasci ponašanja. Bihevioralna terapija fokusira se na promjenu jednog od tri sustava koji karakteriziraju emocionalna iskustva: ponašanje, razmišljanje i psihološku reaktivnost.

Van Tulder i suradnici (2000.) proveli su metaanalizu učinkovitosti bihevioralnog tretmana za kroničnu nespecifičnu bol u donjem dijelu leđa te je usporedili sa drugim načinima liječenja. Također su proučavali koja je vrsta bihevioralnog tretmana najučinkovitija. Njihova metaanaliza uključila je 21 istraživanje. Njihovi rezultati potvrđuju korisnost bihevioralnog tretmana na smanjenje razine boli, funkcionalni status i bihevioralni ishod u usporedbi s neprovođenjem nikakvog tretmana ili primanjem placeba kod pacijenata s kroničnom križoboljom.

Nije jasno kakva je učinkovitost bihevioralne terapije u usporedbi s drugim načinima liječenja. Također, ne postoje dokazi o tome koji je specifični modalitet bihevioralnog tretmana učinkovitiji od ostalih. Postoje umjereni dokazi da dodavanje bihevioralne komponente uobičajenom terapijskom programu za kroničnu bol, kao što je standardna fizioterapija, škola za leđa, multidisciplinarni tretman ili medicinsko liječenje ima mali kratkoročni pozitivni efekt na funkcionalni status. Nisu zabilježeni kratkoročni pozitivni učinci na intenzitet bolova ili na bihevioralni ishod. Nadalje, pronađeni su umjereni dokazi za mali dugoročni pozitivni učinak na funkcionalni status i bihevioralni ishod.

Turner (1995.) je proveo metaanalizu o učinkovitosti kognitivnih i bihevioralnih intervencija kod pacijenata s bolovima u donjem dijelu leđa. Njegov zaključak podupire zaključke van Tuldere i suradnika (2000.). Autor zaključuje da kognitivni i bihevioralni tretmani imaju veći učinak na ponašanje boli i onesposobljenje nego kontrolni tretmani. Nije potvrđena razlika u učinkovitosti između kognitivnih i bihevioralnih tretmana u usporedbi s drugim aktivnim tretmanima.

3.1.5. Trakcija

Van der Heijden i suradnici (1995.) proveli su sustavni pregled literature o učinkovitosti trakcije na bolove u vratu i donjem dijelu leđa. Uključeno je 17 randomiziranih kontroliranih istraživanja od kojih ih se 14 bavilo učinkovitošću lumbalne trakcije. Autori izvještavaju da je metodološka kvaliteta ovih istraživanja bila preniska da se izvode zaključci o učinkovitosti trakcije na bolove donjeg dijela leđa.

Noviji pregled literature koji su proveli van Tulder i suradnici (2000.) gotovo se potpuno preklapa s pregledom koji su proveli van der Heijden i suradnici (1995.) s iznimkom



jednog randomiziranog kontroliranog istraživanja koje je bilo objavljeno 1995. Ovo istraživanje visoke metodološke kvalitete usporedilo je učinkovitost trakcije sa placebo trakcijom kod pacijenata s kroničnom križoboljom. Nije utvrđen nikakav utjecaj na opće poboljšanje, razinu boli i funkcionalni status.

Može se zaključiti da trakcija nije učinkovit tretman za kroničnu križobolju, a ne čini se korisna ni za akutnu križobolju.

3.1.6. Biofeedback

Van Tulder i suradnici (2000.) proveli su sustavni pregled literature o učinkovitosti biofeedbacka kod pacijenata s kroničnim bolovima u donjem dijelu leđa koji je uključio pet randomiziranih kontroliranih istraživanja. Sva istraživanja bila su niske metodološke kvalitete. U tri istraživanja nije utvrđena nikakva razlika u razini boli ili funkcionalnom statusu kod pacijenata koji su podvrgnuti biofeedbacku u usporedbi s onima koji su primali placebo ili bili na listi čekanja. Dva istraživanja usporedila su biofeedback s progresivnim relaksacijom i utvrdila dvosmislene rezultate s obzirom na razinu bolova i funkcionalni status. Drugo istraživanje proučavalo je inkorporiranje biofeedbacka u rehabilitacijski program te utvrdilo da uključivanje biofeedbacka nije utjecalo na razinu boli i opseg pokreta. Zaključno, postoje umjereni dokazi da biofeedback nije učinkovit kod pacijenata s kroničnim bolovima u leđima te se ne preporučuje njegova primjena kod ovih pacijenata.

3.1.7. Masaža

Ernst (1999.) je proveo pregled literature o učinkovitosti masaže kod pacijenata s bolovima u donjem dijelu leđa. U svim istraživanjima masaža je korištena kao kontrolni tretman, a ne kao eksperimentalna intervencija. Nadalje, metodološka kvaliteta istraživanja bila je niska. Jedno istraživanje potvrdilo je superiornost masaže u odnosu na neprovođenje nikakvog tretmana, a druga dva istraživanja potvrdila su da je masaža jednako efikasna kao i manipulacije ili TENS. Četvrto istraživanje potvrdilo je da je masaža manje učinkovita od manipulacije. Može se zaključiti da su dokazi o učinkovitosti masaže na bolove u leđima kontradiktorni te nije poznato može li ona biti korisna kod pacijenata s bolovima u donjem dijelu leđa.

3.1.8. TENS

O učinku TENS-a proveden je pregled literature (van Tulder i sur. 2000.) koji se sastoji se od nekoliko istraživanja provedenih na pacijentima s akutnim bolovima u donjem dijelu leđa. Jedno istraživanje, niske metodološke kvalitete, utvrdilo je veće smanjenje bolova i povećanje mobilnosti kod pacijenata na kojima je primjenjivan

TENS. Drugo istraživanje, bolje metodološke kvalitete, nije utvrdilo nikakve razlike s obzirom na bolove ili funkcionalni status. Četiri istraživanja, od kojih su tri bolje metodološke kvalitete, usporedilo je TENS sa placebo. Jedna studija utvrdila je veće smanjenje bolova kod pacijenata koji su koristili TENS nakon tjedan dana, ali nije bilo razlike nakon tri i šest mjeseci. Dodatno, skupina koja je primala TENS imala je nešto veće opće funkcionalno poboljšanje. Preostale dvije studije nisu utvrdile nikakve razlike u razini boli, funkcionalnom statusu ili mobilnosti. Može se zaključiti da su dokazi o korisnosti TENS-a kontradiktorni.

3.1.9. Terapijski ultrazvuk, elektroterapija i laser

Van der Windt i suradnici (1999.) proveli su sustavni pregled literature o korisnosti terapijskog ultrazvuka kod mišićno koštanih poremećaja. Uključeno je 38 istraživanja. Jedno istraživanje proučavalo je učinkovitost terapijskog ultrazvuka kod pacijenata s degenerativnim poremećajima, uključujući i poremećaje donjeg dijela leđa. Autori su zaključili da postoji malo dokaza u korist primjene ultrazvuka za upravljanje procesom fizioterapije kod mišićno koštanih poremećaja. Ovaj zaključak u skladu je s prethodnim metaanalizama koje su proveli Gam i Johanssen (1995.). Njihova metaanaliza uključila je ukupno 22 istraživanja od kojih su se 2 bavila pacijentima s bolovima donjeg dijela leđa. Na temelju ovih pregleda literature i metaanalize ne može se donijeti zaključak o učinkovitosti ultrazvuka kod pacijenata s križoboljom.

Učinkovitost elektroterapije kod križobolje proučavali su van der Heijden i suradnici (1999.). U svoj pregled literature uključili su 11 istraživanja. U elektroterapiju se u ovom slučaju ubrajaju istosmjernje struje (dijadinamske i ultrapodražajne) te izmjenične struje (TENS i interferentne). Autori su zaključili da ne postoje dovoljni dokazi o boljem učinku elektroterapije u usporedbi s placebo, aktivnim pristupom ili njihovom kombinacijom s različitim oblicima elektroterapije.

Gam i suradnici (1993.) proveli su metaanalizu o učinku lasera na mišićno koštane poremećaje. Bila su uključena 23 randomizirana kontrolirana istraživanja, kod kojih je jedno provedeno na pacijentima s bolovima u donjem dijelu leđa. Autori zaključuju da terapija laserom nema učinka na bol koja je posljedica mišićno koštanog poremećaja. De Bie i suradnici (1998.) su proveli sustavni pregled učinkovitosti terapije s laserom valne duljine 904 nm kod pacijenata s mišićno koštanim poremećajima. Ukupno su uključili 25 istraživanja od kojih su 2 provedena na pacijentima s križoboljom. Metodološka kvaliteta istraživanja jednog od ta 2 istraživanja bila je niska, dok je kod drugog bila visoka. Nijedno istraživanje nije uspjelo

potvrditi učinkovitost terapije laserom i zbog toga se primjena lasera ne preporučuje.

3.1.10. Hidroterapija

Dva randomizirana kontrolirana istraživanja opisuju učinke vježbanja u vodi kod pacijenata s kroničnim bolovima u donjem dijelu leđa koji traju dulje od 3 mjeseca (Sjogren i sur., 1997.; McIlveen i Robertson, 1998.). Jedno istraživanje nije potvrdilo nikakvu razliku između vježbanja na suhom i u vodi, a kod obje skupine došlo je do poboljšanja funkcije i smanjenja boli. Drugo istraživanje utvrdilo je da vježbanje u vodi rezultira poboljšanjem funkcionalnog statusa, ali nije utvrđeno značajno poboljšanje mobilnosti, smanjenje boli ili poboljšanje rezultata neuroloških testova. Prosječno, postoje ograničeni dokazi da je vježbanje u vodi korisnije za poboljšanje funkcionalnog statusa pacijenata s kroničnom križoboljom. Dodatno, postoje i ograničeni dokazi da je vježbanje na suhom jednako učinkovito kao vježbanje u vodi.

3.2. Preporučeni fizioterapijski pristupi

3.2.1. Fizioterapijski pristup kod pacijenata s normalnim tijekom bolesti

Prvo je potrebno utvrditi da postoji prikladna strategija suočavanja s bolešću. Fizioterapijski proces sastoji se od jednog posjeta prilikom kojeg fizioterapeut savjetuje pacijenta da nastavi s aktivnim načinom života. Fizioterapeut treba pacijentu objasniti da bol u donjem dijelu leđa nije opasna i da je bolje da on ostane aktivan i postepeno se vrati svojim normalnim aktivnostima. Potrebno je napomenuti pacijentu da se mirovanje ne preporučuje. Da bi motivirao pacijenta, fizioterapeut mu može prepisati vježbanje pokreta koji su neophodni za obavljanje svakodnevnih aktivnosti. Ukoliko je potrebno, može se dogovoriti i drugi posjet za evaluaciju tijeka onesposobljenja i problema sudjelovanja u aktivnostima.

3.2.1.1. Informiranje i savjetovanje

Fizioterapeut će objasniti pacijentu da križobolja obično ima povoljnu prognozu te porazgovarati s njim o povezanosti opterećenja i sposobnosti podnošenja opterećenja. Pacijent bi trebao shvatiti da postepeno povećanje aktivnosti nije štetno, već povoljno za leđa. Fizioterapeut treba ohrabriti pacijenta da nastavi s trenutnim aktivnostima i da se polako počne vraćati punoj razini sudjelovanja u aktivnostima. Potrebno je identificirati i procijeniti postojanje eventualnih zapreka za proces oporavka te zajedno naći rješenja ukoliko postoje.

3.2.1.2. Terapijsko vježbanje

Važno je da pacijent shvati da kretanje i aktivnost nisu štetni. Nadalje, vježbanjem pokreta koji su potrebni za normalno izvođenje svakodnevnih aktivnosti pacijent može steći pozitivna iskustva koja može prenositi u svoje svakodnevne aktivnosti.

3.2.2. Fizioterapijski pristup kod pacijenata s abnormalnim tijekom bolesti

Sekundarni ciljevi fizioterapije kod ovih pacijenata su:

- Povećati pacijentovu svjesnost i razumijevanje svojeg stanja.
- Postepeno povećavati razinu aktivnosti.
- Poboljšati relevantne tjelesne funkcije, kao što su mišićna jakost, izdržljivost i mobilnost.
- Poticati primjerene strategije suočavanja.
- Modificirati biopsihosocijalne čimbenike povezane s visokim rizikom od razvoja kroničnih problema na koje je moguće utjecati fizioterapijom (npr. poboljšati pacijentovo fizičko stanje, savjetovati ga o radnim aktivnostima i opterećenjima na poslu, savjetovati pacijentovog partnera o načinu pružanja potpore).

Najvažnije fizioterapijske intervencije su savjetovanje i informiranje te propisivanje terapijskih vježbi uz primjenu biheviornog pristupa.

3.2.2.1. Biheviornalni pristup

Biheviornalni pristup fokusira se na prevenciju daljnjeg onesposobljenja (Bekkering i sur., 2001.). Naglasak je na ponašanju boli i prepoznavanju stresa ili na kognitivnom pristupu u kojem je naglasak na pacijentovim očekivanjima i idejama. Svrha je povećati pacijentovu razinu aktivnosti i smanjiti percepciju boli kako bi pacijent bio sposoban obavljati željene aktivnosti bez obzira na bol.

Karakterističan biheviornalni pristup uključuje aktivno sudjelovanje i vremensko određivanje ciljeva. Pacijent aktivno surađuje u tretmanu i osjeća se odgovornim za rezultate. Cilj je poticati pacijentovu kontrolu nad vlastitim ponašanjem. Vremensko određivanje ciljeva sastoji se u tome da vremensko razdoblje, a ne bol određuje napredovanje s aktivnostima. Drugim riječima, pacijenta se potiče na funkcioniranje bez obzira na prisutnost boli. Tijekom cijelog procesa fizioterapije važno je davati pacijentu pozitivan feedback.

3.2.2.2. Informiranje i savjetovanje

Fizioterapeutov glavni doprinos u terapiji križobolje je naučiti pacijenta da zauzme kontrolu nad vlastitom funk-



cijom i aktivnostima. To uključuje aktiviranje, davanje podrške i motiviranje pacijenta, procjenu napretka i davanje pozitivnog feedbacka. Edukacija pacijenta ima važnu ulogu u procesu fizioterapije te su za postizanje maksimalnog učinka potrebne posebne edukacijske vještine. Istraživanje koje su proveli Knibbe i van Zuilekom (1990.) pokazalo je da je važno educirati pacijenta na način koji omogućuje postizanje svjesnosti o tome da njegovo ponašanje utječe na bol. Kroz edukaciju bi pacijenti trebali postati odgovorni za zdravlje svojih leđa. Pacijenti moraju steći osjećaj da sami mogu kontrolirati svoj oporavak i prevenirati ponovno pojavljivanje boli.

Učinkovita edukacija zahtijeva znanje, edukacijske vještine i korištenje nekih bihevioralnih tehnika. Pacijentova spremnost na promjenu ponašanja ovisi o međudjelovanju njegovog stava («da osoba percipira promjenu ponašanja»), socijalnog utjecaja («da ostali percipiraju promjenu ponašanja») i pacijentove percepcije vlastite efikasnosti («hoće li promjena ponašanje uspjeti ili ne»). Edukacijski model koji predlažu Hoenen i suradnici (1988.) uključuje nekoliko koraka: otvorenost, razumijevanje, želju i djelovanje. Van der Burgt i Verhulst (1996.) dodali su dodatna dva koraka za zdravstvene djelatnike: sposobnost za promjenu ponašanja i sposobnost za zadržavanje novog ponašanja. Oni promatraju edukaciju kao proces u kojem je održavanje novog ponašanja zadnji korak, a on ne može biti postignut ako nisu zadovoljeni prethodni zahtjevi, odnosno koraci. Tablica 4 opisuje korake za potrebne za promjenu ponašanja.

3.2.2.3. Poticanje pacijentove suradnje

Sluijs (1991.) opisuje tri važna čimbenika koji uzrokuju nesuradljivost. Prvi predstavlja probleme koje pacijent

ima prilikom pokušaja izvođenja vježbi i naputaka koje mu daje fizioterapeut. Drugi je nedostatak pozitivnog feedbacka, a treći je osjećaj bespomoćnosti koji pacijent može imati ukoliko misli da mu vježbe neće pomoći. Sluijs nije utvrdio nikakve razlike u suradljivosti pacijenata muškog i ženskog spola. Osobe slabijeg obrazovnog statusa bile su suradljivije od onih visoko obrazovanih. Fizioterapeut bi trebao pažljivo procijeniti koliko su pacijenti spremni surađivati oko provođenja njihovih savjeta i vježbi te tražiti rješenja za probleme suradnje koji se mogu pojaviti. U tablici 5 nalaze se mjere koje je moguće provesti za poboljšanje suradnje.

Postoji razlika u kratkoročnoj suradljivosti koja traje do završetka terapije i dugoročnoj suradljivosti koja nastupa nakon završetka fizioterapije. Da bi se poboljšala kratkoročna suradnja, važno je da pacijent shvati pozitivne posljedice novog ponašanja. Postizanje dugoročne suradnje može se usporediti s procesom mijenjanja ponašanja, u ovom slučaju navika kretanja. Važno je da pacijentovo povjerenje u vlastite sposobnosti i vjerovanje u prednosti promjene ponašanja nadmaši nedostatke. U praksi to znači da fizioterapeut i pacijent moraju zajedno izabrati realne ciljeve i razmotriti prednosti i nedostatke novog ponašanja. Dodatno, važno je da fizioterapeut pruži sve informacije korak po korak, na način koji odgovara pacijentovom znanju, idejama i iskustvima. Oblik i sadržaj informacija moraju biti prilagođeni specifičnoj fazi promjene ponašanja kroz koju pacijent prolazi. Analiziranjem različitih koraka tijekom procesa, odgovaranjem na pitanja o onim ponašanjima koja pacijent nije sposoban održavati i zašto, postaju jasni problemi sa suradnjom. Rješenja ovih problema potrebno je tražiti zajedno s pacijentom. Također, potrebno ga je naučiti da prenosi no-

Tablica 4. Šest koraka u procesu edukacije pacijenta za promjenu ponašanja

1.	Otvorenost: fizioterapeut pokušava osjetljivo odgovoriti na pacijentova iskustva, očekivanja, pitanja i brige.
2.	Razumijevanje: informacije se moraju davati tako da budu razumljive i da se mogu zapamtiti.
3.	Želja: fizioterapeut procjenjuje što potiče ili sprečava pacijenta da se ponaša na određeni način; fizioterapeut nudi potporu i savjetuje o mogućnostima i alternativni.
4.	Sposobnost za promjenu ponašanja: pacijent mora biti sposoban za određeno djelovanje, odnosno promjenu ponašanja; vježbaju se funkcionalne aktivnosti.
5.	Djelovanje: fizioterapeut i pacijent postižu jasan, konkretan i izvediv dogovor te određuju konkretne ciljeve.
6.	Sposobnost za zadržavanje novog ponašanja: tijekom svakog posjeta potrebna je adekvatna komunikacija između pacijenta i fizioterapeuta o tome misli li pacijent da je u stanju držati se novog ponašanja; ukoliko postoje problemi, potrebno je tražiti rješenja.

Izvor: KNGF guidelines for physical therapy in patients with low back pain, Bekkering i sur., 2001. (temeljeno na Van der Burgt i Verhulst, 1996.)

Tablica 5. Mjere koje potiču suradnju pacijenata

1.	Odnos fizioterapeuta i pacijenta: dobar međusobni odnos fizioterapeuta i pacijenta temelj je procesa fizioterapije.
2.	Pacijentova percepcija: fizioterapeut bi trebao prihvaćati pacijentove misli i stavove kako bi mu najučinkovitije prilagodio informacije i savjete.
3.	Razgovor o suradnji: fizioterapeut bi trebao razgovarati s pacijentom o tome što mu predstavlja, a što ne predstavlja probleme.
4.	Prevenција problema: fizioterapeut bi se trebao suzdržati od davanja savjeta koje je pacijentu nemoguće ili otežano slijediti; treba zajedno s pacijentom istražiti izvedive mogućnosti.
5.	Rješavanje problema suradnje: fizioterapeut bi trebao pitati pacijenta o problemima vezanima za suradnju pri provođenju terapije, istražiti moguće razloge za to i tražiti rješenja ili alternativu.
6.	Pozitivni feedback: fizioterapeut bi trebao motivirati pacijenta davanjem pozitivnog feedbacka.
7.	Korištenje i ponavljanje uputa: znakovi koji podsjećaju pacijenta na određeno ponašanje; povezivanjem ponašanja s rutinom značajno se povećava mogućnost da novo ponašanje postane rutina.
8.	Generaliziranje: pacijent mora naučiti prenijeti novostečena znanja na nove situacije; to je bitno zbog adekvatnog reagiranja u budućnosti.
9.	Samoeфикаsnost: pacijent ti trebao imati povjerenja u vlastitu ефикаsnost; fizioterapeut može pomoći u stjecanju samopouzdanja postavljanjem realističnih ciljeva i pozitivnim evaluiranjem ponašanja.
10.	Suradnja fizioterapeuta i liječnika: oba zdravstvena djelatnika trebaju biti međusobno informirana i podupirati savjete onog drugog.
11.	Prikladne edukacijske strategije: fizioterapeut bi trebao planirati terapiju i evaluirati ciljeve koji su postignuti; treba uzeti u obzir pacijentov stupanj obrazovanja te se upitati zna li pacijent ono što mora znati i čini li pacijent ono što bi trebao činiti.

Izvor: KNGF guidelines for physical therapy in patients with low back pain, Bekkering i sur., 2001. (temeljeno na Sluijs, 1991.)

vostečena znanja o primjerenim strategijama suočavanja na moguće buduće situacije. Fizioterapeut treba uzeti u obzir sve socijalne čimbenike koji mogu utjecati na pacijentovo ponašanje.

3.2.2.4. Terapijsko vježbanje

U programu postepenog povećavanja aktivnosti u određenim vremenskim razmacima aktivnosti se postepeno povećavanju neovisno o razini bolova (tablica 6). Cilj je povećati pacijentovu razinu aktivnosti i naučiti ga da funkcionira u skladu s vlastitim sposobnostima. Da bi se program što bolje prilagodio pacijentovim potrebama, potrebno ga je upitati u kojim aktivnostima je najviše ograničen, a koje su mu najvažnije. Ove aktivnosti činit će temelje programa vježbanja.

Pri započinjanju programa vježbanja potrebno je utvrditi početne mogućnosti. Da bi se ovo izvelo, zamoli se pacijenta da izvodi određene aktivnosti najdulje ili najčešće

što može. Pacijent mora znati svrhu ovog početnog mjerenja kako bi se dobila najtočnija procjena njegovog trenutnog stanja. Srednje vrijednosti dobivenih parametara, kao što su vrijeme, težina i frekvencija zabilježe se da bi se dobile početne vrijednosti za svaku aktivnost. Tijekom početne procjene fizioterapeut treba obratiti pažnju na kvalitetu pacijentovih pokreta. Posljedično, može se dogovoriti cilj za svaku aktivnost. Fizioterapeut će, zatim, odrediti željeni napredak s aktivnostima, pažljivo balansirajući opterećenje i pacijentovu sposobnost podnošenja opterećenja. Broj koraka u programu ovisi o razlici između trenutnog i željenog nivoa izvođenja aktivnosti te o pacijentovoj sposobnosti podnošenja opterećenja. Ovo procjenjuje fizioterapeut. Aktivnosti bi trebalo vježbati kod kuće, ali i tijekom posjeta fizioterapeutu. Važno je ne dozvoliti da bol ometa napredak u vježbanju.

Korištenje analgetika ne bi trebalo utjecati na napredovanje s aktivnostima. Jedan od savjeta je prvo povećati



razinu aktivnosti, a onda postepeno smanjivati dozu lijekova uz konstantnu razinu aktivnosti. Ukoliko se pacijentova razina aktivnosti smanji zbog, primjerice, straha od kretanja ili pasivne strategije suočavanja, pacijenta bi trebalo potaknuti da nastavi s aktivnostima pod nadzorom fizioterapeuta. Razina nadzora trebala bi se postepeno smanjivati. U početku kontrolu ima fizioterapeut koji govori pacijentu što i koliko treba raditi. Kasnije pacijent preuzima sam kontrolu.

3.2.2.5. Trajanje fizioterapije

Trajanje fizioterapije kod pacijenata s križoboljom abnormalnog tijeka ovisi o simptomima, vremenu koje je dostupno za terapiju i prirodi ograničavajućih osobnih i vanjskih čimbenika te mogućnosti utjecanja na njih. Preporučuje se što preciznije dogovoriti kraj fizioterapije jer to ima pozitivni utjecaj na pacijentovo preuzimanje kontrole nad vlastitim funkcioniranjem.

4. Evaluacija

Rezultate fizioterapije potrebno je redovito i sustavno evaluirati te uspoređivati s ciljevima terapije. Na temelju rezultata evaluacije može se mijenjati plan fizioterapije. Za provedbu evaluacije potrebno je koristiti mjerne instrumente.

Da bi evaluirao učinkovitost danih savjeta i informacija, fizioterapeut se treba zapitati:

- Zna li pacijent sve što mora znati?
- Nosi li se pacijent s problemima na način koji je prikladan?

Ukoliko tijekom fizioterapije unutar tri tjedna ne dođe do poboljšanja fizičkog funkcioniranja pacijenta, poželjno ga je uputiti nadležnom liječniku. Na završetku fizioterapijskog procesa provodi se finalna evaluacija koja uključuje sve detalje o ciljevima i procesu fizioterapije.

5. Završetak rehabilitacije i zaključivanje dokumentacije

Vođenje fizioterapeutske dokumentacije zakonska je obveza za sve fizioterapeute, a posebna smjernica pojašnjava sadržaj dokumentacije. Hrvatska komora fizioterapeuta predložila je i format dokumentiranja pod nazivom fizioterapeutski karton. Po završetku terapije pacijent dobiva ispunjen obrazac - Mišljenje fizioterapeuta pri otpustu, što predstavlja oblik komunikacije s liječnikom obiteljske medicine i/ili fizioterapeutima koji nastavljaju proces fizioterapije ne nekoj drugoj razini i/ili liječnicima specijalistima.

DODATAK 1.

Roland-Morrisov upitnik

Kada su Vam leđa ozlijeđena, možda ćete osjetiti teškoće u obavljanju uobičajenih aktivnosti. Ova lista sadrži nekoliko rečenica koje ljudi upotrebljavaju kako bi opisali probleme za vrijeme križbolje. Kada ih proučite, razmislite i označite ✓ one koje opisuju Vaše tegobe, upravo danas. Ako rečenica ne opisuje Vaše tegobe, nemojte je označavati.

- ☐ Većinu vremena provodim kod kuće, zbog križbolje.
- ☐ Često mijenjam položaje tijela kako bih pronašao najugodniji za moja leđa.
- ☐ Hodam mnogo sporije nego obično zbog križbolje.
- ☐ Zbog križbolje ne bavim se uobičajenim poslovima oko kuće.
- ☐ Zbog križbolje, upotrebljavam rukohvat kod penjanja uz stube.
- ☐ Zbog križbolje, češće liježem da se odmorim.
- ☐ Zbog križbolje, teško mi je ustati iz fotelje.
- ☐ Zbog križbolje, tražim pomoć drugih ljudi.
- ☐ Zbog križbolje, oblačim se sporije nego inače.
- ☐ Stojim samo kratko vrijeme, zbog križbolje.
- ☐ Zbog križbolje, ne pokušavam se sagnuti ili kleknuti.
- ☐ Zbog križbolje imam teškoća kod ustajanja sa stolice.
- ☐ Moja leđa su bolna cijelo vrijeme.
- ☐ Osjećam teškoće pri okretanju u krevetu, zbog križbolje.
- ☐ Imam loš apetit, zbog križbolje.
- ☐ Teško mi je obući čarape, zbog križbolje.
- ☐ Mogu hodati samo na kraće udaljenosti, zbog križbolje.
- ☐ Spavam loše zbog križbolje.
- ☐ Trebam pomoć druge osobe pri oblačenju, zbog križbolje.
- ☐ Sjedim većinu dana, zbog križbolje.
- ☐ Izbjegavam teške poslove oko kuće, zbog križbolje.
- ☐ Zbog križbolje, ljudi me više nego obično razdražuju i nerviraju.
- ☐ Zbog križbolje, sporije idem uzbrdo.
- ☐ Ostajem u krevetu većinu dana, zbog križbolje.

UKUPNO OZNAČENIH REČENICA _____



Kliničko poboljšanje bilježi se na temelju analize početnog i završnog broja označenih rečenica.

Na primjer: Ako je rezultat na početku fizioterapije bio 16, a na završetku fizioterapije 4 (12 bodova poboljšanja), izračun će biti slijedeći: $12/16 \times 100 = 75\%$ poboljšanje.

Ukoliko se označi manje od 4 rečenica upitno je zaključiti da je došlo do značajnijeg poboljšanja kao i ukoliko

se označi više od 20 rečenica nećemo moći sa sigurnošću zaključiti ukoliko dođe do pogoršanja.

Stratford i sur. (1996.) predlažu da se za manju onesposobljenost kao minimalna klinička značajnost uzimaju u obzir promjene od 1-2 rečenice u ukupnom broju, dok se za jače onesposobljenje kao značajno uzimaju promjene 7-8 označenih rečenica u ukupnom zbroju te 5 rečenica za neselekcionirane pacijente prema onesposobljenju.

DODATAK 2.

Oswestryjev upitnik

Molimo Vas da označite kako je bol utjecala na Vaše svakodnevne aktivnosti u proteklom tjednu. (Zaokružite jedan broj u svako redu)

Oblačenje	Bez boli 1	Bez pojačavanja boli 2	Uz pojačavanje boli 3	Uz jaku bol 4	Uz veoma jaku bol 5	Ne mogu se obući 6
Dizanje težeg tereta	Bez boli 1	Uz bol 2	Ne mogu s poda, ali mogu sa stola 3	Mogu podići samo lakši teret sa stola 4	Mogu podići lakši teret 5	Ne mogu podići ništa 6
Hodanje i trčanje	Bez boli 1	Hodanje bez boli, trčanje uz bol 2	Bol nakon 1h hodanja 3	Bol nakon 30' hodanja 4	Bol nakon 10' hodanja 5	Povremeno nekoliko koraka 6
Sjedenje	Bez boli 1	Samo na prilagođenoj stolici 2	Bol nakon 1h sjedenja 3	Bol nakon 30' sjedenja 4	Bol nakon 10' sjedenja 5	Ne mogu sjediti 6
Stajanje	Bez boli 1	Mogu stajati dugo uz bol 2	Bol nakon 1h stajanja 3	Bol nakon 30' stajanja 4	Bol nakon 10' stajanja 5	Ne mogu stajati 6
Spavanje	Bez boli 1	Povremeno me bol probudi 2	Bol mi ometa polovicu sna 3	Bola je česta pri spavanju 4	Bol me uvijek probudi 5	Ne mogu spavati 6
Društveni život i rekreacija	Bez promjena 1	Nez promjena uz bol 2	Bez promjena ,uz jaku bol 3	Uz ograničenja zbog boli 4	Bol uzrokuje znatno ograničenje 5	Nema 6
Putovanja	Bez ograničenja 1	Bez ograničenja, uz bol 2	Jaka bol, ali 2h putovanja 3	Ograničenja < 1h 4	Ograničenje je < 30' 5	Ne mogu putovati 6
Spolni život	Bez promjena 1	Bez promjena uz bol 2	Bez promjena uz jaku bol 3	Uz ograničenja zbog boli 4	Bol uzrokuje znatno ograničenje 5	Bez seksa 6

Ukupni broj bodova je 54. Pacijent treba označiti svaku kategoriju aktivnosti i sudjelovanja jednim brojem od 1-6.

Indeks se izračunava na način da se ukupan broj označenih bodova podijeli s 54 i pomnoži s 100 (boj bodova/54x100).

Tumačenje dobivenog indeksa:

0-20% - minimalna onesposobljenost (pacijent se može nositi s većinom aktivnosti svakodnevnog života te sudjelovati u socijalnim aktivnostima, nije potrebna fizioterapija osim savjetovanja o sjedenju, podizanju tereta i vježbama kod kuće) 21-40%: umjerena onesposobljenost (pacijent zbog boli ima teškoća sa sjedenjem, promjenom

položaja i stajanjem, mogućnost putovanja i društveni život teže su pogođeni i moguća je odsutnost s posla, osobna njega, seksualne aktivnosti i spavanje nisu teže ometeni i pacijent obično može upravljati bolom) 41-60%: jaka onesposobljenost (bol postaje prevladavajući problem u ovoj skupini, a značajno su ometene sve aktivnosti svakodnevnog života, ovi bolesnici zahtijevaju detaljni pregled fizioterapeuta i odgovarajuće intervencije)

61-80%: teška onesposobljenost (bol snažno utječe na sve aspekte života pacijenta, ovi bolesnici zahtijevaju detaljni pregled fizioterapeuta i odgovarajuće intervencije)

81-100%: potpuna onesposobljenost (ovi pacijenti ili su vezani uz krevet ili preuveličavaju simptome, zahtijevaju detaljni pregled fizioterapeuta i odgovarajuće intervencije).

DODATAK 3.

Sveobuhvatna i kratka temeljna MKF lista za osobe s križboljom

f	Kategorije tjelesnih funkcija
f126	Temperament i funkcije vezane uz osobnost
f130	Energija i funkcije motiviranosti
f134	Funkcije spavanja
f152	Emotivne funkcije
f180	Funkcije poznavanja samog sebe i orijentacije u vremenu
f260	Proprioceptivna funkcija
f280	Osjet boli
f455	Funkcija podnošljivosti napora
f620	Urinarne funkcije
f640	Spolne funkcije
f710	Funkcije mobilnosti zgloba
f715	Funkcije stabilnosti zgloba
f720	Funkcije mobilnosti kostiju
f730	Funkcije snage mišića
f735	Funkcije tonusa mišića
f740	Funkcije izdržljivosti mišića
f750	Motorno refleksne funkcije
f770	Funkcije načina hodanja
f780	Osjeti vezani uz mišiće i funkcije kretanja



s	Kategorije tjelesnih struktura
s120	Leđna moždina i srodne strukture
s740	Strukture zdjelice
s750	Strukture donjih ekstremiteta
s760	Strukture trupa
s770	Dodatne muskuloskeletalne strukture povezane s kretanjem
a	Kategorije aktivnosti i sudjelovanja
a240	Postupanje u stresnim situacijama i drugim psihičkim zahtjevima
a410	Promjena osnovnog položaja tijela
a415	Održavanje položaja tijela
a420	Samostalno premještanje
a430	Podizanje i prenošenje predmeta
a445	Upotreba ruku
a450	Hodanje
a455	Kretanje naokolo
a460	Kretanje naokolo na razne lokacije
a465	Kretanje naokolo uporabom pomagala
a470	Korištenje prijevoza
a475	Vožnja
a510	Samostalno pranje
a530	Intimna higijena
a540	Oblačenje
a570	Briga o osobnom zdravlju
a620	Pribavljanje dobara i usluga
a630	Pripremanje obroka
a640	Obavljanje kućanskih poslova
a650	Briga za kućanske predmete
a660	Pomaganje drugima
a710	Osnovne međuljudske interakcije
a760	Odnosi u obitelji
a770	Intimni odnosi
a845	Dobivanje, zadržavanje i prekidanje radnog odnosa
a850	Plaćeni rad

a859	Rad i zaposlenje, drugačije specificirano ili nespecificirano
a910	Život u zajednici
a920	Rekreacija i korištenje slobodnog vremena
č	Kategorije čimbenika okoliša
č110	Proizvodi i tvari za osobnu potrošnju
č120	Proizvodi i tehnologija za osobnu unutarnju i vanjsku pokretljivost i prijevoz
č135	Proizvodi i tehnologija za zaposlenje
č150	Projektiranje i izgradnja proizvoda i tehnologije zgrada za javnu namjenu
č155	Projektiranje i izgradnja proizvoda i tehnologije zgrada za privatnu namjenu
č225	Klima
č310	Uža obitelj
č325	Poznanici, kolege, susjedi i članovi zajednice
č330	Osobe u nadređenom položaju
č355	Zdravstveno osoblje
č360	Osoblje povezano sa zdravstvenom službom
č410	Osobni stavovi članova uže obitelji
č425	Osobni stavovi poznanika, kolega, susjeda i članova zajednice
č450	Osobni stavovi zdravstvenog osoblja
č455	Osobni stavovi osoblja povezanog sa zdravstvenom službom
č460	Društveni stavovi
č465	Društvene norme, prakse i ideologije
č540	Prijevozne usluge, sustavi i politike
č550	Pravne službe, sustavi i politike
č570	Službe socijalnog osiguranja, sustavi i politike
č575	Službe opće društvene podrške, sustavi i politike
č580	Zdravstvene službe, sustavi i politike
č585	Službe obrazovanja, sustavi i politike
č590	Službe za rad i zaposlenje, sustavi i politike

Sveobuhvatna MKF lista za križobolju sastoji se od 78 kategorija. Zbog opsežnosti i nepraktičnosti, fizioterapeut može koristiti kratku listu (kategorije označene tamnije)

koja sadrži samo 35 kategorija.

Mogući načini korištenja MKF lista pojašnjeni su u smjernici za primjenu MKF-a u fizioterapiji.



Literatura:

1. Abenham L i sur. The role of activity in the therapeutic management of back pain. Report of the international Paris Task Force on Back Pain. Spine 2000;25: 1S-33S.
2. Bekkering GE i sur. KNGF guidelines for physical therapy in patients with low back pain. Dutch Journal of Physiotherapy 2001;Vol 3(suppl): 111.
3. Bekkering G E i sur. Dutch Physiotherapy Guidelines for Low Back Pain. Physiotherapy 2003;Vol 89, Issue 2: 82-96.
4. Beurskens AJHM i sur. Responsiveness of functional status in low back pain: a comparison of different instruments. Pain 1996;65: 71-6
5. Bigos S i sur. Acute low back problems in adults: assessment and treatment. Clinical practice guideline number 14. AHCPR Pub 1994;95-0643. Department of Health and Human Services, Agency for Health Care Policy and Research
6. Cieza A i sur. ICF Core Sets for low back pain. J Rehabil Med 2004; (44 Suppl):69-74.
7. De Bie R A i sur. Efficacy of 904 nm laser therapy in the management of musculoskeletal disorders: a systematic review. Phys Ther Rev 1998;3: 59-72
8. Deyo RA i sur. Outcome Measures for Low Back Pain Research – A Proposal for Standardized Use. Spine 1998;23 (18):2003-2013
9. Ernst E. Massage therapy for low back pain: a systematic review. J Pain Symptom Manage 1999;17: 65-9
10. Folkman S, Lazarus RS. An analysis of coping in middle-aged community sample. J Health Soc Behav 1980;21: 219-39
11. Frymoyer JW. Medical progress: back pain and sciatica. N Engl J Med 1988;318: 291-300
12. Gam JN i sur. The effect of low-level laser therapy on musculoskeletal pain: a meta-analysis. Pain 1993;52: 63-6
13. Gam J N, Johannsen J. Ultrasound therapy in musculoskeletal disorders: a meta-analysis. Pain 1995;63: 85-91
14. Goossens MFJB, Evers SMAA. Economic evaluation of back pain interventions. J Occup Rehab 1997;7: 15-32
15. Hagen KB i sur. Bed rest for acute low back pain and sciatica (Cochrane Review). The Cochrane Library, 2000; Issue 3. Oxford: Update Software
16. Härkäpää K i sur. Associations of locus-of-control beliefs with pain coping strategies and other pain-related cognitions in back pain patients. Br J Health Psychol 1996;1(1): 51-63
17. Hendriks HJM i sur. The diagnostic process and indication for physiotherapy: a prerequisite for treatment and outcome evaluation. Phys Ther Rev 2000; 5: 29-47.
18. Hilde G, Bø K. Effect of exercise in the treatment of low back pain: a systematic reviews emphasizing type and dose of exercise. Phys Ther Rev 1998; 3: 107-17.
19. Hoenen JAJH i sur. Patientenvoorlichting stap voor stap: suggesties voor de huisarts voor de aanpak van patientenvoorlichting in het consult. Rijsvijk: Uitgeverij voor gezondheidsbevordering, Stichting O&O, 1988.
20. Jensen MP i sur. Coping with chronic pain: a critical review of the literature. Pain 1991;47: 249-83
21. Jurinić A i sur. Mehanički uzrokovana križobolja. Zagreb: HZF. 2001;31-32
22. Jurinić A, Graberski Matasović M, Pogorelić M. Pouzdanost hrvatske verzije Roland-Morrisovog upitnika u funkcionalnoj procjeni osoba s mehanički uzokovanom križoboljom. Zbornik radova „Od struke do profesije“, Zadar: HZF. 2002; 87-92
23. Jurinić A i sur. Pouzdanost hrvatske verzije Oswestryjevog upitnika u odnosu na Roland-Morrisov upitnik kod mehanički uzokovane križobolje. Zbornik radova „Tinski rad“, Rovinj: HZF. 2006; 125-132
24. Knibbe NE, Zuilekom A. Eigen schuld? U bent snel weer beter...? Een bijdrage aan de patientenvoorlichting bij secundaire preventie van lage rugklachten. Ned T Fysiother 1998; 100: 111-5
25. Linton SJ. Psychological factors in neck and low back pain. U: Nachemson AN, Jonsson E. (Ed.). Neck and back pain: the scientific evidence of causes, diagnosis and treatment. New York: Lippincott Williams and Wilkins, 2000.
26. Mason V. The prevalence of back pain in Great Britain. Office of Population Census and Surveys Division, HSMO, London, 1994. U: Waddell G. (Ed.). The back pain revolution. Chapter 7. The clinical course of low back pain. London: Churchill Livingstone, 1998.
27. McIlveen B, Robertson VJ. A randomized controlled study of the outcome of hydrotherapy for subjects with low back and back and leg pain. Physiother 1998; 84: 17-26
28. Nachemson AL. Newest knowledge of low back pain: a critical look. Clin Orthop Relat Res 1992; 279: 8-20
29. New Zealand acute, low back pain guide Wellington: ACC and National Health Committee, 1996.
30. Potter NA, Rothstein JM. Interrater reliability for selected clinical tests of the sacroiliac joint. Phys Ther 1985; 65: 1671-5
31. Roland MO., Morris RW. A study of the natural history of back pain. Part 1: Development of a reliable and sensitive measure of disability in low back pain. Spine. 1983; 8: 141-144.
32. Sjogren T i sur. Group hydrotherapy versus group land-based treatment for chronic back pain. Physiother Res Int 1997; 4: 212-22
33. Sluijs EM, Knibbe JJ. Patient compliance with exercises: different theoretical approaches to short-term and long-term compliance. Patient Education and Counseling. 1991;17:191-204.
34. Stratford PW, Binkley J, Solomon P i sur. Defining the minimum level of detectable change for the Roland-Morris Questionnaire. Phys Ther 1996; 76:359-365.
35. Turner JA. Educational and behavioral interventions for back pain in primary care. Spine 1996; 21: 2851-9
36. Van de Hoogen JMM i sur. De prognose van de aan de huisarts gepresenteerde lagerugpijn. Huisarts Wet 1998; 41: 62-8
37. Van der Burgt M, Verhulst E. Doen en blijven doen. Patientenvoorlichting in de paramedische praktijk. Houten/ Diegem: Bohn Stafleu Van Lochem, 1996.
38. Van der Heijden GJMG i sur. The efficacy of traction for back and neck pain: a systematic blinded review of randomized clinical trial methods. Phys Ther 1995; 75: 18-29
39. Van der Heijden GJMG i sur. Transcutaneous electrotherapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. U: De Effectiviteit van fysieke therapie; elektrotherapie, lasertherapie, ultrageluidbehandeling. Den Haag: Gezondheidsraad, 1999.
40. Van der Valk RWA i sur. Physical therapy for patients with back pain. Physiother 1995; 81: 345-51
41. Van der Windt DAWM i sur. Effectiviteit van ultrageluidbehandeling voor aandoeningen van het bewegingsapparaat: een systematische review. Ned T Fysioter 1999; 109: 14-23
42. Van Ravensburg CD i sur. Variabelen in samenhang met het aantal behandelingen fysiotherapie. Amersfoort: Npi, 1995.
43. Van Tulder MW i sur. A cost-of-illness study of back pain in the Netherlands. Pain 1995; 62: 233-40
44. Van Tulder MW i sur. The effectiveness of conservative treatment of acute and chronic low back pain. Amsterdam: EMGO Institute, 1996.
45. Van Tulder MW i sur. Behavioural treatment for chronic back pain (Cochrane Review). The Cochrane Library, 2000, Issue 3. Oxford: Update Software
46. Van Tulder MW i sur. Exercise therapy for low back pain (Cochrane Review). The Cochrane Library 2000; Issue 3. Oxford: Update Software
47. Vlaeyen JWS i sur. The role of fear of movement (re)injury in pain disability. J Occup Rehab 1995; 5: 235-51
48. Vlaeyen JWS i sur. Chronische pijn en revalidatie: praktijkreeks gedragstherapie: Houten: Bohn Stafleu Van Loghthum, 1996.

49. Von Korff M. Studying the natural history of a back pain. *Spine* 1994; 19:204 1S-6S
50. Von Korff M, Saunders K. The course of back pain in primary care. *Spine* 1996; 21: 2833-9
51. Waddell G. A new clinical model for the treatment of low-back pain. *Spine* 1987; 12: 632-44
52. Waddell G. Bio-psychosocial analysis of low back pain. *Baillieres Clin Rheumatol* 1992; 6: 523-57
53. Waddell G i sur. Low back pain evidence review. London: Royal College of Primary Care Physicians, 1996.
54. Waddell G i sur. Systematic reviews of bed rest and advice to stay active for acute low back pain. *Br J Gen Pract* 1997; 47: 647-52
55. Waddell G. The back pain revolution. Philadelphia: Churchill Livingstone, 1998.
56. Waddell G, Waddell H. Social influences on neck and low back pain. U: Nachemsom, A. N., Jonsson, E. (Ed.). Neck and back pain: the scientific evidence of causes, diagnosis and treatment. New York: Lippincott Williams and Wilkins, 2000.
57. WHO. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Geneva: WHO, 2001.



Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod osteoartritisa kuka i koljena

1. Uvod

Kliničke smjernice za fizioterapiju kod osteoartritisa kuka i koljena predstavljaju niz naputaka za planiranje i provođenje fizioterapijskog procesa dijagnostike i terapije osoba oboljelih od osteoartritisa kuka ili koljena. Namijenjene su fizioterapeutima koji rade na svim razinama zdravstvene zaštite te se susreću s pacijentima koji imaju poteškoće uzrokovane osteoartritisom kuka ili koljena. Mogu se primijeniti i na pacijente koji imaju artritis kuka i koljena udružen s artritisom drugih zglobova. Efikasan tretman pacijenata s osteoartritisom kuka i/ili koljena zahtjeva od fizioterapeuta specifična znanja i vještine. Ove smjernice daju fizioterapeutima uvid u specifična znanja o tijeku osteoartritisa kuka i/ili koljena (uključujući i pridružene patofiziološke procese), posljedice osteoartritisa na koje je ili nije moguće utjecati fizioterapijom te informacije o dijagnostičkom i terapijskom procesu s pregledom najrelevantnije kliničke literature. Smjernice opisuju dijagnostički proces (uključujući i «screening») te fizioterapiju za osobe s osteoartritisom kuka i/ili koljena, ali daju i informacije o preoperativnom i postoperativnom tretmanu nakon kirurških intervencija za osteoartritis kuka i/ili koljena.

Pri sastavljanju smjernica uzeti su u obzir fizički, mentalni i socijalni problemi osoba oboljelih od osteoartritisa kuka ili koljena u skladu s ICF klasifikacijom. Smjernice se temelje na najnovijim znanstvenim spoznajama i preporukama stručnjaka iz područja fizioterapije, odnosno na rezultatima najnovijih znanstvenih istraživanja i internacionalnim smjernicama iz ovog područja.

Osnovne informacije o osteoartritisu kuka i/ili koljena

Osteoartritis, najčešći poremećaj mišićno-koštanog sustava (De Bruin, 1994.), karakteriziran je sporim i intermitentno progresivnim gubitkom zglobne hrskavice. Dodatno, odvijaju se promjene subhondralnog koštanog tkiva te proliferacija koštanog tkiva na rubovima zgloba (formiranje osteofita). Povremeno dolazi do iritacije sinovijalne ovojnice što uzrokuje upalni proces zgloba. Prevalencija osteoartritisa iznosi oko 24.5 na 1000 muškaraca te 42.7 na 1000 žena (Peter i sur., 2010.). Osteoartritis koljena češći je od osteoartritisa kuka. Incidencija osteoartritisa je 2.8 na 1000 muškaraca te 5.1 na 1000 žena (Peter i sur., 2010.). Rizik od razvoja osteoartritisa povećava se sa životnom dobi (De Bruin, 1994.), s najviše oboljelih u dobi između 78 i 79 godina nakon čega rizik od poja-

ve bolesti počinje padati. Mnogo pacijenata oboljelih od osteoartritisa nema postavljenu dijagnozu i pretpostavlja se da je stvarni broj oboljelih 2-3.5 puta veći od zabilježenog (Peter i sur., 2010.). Pretpostavlja se, na temelju demografskih trendova, kako će apsolutan broj oboljelih između 2000. i 2020. godine porasti za oko 40% (Peter i sur., 2010.). Zbog očekivanog porasta broja patološki pretilih osoba (BMI>30) buduća prevalencija obolijevanja od osteoartritisa kuka i koljena mogla bi biti i veća.

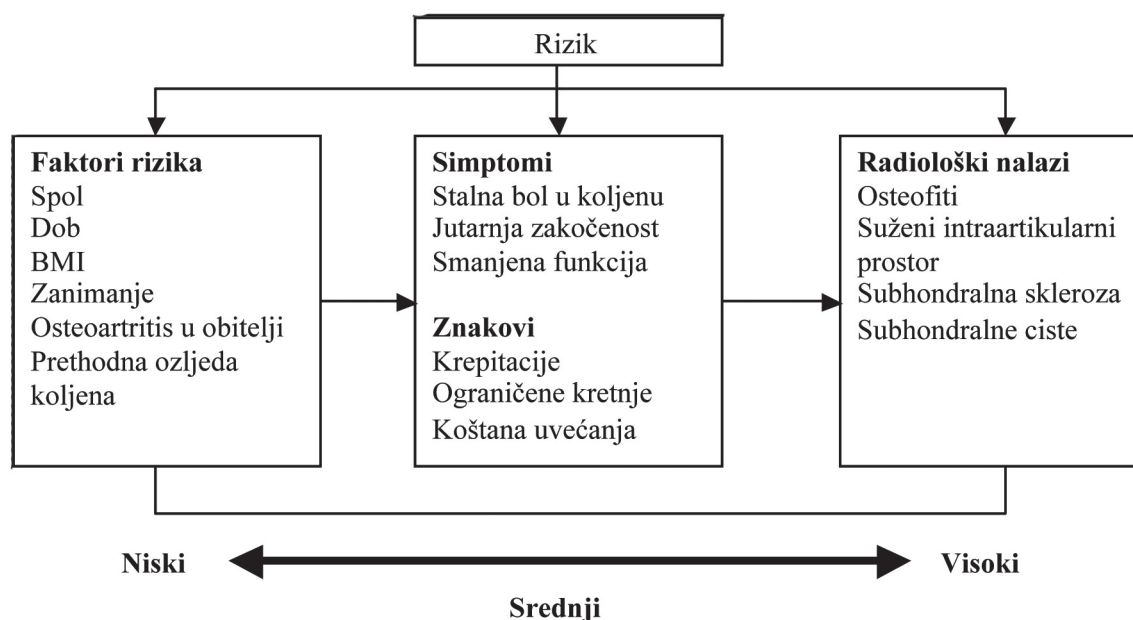
Karakteristična svojstva osteoartritisa kuka i/ili koljena uključuju bol, osjećaj zakačenosti i ograničenje funkcioniranja u svakodnevnom životu što je uglavnom uzrokovano smanjenjem fizičke aktivnosti. Dodatno, pacijenti mogu imati smanjenu mobilnost zglobova, smanjenu mišićnu jakost, nestabilnost zglobova i krepitacije. Često se radiološki mogu potvrditi abnormalnosti, ali one ne moraju blisko korelirati sa kliničkim simptomima. Ponekad se rendgenskom snimkom mogu utvrditi abnormalnosti povezane s osteoartritisom, ali pacijent nema ni bolova niti poremećaje funkcije. Ipak, rizik od razvoja kliničkim simptomima povećava se s težinom radiološkog nalaza.

Glavne posljedice bolesti su oštećenje i propadanje zglobnih tkiva te reaktivan nekontroliran rast osteofita. Ovo se javlja udruženo s upalnom reakcijom zgloba.

Trenutno ne postoje međunarodno usuglašeni kriteriji za postavljanje dijagnoze osteoartritisa kuka, ali Europska liga protiv reumatizma (EULAR) nedavno je uvela dijagnostičke kriterije za osteoartritis koljena (shema 1). Postoje i kriteriji Američkog reumatološkog društva (American College of Rheumatology) te WONCA kriteriji (World Organization of National Colleges, Academies and Academic Associations of General Practitioners / Family Physicians (Altman i sur., 1995., 1991., 1986.; De Bock, 1996.).

Dijagnoza osteoartritisa donosi se na temelju anamneze i kliničkog pregleda, a ponekad se pregled nadopunjuje laboratorijskim testovima i konvencionalnim rtg slikanjem. Ove dodatne pretrage nisu nužno potrebne ukoliko pacijent ima klasične znakove bolesti. Radiološki nalazi mogu se klasificirati prema težini oštećenja hrskavice, postojanju osteofita, stupnju skleroze subhondralne kosti te postojanju cista. Obično se koristi Kellgren – Lawrence klasifikacija sa pet mogućih stupnjeva (0-4) od kojih stupanj 2 ili viši indicira postojanje osteoartritisa. Preliminarni stadiji

Shema 1. Glavni čimbenici relevantni za postavljanje dijagnoze osteoartritisa koljena



Izvor: EULAR evidence based recommendations for the diagnosis of knee osteoarthritis, Zhan W. i sur., 2009.)

osteoartritisa mogu biti neprimijećeni godinama. U iznimnim slučajevima može biti korisna i ultrazvučna dijagnostika, a magnetska rezonancija nije uobičajeno indicirana za postavljanje dijagnoze osteoartritisa. S obzirom na nepostojanje korelacije između težine simptoma i funkcionalnih ograničenja s jedne strane te radiološkog nalaza s druge strane, u primarnoj zdravstvenoj zaštiti nema svrhe koristiti dodatne radiološke preglede za postavljanje dijagnoze osteoartritisa. To je opravdano samo u slučajevima kada pacijenti dobro ne odgovaraju na terapiju ili postoji značajno odstupanje između rezultata fizikalnog pregleda i poteškoća koje prijavljuje pacijent.

Za većinu pacijenata najvažniji simptom osteoartritisa kuka i/ili koljena je bol. U ranim stadijima bolesti javlja se startna bol ili bol prilikom produženog opterećivanja zgloba koja se protekom vremena pojačava ukoliko se aktivnost ne prekine. U kasnijim stadijima bol se osjeća i u mirovanju te noću (Shouten i sur., 1997.; Moskowitz i sur., 1992.). Noćna bol znak je upale zgloba ili vrlo teške kliničke slike osteoartritisa.

Drugi važan simptom je osjećaj zakočenosti u zglobu koji se uglavnom javlja nakon mirovanja, prilikom započinjanja pokreta te nestaje nakon nekoliko minuta. Palpacijom se mogu otkriti koštana zadebljanja (osteofiti) na rubovima zgloba koja su bolna na pritisak. Dodatno, uz postojanje osteofita, može postojati oteklina mekih tkiva te izljev u zglobu (hidrops ili sinovitis). Karakteristično svojstvo osteoartritisa su i krepitacije koje se mogu čuti, ali i osjetiti. Vjerojatno su uzrokovane hrapavim intraartikularnim površinama te trenjem ligamenata i koštanih zadebljanja.

Kod osteoartritisa kuka bol se uglavnom javlja u preponi te u području velikog trohantera. Ponekad se bol javlja na gornjem dijelu natkoljenice ili se širi prema koljenu. Osim životne dobi (60 godina i više), postoje i neki drugi klinički čimbenici koji mogu predvidjeti nastanak i težinu radioloških znakova i kliničkih simptoma osteoartritisa kuka. To su: bol koja ne prestaje duže od tri mjeseca, bol koja se ne smanjuje nakon što pacijent sjedne, osjetljivost na palpaciju duž ingvinalnog ligamenta, smanjena vanjska i unutarnja rotacija te adukcija natkoljenice, tvrd krajnji osjet na kraju testa pasivnog opsega pokreta te gubitak mišićne jakosti aduktora natkoljenice.

Bol se kod osteoartritisa koljena uglavnom javlja u i oko koljenskog zgloba, ali može se javiti i na natkoljenici te širiti prema kuku (Lamberts, 1994.). Klinički čimbenici koji predviđaju nastanak i težinu radioloških znakova te kliničkih simptoma osteoartritisa koljena su: životna dob veća od 50 godina, osjećaj jutarnje zakočenosti koji traje dulje od 30 minuta, krepitacije prilikom procjene pokretljivosti zgloba, osjetljivost koštanih struktura na palpaciju i koštana zadebljanja koljena bez povišene temperature zgloba. Važan karakteristični znak osteoartritisa koljena je smanjenje mobilnosti zgloba, a propadanje zglobnih struktura može uzrokovati deformitete poput genu varum ili genu valgum. Ove promjene vode do nestabilnosti zgloba. Stabilnost zgloba možemo definirati kao sposobnost održavanja određenog položaja zgloba ili kontroliranja pokreta uzrokovanih vanjskim silama. Stabilnost zgloba osiguravaju pasivni čimbenici (ligamenti,



Tablica 1. Glavni problemi pacijenata s osteoartritisom kuka i koljena

	Problemsko područje	Definicija
1.	Oštećenja uzrokovana upalnim procesom	Artritis ili sinovitis sa simptomima koji uključuju bol, oštećenja povezana s pokretljivošću, izljev u zglobu i povišena temperatura zgloba
2.	Bol	Bol koja nije povezana s aktivnim upalnim procesom
3.	Oštećenja pokretljivosti	Oštećenja koja uključuju poremećaj mobilnosti zgloba, mišićne ili aktivne stabilnosti zgloba, smanjenje mišićne jakosti, koordinacije ili fleksibilnosti
4.	Onesposobljenje	Ograničenja aktivnosti kao što su čučanje, klečanje, saginjanje, hodanje, penjanje i spuštanje po stepenicama, samozbrinjavanje (npr. obavljanje osobne higijene, oblačenje i sl.), te zadaci u kućanstvu
5.	Problemi sudjelovanja	Problemi s obavljanjem poslova u kućanstvu, na radnom mjestu i aktivnostima u slobodno vrijeme (hobiji, rekreacija)
6.	Neadekvatno suočavanje s bolovima	Ponašanje pacijenata koji se osjećaju jako ugroženo i imaju nisku razinu kontrole nad vlastitom bolešću; u podlozi mogu biti okolišni faktori

Izvor: KNGF Clinical practice guidelines for physical therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee, Vogels, E. M. i sur., 2001.

zglobna čahura) te aktivni neuromišićni sustav (mišićna jakost, propriocepcija). Stabilitet zgloba predstavlja proces na koji utječu brojni faktori (uključujući jakost mišića, propriocepciju i laksitet ligamenata).

Povremeno, sinovijalna ovojnica zgloba kuka i koljena može postati upaljena što uzrokuje bol, naticanje i povišenje temperature zgloba. Bol, osjećaj zakočenosti, smanjena mobilnost zgloba deformiteti i/ili nestabilnost kod osteoartritisa kuka i/ili koljena vode do problema s aktivnostima svakodnevnog života kao što su hodanje, penjanje i spuštanje po stepenicama, sjedanje i ustajanje te obuvanje obuće (Lawrence i sur., 1990.; Dekker i sur., 1992.; Van Baar i sur., 1998.) (tablica 1). Problemi sa stabilnošću zgloba mogu uzrokovati nesigurnost i strah pri obavljanju svakodnevnih aktivnosti.

U konačnici, abnormalnosti i ograničenja aktivnosti svakodnevnog života vode do ograničenog socijalnog funkcioniranja kod kuće, na poslu i u drugim aktivnostima koje se provode u slobodno vrijeme (hobiji, rekreacija i sl.) (Pincus i sur., 1989.; Hopman-Rock i sur., 1997.).

1.2. Rizični faktori za nastanak i napredovanje bolesti

Osteoartritis je multifaktorijska bolest i još uvijek nije potpuno jasno koji faktori su uključeni u nastanak i napredovanje bolesti kod određenog pacijenta. Čimbenici koji utječu na razvoj osteoartritisa kuka i/ili koljena mogu se podijeliti na sistemske i biomehaničke (tablica 2). Jedan od najvažnijih rizičnih čimbenika za nastanak bolesti je pretilost (Spector i sur., 1994.; Felson i sur., 1988.). Sistemski čimbenici određuju individualnu osjetljivost zgloba na učinke lokalnih biomehaničkih čimbenika što može rezultirati osteoartritisom određenog zgloba veće ili manje težine. Potencijalan čimbenik je etnicitet, a rizik od razvoja osteoartritisa raste sa životnom dobi. Određeni genetski faktori također imaju ulogu u razvoju osteoartritisa kuka i/ili koljena, a on se češće javlja kod ženskog spola. Lokalni biomehanički čimbenici mogu se podijeliti na intrinzične lokalne čimbenike koji utječu na sposobnost zgloba za podnošenje opterećenja te ekstrinzične lokalne čimbenike koji utječu na aktualno opterećenje koje zglob trpi.

Tablica 2. Čimbenici rizika za razvoj osteoartritisa kuka i/ili koljena

Sistemički čimbenici	Biomehanički čimbenici	
	Intrinzični čimbenici	Ekstrinzični čimbenici
• Životna dob • Etnicitet (manje relevantan kod osteoartritisa koljena) • Genetska predispozicija (manje relevantna kod osteoartritisa koljena) • Spol • Pretilost (manje relevantna kod osteoartritisa kuka) • Postojanje generaliziranog osteoartritisa • Loš položaj koljenskog zgloba («malalignment»)	• Prethodna trauma • Poremećaji zgloba (septički artritis, reaktivni artritis, urički artritis) • Prirođeni čimbenici (npr. prirođena dislokacija kuka, Perthesova bolest, epifizioliza glave bedrene kosti) • Kirurški zahvati (npr. meniscektomija) • Mišićna slabost (manje relevantna kod osteoartritisa kuka) • Povećan laksitet (manje relevantan kod osteoartritisa kuka)	• Pretilost (manje relevantna kod osteoartritisa kuka) • Fizički naporno zanimanje (podizanje teških tereta, klečanje i čučanje na poslu) • Bavljenje vrhunskim sportom (npr. nogomet) • Produžen čučajući položaj (manje relevantno za osteoartritis kuka)

Izvor: : KNGF Guideline for physical therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee, Peter, W. F. H. i sur., 2010.

Nisu svi rizični čimbenici jednako važni prilikom određivanja rizika za nastanak osteoartritisa na različitim lokacijama. Etnicitet i genetska predispozicija značajnija je za nastanak osteoartritisa kuka, dok pretilost i produženo čučanje povećavaju rizik od razvoja osteoartritisa koljena. Uz rizične faktore za nastanak osteoartritisa, postoje i rizični faktori za napredovanje bolesti (tablica 3). Ovi faktori povezuju se s progresijom radioloških i kliničkih znakova bolesti, ali također nisu svi jednako važni za progresiju osteoartritisa na različitim lokacijama. Primjerice, pretilost je važniji rizični faktor za pogoršanje osteoartritisa koljena nego kuka, dok su veća životna dob, ženski spol te postojanje radiološki utvrđenih abnormalnosti glavni faktori rizika za napredovanje osteoartritisa kuka.

1.3. Tijek napredovanja bolesti i zdravstveni problemi

Prirodni tijek napredovanja bolesti poprilično je heterogen. Općenito, osteoartritis ima polagan progresivni tijek sa stabilnim razdobljima bez teških simptoma koja se izmjenjuju s razdobljima aktiviranja bolesti s više bolova i/ili znakova upale. Također, mogu postojati razdoblja egzacerbacije, naglih pogoršanja bolesti, s upalnim simptomima. Brzina napredovanja djelomično ovisi o prisutnosti rizičnih čimbenika. Prognoza je obično lošija kod žena (Hochberg, 1996.).

Ukoliko dođe do ventralnog pomaka glave bedrene kosti u acetabulumu ili osteoartritis ima atrofični karakter (dolazi do propadanja koštanog tkiva) prognoza za zglob kuka je loša (Ledingham i sur., 1993.). Pacijenti s jako teškim simptomima bolesti moraju se u konačnici podvrgnuti kirurškim zahvatima. Očekuje se porast prosječnog broja operacija zbog osteoartritisa kuka i/ili koljena u budućnosti.

Ostali čimbenici koji utječu na progresiju bolesti uključuju životnu dob i postojanje generaliziranog artritisa. Stupanj onesposobljenja ovisi o prognostičkim čimbenicima i prisutnosti psihosomatskih čimbenika. Komorbiditeti i neprikladne strategije suočavanja s boli negativno djeluju na prognozu, pogoršavaju kvalitetu života i psihičko stanje (Hopman-Rock i sur., 1997.; Creamer i sur., 1999.; Burton i sur., 1995.). Prevencija trauma i redukcija prekomjerne tjelesne težine imaju pozitivan utjecaj na razvoj i tijek bolesti (Hochberg, 1991.). Prevencija preopterećivanja zglobova može smanjiti pojavu epizoda egacerbacije (Hochberg, 1991.).

Pacijenti s uspješnim strategijama suočavanja s bolešću uključuju se u različite aktivnosti čime si odvlače pažnju od simptoma bolesti (Hochberg, 1991.; Vlaeyen i sur., 1995.); Dekker i sur., 1993.; Panush i Inzina, 1994.). Pacijenti koji se, zbog boli, prestanu kretati nemaju adekvatne strate-



Tablica 3. Čimbenici rizika za pogoršanje radioloških i kliničkih znakova osteoartritisa kuka i/ili koljena

Radiološki znakovi pogoršanja bolesti	Klinički znakovi pogoršanja bolesti
• Pretilost • Postojanje generaliziranog osteoartritisa • Radiološki potvrđene abnormalnosti (stupanj oštećenja zglobova) prilikom postavljanja dijagnoze (nije relevantno za osteoartritis koljena) • Koštana atrofija (nije relevantno za osteoartritis koljena) • Povišen CRP • Povišena razina hijaluronske kiseline u zglobovima • Loš položaj koljenskog zglobova («malalignment») • Genetska predispozicija	• Psihosocijalni faktori • Depresija • Niska razina samoeфикаsnosti • Loš socioekonomski status • Nedostatak tjelesnog vježbanja • Visoka životna dob (nije relevantna za osteoartritis koljena) • Ženski spol (nije relevantan za osteoartritis koljena) • Komorbiditeti (bolesti srca i pluća, dijabetes tipa II, poremećaj oštine vida, drugi poremećaji zglobova) • Bol • Mišićna slabost • Smanjena propriocepcija • Povećan laksitet zglobova

Izvor: : KNGF Guideline for physical therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee, Peter, W. F. H. i sur., 2010.

gije suočavanja. Način suočavanja s bolešću ovisi o crtama osobnosti, a važnu ulogu ima i interakcija s okolinom. Što je veći stupanj osjećaja kontrole nad bolesti, bolje će biti strategije suočavanja sa simptomima. Kontrola nad bolešću može se poboljšati znanjima o samoj bolesti i načinima na koje se može utjecati na njene simptome.

Zdravstveni problemi s kojima se suočavaju oboljeli mogu se opisati koristeći ICF temeljni set za osteoartritis (tablica 4).

1.4. Uloga fizioterapeuta

Fizioterapeuti imaju ulogu u različitim fazama bolesti. Oni mogu voditi pacijente u procesu smanjenja simptoma i/ili podučavati ih kako se nositi sa vlastitim poteškoćama i ograničenjima funkcije korištenjem adaptivnih i kompenzatornih strategija. Odnos fizioterapeuta prema pacijentovim simptomima može utjecati na njegovo percipiranje simptoma. Primjerice, poklanjanje previše pažnje pacijentovom žaljenju na bolove ili ne preporučivanje neovisnog funkcioniranja mogu imati negativni utjecaj na prognozu.

Fizioterapijom se ne može utjecati na progresiju radioloških nalaza, ali se može utjecati na posljedice poremećaja kao što su ograničenje aktivnosti, smanjenje mogućnosti sudjelovanja u aktivnostima, smanjenu toleranciju na tjelesne napore i smanjenu mišićnu jakost. To su područja u kojima fizioterapeuti mogu značajno utjecati na tijek osteoartritisa kuka i/ili koljena. Ovakva skrb pripada u područje tercijarne prevencije, odnosno prevenira daljnje napredovanje ili nastanak komplikacija te poboljšava samoeфикаsnost pacijenata.

Također, fizioterapeuti sudjeluju u skrbi prije i nakon kirurških zahvata koji se poduzimaju zbog osteoartritisa kuka i/ili koljena kako bi osigurali dobru pripremljenost pacijenata za operaciju i povratak funkcija nakon operacije što je ranije moguće.

Terapijski modaliteti koje fizioterapeuti mogu koristiti za pacijente s osteoartritisom kuka i/ili koljena uključuju individualno ili grupno informiranje i savjetovanje, primjenu vježbi na suhom ili u vodi, korištenje fizikalnih modaliteta te manualnu terapiju. Trenutno ne postoji terapija koja može izliječiti osteoartritis, a glavne komponente terapije koja se trenutno koristi su savjetovanje o životnom stilu (uključujući i tjelesnu aktivnost, mjere zaštite zglobova te gubitak prekomjerne tjelesne težine), farmakološka kontrola boli, fizioterapija primjenom vježbi te, ukoliko ove opcije ne dovode do zadovoljavajućih rezultata, primjena kirurških zahvata. Rutinski, istovremeno se primjenjuje nekoliko terapijskih mogućnosti (npr. kombinacija medicinske gimnastike, savjetovanje i korištenje analgetika).

2. Fizioterapijska procjena: fizioterapijski pregled i proces donošenja fizioterapijske dijagnoze

Cilj fizioterapijske procjene je odrediti težinu i tijek bolesti te mogućnost utjecanja fizioterapijom na ove čimbenike. Polazi se od individualnih potreba i ciljeva pacijenta. Fizioterapeut treba formulirati njegove potrebe, ciljeve i pridružene zdravstvene probleme unutar ICF kategorija.

Tablica 4. ICF temeljna lista za osteoartritis, prilagođen za osteoartritis kuka i/ili koljena

Tjelesne funkcije • Energija i sposobnost pokretanja (f130) • Spavanje (f134) • Emocionalno stanje (f152) • Propriocepcija (f260) • Percepcija boli (f280) • Mobilnost zgloba (f710) • Stabilnost zgloba (f715) • Mobilnost kosti (f720) • Mišićna snaga (f730) • Mišićni tonus (f735) • Mišićna izdržljivost (f740) • Kontrola voljnih pokreta (f760) • Obrazac hoda (f770) • Percepcija povezana s mišićima i pokretom (f780)	Okolišni čimbenici • Proizvodi ili tvari za osobno konzumiranje (č110) • Proizvodi i tehnologija za osobnu upotrebu u svakodnevnom životu (č115) • Proizvodi i tehnologija za osobnu mobilnost i transporte u unutrašnjim i vanjskim prostorima (č120) • Proizvodi i tehnologija za korištenje na radnom mjestu (č135) • Proizvodi i tehnologija za korištenje u kulturnim, rekreacijskim i sportskim aktivnostima (č140) • Dizajn i konstrukcija proizvoda te tehnologija građevina za javno korištenje (č150) • Dizajn i konstrukcija proizvoda te tehnologija građevina za privatno korištenje (č155) • Klimatizacija (č225) • Bliža obitelj (č310) • Prijatelji (č320) • Pružatelji usluga za njegu i osobni asistenti (č340) • Zdravstveni djelatnici (č355) • Individualni stavovi bliskih članova obitelji (č410) • Individualni stavovi zdravstvenih djelatnika (č450) • Stavovi društva (č460) • Transportne usluge, sustavi i politika (č540) • Opća društvena potpora, sustav i politika (č575) • Zdravstvene usluge, sustav i politika (č580)
Tjelesne strukture • Struktura zdjelice (s740) • Struktura donjeg ekstremiteta (s750) • Dodatne mišićno-koštane strukture povezane s pokretanjem (s770) • Nespecificirane strukture povezane s pokretanjem (s799)	
Aktivnosti • Promjena osnovnog položaja tijela (a410) • Održavanje položaja tijela (a415) • Samostalan transfer (a420) • Hod (a450) • Kretanje u prostoru (a455) • Korištenje transportnih sredstava (a470) • Kretanje u prostoru uz korištenje opreme (a465) • Vožnja (a475) • Održavanje higijene (a510) • Obavljanje nužde (a530) • Oblačenje (a540) • Nabavka namirnica i korištenje usluga (a620) • Obavljanje kućanskih poslova (a640) • Pomaganje drugima (a660) • Intimni odnosi (a770)	Osobni čimbenici • Životna dob • Spol • Etnicitet • Socijalni status • Edukacija • Profesija • Prošla i trenutna iskustva • Komorbiditet • Crte osobnosti • Vještine • Životni stil • Navike • Odgoj • Suočavanje i nošenje • Samoeфикаsnost • Percepcija bolesti
Sudjelovanje • Sposobnost samostalnog uzdržavanja obavljanjem posla (d850) • Sposobnost obavljanja posla bez financijske koristi (d855) • Sudjelovanje u aktivnostima zajednice (d910) • Rekreacijske i ostale aktivnosti slobodnog vremena (d920)	

Izvor: : KNGF Guideline for physical therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee, Peter, W. F. H. i sur., 2010.



Tablica 5. Tri glavna profila oboljelih od osteoartritisa kuka ili koljena

Profil pacijenta	Opis
Profil A	Dominira aktivan upalni proces; najvažnije tegobe su bol i oštećenja povezana s pokretljivošću kuka ili koljena
Profil B	Pacijent ima epizode bolova i oštećenja povezana s pokretljivošću koja se postepeno pojavljuju tijekom aktivnosti; općenito pacijent sam traži rješenja za svoje probleme i ima visoku razinu kontrole; dodatnu pomoć fizioterapeuta treba jedino tijekom epizoda intenzivne boli
Profil C	Pacijent ima dugotrajne ili ponavljajuće tegobe; glavni problemi su onesposobljenje i ograničenje sudjelovanja u aktivnostima; minimalna ili nikakva kontrola nad situacijom, a pacijent ne pokušava samostalno tražiti rješenja za svoje probleme

KNGF Clinical practice guidelines for physical therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee, Vogels, E. M. i sur., 2001.

Prikaz klinički najrelevantnijih zdravstvenih problema kod oboljelih od osteoartritisa kuka i/koljena može se prikazati opsežnim ili skraćenim ICF temeljnim setom za osteoartritis (tablica 4).

S obzirom na moguće glavne probleme (tablica 1) mogu se opisati tri glavna profila oboljelih (A, B i C). Ovi profili omogućuju općeniti opis pacijenata koji se može koristiti prilikom procjene i planiranja specifičnog tretmana (tablica 5). Fizioterapeut tijekom procjene odlučuje kojem profilu pripada pacijent.

2.1. Način dolaska pacijenta

Pacijenti dolaze fizioterapeutu na vlastitu inicijativu ili ih upućuje liječnik. Poželjna je dobra suradnja između obiteljskih liječnika, specijalista i fizioterapeuta koja omogućuje recipročno upućivanje pacijenata. Ukoliko pacijent fizioterapeutu dođe na vlastitu inicijativu potrebno je provesti proces probira kako bi se utvrdilo postoje li indikacije za provođenje fizioterapije. Potrebno je procijeniti pacijentove poteškoće i simptome te utvrditi eventualno postojanje otežavajućih znakova («yellow flags») i znakova upozorenja («red flags»). Otežavajući znakovi su psihosocijalni rizični faktori koji mogu uputiti na mogućnost

perzistencije i/ili pogoršanja pacijentovih zdravstvenih problema. Znakovi upozorenja su znakovi ili simptomi (alarmirajući signali) koji mogu ukazivati na ozbiljnu patologiju koja zahtijeva daljnju medicinsku obradu (tablica 6). Važno je biti sposoban prepoznati tipičan obrazac poteškoća kod osteoartritisa kuka i/ili koljena kako bi se mogao postaviti zaključak o postojanju specifičnih znakova upozorenja koji ne pripadaju ovom obrascu.

Ukoliko fizioterapeut primijeti jedan ili više znakova upozorenja mora informirati pacijenta o tome i uputiti ga liječniku.

2.2. Inicijalna procjena

Prije započinjanja fizioterapije potrebno je provesti opsežnu fizioterapijsku inicijalnu procjenu kako bi se utvrdilo postoje li indikacije za provođenje fizioterapije. Neizostavni dio procjene je uzimanje detaljne anamneze i korištenje specifičnih mjernih instrumenata (npr. standardiziranih upitnika o ograničenjima aktivnosti svakodnevnog života).

Tijekom uzimanja anamneze fizioterapeut treba prikupiti sljedeće informacije:

- Glavna poteškoća, ostale poteškoće, pacijentova očekivanja uključujući i očekivanja i ciljeve o sudjelovanju u aktivnostima

Tablica 6. Znakovi upozorenja («red flags»)

• Neobjašnjiv porast temperature, naticanje i crvenilo koljenskog zgloba (bakterijska infekcija?) • Neobjašnjiva (jaka) bol koljena i/ili kuka • Otekline preponskog područja (malignitet ?) • Jako blokiranje koljenskog zgloba • Jaka bol prilikom mirovanja i naticanje bez prethodne traume (malignitet ?) Ukoliko pacijent ima jednu ili više endoproteza: • Povišena tjelesna temperatura • Infekcija • Neobjašnjiva jaka bol u kuku i/ili koljenu

Izvor: : KNGF Guideline for physical therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee, Peter, W. F. H. i sur., 2010.

- Zdravstveni problem, njegova priroda, progresija i prognoza uključujući:
 - Težinu i prirodu oštećenja, onesposobljenja i problema sudjelovanja u aktivnostima
 - Kako je problem započeo
 - Postoje li dugotrajne, kronične ili ponavljajuće epizode poteškoća
 - Prognostički čimbenici, uključujući čimbenike rizika i pacijentovu razinu kontrole nad simptomima, motivaciju, sposobnost opterećivanja zglobova, komorbiditete i psihosomatski status
 - Faktori rizika uključujući postojanje prirođenog deformiteta, genetske predispozicije, prethodne traume, pretilosti, pitanja o uvjetima radne okoline i bavljenju sportskim aktivnostima te zahvaćenošću drugih zglobova artritisom
 - Detalje prethodnih dijagnoza, terapija i rezultata terapije
 - Trenutno zdravstveno stanje:
 - Težina i priroda oštećenja, onesposobljenja i problema sudjelovanja u aktivnostima koji su povezani s osteoartritisom
 - Javlja li se bol nakon opterećenja zgloba, gdje se ona nalazi i koliko traje
 - Javljaju li se noćni bolovi
 - Javlja li se otekline ili povišenje temperature koljena
 - Javlja li se startna bol ili jutarnja zakočenost
 - Postoji li ograničenje opsega pokreta i u kojem smjeru
 - Trenutno općenito zdravstveno stanje uključujući informacije o pacijentovom funkcioniranju, aktivnostima i razini sudjelovanja u njima
 - Koje situacije smanjuju ili povećavaju bol
 - Koliko je pacijent sposoban koristiti zglob za aktivnosti svakodnevnog života i ostalih aktivnostima
 - Koliko onesposobljenja utječu na aktivnosti svakodnevnog života i kako ih pacijent doživljava
 - Osobni čimbenici
 - Trenutno liječenje (bezreceptni i lijekovi na recept, intraartikularne injekcije, terapija kod drugih zdravstvenih djelatnika)
 - Pacijentova potreba za savjetovanjem i informiranjem te njegova očekivanja
 - Primjeri pitanja koja se mogu postaviti pacijentima kako bi se utvrdilo njihovo suočavanje sa simptomima:
 - Kako ste se do sada nosili sa simptomima?
 - Što se vi osobno učinili kako bi smanjili svoje simptome?

- Do koje mjere ste u mogućnosti predvidjeti pojavu simptoma?
- Koliko često ste u mogućnosti spriječiti razvoj simptoma?
- Koji oblik liječenja, po vašem mišljenju, bi vam najviše pomogao?
- Koje teškoće osjećate tijekom obavljanja aktivnosti svakodnevnog života?
- Kakav životni stil inače vodite?
- Koliko ste motivirani za vježbanje?

S obzirom da je bol glavna poteškoća oboljelih od osteoartritisa inicijalna procjena treba se koncentrirati na oštećenja tjelesnih funkcija i struktura koja uzrokuju bolove. Nakon toga, fokus je na ograničenjima sudjelovanja u različitim aktivnostima, a potom na utjecaju okolišnih i osobnih čimbenika. Oni mogu imati poželjne i nepoželjne učinke i mogu zahtijevati upućivanje pacijenta obiteljskom liječniku ili specijalistu (tablica 7).

Također, ponekad je neophodno uključivanje drugih zdravstvenih djelatnika kao što su liječnici različitih specijalnosti, nutricionisti, radni terapeuti ili psiholozi i to prije započinjanja fizioterapijskog procesa ili istovremeno s njim. Potrebno je provjeriti prisutnost komorbiditeta koji mogu uključivati druge poremećaje zglobova, kardiovaskularne bolesti, dijabetes tipa II, hipertenziju, poremećaje vida i sluha, kronične infekcije urinarnog trakta, kroničnu križobolju, depresiju, kronične nespecifične bolove ili pretilost. Dio procjene je utvrđivanje pacijentove prognoze, motivacije i percepcije bolesti. Također, potrebno je utvrditi možemo li pacijenta tretirati u skladu sa smjernicama.

Tijekom inicijalne procjene provjerava se postojanje znakova upozorenja (*«red flags»*), otežavajućih znakova (*«yellow flags»*), socioekonomskih i otežavajućih znakova vezanih uz radno mjesto (*«blue flags»* i *«black flags»*).

2.3. Fizioterapijski pregled

Svrha fizioterapijskog pregleda je donošenje fizioterapijske dijagnoze, odnosno evaluacija funkcionalne pokretljivosti pacijenta.

2.3.1. Inspekcija

Fizioterapeut procjenjuje položaj zglobova, ali i ostalih dijelova tijela te obrazac njihovog pokretanja na način da traži od pacijenta da izvede neke od aktivnosti svakodnevnog života kao što su, primjerice, sjedanje i ponovno ustajanje iz sjedećeg položaja, ustajanje iz supiniranog položaja, hodanje, penjanje i spuštanje stepenicama. Potrebno je procijeniti leđa, zdjelicu, gležnjeve i stopala te kvalitetu njihove pokretljivosti. Tijekom inspekcije provjerava se postoje li deformacije zglobova ili indikacije postojanja aktivnog upalnog procesa. Dodatno, evaluira se mišićni tonus lumbalnih ekstenzora i aduktora natkoljenice.

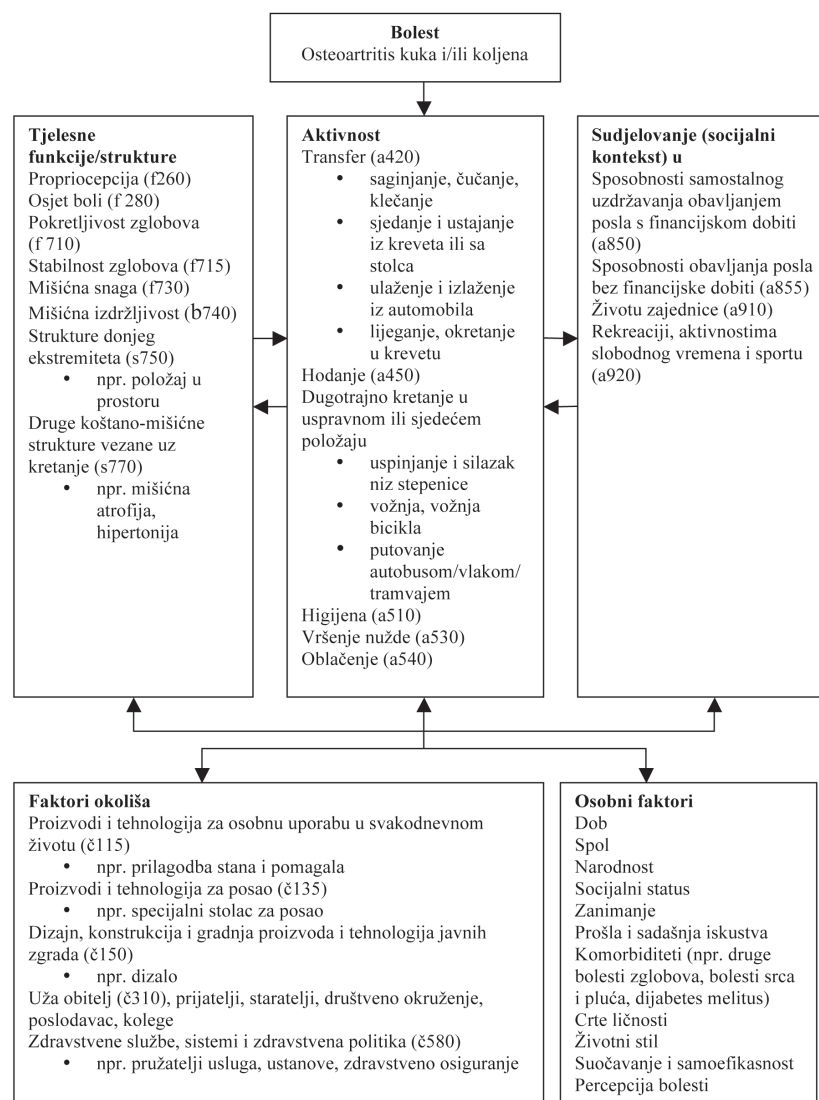


Tablica 7. Primjeri djelovanja okolišnih i osobnih čimbenika

Nepoželjno djelovanje okolišnih i osobnih čimbenika – zapreke • Komorbiditet • Neadekvatno suočavanje s poteškoćama
Poželjno djelovanje okolišnih i osobnih čimbenika – facilitatori • Visoka razina samoefikasnosti • Aktivno suočavanje s poteškoćama (pacijent aktivno traži rješenja za smanjenje vlastitih poteškoća te nastavlja sudjelovati u različitim aktivnostima)

Izvor: : KNGF Guideline for physical therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee, Peter, W. F. H. i sur., 2010.

Shema 2. Prikaz područja problema i relevantnih čimbenika za osteoartritis kuka i/ili koljena pomoću temeljnog seta Međunarodne klasifikacije funkcioniranja, onesposobljenja i zdravlja (ICF)



Izvor: ICF Core Sets for osteoarthritis, Dreinhofer, K. i sur., 2004.

Također, treba utvrditi koristi li pacijent neka pomagala. Ukoliko koristi pomagala za hod treba dodatno procijeniti funkciju gornjeg ekstremiteta. Neka od pitanja koja je potrebno postaviti prilikom obavljanja inspekcije su:

- Gdje je locirana bol?
- Postoji li i gdje se nalazi otekline? Ukoliko je prisutna, radi li se o laganoj, umjerenoj ili teškoj oteklini? Je li otekline lokalna ili generalizirana?
- Postoje li strukturalne promjene?
- Postoje li posturalne promjene koje uključuju koljena, kukove, zdjelicu ili kralješnicu?
- Postoje li posturalne promjene donjeg ekstremiteta koje zahvaćaju natkoljenu? Postoje li posturalne promjene stopala? Jesu li posturalne promjene jednog ekstremiteta povezane s drugim ekstremitetom?
- Postoje li razlike opsega donjih ekstremiteta?

2.3.2. Palpacija

Fizioterapeut koristi palpaciju i funkcionalno testiranje za identifikaciju postojanja abnormalnosti tjelesnih funkcija i struktura. Palpacija se koristi za provjeru postojanja otekline, zadebljanja, povišenja temperature i mišićnog tonusa. Pitanja na koja je potrebno odgovoriti prilikom palpacije su:

- Postoji li otekline?
- Postoji li povišenje temperature zglobova?
- Ima li znakova sinovijalne ekspanzije? Je li palpacija bolna?
- Kakva je mišićna jakost donjeg ekstremiteta? Kakva je mišićna jakost lumbalnih ekstenzora i aduktora natkoljenice (kod osteoartritisa kuka)?

2.3.3. Funkcionalno testiranje

Funkcionalno testiranje koristi se za procjenu mišićne jakosti, mobilnosti, ravnoteže, koordinacije te stabilnosti. Ima važnu ulogu u procjeni funkcioniranja pacijenta. Koordinacija i stabilnost mogu se procijeniti različitim funkcionalnim testovima kao što su, npr., stajanje na jednoj nozi ili hod po različitim površinama. Pasivna stabilnost procjenjuje se korištenjem postojećih manualnih testova za laksitet kao što su pasivna angularna abdukcija od 20° fleksije potkoljenice, pasivna angularna adukcija iz ekstenzije te testovi ladice za koljenski zglob. Stabilnost ne uključuje samo jakost mišića i pasivnu stabilnost, već i propriocepciju. Testovi propriocepcije uključuju testiranje osjeta položaja zglobova (na način da fizioterapeut postavi zglob u određeni položaj, a pacijent mora prepoznati koji je to položaj) i osjet pokreta zglobova (fizioterapeut pokreće zglob u određenom smjeru, a pacijent prepoznaje smjer kretanja). Za određivanje mišićne jakosti i mobilnosti mogu se koristiti različiti standardizirani mjerni instrumenti. Svi nalazi fizikalnog pregleda povezuju se s prethodno zabilježenim funkcionalnim ograničenjima.

Neka od pitanja na koja je potrebno odgovoriti tijekom funkcionalnog testiranja:

- U kojoj mjeri se pacijent može osloniti na kuk ili koljeno dok se, primjerice, ustaje, stoji s objema nogama, na jednoj nozi ili hoda?
- Tijekom aktivne procjene pacijenta provjerava se sposobnost izvođenja fleksije, ekstenzije i rotacija koljena te fleksije, ekstenzije, abdukcije, addukcije, vanjske i unutarnje rotacije kuka.
- Pasivna procjena daje uvid u totalni opseg pokreta, krajnji osjet i mogućnost provokacije boli.
- Kakva je mišićna jakost i tonus (npr. kvadricepsa i gluteusa) te stabilnost i fleksibilnost obje noge?
- Kakva je ravnoteža u nogama tijekom hoda?
- Kakvo je korištenje ortopedskih pomagala?

2.3.4. Mjerni instrumenti

Mjerni instrumenti koriste se za kvantificiranje pacijentovih zdravstvenih problema ili za procjenu njihove razine toleriranja tih problema. Postoje brojni takvi instrumenti za procjenu zdravstvenih problema povezanih s osteoartritisom kuka i/ili koljena te za evaluaciju terapije. Neki od najčešće korištenih mjernih instrumenata su: vizualno-analogni skala (VAS), goniometrija, ručna dinamometrija, manualni mišićni test, «*Patient-specific Complaints*» (PSC) upitnik, «*Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain*» (ICOAP) upitnik, 6-minutni test hoda, «*Timed Up and Go*» test, «*Hip disability and Osteoarthritis Outcome Score*» (HOOS) upitnik, «*Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score*» (KOOS) upitnik, «*Algofunctional Index*» (AFI) upitnik te «*Western Ontario and McMaster Universities osteoarthritis index*» (WOMAC) upitnik.

Upitnik «*Algofunctional index*» (tablica 8) specifično je razvijen za oboljele od osteoartritisa kuka ili koljena. Omogućuje mjerenje boli, maksimalne moguće udaljenosti koju je moguće prijeći hoda i razine aktivnosti u svakodnevnom životu. Za primjenu upitnika dovoljno je nekoliko minuta. Ova metoda omogućuje praćenje pacijentovog napretka tijekom vremena paralelno s njihovom općenitom percepcijom napretka. Instrument je valjan i pouzdan (Lequesne i sur., 1987., 1991., 1997.). Ukupni rezultat predstavlja pacijentov stupanj ograničenja funkcije. Ukoliko je rezultat veći od 14 radi se o ekstremnom oneposobljenju; od 11 do 13 vrlo teškom oneposobljenju; od 8 do 10 teškom oneposobljenju; od 5 do 7 umjerenom oneposobljenju; a od 1 do 4 minimalnom oneposobljenju. Ukupni rezultat veći od 11 ili 12 bodova indicira potrebu za kirurškim zahvatom i ukazuje na potrebu upućivanja pacijenta liječniku.

Preferira se koristiti kombinacija standardiziranih upitnika i funkcionalnih testova. Primjerice, može se koristiti



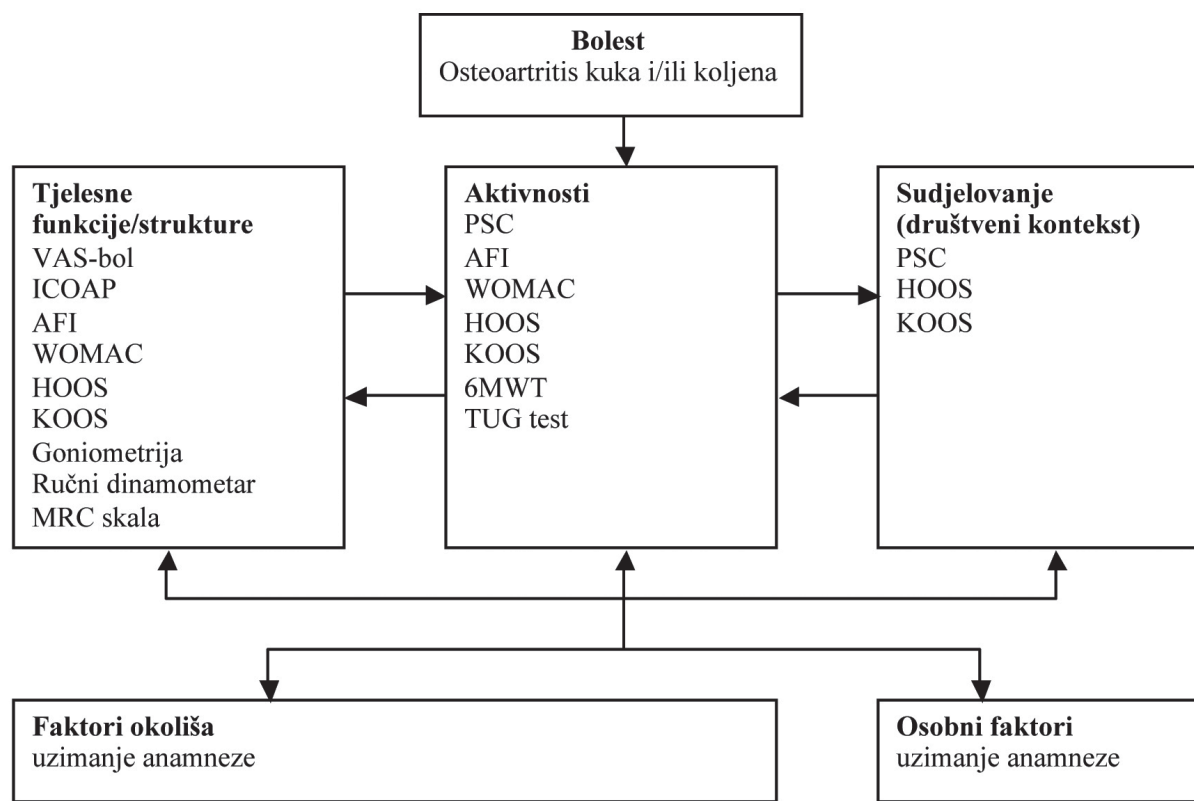
Tablica 8. «Algofunctional index» za osteoartritis kuka ili koljena

Osteoartritis kuka		Osteoartritis koljena	
Bol ili nelagoda		Bol ili nelagoda	
Tijekom spavanja		Tijekom spavanja	
Ne postoji ili nije značajna	0	Ne postoji ili nije značajna	0
Samo tijekom zauzimanja određenih položaja	1	Samo tijekom zauzimanja određenih položaja	1
Postoji i pri mirovanju	2	Postoji i pri mirovanju	2
Osjećaj jutarnje zakočenosti ili smanjenja boli nakon ustajanja		Osjećaj jutarnje zakočenosti ili smanjenja boli nakon ustajanja	
Traje 1 minutu ili manje	0	Traje 1 minutu ili manje	0
Traje više od 1 minute, ali kraće od 15 minuta	1	Traje više od 1 minute, ali kraće od 15 minuta	1
Traje 15 minuta ili duže	2	Traje 15 minuta ili duže	2
Osjećaj jutarnje zakočenosti traje i nakon 30 minuta stajanja	0-1	Osjećaj jutarnje zakočenosti traje i nakon 30 minuta stajanja	0-1
Hod		Hod	
Nema bolova	0	Nema bolova	0
Bolovi se javljaju samo nakon prijedene određene udaljenosti	1	Bolovi se javljaju samo nakon prijedene određene udaljenosti	1
Bolovi se javljaju odmah nakon početka hodanja i povećavaju se nakon određenog vremena	2	Bolovi se javljaju odmah nakon početka hodanja i povećavaju se nakon određenog vremena	2
Bolovi se javljaju odmah nakon početka hodanja, ali se ne povećavaju	1	Bolovi se javljaju odmah nakon početka hodanja, ali se ne povećavaju	1
Bolovi se javljaju nakon dugotrajnog sjedenja (više od 2h)	0-1	Mogućnost ustajanja iz stolca bez korištenja ruku	0-1
Maksimalna udaljenost koju je moguće prehodati (koju dozvoljava bol)		Maksimalna udaljenost koju je moguće prehodati (koju dozvoljava bol)	
Neograničena	0	Neograničena	0
Više od 1 km, ali s ograničenjima	1	Više od 1 km, ali s ograničenjima	1
Otpribliže 1 km (u 15 min)	2	Otpribliže 1 km (u 15 min)	2
Između 500 i 900m (u 8-15 min)	3	Između 500 i 900m (u 8-15 min)	3
Između 300 i 500 m	4	Između 300 i 500 m	4
Između 100 i 300 m	5	Između 100 i 300 m	5
Manje od 100 m	6	Manje od 100 m	6
Sa štapom ili štakom	1	Sa štapom ili štakom	1
Za 2 štapa ili 2 štake	2	Za 2 štapa ili 2 štake	2
Aktivnosti svakodnevnog života*		Aktivnosti svakodnevnog života*	
Saginjanje potrebno za oblačenje čarapa	0-2	Sposobnost penjanja po stepenicama	0-2
Dizanje predmeta s podla	0-2	Sposobnost spuštanja po stepenicama	0-2
Penjanje i spuštanje po stepenicama	0-2	Sposobnost čučnja ili flektiranja koljena	0-2
Ulazak i izlaza iz automobila	0-2	Sposobnost hoda po neravnim površinama	0-2
Ukupni rezultat		Ukupni rezultat	

*Bodovanje aktivnosti svakodnevnog života: bez poteškoća: 0; s malim poteškoćama: 0.5; s umjerenim poteškoćama: 1; s velikim poteškoćama: 1.5; nemogućnost izvođenja: 2

Izvor: KNGF Clinical practice guidelines for physical therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee, Vogels, E. M. i sur., 2001.

Shema 3. Mjerni instrumenti za procjenu pacijenata s osteoartritisom kuka i/ili koljena



Izvor: : KNGF Guideline for physical therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee, Peter, W. F. H. i sur., 2010.

kombinacija «*Patient-specific Complaints*» (PSC) upitnika i «*Timed Up and Go*» (TUG) funkcionalnog testa. U shemi 3 navedeni su neki mjerni instrumenti koji se mogu koristiti kod pacijenata s osteoartritisom kuka i/ili koljena. Prilikom izbora mjernog instrumenta treba uzeti u obzir je li on namijenjen pacijentima kojima je zahvaćen samo jedan ili više zglobova. Četiri upitnika djelomično se poklapaju u smislu procjene boli, osjećaja zakočenosti i sposobnosti funkcioniranja:

- «*Western Ontario and McMaster Universities osteoarthritis index*» (WOMAC) – fokusira se na određena ograničenja sudjelovanja u aktivnostima povezanim s osteoartritisom kuka i koljena
- «*Hip disability and Osteoarthritis Outcome Score*» (HOOS) i «*Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score*» (KOOS) – međusobno se sadržajem preklapaju, a uključuju pitanja o pacijentovoj mogućnosti sudjelovanja u aktivnostima slobodnog vremena i sportskim aktivnostima te kvaliteti života; također, sadržajem se poklapaju sa WOMAC instrumentom čiji se rezultat može izračunati iz rezultata HOOS i KOOS upitnika
- «*Algofunctional Index*» (AFI) – koncentrira se na

procjenu pojave boli prilikom hoda i pacijentovoj maksimalnoj udaljenosti koju može prehodati

2.4. Analiza i donošenje fizioterapijske dijagnoze

U procesu analize fizioterapeut koristi sve prikupljene informacije kako bi odredio potrebe pacijenta i zdravstvene probleme u smislu oštećenja tjelesnih funkcija i struktura, ograničenja sudjelovanja u aktivnostima te okolišne i osobne čimbenike. Identificira glavni problem i procjenjuje do koje mjere se na njega može utjecati fizioterapijom i je li ona uopće indicirana. Također, fizioterapeut određuje postoje li indikacije za uključivanjem drugih zdravstvenih djelatnika. Ukoliko postoji takva potreba, fizioterapeut obavještava pacijentovog obiteljskog liječnika. Tijekom analize potrebno je odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Koji su pacijentovi najveći problemi? (Npr. to mogu biti oštećenja nastala zbog aktivnog upalnog procesa, bol, smanjenje funkcionalnih aktivnosti, onesposobljenje, problemi sudjelovanja ili neadekvatno suočavanje s bolovima)
- Kakva je prognoza? Prognozu je potrebno procijeniti s obzirom na tijek vremena,



pacijentove simptome i funkcioniranje, njegovu sposobnost funkcioniranja, a u obzir treba uzeti čimbenike koji djeluju pozitivno ili negativno.

- U koji se profil pacijent uklapa? (A, B ili C)
- Može li se na trenutne zdravstvene probleme utjecati fizioterapijom i do koje mjere?
- Je li pacijent motiviran sudjelovati u fizioterapiji?

Nakon provedene analize i donošenja fizioterapijske dijagnoze potrebno je, u suradnji s pacijentom, sastaviti plan fizioterapije. Svi daljnji koraci planiranja tretmana poduzimaju se u suradnji s pacijentom. Ukoliko nema indikacije za provođenje fizioterapijom, pacijenta se upućuje natrag njegovom liječniku.

3. Planiranje i programiranje fizioterapije

Glavni cilj fizioterapije je smanjiti probleme povezane sa osteoartritisom: bol i onesposobljenje. Plan fizioterapije uključuje ciljeve u skladu s njihovim prioritetima. Fizioterapeut i pacijent moraju se složiti oko plana fizioterapije. On svakako sadržava informacije o tijeku bolesti, detalje fizioterapije koja će se provoditi uključujući terapijske ciljeve, vrstu i procijenjeno trajanje procesa fizioterapije, čimbenike rizika i prognostičke čimbenike.

Glavni cilj fizioterapije mora biti prilagođen očekivanjima pacijenta, a prilikom definiranja glavnog i sporednih ciljeva potrebno je uzeti u obzir pacijentovu razinu motivacije, prisutnost facilitatora i zapreka te očekivanja o tijeku procesa oporavka utemeljena na rezultatima primjene mjernih instrumenata. Ukoliko pacijent trenutno koristi usluge još nekih zdravstvenih djelatnika plan terapije možda će trebati prilagoditi tome.

Glavni ciljevi definiraju se u skladu sa SMART principima (S – «specific» (specifičan); M – «measurable» (mjerljiv); A – «acceptable» (prihvatljiv); R – «realistic» (realističan); T – «timely» (pravovremen)). SMART metodologija omogućuje informiranje pacijenta o mogućim očekivanjima, a fizioterapeuta i pacijenta zajedno vodi u procesu fizioterapije. Ciljevi se specificiraju na funkcionalnom nivou te je na taj način moguće konkretno evaluirati fizioterapijski proces (tablica 9). Glavni ciljevu fizioterapijskog procesa su:

- Stimulacija funkcija, aktivnosti i razine sudjelovanja
- Poticanje usvajanja prikladnog načina suočavanja sa simptomima

Rezultate koje je moguće postići primjenom fizioterapije ovise o profilu pacijenta i njegovim problemima. Tijekom svih faza fizioterapije fizioterapeut treba obratiti pažnju na pacijentove strategije suočavanja s bolešću. Za pacijente koji pripadaju profilu C posebno je važno mijenjanje stavova, a kod pacijenata koji se uključuju u preveliki broj aktivnosti potrebno je savjetovanje o povremenoj potrebi odmaranja i relaksacije.

3.1. Planiranje fizioterapije za pacijente pojedinih profila

3.1.1. Planiranje fizioterapije za pacijente profila A

Kod pacijenata ovog profila fizioterapija je usmjerena na prva dva problemska područja (tablica 1): oštećenja povezana s aktivnim upalnim procesom i bol. Prisutnost bolova noću te nesposobnost opterećivanja zgloba prilikom stajanja ili ležanja na boku, ukazuju na prisutnost aktivnog upalnog procesa. Kod koljena izljev u zglob i povišenje temperature zgloba također ukazuju na prisutnost upale. Tijekom ove aktivne faze naglasak fizioterapije je na edukaciji pacijenta o nošenju s upalnim procesom i poticanju aktivnosti kompatibilnih sa sposobnošću zglobova za podnošenje opterećenja. Kad se upalni proces smanji naglasak fizioterapije može biti mijenjanje strategija suočavanja sa simptomima i smanjenje boli.

3.1.1.1. Problemsko područje 1: oštećenja povezana s aktivnim upalnim procesom

Ciljevi su smanjiti oštećenja povezana s upalnim procesom i poboljšati pacijentov uvid u povezanost između opterećenja zgloba i njegove sposobnosti podnošenja opterećenja. Intervencije koje se mogu provoditi su:

- Informiranje i savjetovanje pacijenata o povezanosti između opterećenja zgloba i njegove sposobnosti podnošenja opterećenja
- Provođenje terapijskog vježbanja tijekom kojeg se zglob opterećuje unutar granica tolerancije (pasivan, aktivno-potpomognut i aktivan pokret)
- Ukoliko je potrebno, edukacija o korištenju pomagala za hod u kontralateralnoj ruci
- Primjena TENS-a za smanjenje bolova u koljenu, ukoliko je potrebno
- Primjena krioterapije na koljeno ukoliko postoji jaka upala ili za smanjenje boli

3.1.1.2. Problemsko područje 2: bol

Ciljevi su smanjiti bolove, poboljšati toleranciju na bol, povećati sposobnost zgloba za podnošenje opterećenja te pripremiti pacijenta za povratak u normalne aktivnosti. Intervencije koje se mogu provoditi su:

- Informiranje i savjetovanje pacijenata o povezanosti između opterećenja zgloba i njegove sposobnosti podnošenja opterećenja
- Provođenje terapijskog vježbanja tijekom kojeg se zglob opterećuje unutar granica tolerancije (pasivan, aktivno-potpomognut i aktivan pokret)
- Ukoliko je potrebno, edukacija o korištenju pomagala za hod

Tablica 9. Sažetak terapijskih ciljeva i intervencija za pojedina problemska područja pacijenata s osteoartritisom kuka i/ili koljena

	Problemno područje	Ciljevi fizioterapije	Intervencije
1.	Oštećenja povezana s aktivnim upalnim procesom	- Smanjiti bol, izljev u zglob i oštećenja pokretljivosti - Dobiti uvid u sposobnost opterećivanja zgloba	- Osigurati informacije i savjete o povezanosti opterećivanja zgloba i sposobnosti njegovog opterećivanja - Primijeniti terapijskog vježbanje unutar granica tolerancija zgloba - Educirati o upotrebi ortopedskih pomagala - Primijeniti kriorterapiju (samo za koljeno) - Primijeniti TENS (samo za koljeno)
2.	Bol	- Smanjiti bol - Dobiti uvid u sposobnost opterećivanja zgloba - Povećati sposobnosti zgloba	- Osigurati informacije i savjete o povezanosti opterećivanja zgloba i sposobnosti njegovog opterećivanja - Primijeniti terapijskog vježbanje, uključiti aktivan pokret - Primijeniti trakciju - Ukoliko je potrebno, educirati o korištenju ortopedskih pomagala - Primijeniti «taping» ukoliko se radi o patelofemoralnom osteoartritisu - Primijeniti TENS (samo za koljeno)
3.	Oštećenja povezana s pokretljivošću	- Povećati jakost mišića - Povećati aktivnu stabilnost zglobova - Poboljšati koordinaciju - Poboljšati kapsularnu i miovenu fleksibilnost	- Informirati i savjetovati o pokretljivosti - Primijeniti terapijskog vježbanje s postepenim povećanjem trajanja i intenziteta (vježbe fleksije i ekstenzije, hod) - Primijeniti manualnu terapiju - Primijeniti termoterapiju ukoliko je potrebno (prije početka vježbanja)
4.	Onesposobljenje	Smanjiti neposobnost saginjanja, klečanja, čučanja, hodanja, penjanja i spuštanja stepenicama, obavljanja aktivnosti samozbrinjavanja i obavljanja poslova u kućanstvu	- Informirati i savjetovati o postepenom povećavanju opterećivanja zgloba - Stimulirati aktivnosti uključene postepeno povećanje opterećenja zgloba - Educirati o korištenju ortopedskih pomagala ukoliko je potrebno
5.	Problemi sudjelovanja	Optimizirati mogućnost sudjelovanja u aktivnostima kod kuće, na radnom mjestu i u slobodnim aktivnostima (hobiji, rekreacija)	- Informirati i savjetovati o sudjelovanju u aktivnostima koje su navedene u terapijskim ciljevima - Nastaviti primjenjivati terapijsko vježbanje povezano s omogućavanjem sudjelovanja u aktivnostima svakodnevnog života, radnim aktivnostima i aktivnostima slobodnog vremena - Educirati o korištenju ortopedskih pomagala ukoliko je potrebno
6.	Neadekvatna strategija suočavanja s boli	Korištenje adekvatnih strategija za suočavanje s boli	- Informirati i savjetovati o metodama nošenja s boli i naglasiti važnost nastavka s vježbanjem - Primijeniti terapijsko vježbanje i poticati pozitivna iskustva i «feedback» - Educirati pacijenta i njegovu okolinu o prikladnim strategijama

Izvor: KNGF Clinical practice guidelines for physical therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee, Vogels, E. M. i sur., 2001.



- Primjena trakcije na zglob (kuk ili koljeno) u opuštenom položaju za smanjenje bolova, ukoliko je potrebno

Korištenje TENS-a preporučuje se samo za problemsko područje 1 i to kod osteoartritisa koljena. Znanstvenim istraživanjima nije potvrđena korisnost primjene ostalih modaliteta kao što su drugi oblici elektroterapije, terapijski ultrazvuk i laser.

3.1.2. Planiranje fizioterapije za pacijente profila B

Za ove pacijente tretman je usmjeren na problemska područja 3 i 4 (tablica 1): oštećenja pokretljivosti i onesposobljenja. Ukoliko je potrebno, fizioterapija može biti usmjerena i na neprikladne strategije suočavanja s boli. Fizioterapeut vodi pacijenta kroz proces ponovnog uspostavljanja sposobnosti svakodnevnog života, mogućnosti sudjelovanja u sportskim aktivnostima, hobijima i povratka radne sposobnosti. Centralna komponenta tretmana je praćenje napretka pacijenta tijekom ovog procesa. Fizioterapija je usmjerena na stimulaciju funkcija i aktivnosti te, ukoliko je to potrebno, pomaganju pacijentu sa suočavanjem sa simptomima.

3.1.2.1. Problemsko područje 3: oštećenje pokretljivosti

Ciljevi su smanjiti oštećenja pokretljivosti poboljšanjem mišićne jakosti, stabilnosti, koordinacije i fleksibilnosti. Intervencije koje se mogu provoditi su:

- Informiranje i savjetovanje pacijenata o poboljšanju sposobnosti zglobova za podnošenje opterećenja tijekom vremena
- Pružanje funkcionalne stimulacije (što uključuje jakost mišića, mobilnost i stabilnost zgloba) tijekom povećanja sposobnosti zgloba za podnošenje opterećenja kroz određeni vremenski period i s prikladnim intenzitetom za postizanje optimalne ekstenzije
- Pomicanje zglobova u određenim smjerovima kako bi se poboljšala mobilnost, ukoliko je potrebno (ukoliko je moguće, uz simultanu primjenu trakcije)
- Ukoliko je potrebno, edukacija o korištenju pomagala za hod i ostala ortopedska pomagala

3.1.2.2. Problemsko područje 4: onesposobljenje

Ciljevi su poboljšati sposobnost izvođenja aktivnosti kao što su saginjanje, klečanje, hodanje, penjanje i spuštanje

stepenicama, obavljanje aktivnosti samozbrinjavanja i kućanskih poslova. Intervencije koje se mogu koristiti su:

- Informiranje i savjetovanje pacijenata o poboljšanju sposobnosti zglobova za podnošenje opterećenja tijekom vremena
- Poticanje aktivnosti tijekom poboljšanja sposobnosti zglobova za podnošenje opterećenja
- Ukoliko je potrebno, edukacija o korištenju pomagala za hod

3.1.3. Planiranje fizioterapije za pacijente profila C

Za ove pacijente fizioterapija je usmjerena na problemska područja 4 i 5 (tablica 1): onesposobljenje (vidi pacijente profila B) i probleme sa sudjelovanjem. Također, fizioterapija je usmjerena na problemsko područje 6, neadekvatno suočavanje s bolovima. Važna komponenta fizioterapije je povećanje samokontrole i učenje vještina potrebnih za samostalno rješavanje problema i učenje suočavanja sa simptomima povezanim sa osteoartritisom. Fizioterapeut s pacijentom zajedno formuliра ciljeve o postizanju željene razine aktivnosti i sudjelovanja.

3.1.3.1. Problemsko područje 5: problemi sudjelovanja

Ciljevi su optimizacija pacijentove mogućnosti sudjelovanja u aktivnostima u kućanstvu, na poslu i u slobodno vrijeme. Intervencije koje se mogu primijeniti su:

- Informiranje i savjetovanje o sudjelovanju u aktivnostima kao što su kućanski poslovi i profesionalnim aktivnostima
- Povećanje razine aktivnosti potrebnih za provođenje dnevnih zadataka pomoću terapijskih vježbi uz istovremeno povećanje trajanja i intenziteta mogućnosti opterećivanja zglobova
- Ukoliko je potrebno, educiranje o korištenju pomagala za hod i ostalih ortopedskih pomagala te eventualnim prilagodbama u domu i na radnom mjestu pacijenta

3.1.3.2. Problemsko područje 6: neadekvatno suočavanje sa bolovima

Ciljevi su potaknuti pacijenta na korištenje prikladnih strategija za suočavanje s bolovima. Na taj način pacijent će svoje stanje doživljavati kao manju prijetnju, bolje će ga razumijeti i imati će osjećaj veće kontrole nad njim. Intervencije koje se mogu koristiti su:

- Informiranje i savjetovanje pacijenata o pravom značenju njegovih simptoma te poticanje za zauzimanjem kontrole nad ovim simptomima. Važno je dati prave, nedvosmislene informacije. Ukoliko je pacijentov partner jako zabrinut

- poželjno je i njega informirati i savjetovati.
- Poticanje provođenja fizioterapije te uključivanje novih pokreta i aktivnosti u svakodnevni život
- Poticanje sudjelovanja u aktivnostima s postepenim povećanjem opterećenja zglobova
- Mijenjanje pacijentove okoline ukoliko ona djeluje kao zapreka: primjerice ukoliko partnerova zabrinutost djeluje kao zapreka potrebno je savjetovati partnera da se više fokusira na pozitivne aspekte (što pacijent može), nego negativne (što pacijent ne može i bol)

3.2. Općenite karakteristike fizioterapijskog tretmana

3.2.1. Lokacija provođenja fizioterapijskog tretmana

Fizioterapija se može provoditi u kući ~~kućanstvu~~ pacijenta, u zdravstvenoj ustanovi na razini primarne zdravstvene zaštite, u zdravstvenoj ustanovi specijaliziranoj za rehabilitaciju, u domu umirovljenika ili u bolničkom okruženju. Fizioterapeut mora provjeriti mogućnost pristupa lokaciji na kojoj će se provoditi fizioterapija te arhitektonsku prilagođenost prostora za pacijente s osteoartritisom kuka i/ili koljena (npr. postojanje visokih stolaca u čekaonici).

3.2.2. Frekvencija i trajanje tretmana

Frekvencija i trajanje fizioterapije kod ovih pacijenata varira i ovisno je o njihovim funkcionalnim ograničenjima i razini oštećenja tjelesnih funkcija i struktura. Nakon što se SMART metodologijom uspostave terapijski ciljevi, fizioterapeut, u suradnji s pacijentom, utvrđuje očekivani broj terapijskih posjeta i njihovu frekvenciju, lokaciju na kojoj će se provoditi fizioterapija i potreban nadzor prilikom provođenja fizioterapije. Točan broj terapijskih posjeta koji su potrebni za postizanje terapijskih ciljeva ovisi o motivaciji pacijenta, prisutnosti facilitatora ili čimbenika zapreke i načinu suočavanja s bolešću.

Savjetuje se fizioterapiju provoditi u vremenskom razdoblju od minimalno šest tjedana. Za pacijente profila A frekvencija tretmana ovisi o njihovim potrebama. Frekvencija tretmana za pacijente profila B trebala bi biti što manja, obično je potrebno samo nekoliko posjeta. Za pacijente profila C frekvencija će također biti mala, ali kroz dulje vremensko razdoblje. Važan aspekt terapije je poticanje pacijenata da nastave s vježbama nakon provedene fizioterapije. Zbog toga je poželjno napraviti veći razmak između pojedinih posjeta kako bi pacijenti dobili mogućnost kontrolnih posjeta na kojima će se procjenjivati njihov napredak, a vježbe prilagođavati. Također, kontrolnim

posjetama se povećava motivacija pacijenata da održavaju poboljšano stanje koje su postigli fizioterapijom.

Fizioterapiju bi trebalo zaključiti čim se postignu terapijski ciljevi jer ne postoje dokazi kako ima koristi od trajne fizioterapije pacijenata s osteoartritisom kuka i/ili koljena. Ipak, fizioterapeut bi na kraju fizioterapijskog procesa trebao objasniti pacijentima kako mogu održavati postignute ciljeve ili čak napredovati prema novim ciljevima.

3.3. Fizioterapijske intervencije

3.3.1. Terapijsko vježbanje

Postoje brojni sistematski pregledi literature koji dokazuju efikasnost primjene terapijskog vježbanja (vidi Dodatak I). Terapijsko vježbanje efikasno je za smanjenje boli i poboljšanje fizičkog funkcioniranja pacijenata, ali trebalo bi se obavljati pod nadzorom fizioterapeuta. Tijek i intenzitet programa vježbanja potrebno je prilagoditi svakom pacijentu i njegovim ciljevima individualno uzeti u obzir ograničenja funkcije. Prikladno je provoditi vježbe za jakost mišića, vježbe za poboljšanje aerobnog kapaciteta, vježbe hoda i funkcionalne vježbe u različitim kombinacijama. Efikasnost svake od ovih grupa vježbi te optimalne kombinacije između njih još uvijek nisu zadovoljavajuće znanstveno dokazane. Ukoliko pacijent nema zadovoljavajuću stabilnost koljena mogu se koristiti vježbe ravnoteže i propriocepcije. Kod pacijenata koji uobičajeno imaju nisku razinu fizičke aktivnosti može se promijeniti bihevioralno utemeljen progresivni program vježbanja.

Promjene životnih navika kao što su povećavanje i održavanje visoke razine fizičke aktivnosti predstavljaju postepen proces. Ukoliko je promjena životnog stila jedan od terapijskih ciljeva bolje je rasporediti terapijske posjete fizioterapeutu tijekom dužeg vremenskog razdoblja. To može uključivati kontrolne posjete i telefonske konzultacije s fizioterapeutom. Na kraju procesa fizioterapije fizioterapeut bi trebao stimulirati pacijenta da se uključi u regularne programe vježbanja u zajednici ili sportsko-rekreacijske aktivnosti.

3.3.2. Hidroterapija

Teško je govoriti o efikasnosti specifičnih vidova hidroterapije kod pacijenata s osteoartritisom kuka i/ili koljena. Ne postoje istraživanja koja su uspoređivala učinkovitost programa vježbanja u vodi sa sličnim programima provedenim na suhom. Neke međunarodne smjernice ipak preporučuju provođenje vježbanja u vodi. Iako su znanstveni dokazi o korisnosti provođenja hidroterapije kontradiktorni, ona može biti prikladna alternativa u individualnim slučajevima. Primjerice, preporučuje se primijeniti ukoliko pacijent trpi jake bolove, nije u stanju vježbati na



suhom ili se ne mogu primijeniti druge terapijske opcije (farmakološke ili kirurške). Takvi pacijenti mogu započeti s vježbanjem u vodi te kasnije nastaviti vježbati na suhom. Čini se da hidroterapija povoljnije djeluje na smanjenje bolova kod osteoartritisa kuka nego kod ostalih oblika osteoartritisa (Hoving i sur., 1997.).

3.3.3. Informiranje i savjetovanje

Edukacijske intervencije primijenjene kao monoterapija mogu biti efikasne za poboljšanje pacijentovog psihičkog stanja, ali dokazi njihove korisnosti u obliku monoterapije na bol i fizičko funkcioniranje kontradiktorni su. Preporučeno je ovakve intervencije koristiti u kombinaciji s terapijskim vježbanjem. Intervencije informiranja i savjetovanja treba koncentrirati na:

- Specifičan poremećaj – osteoartritis kuka i/ili koljena
- Posljedice poremećaja na pacijentovo funkcioniranje u smislu mogućnosti pokretanja i sudjelovanja u aktivnostima
- Povezanost između tereta koji takva bolest postavlja na pacijenta i njegovu toleranciju podnošenja tog tereta
- Pacijentovu strategiju suočavanja s bolešću
- Aktivan i zdrav životni stil (vježbanje, pravilna prehrana i održavanje prikladne tjelesne težine)
- Promjenu ponašanja (u slučaju potrebe)
- Metode zaštite zglobova i
- Korištenje pomagala

3.3.4. Manualna terapija

Pasivno mobiliziranje zglobova može se koristiti u kombinaciji s aktivnim vježbama. U individualnim slučajevima može se privremeno koristiti kao monoterapija ukoliko bolovi i ograničenje opsega pokreta zgloba ne omogućuju provođenje terapijskog vježbanja. Čim okolnosti dozvole, uz manualnu terapiju uključuje se terapijskog vježbanje. Fizioterapija utemeljena na znanstvenim dokazima ne koristi masažu kod pacijenata s osteoartritisom kuka i/ili koljena već se fokusira na aktiviranje pacijenata vježbama. U literaturi ne postoje dokazi koji upućuju na korisnost primjene masaže.

3.3.5. Fizioterapijski modaliteti

3.3.5.1. Termoterapija

Ne postoje zadovoljavajući znanstveni dokazi koji potvrđuju korisnost primjene termoterapije kod osoba oboljelih od osteoartritisa kuka i/ili koljena. Termoterapija se može koristiti u individualnim slučajevima, primjerice, za pripremu prije početka vježbanja kod pacijenata koji imaju vrlo zakočene zglobove ili se teško opuštaju. Ukoliko je aktivna upalna komponenta bolesti kontraindicirano je

zglob dodatno zagrijavati. U tom slučaju preporučuje se koristiti hladne obloge.

3.3.5.2. TENS / elektroterapija

Trenutni dokazi ograničeno potvrđuju korisnost primjene TENS-a za postizanje kratkoročnog smanjenja bolova kod osoba s osteoartritisom kuka i/ili koljena. Opravdanost primjene TENS-a procjenjuje se individualno za pacijente koji imaju jake bolove. U tom slučaju TENS se koristi kao facilitator za provođenje vježbi. Kombinacija TENS-a i terapijskih vježbi može se koristiti za smanjenje bolova i poboljšanje fizičkih funkcija, ali ovo nije tretman prvog izbora.

Rezultati primjene elektrostimulacije kvadricepsa su kontradiktorni, pa se ta intervencija ne može preporučiti u redovnoj fizioterapiji.

3.3.5.3. Terapijski ultrazvuk

Rezultati primjene ultrazvuka u fizioterapiji osoba s osteoartritisom kuka i/ili koljena su kontradiktorni. Također primijenjen intenzitet ultrazvuka u različitim studijama razlikuje se što njihove rezultate čini teško usporedivim. Međunarodne smjernice ne daju preporuke o korištenju ultrazvuka kod osteoartritisa kuka i/ili koljena.

3.3.5.4. Magnetoterapija

Korištenje terapije elektromagnetskim poljem nije se pokazalo učinkovito kod osoba s osteoartritisom kuka i/ili koljena te ga međunarodne smjernice ne preporučuju.

3.3.5.5. Laser niskog inteziteta

Iako sporadične studije opravdavaju korištenje terapije laserom, međunarodne smjernice ne preporučuju njegovu korisnost kod pacijenata s osteoartritisom kuka i/ili koljena. To je pasivan modalitet koji ima kratkoročni učinak na smanjenje boli, ali ne utječe na poboljšanje fizičkih sposobnosti pacijenata.

3.3.5.6 Balneoterapija

Rezultati istraživanja o korištenju balneoterapije u tretmanu oboljelih od osteoartritisa kuka i/ili koljena kontradiktorni su. Ova vrsta terapije često se koristi u toplicama u kombinaciji s drugim intervencijama kao što je terapijsko vježbanje. Pretpostavlja se da korisni efekti proizlaze iz drugih intervencija koje se koriste istovremeno s balneoterapijom, a međunarodne smjernice ne preporučuju nje no korištenje za oboljele o osteoartritis kuka i/ili koljena.

3.3.6. Korištenje ortopedskih pomagala

Korištenje ortoza za koljena i uložaka za cipele opcionalno je. Kvaliteta provedenih studija nije ujednačena, a različiti

ta istraživanja koncentrirala su se na različite intervencije što usporedbu čini otežanom. Sukladno međunarodnim smjericama mogu se koristiti ortoze za koljena kod pacijenata s osteoartritisom koljena, uložak za obuču s lateralnim klinom kod osteoartritisa medijalnog dijela koljena te uložak za obuču s medijalnim klinom kod osteoartritisa lateralnog dijela koljena.

Korištenje funkcionalne trake ima minimalan pozitivan učinak na smanjenje boli kod pacijenata s patelofemoralnim osteoartritisom. Preporučuje se koristiti funkcionalni «taping» u kombinaciji s terapijskim vježbanjem i edukacijom.

3.3.7. Preoperativna i postoperativna fizioterapija nakon ugradnje totalne endoproteze kuka i/ili koljena

3.3.7.1. Preoperativna primjena terapijskih vježbi

Ne postoji dovoljno dokaza koji potvrđuju učinkovitost preoperativne fizioterapije za poboljšanje fizičkih funkcija pacijenata koji će biti podvrgnuti potpunoj artroplastici kuka ili koljena. Ipak, neka istraživanja potvrđuju kako je pacijentov preoperativni funkcionalni status važan prediktor postoperativnog oporavka. Iako literatura ne nudi jasne dokaze o učincima preoperativne terapije primjenom vježbi, čini se korisno osigurati fizioterapijsku pripremu pacijenata s lošim funkcionalnim statusom. Ovo može uključiti pacijente s komorbiditetima ili pacijente s nekoliko zahvaćenih zglobova koji često nisu u stanju sudjelovati u preoperativnoj edukaciji ili programima zaštite zglobova. Takvi pacijenti imat će više koristi od individualno prilagođene fizioterapijske pripreme za operaciju.

3.3.7.2. Preoperativna edukacija

U literaturi nema zadovoljavajućih dokaza o učincima preoperativne edukacije pacijenata na razinu boli, skraćivanje boravka u bolnici, poboljšanje suradnje prilikom postoperativnog oporavka, poboljšanje zadovoljstva pacijenata, poboljšanje opsega pokreta i prevenciju duboke venske tromboze. Ipak, uobičajeno je provesti preoperativno informiranje o operaciji i boravku u bolnici. Ovakve pripremne radnje mogu smanjiti tjeskobu pacijenata.

3.3.7.3. Postoperativna primjena terapijskih vježbi

Preporučuje se nakon operacije primijeniti terapijske vježbe kako bi se poboljšalo fizičko funkcioniranje pacijenata. Rezultati provedenih istraživanja pokazuju veću

korisnost primjene terapijskih vježbi nakon artroplastike koljena nego nakon artroplastike kuka. Najučinkovitiji oblici vježbanja su vježbe jakosti i funkcionalne vježbe.

3.3.7.4. Primjena uređaja za kontinuirani pasivni pokret (CPM)

Uređaji za kontinuirani pasivni pokret pomiču zglob kroz željeni opseg pokreta željenom brzinom. Rezultati istraživanja o korisnosti ovih uređaja kontradiktorni su, a međunarodne smjernice ne nude jasne preporuke o korištenju ovih uređaja nakon artroplastike koljena.

3.4. Evaluacija

Nakon provedenog procesa fizioterapije obavlja se evaluacija. Fizioterapeut savjetuje pacijenta kako će zadržati postignute terapijske ciljeve i kako će održati zdrav životni stil. Upućuje ga na redovite programe vježbanja koji se održavaju u zajednici te na uključivanje u rekreacijske programe pod nadzorom kao što su tai chi, nordijsko hodanje ili neke druge programe vježbanja koje organizira lokalna zajednica.

Evaluacija se uobičajeno provodi svaka dva tjedna te uključuje evaluaciju postavljenih ciljeva i razinu pacijentove aktivnosti. Uzima se u obzir anamneza, opservacija pacijentove mobilnosti i ponovno se obavljaju mjerenja i funkcionalni testovi. Ukoliko je potrebno, terapijski ciljevi i aktivnosti prilagođavaju se novom stanju. Ukoliko je došlo do pogoršanja simptoma to može biti uzrokovano aktivnim upalnim procesom te se, po potrebi (propisivanje nesteroidnih protuupalnih lijekova), pacijenta upućuje liječniku. Kod pacijenata s kroničnim simptomima evaluacija se provodi šest tjedana nakon početka fizioterapije te uključuje primjenu upitnika «*Algofunctional index*» i vizualno-analogne skale za mjerenje boli. Fizioterapeut bi trebao utvrditi je li došlo do promjena stanja pacijenta i ima li smisla nastavljati s fizioterapijom. Ukoliko nisu nastupile nikakve promjene fizioterapeut bi trebao procijeniti napredak koji se može očekivati u narednom periodu. Finalna evaluacija radi se nakon minimalno šest tjedana, a tijekom finalne evaluacije uspoređuju se vrijednosti funkcionalnih testova i upitnika provedenih na početku fizioterapije.

4. Završetak rehabilitacije i zaključivanje dokumentacije

Fizioterapija završava kad se dostignu terapijski ciljevi ili kada fizioterapeut procijeni da provođenje daljnje fizioterapije nema dodatnih korisnih učinaka. Fizioterapiju je moguće zaključiti i kada fizioterapeut procijeni kako pacijent može samostalno postići željene terapijske ciljeve.

Vođenje fizioterapeutske dokumentacije (fizioterapeutski karton) zakonska je obveza za sve fizioterapeute, a poseb-



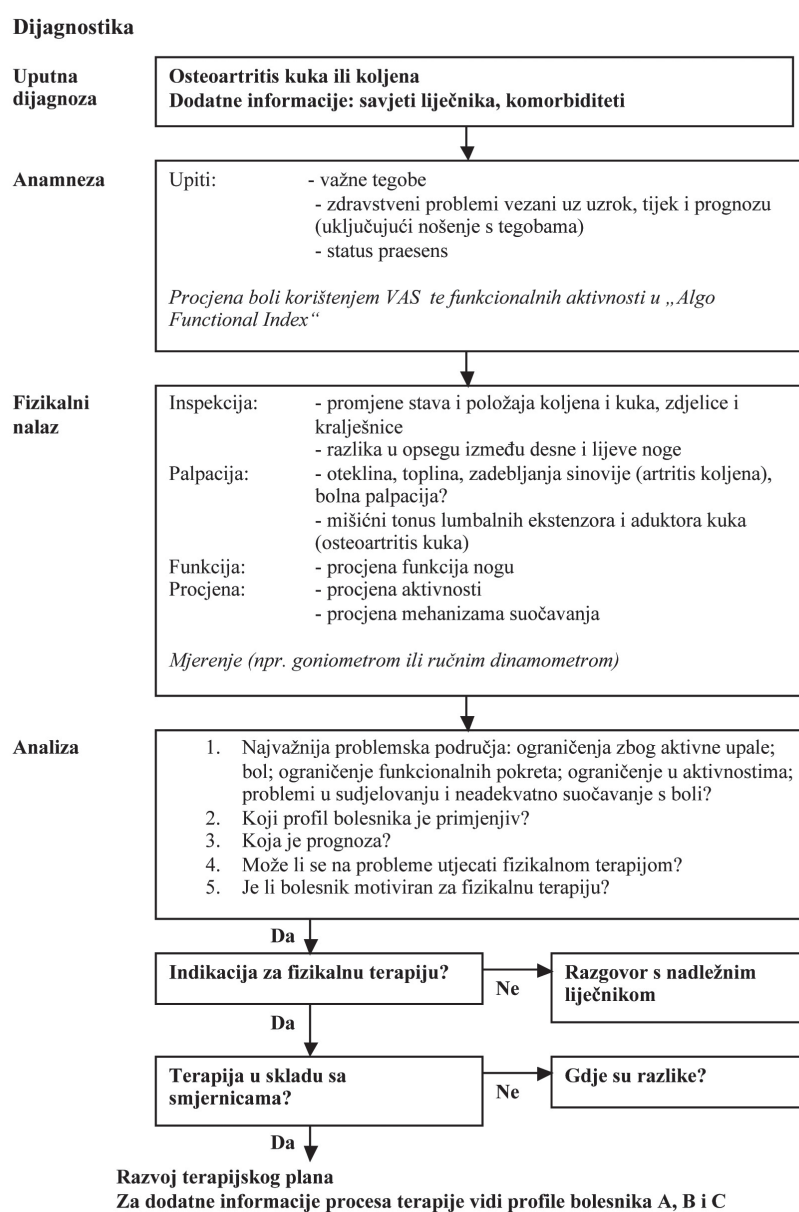
na smjernica pojašnjava sadržaj dokumentacije. Hrvatska komora fizioterapeuta predložila je i format dokumentiranja pod nazivom fizioterapeutski karton. Po završetku terapije pacijent dobiva kopiju ispunjenog obrazca - Mišljenje fizioterapeuta pri otpustu, što predstavlja oblik komunikacije s liječnikom obiteljske medicine i/ostalim liječnicima odgovarajuće specijalnosti ili fizioterapeutima koji nastavljaju proces fizioterapije na nekoj drugoj razini.

1.1. Hijerarhijska snaga dokaza

Za donošenje najbolje odluke nužno je kvalitetno vrednovanje mogućih dokaza. Oni se mogu hijerarhijski podijeliti prema snazi, a prednost uvijek ima dokaz s najvećom snagom. Ona ovisi o ustroju i kvaliteti provedenog istraživanja pa tako najveću snagu imaju sistematski pregledi literature (sa ili bez meta-analize).

5. Algoritam fizioterapijske procjene kod osteoartritisa kuka ili koljena

Shema 5. Algoritam provođenja fizioterapije kod osteoartritisa kuka ili koljena



Izvor: KNGF Clinical practice guidelines for physical therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee, Vogels, E. M. i sur., 2001.

Dodatak 1

Razine kvalitete radova su:

- A1: sistematski pregledi literature koji uključuju barem neke radove A2 kvalitete s konzistentnim rezultatima individualnih radova
- A2: randomizirano komparativno kliničko istraživanje s visokom metodološkom kvalitetom (randomizirana dvostruko slijepa kontrolirana istraživanja) s dovoljnim brojem ispitanika i konzistentnim rezultatima
- B: Randomizirano komparativno kliničko istraživanje umjerene kvalitete ili s nedovoljnim brojem ispitanika; druga komparativna istraživanja (nerandomizirane komparativne kohortne studije ili *case-control* studije)
- C: Nekomparativna istraživanja
- D: Mišljenja i preporuke stručnjaka

1.2. Dijagnostički proces

Inicijalna procjena

Fizioterapeut bi trebao identificirati zdravstvene probleme pacijenata s osteoartritisom kuka i/ili koljena pomoću kategorija ICF modela: tjelesne funkcije i strukture, aktivnosti, sudjelovanje, okolišni i osobni čimbenici (razina 4).

Kvaliteta radova: D

Znakovi upozorenja

Fizioterapeut bi uvijek trebao provjeriti postoje li znakovi upozorenja. Ukoliko postoje jedan ili više znakova upozorenja, potrebno je pacijenta informirati i tome i uputiti ga liječniku (razina 4).

Kvaliteta radova: D

Zapreke i facilitatori

Fizioterapeut bi uvijek trebao provjeriti koji čimbenici utječu na zdravstvene probleme pacijenata s osteoartritisom kuka i/ili koljena i može li se na njih povoljno utjecati fizioterapijom. Potrebno je procijeniti koje zapreke i facilitatori mogu utjecati na proces fizioterapije i do koje mjere je to moguće (razina 4).

Kvaliteta radova: D

Mjerni instrumenti 1

Preporuka smjernica je korištenje kombinacije jednog ili više testova funkcije (npr. «*Timed Up and Go*») te jednog ili više standardiziranih upitnika (npr. «*Patient-specific Complaints*») kako bi se procijenili pacijentovi zdravstveni problemi i evaluirao tretman (razina 4).

Kvaliteta radova: D

Mjerni instrumenti 2

- Preporuka smjernica je biranje mjernih instrumenata koji su sukladni s ICF modelom (razina 4).
- Kvaliteta radova: D

1.3. Fizioterapijski proces

Primjena terapijskog vježbanja kod pacijenata s osteoartritisom kuka i/ili koljena

Na temelju trenutno dostupnih znanstvenih dokaza smjernice preporučuju korištenje terapijskog vježbanja za smanjenje boli i poboljšanje fizičkih funkcija (razina 1).

Kvaliteta radova: A1 (Fransen i sur., 2008.; Hernandez i sur., 2008.; Jamtvedt i sur., 2008.; Moe i sur., 2007.), A2

Tablica 3. Hijerarhijsko vrednovanje snage preporuke

Razine preporuka	Definicija
Razina I	Dokaz i/ili opća suglasnost da je određeno liječenje ili postupak korisno i djelotvorno <i>Jedan rad sistematskog pregleda literature (A1 kvaliteta dokaza) ili najmanje dvije neovisne studije A2 kvalitete</i>
Razina II	Proturječni dokazi i/ili različita mišljenja o korisnosti/djelotvornosti određenog liječenja ili postupka <i>Najmanje dvije neovisne studije B kvalitete</i>
Razina III	Korisnost/djelotvornost je slabije utvrđena dokazima <i>Jedan rad A2 ili B kvalitete ili nekoliko radova C kvalitete</i>
Razina IV	Mišljenje i preporuka stručnjaka

Izvor: KNGF Guideline for physical therapy in patients with acute ankle sprain – practice guidelines, van der Wees, Ph. J. i sur., 2006.).



(Doi i sur., 2008.; Jan i sur., 2008.; Lim i sur., 2008.) i B (Aglamis i sur., 2008.)

Primjena terapijskog vježbanja pod nadzorom fizioterapeuta

Na temelju trenutno dostupnih znanstvenih dokaza smjernice preporučuju primjenu terapijskih vježbi pod nadzorom fizioterapeuta (razina 2).

Kvaliteta radova: A2 (McCarthy i sur., 2004.; Deyle i sur., 2005.)

Sadržaj programa terapijskog vježbanja 1

Na temelju dostupnih istraživanja za sada nema usuglašanih preporuka o specifičnoj vrsti i intenzitetu provođenja terapijskih vježbi za oboljele od osteoartritisa kuka i/ili koljena (razina 3).

Kvaliteta radova: B (Mangione i sur., 1999.)

Sadržaj programa terapijskog vježbanja 2

Preporuka smjernica je da program terapijskih vježbanja uključuje najmanje vježbe za povećanje jakosti mišića, poboljšanje aerobnog kapaciteta, vježbe hoda te funkcionalne vježbe, pojedinačno ili u kombinaciji (razina 4).

Kvaliteta radova: A1 (Fransen i sur., 2008) i D

Sadržaj programa terapijskog vježbanja 3

Preporuka smjernica je da se sadržaj i intenzitet terapijskih vježbi prilagodi pacijentovim individualnim ciljevima, odnosno njegovim ograničenjima sudjelovanja u aktivnostima (razina 4).

Kvaliteta radova: A2 (Veenhof i sur., 2006.; Veenhof i sur., 2007.; Diracoglu i sur., 2005.)

Sadržaj programa terapijskog vježbanja 4

Preporuka smjernica je da se vježbe ravnoteže i proprioceptije i/ili bihevioralno progresivni program aktivnosti mogu primjenjivati u individualnim slučajevima (razina 4).

Kvaliteta radova: A2 (Veenhof i sur., 2006.; Veenhof i sur., 2007.; Diracoglu i sur., 2005.)

Frekvencija provođenja programa terapijskog vježbanja

Preporučuje se terapijske posjete u kasnijim stadijima provođenja fizioterapije provoditi tijekom dužeg vremenskog perioda s manjom frekvencijom kako bi se facilitirala tranzicija terapijskog vježbanja pod nadzorom prema samostalnom vježbanju i održavanju zadovoljavajuće razine fizičkih aktivnosti (razina 4).

Kvaliteta radova: A1 (Fransen i sur., 2008.; Pisters i sur., 2007.)

Trajanje provođenja programa terapijskog vježbanja

Preporuka je da se nakon određenog vremenskog razdoblja vježbanja pod nadzorom fizioterapeuta pacijenta uputi na uključivanje u redovne programe vježbanja organizirane u zajednici (razina 4).

Kvaliteta radova: D

Hidroterapija za osteoartritis kuka i/ili koljena

Na temelju trenutno dostupnih znanstvenih dokaza nije moguće preporučiti ili ne preporučiti korištenje hidroterapije za smanjenje boli, osjećaja zakločenosti i poboljšanje fizičkih funkcija (razina 1). Hidroterapija se može uzeti u obzir kod individualnih slučajeva, primjerice kod pacijenata s velikim bolovima kod kojih nije moguće provoditi terapijsko vježbanje na suhom ili druge oblike liječenja (razina 4).

Kvaliteta radova: A1 (Bartels i sur., 2007.) i A2 (Fransen i sur., 2008.; Hinman i sur., 2007.; Lund i sur., 2008.; Silva i sur., 2008.; Wang i sur., 2006.)

Edukacija pacijenata i promicanje aktivnog suočavanja s bolešću

Na temelju trenutno dostupnih dokaza preporučuje se korištenje kombinacije terapijskog vježbanja i edukacije pacijenata/aktivnog suočavanja s bolešću za poboljšanje psihičkog i fizičkog stanja te smanjenje bolova (razina 2). Edukacija pacijenata te promicanje aktivnog suočavanja s bolešću treba uključiti sljedeće komponente: informiranje i savjetovanje o prirodi bolesti, informiranje o posljedicama bolesti na funkcionalne sposobnosti u smislu pokretljivosti, informiranje o povezanosti između opterećenja zglobova i toleriranja tog opterećenja, kako se nositi sa zdravstvenim problemima, informiranje o aktivnom i zdravom životnom stilu (u smislu redovitog provođenja vježbanja, pravilne prehrane i redukcije prekomjerne tjelesne težine), savjetovanje o potrebnim promjenama ponašanja te savjetovanje o korištenju pomagala za hod i zaštiti zglobova (razina 4).

Kvaliteta radova: A1 (Devos-Comby i sur., 2006.), A2 (Buszewicz i sur., 2006.; Heuts i sur., 2005.; Wetzels i sur., 2008.; Victor i sur., 2005.; Maurer i sur., 1999.; Tak i sur., 2005.; Hopman-Rock i sur., 2000.) i B (Mazzuca i sur., 1997.; Yip i sur., 2007.; Yip i sur., 2008.).

Pasivne intervencije na zglobovima kod osteoartritisa kuka i/ili koljena

Na temelju najnovijih dokaza preporučuje se korištenje kombinacije aktivnog i pasivnog pokreta za smanjenje boli i poboljšanje fizičkih funkcija u individualnim slučajevima kad postoji jaka bol i/ili jako smanjen opseg pokreta (razina 2).

Kvaliteta radova: A2 (Deyle i sur., 2000.; Fransen i sur., 2008.; Van Baar i sur., 1999.).

Pasivne intervencije na zglobovima kod osteoartritisa kuka

Primjena traksijske mobilizacije i vježbi istezanja može se koristiti za pripremu sudjelovanja u aktivnim vježbama u individualnim slučajevima kad postoji jaka bol i/ili jako smanjen opseg pokreta (razina 4).

Kvaliteta radova: D

Pasivne intervencije na zglobovima kod osteoartritisa koljena

Mobilizacije tibiofemoralnog i patelofemoralnog zgloba mogu se koristiti za pripremu sudjelovanja u aktivnim

vježbama u individualnim slučajevima kad postoji jaka bol i/ili jako smanjen opseg pokreta (razina 4).

Kvaliteta radova: A2 (Hoeksma i sur., 2004.; Hoeksma i sur., 2005.; Vaarbakken i sur., 2007.; Moss i sur., 2007.; Pollard i sur., 2008.)

Primjena masaže za osteoartritis kuka i/ili koljena

Na temelju trenutno dostupnih saznanja iz literature ne može se preporučiti korištenje masaže (razina 2).

Kvaliteta radova: A2 (Perlman i sur., 2006.)

Termoterapija i krioterapija za osteoartritis kuka i/ili koljena

Preporuka smjernica je kako se termoterapija i krioterapija mogu koristiti u pripremi pacijenata za vježbanje u individualnim slučajevima kad postoji visok mišićni tonus i/ili veliki bolovi (termoterapija) te upalna aktivnost s jakim bolovima (krioterapija) (razina 4).

Kvaliteta radova: A1 (Brosseau i sur., 2003.) i A2 (Laufer i sur., 2005.; Evcik i sur., 2007.; Seto i sur., 2008.; Ones i sur., 2006.)

Termoterapija za osteoartritis koljena

Ne preporučuje se primjena topline ukoliko je pacijentovo koljeno upaljeno (razina 4).

Kvaliteta radova: D

TENS kod osteoartritisa koljena

Na temelju trenutno dostupnih dokaza ne može se niti preporučiti niti ne preporučiti primjena TENS-a za smanjenje bolova (razina 1).

Kvaliteta radova: A1 (Osiri i sur., 2000.; Brosseau i sur., 2004., Björddal i sur., 2007.) i A2 (Ng i sur., 2003.)

TENS u kombinaciji s terapijskim vježbanjem kod osteoartritisa koljena

Može se preporučiti kombinacija korištenja TENS-a i terapijskog vježbanja kod pacijenata koji trpe jake bolove (razina 4).

Kvaliteta radova: A2 (Cetin i sur., 2008.)

Elektrostimulacija kvadricepsa

Ne može se preporučiti korištenje elektrostimulacije kvadricepsa za smanjenje bolova, osjećaja zakačenosti ili poboljšanje fizičkih funkcija (razina 2).

Kvaliteta radova: B (Durmus i sur., 2007.; Gaines i sur., 2004.; Talbot i sur., 2003.)

TENS kod osteoartritisa kuka

Ne postoji dovoljno dokaza za preporuku korištenja TENS-a kod osteoartritisa kuka (razina 3).

Kvaliteta radova: B (Cottingham i sur., 1985.)

Terapijski ultrazvuk kod osteoartritisa koljena

Ne postoji dovoljno dokaza za preporuku korištenja terapijskog ultrazvuka kod osteoartritisa koljena (razina 2).

Kvaliteta radova: A1 (Welch i sur., 2001.) i A2 (Kozanoglu i sur., 2003.; Huang i sur., 2005.; Ozgonenel i sur., 2009.)

Magnetoterapija kod osteoartritisa koljena

Ne postoji dovoljno dokaza za preporuku korištenja terapije elektromagnetskim poljem kod osteoartritisa koljena (razina 1).

Kvaliteta radova: A1 (Björddal i sur., 2007.) i A2 (Cantarini i sur., 2007.; Ay i sur., 2008.; Rattanachaiyanont i sur., 2008.)

Laser niskog intenziteta kod osteoartritisa koljena

Ne postoji dovoljno dokaza za preporuku korištenja lasera niskog intenziteta kod osteoartritisa koljena (razina 4).

Kvaliteta radova: A1 (Björddal i sur., 2007.)

Balneoterapija kod osteoartritisa koljena i/ili kuka

Ne može se niti preporučiti niti ne preporučiti korištenje balneoterapije za smanjenje bolova i poboljšanje fizičkih funkcija (razina 1).

Kvaliteta radova: A1 (Verhagen i sur., 2008.) i A2 (Cantarini i sur., 2007.; Baling i sur., 2007.)

Korištenje ortopedskih pomagala za osteoartritis koljena

Na temelju trenutno dostupnih saznanja iz literature korištenje ortoze za koljeno poboljšavaju stabilnost i smanjuju bolove te se mogu koristiti kod osteoartritisa koljena u slučaju nestabilnosti zglobova (razina 3). Korištenje uložaka za obuču s lateralnim klinom za osteoartritis medijalnog dijela koljena te uložaka za obuču s medijalnim klinom za osteoartritis lateralnog dijela koljena također se može razmotriti (razina 3).

Kvaliteta radova: A1 (Brouwer i sur., 2005.) i A2 (Barrios i sur., 2009.; Rodrigues i sur., 2008.; Toda i sur., 2008.)

Primjena funkcionalnog «tapinga» za patelofemoralni osteoartritis

Na temelju trenutno dostupnih dokaza može se preporučiti primjena funkcionalne trake na patelu za smanjenje boli u kombinaciji s vježbama za povećanje jakosti, funkcionalnim vježbama i edukacijom (razina 2).

Kvaliteta dokaza: A1 (Warden i sur., 2008.) i A2 (Quilty i sur., 2003.)

1.4. Preporuke za preoperativnu i postoperativnu fizioterapiju

Preoperativna fizioterapija prije totalne artroplastike kuka i/ili koljena

Na temelju trenutno dostupnih dokaza iz literature ne može se preporučiti provođenje preoperativne fizioterapije (razina 3), ali ona se može razmotriti u individualnim slučajevima za smanjenje težih preoperativnih funkcionalnih ograničenja (razina 4).

Kvaliteta radova: A2 (Beupre i sur., 2004.) i B (Ackerman



i sur., 2004.; Gilbey i sur., 2003.; Wang i sur., 2002.; Gocen i sur., 2004.; Rooks i sur., 2006.; Ferrara i sur., 2008.; Vukomanovic i sur., 2008.; Topp i sur., 2009.).

Preoperativna edukacija pacijenata prije totalne artroplastike kuka i/ili koljena

Nije dokazano da preoperativna edukacija pacijenata smanjuje trajanje hospitalizacije, razinu postoperativne boli, suradljivost u provođenju postoperativne terapije i incidenciju duboke venske tromboze niti povećava zadovoljstvo pacijenata, opseg pokreta i mobilnost pacijenata (razina 3). Međutim, preoperativna edukacija pacijenata o prirodi operacije i boravku u bolnici može se primijeniti u individualnim slučajevima kada su pacijenti anksiozni zbog operacije i boravka u bolnici (razina 4).

Kvaliteta radova: A1 (Johansson i sur., 2005.) i B (McDonald i sur., 2004.).

Postoperativna fizioterapija nakon totalne artroplastike kuka i/ili koljena

Preporučuje se korištenje terapijskog vježbanja nakon operacije, posebno vježbi za povećanje jakosti i funkcionalnih vježbi za poboljšanje pacijentovog fizičkog stanja (razina 2). Kvaliteta radova: A1 (Minns Lowe i sur., 2007.), A2 (Wang i sur., 2002.; Beaupre i sur., 2004.), B (Minns Lowe i sur., 2009.; Galea i sur., 2008.; Gilbey i sur., 2003.; Ferrara i sur., 2008.; Rooks i sur., 2008.).

Primjena uređaja za kontinuirani pasivni pokret (CPM) nakon totalne artroplastike koljena

Na temelju trenutno dostupnih dokaza ne može se niti preporučiti niti ne preporučiti upotreba uređaja za kontinuirani pasivni pokret.

Kvaliteta radova: A1 (Milne i sur., 2003.) i A2 (Denis i sur., 2006.; Lenssen i sur., 2008.; Bruun i sur., 2009.).

Literatura

1. Ackermann, I. N., Bennell, K. L. (2004.): Does pre-operative physiotherapy improve outcomes from lower limb joint replacement surgery? A systematic review. *Aust J Physiother* 50(1):25-31
2. Aglamis, B. i sur. (2008.): The effect of a 12-week supervised multicomponent exercise program on knee OA in Turkish women. *J Back Musculo Rehab* 2:121-8
3. Altman, R. i sur. (1986.): Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis: classification of osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum* 29:1039-49
4. Altman, R. i sur. (1991.): The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hip. *Arthritis Rheum* 34:505-14
5. Altman, R. i sur. (1995.): The classification of osteoarthritis. *J Rheumatol* 43:42-3
6. Avramidis, K. i sur. (2003.): Effectiveness of electric stimulation of the vastus medialis muscle in the rehabilitation of patients after total knee arthroplasty. *Arch Phys Med Rehabil* 84(12):1850-3
7. Ay, S., Evcik, D. (2009.): The effects of pulsed electromagnetic fields in the treatment of knee osteoarthritis: a randomized, placebo-controlled trial. *Rheumatol Int* 29(6):663-6
8. Balint, G. P. i sur. (2007.): The effect of the thermal mineral water of Nagybaracska on patients with knee joint osteoarthritis – a double blind study. *Clin Rheumatol* 26(6):890-4
9. Barrios, J. A. i sur. (2009.): Walking shoes and laterally wedged orthoses in the clinical management of medial tibiofemoral osteoarthritis: A one-year prospective controlled trial. *Knee* 16(2):136-42
10. Beaupre, L. A. i sur. (2004.): The effect of a preoperative exercise and education program on functional recovery, health related quality of life, and health service utilization following primary total knee arthroplasty. *J Rheumatol* 31(6):1166-73
11. Bertels, E. M. i sur. (2007.): Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* (4):CD005523
12. Beurskens, A. J. H. M. i sur. (1999.): Meetinstrumenten chronische pijn. Deel 1: functionele status. Maastricht: Pijn Kennis Centrum, Academisch Ziekenhuis Maastricht
13. Björkdal, J. M. i sur. (2007.): Short-term efficacy of physical interventions in osteoarthritic knee pain. A systematic review and meta-analysis of randomised placebo-controlled trials. *BMC Musculoskelet Disord* 8:51
14. Brosseau, L. i sur. (2003.): Thermotherapy for treatment of osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* (4):CD004522
15. Brosseau, L. i sur. (2004.): Efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation for osteoarthritis of the lower extremities: a meta-analysis (Brief record). *Physical Therapy Reviews* 9:213-22
16. Brouwer, R. W. i sur. (2005.): Braces and orthoses for treating osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Syst Rev* (1):CD004020
17. Bruun-Olsen, V. i sur. (2009.): Continuous passive motion as and adjunct to active exercises in early rehabilitation following total knee arthroplasty – a randomized controlled trial. *Disabil Rehabil* 31(4):277-83
18. Buszewicz, M. i sur. (2006.): Self management of arthritis in primary care: randomised controlled trial. *BMJ* 333(7574):879
19. Burton, A. K. i sur. (1995.): Psychosocial predictors of outcome in acute and subacute low back trouble. 20:722-28
20. Cantarini, L. i sur. (2007.): Therapeutic effect of spa therapy and short wave therapy in knee osteoarthritis: A randomized, single blind, controlled trial. *Rheumatol Int* 27(6):523-9
21. Cetin, N. i sur. (2008.): Comparing hot pack, short-wave diathermy, ultrasound, and TENS on isokinetic strength, pain, and functional status of women with osteoarthritic knees: a single-blind, randomized, controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil* 87(6):443-51
22. Cooper, C. i sur. (1996.): Occupational activity and the risk of hip osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 55:682
23. Cooper, C. i sur. (1998.): Individual risk factors for hip osteoarthritis: obesity, hip injury, and physical activity. *Am J Epidemiol* 147:516-22
24. Cottingham, B. i sur. (1985.): The effect of subcutaneous nerve stimulation (SCNS) on pain associated with osteoarthritis of the hip. *Pain* 22(3):243-8
25. Creamer, P. i sur. (1999.): Determinants of pain severity in knee osteoarthritis: effect of demographic and psychosocial variables using three pain measures. *J Rheumatol* 26:1785-92
26. De Bock, G. H. (1996.): Peripheral osteoarthritis family practice. *Gijdschrift Gerontol Geriatr* 27(2):67-72

27. De Bruijn, K. M. (1994.): Artrose in Nederland: ontwikkelingen in de kennis van de epidemiologie en etiologie en mogelijkheden voor preventie. Bilthoven: RIVM.
28. Dekker, J. i sur. (1992.): Pain and disability in osteoarthritis: a review of biobehavioural mechanisms. *J Behav Med* 15:189-214
29. Dekker, J. i sur. (1993.): Exercise therapy in patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis: a review. *Adv Behav Res Ther* 15:211-38
30. Denis, M. i sur. (2006.): Effectiveness of continuous passive motion and conventional physical therapy after total knee arthroplasty: a randomized clinical trial. *Phys Ther* 86(2):174-85
31. Devos-Comby, L. i sur. (2006.): Do exercise and self-management interventions benefit patients with osteoarthritis of the knee? A metaanalytic review. *J Rheumatol.* 33(4):744-56
32. Deyle, G. D. i sur. (2000.): Effectiveness of manual physical therapy and exercise in osteoarthritis of the knee. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 132(3):173-81
33. Deyle, G. D. i sur. (2005.): Physical therapy treatment effectiveness for osteoarthritis of the knee: a randomized comparison of supervised clinical exercise and manual therapy procedures versus a home exercise program. *Phys Ther* 85(12):1301-17
34. Diracoglu, D. i sur. (2005.): Effects of kinaesthesia and balance exercises in knee osteoarthritis. *J Clin Rheumatol* 11(6):303-10
35. Doi, T. i sur. (2008.): Effect of home exercise of quadriceps on knee osteoarthritis compared with nonsteroidal antiinflammatory drugs: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil* 87(4):258-69
36. Durmus, D. i sur. (2007.): Effects of quadriceps electrical stimulation program on clinical parameters in the patients with knee osteoarthritis. *Clin Rheumatol* 26(5):674-8
37. Evick, D. (2007.): The efficacy of balneotherapy and mud-pack therapy in patients with knee osteoarthritis. *Joint Bone Spine* 74(1):60-5
38. Felson, D. T. i sur. (1988.): Obesity and knee osteoarthritis: the Framingham study. *Ann Intern Med* 109:18-24
39. Fransen, M. i sur. (2003.): Exercise for osteoarthritis of the hip or knee. *Cochrane Database Syst Rev* (3):CD004286
40. Fransen, M. i sur. (2007.): Physical activity for osteoarthritis management: a randomized controlled clinical trial evaluation hydrotherapy or Tai Chi classes. *Arthritis Rheum* 57(3):407-14
41. Fransen, M., McConnel, S (2008.): Exercise for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Syst Rev* (4):CD004376
42. Gaines, J. M. i sur. (2004.): The effect of neuromuscular electrical stimulation on arthritis knee pain in older adults with osteoarthritis of the knee. *Appl Nurs Res* 17(3):201-6
43. Galea, M. P. i sur. (2008.): A targeted home- and center-based exercise program for people after total hip replacement: A randomized clinical trial. *Arch Phys Med Rehabil.* (8):1442-7
44. Gilbey, H. J. i sur. (2003.): Perioperative exercise improves function following total hip arthroplasty: A randomized controlled trial. *Journal of Musculoskeletal Research* 7:111-23
45. Gocen, Z. i sur. (2004.): The effect of preoperative physiotherapy and education on the outcome of total hip replacement: a prospective randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 18(4):353-8
46. Gremaux, V. i sur. (2008.): Low-frequency electric muscle stimulation combined with physical therapy after total hip arthroplasty for hip osteoarthritis in elderly patients: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 89(12):2265-73
47. Hendriks, H. J. M. i sur. (2000.): Development and implementation of national practice guidelines: A prospect for continuous quality improvement in physiotherapy. Introduction to the method of guideline development. *Physiotherapy* 86:535-47
48. Hernandez-Molina, G. i sur. (2008.): Effect of therapeutic exercise for hip osteoarthritis pain: results of a meta-analysis. *Arthritis Rheum* 59(9):1221-8
49. Heuts, P. H. i sur (2005.): Self-management in osteoarthritis of hip or knee: a randomized clinical trial in a primary healthcare setting. *J Rheumatol* 32(3):543-9
50. Hinman, R. S. i sur. (2007.): Aquatic physical therapy for hip and knee osteoarthritis: results of a single-blind randomized controlled trial. *Phys Ther* 87(1):32-43
51. Hochberg, M. C. Epidemiologic considerations in the primary prevention of osteoarthritis. *J Rheumatol* 18:1438-40
52. Hochberg, M. C. i sur. (1995.): Guidelines for the medical management of osteoarthritis: Part II. *Arthritis Rheum* 38:1541-6
53. Hochberg, M. C. i sur. (1995.): Guidelines for the medical management of osteoarthritis. *Arthritis Rheum* 38:1535-40
54. Hochberg, M. C. (1996.): Prognosis of osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 55:685-8
55. Hoeksma, H. L. i sur. (2004.): Comparison of manual therapy and exercise therapy in osteoarthritis of the hip: a randomized clinical trial. *Arthritis Rheum.* 51(5):722-9
56. Hoeksma, H. L. i sur. (2005.): Manual therapy in osteoarthritis of the hip: outcome in subgroups of patients. *Rheumatology (Oxford)* 44(4):461-4
57. Hopman-Rock, M. i sur. (1997.): Differences in health status of older adults with pain in the hip or knee only and with additional conditions. *J Rheumatol* 26:1785-92
58. Hopman-Rock, M. i sur. (1997.): Quality of life in elderly subjects with pain in the hip or knee. *Qual Life Res* 6:67-76
59. Hopman-Rock, M., Westhoff, M. H. (2000.): The effects of a health educational and exercise program for older adults with osteoarthritis for the hip or knee. *J. Rheumatol* 27(8):1947-54
60. Hoving, J. L., van der Heijden, G. J. M. G. (1997.): Fysiotherapie bij heupklachten: systematische review van klinisch effectonderzoek. *Ned T Fysiother* 107:2-7
61. Huang, M. H. i sur. (2005.): Use of ultrasound to increase effectiveness of isokinetic exercise for knee osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil* 86(8):1545-51
62. Jamtvedt, G. i sur. (2008.): Physical Therapy interventions for patients with osteoarthritis of the knee: an overview of systematic reviews. *Phys Ther* 88(1):123-36
63. Jan, M. H. i sur. (2008.): Efficacy of a target-matching foot-stepping exercise on proprioception and function in patients with knee osteoarthritis. *J Orthop sports Phys Ther* 38(1):19-25
64. Jan, M. H. i sur. (2008.): Investigation of clinical effects of high- and low-resistance training for patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Phys Ther* 88(4):427-36
65. Jensen, M. P. i sur. (1992.): Self-report scales and procedures for assessing pain in adults. U: Turk, D. C., Melzack, R. (Ed.). Test and measures in the social sciences. New York: The Guilford Press 135-51
66. Johansson, K. i sur. (2005.): Preoperative education for orthopaedic patients: systematic review. *J Adv Nurs* 50(2):212-23
67. Kozanoglu, E. i sur. (2003.): Short term efficacy of ibuprofen phonophoresis versus continuous ultrasound therapy in knee osteoarthritis. *Swiss Med Wkly* 133(23-24):333-8
68. Lamberts, H. (1994.): In het huis van de huisarts. Verslag van het Transitieproject. Lelystad: Meditekst
69. Laufer, Y. i sur. (2005.): Effect of pulsed short-wave diathermy on pain and function of subjects with osteoarthritis of the knee: a placebo-controlled double-blind clinical trial. *Clin Rehabil* 19(3):255-63
70. Lawrence, R. C. i sur. (1990.): Arthritis. U: Cononi-Huntley, J. C. i sur. (Ed.): Health status and well-being of the elderly. National Health and Nutrition Examination Survey – I. Epidemiologic Follow-up Study. Oxford: Oxford University Press 136-51
71. Ledingham, J. i sur. (1993.): Radiographic progression of hipster referred osteoarthritis of the hip. *Ann Rheum Dis* 52:263-7
72. Lequesne, M. G. i sur. (1987.): Indexes of severity for osteoarthritis of the hip and knee. *Scand J Rheumatol* 65:85-9



73. Lequesne, M. G., Samson, M. (1991.): Indices of severity in osteoarthritis for weight-bearing joints. *J Rheumatol* 18:16-8
74. Lequesne, M. G. (1997.): The algofunctional indices for hip and knee. *J Rheumatol* 24:779-81
75. Lenssen, T. A. i sur. (2008.): Effectiveness of prolonged use of continuous passive motion (CPM) as an adjunct to physiotherapy, after total knee arthroplasty. *BMC Musculoskelet Disord* 9:60
76. Lim, B. W. i sur., (2008.): Does knee malalignment mediate the effects of quadriceps strengthening on knee adduction moment, pain, and function in medial knee osteoarthritis? A randomized controlled trial. *Arthritis Rheum* 59(7):943-51
77. Lund, H. i sur. (2008.): A randomized controlled trial of aquatic and land-based exercise in patients with knee osteoarthritis. *J Rehabil Med* 40(2):137-44
78. Mangione, K. K. i sur. (1999.): The effects of high-intensity and low-intensity cycle ergometry in older adults with knee osteoarthritis. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 54(4):M184-90
79. Maurer, B. T. i sur. (1999.): Osteoarthritis of the knee: isokinetic quadriceps exercise versus and educational intervention. *Arch Phys Med Rehabil* 80(10):1293-9
80. Mazza, S. A. i sur. (1997.): Effects of self-care education on the health status of inner-city patients with osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum* 40(8):1466-74
81. McCarthy, C. J. i sur. (2004.): Supplementing a home exercise programme with a class-based exercise programme is more effective than home exercise alone in the treatment of knee osteoarthritis. *Rheumatology (Oxford)* 43(7):880-6
82. McDonald, S. i sur. (2004.): Pre-operative education for hip or knee replacement. *Cochrane Database Syst Rev* (1):CD003526
83. Milne, S. i sur. (2003.): Continuous passive motion following total knee arthroplasty. *Cochrane Database Syst Rev* (2):CD004260
84. Minns Lowe, C. J. i sur. (2007.): Effectiveness of physiotherapy exercise after knee arthroplasty for osteoarthritis: Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 335(7624):812-5
85. Minns Lowe, C. J. i sur. (2009.): Effectiveness of physiotherapy exercise following hip arthroplasty for osteoarthritis: a systematic review of clinical trials. *BMC Musculoskeletal Disord* 10(1):98
86. Moe, R. H. i sur. (2007.): Effectiveness of nonpharmacological and nonsurgical interventions for hip osteoarthritis: an umbrella review of high-quality systematic reviews. *Phys Ther* 87(12):1716-27
87. Moskowitz, R. W. i sur. (1992.): Osteoarthritis: symptoms and signs. U: Moskowitz, R. W. i sur. (Ed.). *Osteoarthritis. Diagnosis and medical/surgical management*. Philadelphia: WB Saunders Company 255-61
88. Moss, P. i sur. (2007.): The initial effects of knee joint mobilization on osteoarthritis hyperalgesia. *Man Ther* 12(2):109-18
89. Ng, M. M. i sur. (2003.): The effects of electro-acupuncture and transcutaneous electrical nerve stimulation on patients with painful osteoarthritic knee: a randomized controlled trial with follow-up evaluation. *J Altern Complement Med* 9(5):641-9
90. Ones, K. i sur. (2006.): The effects of heat on osteoarthritis of the knee. *Pain Clinic* 18:6z7-75
91. Osiri, M. i sur. (2000.): Transcutaneous electrical nerve stimulation for knee osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* (4):CD002823
92. Ozgonenel, L. i sur. (2009.): A double-blind trial of clinical effects of therapeutic ultrasound in knee osteoarthritis. *Ultrasound Med Biol* 35(1):44-9
93. Panush, R. S., Inzinna, J. D. (1994.): Recreational activities and degenerative joint disease. *Sports Med* 17:1-5
94. Perlman, A. I. i sur. (2006.): Massage therapy for osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 166(22):2533-8
95. Peter, W. F. H. i sur. (2010.): KNGF Guideline for Physical Therapy in patients with Osteoarthritis of the hip and knee. *Dutch J of Phys Ther Suppl Vol* 120(1)
96. Pincus, T. i sur. (1989.): Substantial work disability and earning losses in individuals less than 65 with osteoarthritis: comparisons with rheumatoid arthritis. *J Clin Epidemiol* 42:449-57
97. Pisters, M. F. i sur. (2007.): Long-term effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review. *Arthritis Rheum* 57(7):1245-53
98. Pollard, H. i sur. (2008.): The effect of a manual therapy knee protocol on osteoarthritic knee pain: a randomised controlled trial. *JCCA J Can Chiropr Assoc* 52(4):229-42
99. Quilty, B. i sur. (2003.): Physiotherapy, including quadriceps exercises and patellar taping, for knee osteoarthritis with predominant patello-femoral joint involvement: randomized controlled trial. *J Rheumatol* 30(6):1311-7
100. Rattanachaiyanont, M., Kuptniratsaikul, V. (2008.): No additional benefit of shortwave diathermy over exercise program for knee osteoarthritis in peri-/post-menopausal women: and equivalence trial. *Osteoarthritis Cartilage* 16(7):823-8
101. Rodrigues, P. T. i sur. (2008.): Effectiveness of medial-wedge insole treatment for valgus knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum* 59(5):603-8
102. Rooks, d. S. i sur. (2006.): Effect of pre-operative physiotherapy in patients with end-stage osteoarthritis undergoing hip arthroplasty. *Clin Rehabil* 22(10-11):977-86
103. Schouten, J. S. A. G., van der Linden, S. J. (1997.): *Artrose van heup en knie*. U: Van der Meer, J., Schouten, J. S. A. G. (Ed.). *Volksgezondheid Toekomstverkenning 1997: effecten van zorg*. Maarssen: Elsevier/De Tijdstroom.
104. Scot, D. L. (1993.): Guidelines for the diagnosis, investigation and management of osteoarthritis of the hip and knee. *J R Coll Physicians Lond* 27:391-6
105. Seto, H. i sur. (2008.): Effect of heat- and steam-generating sheet on daily activities of living in patients with osteoarthritis of the knee: randomized prospective study. *J Orthop Sci* 13(3):187-91
106. Silva, L. E. i sur. (2008.): Hydrotherapy versus conventional land-based exercise for the management of patients with osteoarthritis of the knee: a randomized clinical trial. *Phys Ther* 88(1):12-21
107. Spector, T. D. i sur. (1994.): Incidence and progression of osteoarthritis in women with unilateral knee disease in the general population: the effect of obesity. *Ann Rheum Dis* 53:565-8
108. Spector, T. D. i sur. (1996.): Risk of osteoarthritis associated with long-term weight-bearing sports. *Arthritis Rheum* 39:988-95
109. Tak, E. i sur. (1999.): *Omgaan met artrose van de knie en/of heup*. Leiden: TNO
110. Tak, E. i sur. (2005.): The Effects of an Exercise Program for Older Adults with Osteoarthritis of the Hip. *J Rheumatol* 32:1106-13
111. Talbot, L. A. i sur. (2003.): A home-based protocol of electrical muscle stimulation for quadriceps muscle strength in older adults with osteoarthritis of the knee. *J Rheumatol* 30(7):1571-8
112. Tsae-Jyy Wang i sur. (2006.): Effects of aquatic exercise on flexibility, strength and aerobic fitness in adults with osteoarthritis of the hip and knee. *J Adv Nurs* 57(2):141-52
113. Toda, Y., Tsukimura, N. (2008.): Influence of concomitant heeled footwear when wearing lateral wedged insole for medial compartment osteoarthritis of the knee. *Osteoarthritis Cartilage* 16(2):244-53
114. Topp, R. i sur. (2009.): The effect of rehabilitation exercise on strength and functioning after total knee arthroplasty. *PM R* 1(8):729-35

115. Vaarbakken, K., Ljunggren, A. E. (2007.): Superior effect of forceful compared with standard traction mobilizations in hip disability? *Adv Physiother* 9(3):117-28
116. van Baar, M. E. i sur. (1998.): Pain and disability in patients with osteoarthritis of hip or knee: the relationship with articular, kinesiological and psychological characteristics. *J Rheumatol* 25:125-33
117. van Baar, M. E. i sur. (1999.): Effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review of randomized clinical trials. *Arthritis Rheum* 42(7):1361-9
118. Veenhof, C. i sur. (2006.): Effectiveness of behavioral graded activity in patients with osteoarthritis of the hip nad/or knee: A randomized clinical trial. *Arthritis Rheum* 55(6):925-34
119. Veenhof, C. i sur. (2007.): Which patients with osteoarthritis of hip and/or knee benefit most from behavioral graded activity? *Int J Behav Med* 14(2):86-91
120. Verhagen, A. i sur. (2008.): Balneotherapy for osteoarthritis. *A Cochrane Review. J Rheumatol.* 35(6):1118-23
121. Vingård, E. i sur. (1991.): Occupation and osteoarthritis of the hip and knee: a register-based cohort study. *Int J Epidemiol* 20:1025-31
122. Vingård, E. (1996.): Osteoarthritis of the knee and physical load from occupation. *Ann Rheum Dis* 5:677-84
123. Vingård, E. i sur. (1998.): Osteoarthritis of the hip in women and its relationship to physical load from sports activities. *Am J sports Med* 26:78-82
124. Victor, C. R. i sur. (2005.): Lack of benefit of a primary care-based nurse-led education programme for people with osteoarthritis of the knee. *Clin Rheumatol.* 24(4):358-64
125. Vlaeyen, J. W. S. i sur. (1995.): Fear of movement: (re) injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain* 62(3):363-72
126. Vogels, E. M. i sur. (2001.): Clinical practice guidelines for physical therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. Amersfoort: KNGF
127. Vukomanovic, A. i sur. (2008.): The effect of short-term preoperative physical therapy and education on early functional recovery of patients younger than 70 undergoing total hip arthroplasty. *Vojnosanit Pregl* 65(4):291-7
128. Wang, A. W. i sur. (2002.): Perioperative exercise programs improve early return of ambulatory function after total hip arthroplasty: a randomized, controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 81(11):801-6
129. Warden, S. J. i sur. (2008.): Patellar taping and bracing for the treatment of chronic knee pain: a systematic review and meta-analysis. *Arthritis Rheum.* 59(1):73-83
130. Welch, V. i sur. (2001.): Therapeutic ultrasound for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Syst Rev* (3):CD003132
131. Wetzels, R. i sur. (2008.): Family practice nurses supporting self-management in older patients with mild osteoarthritis: a randomized trial. *BMC Fam Pract* 9:7
132. Yip, Y. B. i sur. (2008.): A 1-year follow-up of an experimental study of a self-management arthritis programme with an added exercise component of clients with osteoarthritis of the knee. *Psychol Health Med* 13(4):402-14



Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod reumatoidnog artritisa

1. Uvod

1.1. Definiranje problema

Ove kliničke smjernice opisuju dijagnostičke i terapijske procese fizioterapije za pacijente sa reumatoidnim artritisom (RA). Smjernice se odnose isključivo na RA, a ne i na druge reumatske bolesti kao što su lupus, sklerodermija, osteoartritis, ankilozantni spondilitis, psorijatični artritis i juvenilni idiopatski artritis, JIA; (uključujući i JIA kod odraslih). Osobe sa RA također mogu imati druge akutne ili kronične poremećaje (komorbiditete). Takvi poremećaji mogu biti povezani sa njihovom bolešću, kao što je u slučaju ekstraartikularnih manifestacija (EAM), ili sa tretmanom, ili u potpunosti ne trebaju biti povezani sa RA. Dok su relevantni komorbiditeti opisani u ovim smjernicama, o njima se posebno ne raspravlja u opisu dijagnostičkog i terapijskog procesa.

1.2. Korisnici kliničkih smjernica

Smjernice su namijenjene fizioterapeutima koji tretiraju pacijente sa reumatoidnim artritisom u interdiscipliniranom i multidiscipliniranom pristupu. Kako bi se postigli učinkoviti ishodi kod pacijenta sa RA od fizioterapeuta se očekuje posjedovanje specifičnih znanja i vještina (koje se postiže bilo kroz temeljno obrazovanje, kliničko iskustvo tijekom rada ili kroz programe trajnog usavršavanja fizioterapeuta). Cilj ovih smjernica o RA je opskrbiti fizioterapeute specifičnim znanjima o prirodnom tijeku RA (uključujući povezane patofiziološke procese), posljedice RA općenito, posljedice RA koje se mogu izmijeniti fizikalnom terapijom i informacije o dijagnostičkom i terapijskom procesu, uključujući najrelevantniju znanstvenu literaturu.

1.3. Što je reumatoidni artritis?

1.3.1. Uvod

Reumatoidni artritis je kronični, sistemni poremećaj nepoznatog uzroka, uglavnom lokaliziran na perifernim zglobovima. Strukture oko zgloba kao što su tetivne ovojnice i burze također su zahvaćene. Rijetko uzrokuje probleme na kralješnici (uglavnom na vratnoj, rijetko na prsnoj i slabinskoj kralješnici). Budući da je RA sistemna bolest mogu biti zahvaćeni i različiti organi kao što su koža, srce i pluća.

Pacijenti također mogu imati opće simptome – povišenu temperaturu, malaksalost i gubitak tjelesne mase.

1.3.2. Epidemiologija

Reumatoidni artritis pojavljuje se svugdje u svijetu. Dva do tri puta je češći u žena nego u muškaraca. Može nastati u bilo kojoj dobi, ali najučestalija pojavnost je u dobi između 40 – 60 godine.

Prevalencija RA ima raspon od 0.3 do 1.5 posto. Učestalost (broj novih slučajeva RA) u svijetu se procjenjuje od 0.3 do 1.8/1000/godišnje. U pogledu trenutnih demografskih trendova, očekuje se da će se apsolutni broj osoba sa RA na području Europe povećati za 27.1 posto između 2000 i 2020. godine. Svake godine između 25 i 40 posto pacijenata sa RA koji se tretiraju od strane specijaliste se upućuju fizioterapeutu. U Hrvatskoj trenutno nema epidemioloških podataka o RA.

1.3.3. Patofiziologija

Reumatoidni artritis je karakteriziran upalom sinovijalnog tkiva. Sinovijalna membrana prekriva dio zgloba koji nije prekriven hrskavicom i njeguje avaskularne strukture, a ustrojena je od vezivna ili adipozna tkiva, ali kod pacijenta s RA postaje tvrđa i upaljena. Upaljeno sinovijalno tkivo može izaći na površinu i tada se naziva panus. To upaljeno tkivo uzrokuje lokalno oštećenje hrskavice i kosti, eventualno može ići prema eroziji kosti. Enzimi koji se pojavljuju uslijed upale uzrokuju difuznu degradaciju hrskavice uzrokujući nazubljeni intraartikularni prostor, odnosno stanjenje hrskavice. RA je općenito imunološka bolest nepoznatog uzroka. Pretpostavlja se da su uključene neprikladne imunološke reakcije (od makrofaga, limfocita – T i B, plazma stanice, neutrofili) prema još nepoznatom antigenu kombinirane sa specifičnim genetskim izgledom.

1.3.4. Čimbenici rizika

Čimbenici rizika uključuju određene genetske čimbenike (kao što je HLA-DR4 i HLA DRB-1) i prisutnost antitijela kao što su reumatoidni faktori i anti-CCP antitijela.

Glavni čimbenici koji predviđaju ozbiljniji tijek RA su prisutnost reumatoidnih faktora i anti-CCP tijela u ranim fazama bolesti, i ozbiljnost u prezentiranju bolesti (visoka aktivnost bolesti i radiografske abnormalnosti). Ostaje nejasno pridonosi li ovome genetika. Još jedan važan faktor koji određuje tijek RA i njegovih posljedica je njegov medicinski tretman.

1.3.5. Opće kliničke značajke

Najvidljivija značajka reumatoidnog artritisa je zahvaćenost zglobova. Obično započinje sa kroničnom, simetričnom upalom zglobova šaka i stopala, a napose MTP zglobova, zapešća, PIP zglobova i MCP zglobova. U početnoj fazi bolesti nije toliko česta pojava upale na drugim zglobovima kao što su laktovi, ramena, koljena, kukovi i gležnjevi. Atipični početak RA uključuje upalu jednog ili nekoliko velikih zglobova gdje su popraćeni vrućicom. Upalni proces može zahvatiti zglobove vratne kralježnice i temporomandibularni zglob. Upala sinovije uzrokuje bol i oteklinu, a time smanjenu pokretljivost zahvaćenog zgloba. Bolest također karakteriziraju simptomi kao što su jutarnja zaočerenost, umor i ponekad povišena tjelesna temperatura. Oko 90 posto pacijenata sa RA sa stalnim upalama zglobova s vremenom pate od konstantnih oštećenja, ne samo hrskavice i kosti, već i okolnih tetiva i ligamenata te artikularne kapsule. Ovo može dovesti do deformacija i/ili nestabilnosti zglobova. Poremećaji unutarnjih organa mogu se javiti u isto vrijeme kada i upala zglobova ili u kasnijoj fazi, najčešće u vidu perikarditisa i pleuritisa (sa kliničkim manifestacijama kao što su bol u prsima, kašljanje, visoka temperatura i umor). Reumatoidni čvorčići mogu se pojaviti na koži, ali i na plućima i srcu. U nekim slučajevima može doći do upale manjih krvnih žila (vasculitis), što, ovisno o njihovoj lokaciji i opsegu, može dovesti do raznih problema, kao što su disfunkcija bubrega, neuropatije i kožni čirevi.

Općenite posljedice

Bol, jutarnja zaočerenost i umor

Tri najčešća simptoma RA su bol u zglobovima, jutarnja zaočerenost i umor. Bol u zglobovima obično se odnosi na lokalnu upalnu aktivnost, propadanje tkiva ili kombinaciju tih stanja. Jutarnja zaočerenost, koja se definira kao opća ukočenost ujutro ili nakon što je pacijent proveo puno vremena sjedeći u istom položaju, je zajednički simptom svih pacijenata sa RA. Najmanje tri četvrtine pacijenata se žali na umor i ovaj simptom bi im mogao zadavati više problema od same boli.

Smanjena mišićna snaga, mišićna izdržljivost i aerobni kapacitet.

U usporedbi sa zdravim osobama, pacijenti sa RA imaju smanjenu mišićnu snagu, mišićnu izdržljivost i aerobni kapacitet koji mogu biti uzrokovani smanjenom mišićnom aktivnošću zbog boli, ukočenosti, umora, dugotrajnog uzimanja kortikosteroida ili problemima sa srcem i plućima.

Specifične lokalne posljedice

Gornji ekstremiteti

RA se može manifestirati na šakama i zapešćima kao i na laktovima i ramenima. Bol, oteklina i funkcijska nemoćnost pojavljuju se zbog upalne aktivnosti i/ili propa-

danja zgloba ili parazglobnih struktura (kapsule, ligamenata, tetivnih ovojnica i burze). Oko 80% pacijenata sa RA žali se na probleme sa zapešćem i malim zglobovima šake. Slabljenje kapsule i ligamenata zbog upale može uzrokovati karakteristične deformacije prstiju – luksacije ili subluksacije i ulnarnu devijaciju MCP zglobova. Karakteristični deformiteti prstiju u sagitalnoj ravnini nazivaju se deformiteti labuđeg vrata, karakterizirani su kombinacijom hiperekstenzije PIP zglobova i fleksijom DIP zglobova, i Boutonniere deformitet karakteriziran fleksijom PIP zglobova i ekstenzijom DIP zglobova. Karakteristični deformitet ručnog zgloba je ulnarna devijacija. Druga oštećenja su upale tetiva i tetivnih ovojnica (tenosinovitis). Dugotrajni tenosinovitis može uzrokovati rupturu tetive. Oteklina zbog tenosinovitisa jedne ili više tetiva u karpalnom kanalu može voditi prema sindromu karpalnog kanala sa kompresijom n. medianusa uzrokujući bol, parestezije (u I,II,III prstu) te gubitak mišićne snage u području tenara. Rupture ekstenzornih tetiva su učestalije i to osobito IV i V prsta i m. extensor pollicis longus.

Oko 20% pacijenata sa RA ima problema sa laktovima i to artritis zgloba lakta i/ili burzitis olecrani. Sinovitis lakta može voditi prema kompresiji n. ulnaris što uzrokuje parestezije i gubitak snage u ruci (ulnaropatija). Više od polovice pacijenata sa RA razviju probleme sa ramenom koji mogu biti uzrokovani upalom ili oštećenjem glenohumeralnog zgloba, burzitisom, tendinitisom ili rupturom rotatorne manžete.

Donji ekstremiteti

RA se može manifestirati na stopalima, gležnjevima, koljenima i kukovima, a 80 do 90% pacijenata sa RA pate od bolova u stopalima. MTP zglobovi mogu se subluksirati i uzrokovati čekićaste prste, česta je pojava i halux valgusa (lateralna devijacija 1. MTP zgloba). Subluksacija MTP zglobova povećava pritisak ispod prednjeg dijela stopala uzrokujući bol. Upala i deformiteti stopala uzrokuju bol i funkcionalnu oneposobljenost, osobito abnormalni pokret peta-prsti pri hodu. Upala gležnja dovodi do smanjene plantarne i dorzalne fleksije.

Problemi sa koljenom uključuju bol, oteklinu i smanjenje gibljivosti (osobito fleksije, ali i ekstenzije), slabljenje kolateralnih ligamenata, atrofiju m. quadricepsa ili posteriornu hernijaciju zglobne kapsule (Bakerova cista).

Problemi sa kukom uključuju bol u preponi i stražnjici, bolove u donjem dijelu kralježnice dok pacijent stoji ili dok prenaša težiste na kuk i bol u velikom trohanteru.

Temporomandibularni zglob

Temporomandibularni zglob je relativno često upaljen. Takvi pacijenti često imaju bilateralnu bol, osjetljivost i oteklinu oko zgloba i smanjenu gibljivost. Posljedica toga je problem sa otvaranjem ustiju i žvakanjem hrane.



Tablica 1. Kriteriji klasifikacije za RA prema American College of Rheumatology (ACR). RA se dijagnosticira ako pacijent zadovoljava najmanje 4 od 7 kriterija, s tim da se kriteriji od 1 do 4 zadovolje u razdoblju od najmanje 6 tjedana

Kriterij	Definicija
1. jutarnja ukočenost	ukočenost zglobova koja ne nestaje unutar jednog sata
2. artritis u 3 ili više zglobova	oteklina ili edem koje identificira liječnik
3. artritis u zglobovima šake	oteklina u zapešću, MCP i PIP zglobovima
4. simetrični artritis	upala zglobova na obje strane tijela
5. čvorići	subkutani čvorići identificirani od liječnika
6. reumatoidni faktori	prisutnost antitijela IgG u serumu
7. RTG promjene	prisutnost erozija na RTG snimkama na šakama i zapešćima

Vratna kralješnica

Problemi sa vratnom kralješnicom prisutni su u oko 80 – 90 % pacijenata s RA i mogu voditi prema nestabilnosti između kralješaka zbog slabljenja i oštećenja sveza. Najčešća nestabilnost je ona između prvog i drugog kralješka. Nestabilnost može biti horizontalna, vertikalna ili lateralna ili imati oblik abnormalne rotacije. Može biti asimptomatska, ali može i uzrokovati bol i neurološke simptome. Bol je često karakteristična (sijevajuća bol prema naprijed od stražnje strane glave; preko glave i do stražnjeg dijela vrata). Neurološki simptomi su uzrokovani kompresijom spinalnog kanala, živčanih završetaka i/ili kranijalnih živaca. Rani simptomi uključuju parestezije u šaci dok ozbiljniji simptomi uljučuju motorne deficite. Stalna upala može uzrokovati erozije cervikalnih kralješaka osobito u atlanto-okcipitalnom zglobo (vertikalna ili horizontalna nestabilnost) i u atlanto-aksijalnom zglobo (horizontalna nestabilnost).

Izvanzglobne manifestacije

Reumatoidni čvorići

Reumatoidni čvorići su benigni čvorići različite veličine i mogu se pojaviti na mnogim mjestima na tijelu. Često se razviju subkutano na mjestu gdje je kost blizu površine, npr. na ekstenzornoj strani podlaktice, na prstima, oko Ahilove tetive, ispod stopala, ali i na uhu, srcu i plućima. Ponekad čvorići mogu biti uzrokovani upotrebom methotrexata.

1.3.6. Tijek bolesti

Tijek RA se uvelike razlikuje od pacijenta do pacijenta. Bolest može teći sporo kroz duže vrijeme i može biti dugotrajno upalna. Prolongirani tijek bolesti sa stalnom aktivnom upalom općenito vodi do ozbiljnih oštećenja tkiva, rezultirajući ozbiljnim ograničenjima u aktivnostima i ograničenom društvenom sudjelovanju, dok kraći i blaži tijek dovodi do manje problema sa aktivnostima i

sudjelovanjem. Tijek bolesti može biti takav da uzrokuje potpunu eroziju zglobova i najčešće se liječi operativnim putem, a kod nekih pacijenata koji dobro reagiraju na terapiju javlja se usporen tijek bolesti sa remisijama.

Medicinska dijagnostika

Dijagnoza RA se uspostavlja na temelju anamneze i kliničkog pregleda, dopunjenih laboratorijskim nalazima i RTG snimkama a pacijent mora imati najmanje 4 od 7 kriterija za dijagnozu koje je donijela American College of Rheumatology (ACR) s tim da prva 4 kriterija moraju biti prisutna najmanje 6 tjedana. Dijagnozu RA uvijek mora postaviti reumatolog na temelju kliničkih pokazatelja, ali i uz pomoć kriterija.

Laboratorijske pretrage

Oko 80 – 90% pacijenata sa RA pokazuje akutni odgovor (kao što je dokazano prisutnošću akutnih upalnih proteina), karakteriziran povišenim C reaktivnim proteinom, povišenom sedimentacijom, trombocitima i anemijom. Odsutnost takvog akutnog odgovora, međutim, ne isključuje dijagnozu RA. Faktori RA su pronađeni u oko 80 posto pacijenata s RA, premda oni nisu specifični za ovaj poremećaj i također su pronađeni kod oko 5 posto zdravih vršnjaka. Identificirana su tri različita tipa reumatoidnih faktora: IgA, IgG i IgM, od kojih je IgM najčešći tip. Antitijela protiv citrullinated proteina (ciklički citrullinated peptidi ili CCP) se gotovo isključivo pronalaze kod pacijenata sa RA i mogu se otkriti anti-CCP testom. Laboratorijski testovi sinovijalne tekućine tkiva se većinom koriste kako bi se isključilo ostale poremećaje, kao što su giht ili septični artritis. Premda sinovijalna tekućina pacijenata s RA sadrži velik broj leukocita, ovo nije specifična karakteristika RA, budući da se također pronalazi kod gihta i ostalih poremećaja.

RTG

Da bi evaluirali pacijentov status fizioterapeuti trebaju biti upoznati sa bilo kakvom RTG abnormalnosti (u većini slučajeva već je napravljen RTG, MR ili ultrazvučni pregled, a fizioterapeut može dobiti rezultate od specijaliste). Radiografija se koristi za utvrđivanje abnormalnosti kostiju i hrskavice. Ukoliko se pronađu bilo kakve abnormalnosti, fizioterapeut bi iste trebao uzeti u obzir tijekom dijagnostičkog i terapijskog procesa. Karakteristične radiografske abnormalnosti uključuju periartikularnu dekalifikaciju, gubitak hrskavice (sužavajući intra-artikularni prostor) i erozije kostiju. Prve abnormalnosti se često vide u manjim zglobovima ruku (MCP zglobovi) i stopalu (MTP stopalo). Međutim, odsutnost radiografskih abnormalnosti ne isključuje dijagnozu RA. Ultrazvučna i magnetska rezonanca (MRI) može otkriti znakove upale u zglobovima (hidrops i kapsularni edem) i periartikularnim strukturama.

1.3.7. Posljedice reumatoidnog artritisa

Ovisno o različitosti i broju zahvaćenih zglobova, posljedice RA mogu značajno utjecati na aktivnosti dnevnog života. Mogući zdravstveni problemi kao posljedica RA mogu se opisati koristeći International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), kojeg je objavila WHO, a u Hrvatskoj je istovjetni prijevod publikacije pod nazivom Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, onesposobljenosti i zdravlja (u daljnjem tekstu MKF). Ova klasifikacija razlikuje posljedice koje se odnose na „tjelesne funkcije“, „tjelesne strukture“, „aktivnosti i sudjelovanje“. Uz navedeno, to uključuje i „čimbenike okoline“ i „osobne čimbenike“ za procjenu posljedica bolesti. MKF se primjenjuje od prije nekoliko godina kako bi se utvrdila glavna oštećenja i ograničenja u ovom području povezana s bolešću (osim osobnih čimbenika) kod pacijenata s RA, na temelju istraživanja literature i izvješćima pacijenata i pružatelja skrbi. Oštećenja i ograničenja o kojima se najčešće izvješćivalo su uključena u MKF Core Set za RA⁴. Na primjer, mnogi pacijenti sa RA izvještavaju o „pogoršanom fizičkom stanju“ što je prilagođeno MKF pojmovima kao „oštećena tolerancija na vježbu“ (b₄55). Ova „MKF glavna skupina za RA“, nadopunjena osobnim čimbenicima je korištena za odabir onih posljedica RA koje su relevantne fizioterapeutima. Popis relevantnih posljedica RA u ovoj smjernici počinje sa ograničenjima u aktivnostima i sudjelovanju, zatim slijede poteškoće sa tjelesnim strukturama i funkcijama i na kraju osobni čimbenici i čimbenici okoline. Ovaj poredak je tako izabran jer članovi ove Grupe za razvoj smjernica smatraju da je glavni cilj tretmana pacijenata sa RA poboljšanje i očuvanje svakodnevnih aktivnosti. Ovo podrazumijeva da bi se fizioterapeut, prije svega, trebao usredotočiti na ograničenja u aktivnostima i zapreke u sudjelovanju, premda se problemi tjelesne funkcije i faktori okoline nikad ne bi smjeli ignorirati.

Aktivnosti i sudjelovanje

Fizioterapeut treba procijeniti da li pacijent ima bilo kakva ograničenja u aktivnostima svakodnevnog života i sudjelovanja, identificirati oštećenja na razini tjelesnih funkcija i struktura i evaluirati da li su ti problemi povezani sa pacijentovim ograničenjem aktivnosti i restrikcije u sudjelovanju.

Ako fizioterapeut utvrdi da su problemi pacijenta kompleksni ili ako fizioterapijski tretman ne može riješiti pacijentov problem onda se fizioterapeut treba konzultirati s reumatologom i razmotriti da li pacijent treba biti upućen drugom zdravstvenom djelatniku s specifičnim kompetencijama ili specijalističkom multidisciplinarnom timu.

Ako fizioterapeut smatra da trenutačna razina skrbi za RA pacijenta nije u djelokrugu fizioterapeuta on treba uputiti pacijenta obiteljskom liječniku ili drugom specijalisti.

Aktivnosti

Mnogi pacijenti imaju različit stupanj ograničenja u aktivnostima svakodnevnog života kao što je kretanje, briga o sebi, briga o kući.

Glavna odrednica fizičkog funkcioniranja je razina aktivnosti, dok oštećenje zglobova i psihosocijalni faktori također imaju utjecaj. U usporedbi s određenim dekadama u prošlosti, opaženo je da prosječna ozbiljnost ograničenja svakodnevnih aktivnosti kod pacijenata s RA je smanjena, vjerojatno slijedom poboljšanja medicinskih i kirurških mogućnosti opcija. Mnogi pacijenti imaju poteškoća sa međuljudskim odnosima kao i poteškoćama prilikom zapošljavanja i u aktivnostima slobodnog vremena.

Sudjelovanje

Velika većina RA pacijenata pokazuje razne stupnjeve ograničenja u smislu međuljudskih interakcija i odnosa, kao i u aspektima društvenog života na primjer zapošljavanje i rekreacijske aktivnosti. Dvije godine nakon razvijanja bolesti, 15 do 30 posto RA pacijenata u Nizozemskoj postaje trajno nezaposleni. (Izvor: KNGF Guideline for Physical Therapy in patients with rheumatoid arthritis).

U Hrvatskoj nema istih statističkih podataka. Da li je ili nije pacijent s RA u mogućnosti obavljati posao na radnom mjestu s preostalim sposobnostima je određeno socio-demografskim faktorima (na primjer dob i obrazovanje), karakteristikama bolesti (na primjer jačina boli, progresija bolesti i stupanj oštećenja zglobova), te prirodi posla (da li je fizički naporan posao, da li postoje prilike za adaptaciju, da li može biti neovisan u obavljanju posla).

Tjelesne funkcije i tjelesne strukture

Najčešći funkcionalni i strukturalni poremećaji su navedeni u Tablici 2., a najrelevantniji aspekti za fizioterapeute su "opće posljedice i specifične lokalne posljedice" (vidi Odlomak 1.3.5).



Tablica 2-1. Temeljna MKF lista za reumatoidni artritis

Tjelesne funkcije (f)

f130	Energija i funkcije motiviranosti
f134	Funkcije spavanja
f152	Emotivne funkcije
f180	Funkcije poznavanja samog sebe i orijentacije u vremenu
f280	Osjet boli
f430	Funkcije hematološkog sustava
f455	Funkcija podnošljivosti napora
f510	Funkcije hranjenja (ingestije)
f640	Spolne funkcije
f710	Funkcije mobilnosti zgloba
f715	Funkcije stabilnosti zgloba
f730	Funkcije snage mišića
f740	Funkcije izdržljivosti mišića
f770	Funkcije načina hodanja
f780	Osjeti vezani uz mišiće i funkcije kretanja

Tjelesne strukture (s)

s299	Oko, uho i srodne strukture, nespecificirano
s710	Strukture glave i vrata
s720	Strukture ramena
s730	Strukture gornjih ekstremiteta
s750	Strukture donjih ekstremiteta
s760	Strukture trupa
s770	Dodatne muskuloskeletalne strukture povezane s kretanjem
s810	Struktura kože

Aktivnosti (a)

a170	Pisanje
a230	Izvršavanje dnevne rutine
a360	Upotreba komunikacijskih uređaja i tehnika
a410	Promjena osnovnog položaja tijela
a415	Održavanje položaja tijela
a430	Podizanje i prenošenje predmeta
a440	Fina motorika pri radu rukama
a445	Upotreba ruku
a449	Nošenje, pomicanje i rukovanje predmetima, drugačije specificirano i nespecificirano
a450	Hodanje
a455	Kretanje naokolo
a460	Kretanje naokolo na razne lokacije
a465	Kretanje naokolo uporabom pomagala
a470	Korištenje prijevoza
a475	Vožnja
a510	Samostalno pranje
a520	Briga o dijelovima tijela
a530	Intimna higijena
a540	Oblačenje
a550	Hranjenje
a560	Pijenje
a570	Briga o osobnom zdravlju

Sudjelovanje (a)

a770	Intimni odnosi
a850	Plaćeni rad
a859	Rad i zaposlenje, drugačije specificirano ili nespecificirano
a920	Rekreacija i korištenje slobodnog vremena



Čimbenici okoliša

č110	Proizvodi i tvari za osobnu potrošnju
č115	Proizvodi i tehnologija za osobno korištenje u svakodnevnom životu
č120	Proizvodi i tehnologija za osobnu unutarnju i vanjsku pokretljivost i prijevoz
č125	Proizvodi i tehnologija za komunikaciju
č135	Proizvodi i tehnologija za zaposlenje
č150	Projektiranje i izgradnja proizvoda i tehnologije zgrada za javnu namjenu
č155	Projektiranje i izgradnja proizvoda i tehnologije zgrada za privatnu namjenu
č225	Klima
č310	Uža obitelj
č320	Prijatelji
č340	Pružatelji osobne njege i osobni pomoćnici
č355	Zdravstveno osoblje
č360	Osoblje povezano sa zdravstvenom službom
č410	Osobni stavovi članova uže obitelji
č420	Osobni stavovi prijatelja
č425	Osobni stavovi poznanika , kolega, susjeda i članova zajednice
č540	Prijevozne usluge, sustavi i politike
č570	Službe socijalnog osiguranja, sustavi i politike
č580	Zdravstvene službe, sustavi i politike

Osobni čimbenici

	Dob
	Spol
	Obrazovanje
	Iskustvo
	Osobnost i karakter
	Vještine
	Komorbiditeti
	Životni stil
	Životne navike
	Odgoj
	Samodjelotvornost
	Socioekonomski status
	Zanimanje
	Prošla i sadašnja iskustva

Čimbenici okoline

Adaptacija (prilagodba) stambenog prostora, adaptivna pomagala i usluge.

Kod dugotrajnog trajanja bolesti pacijenti sa RA trebaju adaptaciju stambenog prostora, adaptivna pomagala i usluge, a njihovo korištenje se povećava s ozbiljnošću i duljinom trajanja bolesti.

Posjedovanje i korištenje pojedinih adaptivnih i pomoćnih uređaja se utvrđuju u odnosu na razinu boli i ograničenje specifičnih aktivnosti. Primjeri najčešće korištenih adaptivnih pomagala i usluga te prilagodbe u kući uključuju: električne ključeve/otvarače, povišenje razine WC školjke, specijalno adaptiranih četki za tuširanje i financijsku kompenzaciju za potrebe transporta. Fizioterapeut treba biti upoznat kakvu adaptaciju pacijent ima ili kakva adaptivna pomagala koristi.

Kućna i radna okolina

Veliku ulogu na svakodnevni funkcionalni status imaju i faktori kao što su prisutnost stepenica, mogućnost parkiranja blizu kuće ili posla, mogućnost korištenja javnog prijevoza, dućana, zdravstvenih ustanova i dr.

1.4. Uloga fizioterapeuta u tretmanu pacijenta sa RA

Fizioterapeut pomaže pacijentu u procesu poboljšanja i/ili rješavanja problema vezano uz njegovo iskustvo ograničenja i restrikciju u aktivnostima svakodnevnog života korištenjem pomoćnih i kompenzacijskih strategija. Iako fizioterapeut ne može utjecati na aktualan tijek bolesti ili na genetske čimbenike, može smanjiti posljedice bolesti kao što je smanjena mišićna snaga i/ili tolerancija na vježbu. To znači da fizioterapeut ima važnu ulogu u tijeku bolesti. I na kraju jako je važno za fizioterapeuta da prepozna obrazac u razvoju ograničenja aktivnosti i restrikcije u sudjelovanju i kako se ova ograničenja i restrikcije odnose prema funkcionalnim i strukturalnim oštećenjima.

Fizioterapeut može primijeniti slijedeće fizioterapijske opcije: informirati i educirati pacijenta (bez obzira da li vježba u grupi ili individualno), upravlja i nadzire provođenje vježbi kod pacijenta uključujući vježbe u vodi, koristiti elektrotoplinske modalitete, pasivnu hidroterapiju ili balneoterapiju, manualne tehnike ili kombinacije raznih terapijskih metoda. Fizioterapeut bi pacijente s RA po mogućnosti trebalo tretirati s aktivnim metodama djelujući uglavnom na vježbanje kapaciteta. U individualnim slučajevima i pasivnim metodama kao što je manualna terapija.

Fizioterapeut također igra važnu ulogu da pomaže pacijentu da usvoji zdraviji obrazac pokreta pružajući im savjete o vježbama i pokretljivosti, kroz koje dodatno pacijent poboljšava zdravlje i rješavanje svojih problema s poteškoćama

2. Dijagnostički proces

HKF smjernice mogu se primijeniti jedino kod pacijenta kojemu je utvrđena i dijagnosticirana dijagnoza RA od strane liječnika specijaliste reumatologa.

Dijagnostički proces uključuje predstavljanje, upućivanje, povijest bolesti, pregled, analizu informacije koje su dobivene iz povijesti bolesti i pregleda te izrade plana tretmana.

2.1. Predstavljanje

Ako je pacijent sa dijagnozom RA prvi puta upućen na fizikalnu terapiju, fizioterapeutu se preporuča da kontaktira pacijentova reumatologa prije započinjanja tretmana, kako bi dobio važne informacije koje mogu biti relevantne za fizioterapiju, kao što su stupanj oštećenja zglobova, trenutna i očekivana progresija statusa bolesti u sklopu sadašnjeg medicinskog menadžmenta i komorbiditeta. Fizioterapeutska anamneza i procjena mogu se izvršiti prije dobivanja informacija od reumatologa.

2.2. Upućivanje

Preporuke:

Ako je pacijentu preporučena fizioterapija, preporuka treba imati sljedeće:

- ime pacijenta
- datum preporuke
- dijagnozu (po mogućnosti dijagnostički kod)
- preporučene indikacije
- relevantne detalje o pacijentovu zdravstvenom statusu (uključujući trenutnu i očekivanu progresiju statusa bolesti, pod sadašnjim medicinskim vodstvom, radiografska oštećenja zglobova i komorbiditet)
- ime i prezime liječnika
- ime i prezime obiteljskog liječnika
- Bilješka: Ako je pacijentu preporučana terapija od strane obiteljskog liječnika, fizioterapeut treba provjeriti da li je dijagnozu RA utvrdio reumatolog.

2.3. Fizioterapeutska anamneza

Fizioterapeut treba pitati pacijenta za informacije o njegovim potrebama kako bi identificirao pacijentov zdravstveni problem (koji će eventualno rezultirati u definiranju zahtjeva pacijenta za fizioterapeutskom skrbi). Fizioterapeut procjenjuje trenutni zdravstveni status tako što ispituje pacijenta o ograničenjima u aktivnostima i restrikciji u sudjelovanju, funkcionalnom i strukturalnom oštećenju te osobnim i faktorima okoliša. Kako je gore objašnjeno, primarno težište kod pacijenta s RA je bio na ograničenosti u aktivnostima i restrikciji u sudjelovanju. Ako uzme-



mo u obzir anamnezu to znači da bilo najbolje započeti sa pitanjima o ograničenjima i restrikcijama, praćena pitanjima o funkcionalnom i strukturalnom oštećenju, osobnim faktorima i faktorima okoliša i drugim relevantnim poteškoćama koje moraju biti obuhvaćene.

Relevantni podaci kod uzimanja anamneze uključuju:

- Aktivnosti i sudjelovanje
 1. pokretljivost (npr. hodanje, zadržavanje i promjena položaja);
 2. briga o sebi (pranje, oblačenje i skidanje, hranjenje i pijenje) i briga za druge (npr. djeca);
 3. osnovni zadaci i potrebe (npr. aktivnosti svakodnevnog života kao što je briga o kući);
 4. zaposlenje, briga o kući i rekreacijske aktivnosti.
- Funkcijske i strukturalne karakteristike
 1. bol, ukočenost, umor;
 2. pokretljivost, otok, crvenilo i stabilnost zglobova;
 3. mišićna snaga, mišićna koordinacija, mišićna izdržljivost i tolerancija na vježbe.
- Osobni čimbenici i čimbenici okoliša
 1. dob, spol, obrazovanje, uvjeti života, način života;
 2. psihičko funkcioniranje, rješavanje poteškoća, anksioznost, depresija.
- Drugi čimbenici
 1. prisutnost osnovnih i RA specifičnih znakova upozorenja
 2. prisutnost specifičnih problema
 3. upotreba lijekova;
 4. potreba pacijenta za informacijama;
 5. pacijentovo viđenje svog zdravlja;
 6. očekivanja od tretmana fizioterapije.

2.4. „Znakovi upozorenja“ („Red flags“)

Važan aspekt screening procesa je provjeravanje da li postoji patologija koja zahtijeva medicinsku pozornost. U tom pogledu, fizioterapeut bi trebao obratiti pozornost na „red flags“ (tj. znakove upozorenja) koji su zabrinjavajući. Zaključak o tome jesu li simptomi zabrinjavajući ili ne izvodi fizioterapeut. Ukoliko fizioterapeut odluči da su simptomi zabrinjavajući, te da zahtijevaju medicinsku pozornost, o tome bi trebalo obavijestiti pacijenta i savjetovati ga da kontaktira obiteljskog liječnika ili drugog zdravstvenog stručnjaka.

RA-specifični znakovi upozorenja

- Crvenilo zglobova, bilo sa temperaturom ili bez nje;
- Simptomi koji se odnose na središnji živčani sustav:
 - bol u vratu, u kombinaciji sa parestezijom i/ili dizestezijom, motoričkim nedostacima, nemirnim nogama, i/ili osjećajem znatosti u rukama (znakovi zbijenosti

leđne moždine uslijed nestabilnosti cervikalnih kralješaka s luksacijom (iščašćenjem) ili subluksacijom prvog ili drugog cervikalnog kralješka);

- inkontinencija i tremori (moguće popratne pojave „bioloških pokazatelja“).
- Periferni neurološki simptomi:
 - senzorički nedostaci, bilo da su kombinirani sa motoričkim nedostacima, u gornjim ekstremitetima (problemi u području koje je prožeto n. medijanusom; moguća kompresija živca);
 - motorički nedostaci (pareza ili paraliza), senzorički ili nedostaci cirkulacije u donjim ekstremitetima, bilo da su u obliku polioneuropatije (difuzno oštećenje živaca ekstremiteta), ili mononeuritisa (oštećenje jednog specifičnog živca može ukazivati na vaskulitis);
- Akutna egzacerbacija (pogoršanje) ili povećani problemi;
- Neobjašnjiva perzistentna oštra bol i znakovi upale u jednom ili više zglobova;
- Nedavno puknuće mišićnih vlakana (npr. ekstenzora prstiju šake ili nadlaktičnog bicepsa).

Točke pozornosti

- Ozbiljnost oštećenja hrskavice, kostiju, periartikularnih i artikularnih kapsula;
- Ozbiljnost deformacija i nestabilnosti zglobova;
- Prisutnost reumatoidnih kvržica;
- Visoka aktivnost bolesti i radiografskih abnormalnosti u ranoj fazi bolesti;
- Prisutnost prostetičnog zgloba (zglobova);
- Prisutnost komplikacija i komorbiditeta (npr. kardiovaskularnih poremećaja ili osteoporoze).

2.5. Pregled

Ograničenje u aktivnostima i restrikciji u sudjelovanju, kao i oštećenje tjelesnih funkcija mogu osjetno oscilirati u toku bolesti, te je važno pregledati pacijenta da se ustanovi postojanje ili odsustvo znakova bolesti. Odnosno zglobovi trebaju biti procijenjeni u terminu: otečen, osjetljiv, bolan tijekom pokreta, smanjena pokretljivost, deformiran i nestabilan. Fizikalni pregled se može nadopuniti evaluacijom neuroloških simptoma kao što je senzorni deficit i smanjena mišićna snaga.

2.6. Mjerni instrumenti

Različiti mjerni instrumenti mogu pomoći fizioterapeutu da identificira i objektivno procjeni zdravstveni problem pacijenta dok se neki instrumenti mogu koristiti u kasnijoj fazi bolesti za evaluaciju rezultata tretmana (vidi tablicu 2). Za detaljniji opis mjernih instrumenata, upućujemo vas da pogledate Dodatke 2.1-2.9.

Tablica 2. Mjerni instrumenti za definiranje zdravstvenih problema

Općenito	Mjerni instrument
aktivnosti i sudjelovanje	HAQ ili PSC
bol i jutarnja ukočenost	VAS-BOLI i VAS-JUTARNJE UKOČENOSTI
mišićna snaga, aerobni kapacitet, pokretljivost zgloba	ručni dinamometar, 6-minutni hod ili Åstrand ciklički test (uključujući Borgov), EPM-ROM
Specifično Gornji ekstremiteti Donji ekstremiteti	EFA,SFA,DIMENZIJE HAQ standardizirani test (npr. 50-metarski hod, Timed Chair Stand test, Timed Up-and Go test)

HAQ: Health Assessment Questionnaire (Upitnik o procjeni zdravlja); PSC: Patient-Specific Complaint (Specifični problemi pacijenta); VAS: Visual analog scale (Vizualna analogna skala); EPM-ROM: Escola Paulista de Medicina Range of Motion (Escola Paulista de Medicina - Raspon pokreta); EFA: Elbow Function assessment (Procjena funkcije lakta); SFA: Shoulder Function assessment (Procjena funkcije ramena).

Evaluacija terapijskih ciljeva zahtijeva primjenu najmanje jednog od uobičajenih mjernih instrumenata. Specifične procjene se mogu obaviti uz pomoć instrumenta koji je prilagođen posebno za odgovarajući zglob ili ekstremitet (kao što je Procjena funkcije ramena –Shoulder Function Assessment –SFA za probleme s ramenom). Poželjno je da se mjerenja obavljaju na početku tretmana te tijekom tretmana i njegovog završetka, kako bi se evaluirao napredak koji je učinjen u odnosu na terapijske ciljeve.

2.7. Analiza

Ograničenja i problemi moraju se procijeniti za svakog pacijenta pojedinačno. Analiza je temeljena na rezultatima anamneze i fizikalnog pregleda te uključuje:

(A) Čimbenike koji se mogu poboljšati uz pomoć fizioterapije (direktno ili indirektno):

- ograničenja aktivnosti i restrikcije u sudjelovanju, kao što su:
 1. pokretljivost (hodanje, zadržavanje i promjena položaja)
 2. briga o sebi (pranje, oblačenje i skidanje, hranjenje i pijenje)
 3. osnovni zadaci i potrebe (npr. aktivnosti svakodnevnog života kao što je briga o kući);
- oštećenja tjelesnih funkcija i struktura, kao što su:
 1. opće posljedice
 2. bol i jutarnja ukočenost
 3. mišićna snaga i izdržljivost i aerobni kapacitet
 4. pokretljivost zgloba

(B) Faktore koji se ne mogu poboljšati fizioterapijom (barijere), ali su relevantni u utvrđivanju što pacijent može podnijeti i njegova/njezina prognoza:

- prisutnost reumatskih faktora i/ili anti-CCP antitijela;

- RTG oštećenja;
 - progresija bolesti
- (C) čimbenike koji utječu na tretman kao što su:
- facilitatori:
 - pozitivan odgovor na lijekove
 - aktivno nošenje sa problemom i socijalna potpora
 - barijere:
 - pasivno nošenje sa problemom i nedostatak društvene podrške.

Temeljeno u odnosu na zahtjeve pacijentove skrbi i iznad navedenih detalja u analizi fizioterapeut treba odgovoriti na slijedeća pitanja:

1. Koji su ciljevi koje pacijent želi postići, da li su ti ciljevi ostvarivi i da li je fizioterapijska intervencija ispravna opcija za dosezanje tih ciljeva?
2. Da li su ove HKF smjernice primjenljive na ovog pacijenta?

Fizioterapija je indicirana ako pacijent:

- izrazi potrebu za pomoć koja se odnosi na funkciju pokretljivosti za koju je fizioterapeut kompetentan
- doživi iskustvo ograničenja u jednoj ili više aktivnosti (opći zadaci i zahtjevi, pokretljivost i briga o sebi) ili
- ako je oštećenje u terminu:
 - jedna ili više funkcija mišićnokoštanog sustava, ili
 - oštećenje pokretljivosti u odnosu na funkciju, ili
 - smanjena tolerancije na vježbu ili
- je oštećenje u terminu jednog ili više pokreta u odnosu na tjelesnu strukturu



Fizioterapija je kontraindicirana ako:

- postoji nalaz pogoršanja medicinskih faktora, bez obzira da li ili nije vezano uz RA, a koje može biti pogoršano fizioterapijom (npr. nestabilnost vratne kralježnice)
- osobni čimbenici i čimbenici okoline ne dozvoljavaju da se postignu ciljevi tretmana
- postoji jedan ili više znakova upozorenja (crvena zastavica) o komplikacijama bolesti, međutim ako postoji jedna crvena zastavica već duže vrijeme i za koju znaju i pacijent i liječnik to nije razlog da se pacijenta ponovo šalje liječniku, ali treba prilagoditi fizioterapijsku intervenciju.
- Ako fizioterapija je indicirana i ove smjernice primjenjive, fizioterapeut u konzultaciji s pacijentom izrađuje plan tretmana s individualnim terapijskim ciljevima.

2.8. Plan tretmana

Nakon uzimanja anamneze i pregleda pacijenta, fizioterapeut u dogovoru sa pacijentom izrađuje plan tretmana koji uključuje prioritetne ciljeve terapije. Sveukupni cilj tretmana treba biti u skladu sa potrebama skrbi koje je izrazio pacijent. Kod definiranja ciljeva, fizioterapeut bi trebao uzeti u obzir motivaciju pacijenta, postojanje čimbenika koji olakšavaju i ograničavaju oporavak i očekivani proces oporavka (temeljeno na ishodima dobivenih relevantnim mjerenjima). Poželjno je da se sveukupni cilj i terapijski ciljevi utvrđuju sukladno SMART načelima. SMART znači specifično, mjerljivo, prihvatljivo, realistično i pravovremeno (specific, measurable, acceptable, realistic, timely). SMART terapijski cilj upućuje na tretman ukazujući na to što se pacijent nada postići, i vodi oboje, i pacijenta i fizioterapeuta, dok također ukazuje koji bi se rezultati trebali postići unutar određenog vremenskog perioda.

Primjer općeg cilja tretmana je:

- Postizanje sposobnosti hodanja do npr. tržnice (otprilike 200m) dvaput tjedno, unutar 10 tjedana.

Primjer terapijskog cilja je:

- Povećavanje maksimalne udaljenosti hodanja od 50 m do 200 m (bez štaka ili hodalice), unutar 6 tjedana.

Ukoliko se pacijenta paralelno tretira drugom disciplinom, poželjno je da se usklade planovi tretmana. Nakon utvrđivanja terapijskih ciljeva, fizioterapeut odabire ispravne intervencije/tehnike kojima se postižu zadani ciljevi.

3. Proces fizioterapije

3.1. Opće značajke tretmana

3.1.1. Lokacija tretmana

Tretman se može primijeniti u primarnoj fizioterapeutskoj ordinaciji, u pacijentovoj kući ili na reumatološkoj klinici, rehabilitacijskom centru, staračkom domu ili u bolnici. Izbor lokacije tretmana se djelomično temelji na pristupačnosti, a djelomično na dostupnim napravama (kao što je npr. stolac sa visokim sjedalom u čekaonici).

3.1.2. Učestalost i trajanje tretmana

Učestalost i trajanje tretmana može varirati, ovisno o stupnju smanjenja aktivnosti i mogućnostima pacijenta kao i o stupnju zahvaćenosti tjelesnih funkcija i struktura. Bazirajući se na (SMART) terapijskim ciljevima, fizioterapeut zajedno s pacijentom treba odrediti očekivani broj tretmana, učestalost tretmana, lokaciju tretmana i količinu nadzora koju treba osigurati fizioterapeut. Stvaran broj tretmana za postizanje ciljeva terapije ovisi o motiviranosti pacijenta i o stanju u kojem se pacijent nalazi. Tretman treba prekinuti čim se postignu ciljevi terapije i kad više nema napretka za pacijenta. Fizioterapeut treba educirati pacijenta kako održavati postignute rezultate i da ih pokuša čak i poboljšati.

3.2. Terapijske metode

3.2.1. Vježbe pod nadzorom fizioterapeuta

Cilj vježbi za pacijenta sa RA je poboljšanje njegovog svakodnevnog funkcionalnog statusa i sudjelovanja povećavajući snagu mišića i aerobnu izdržljivost kao i raspon pokreta zglobova, stabilnost zgloba i/ili koordinaciju. Vježbe u ovim smjernicama odnose se na specifični vremenski ograničeni program vježbi i ciljano na specifične pojedinačne ciljeve zdravlja, a pod nadzorom fizioterapeuta i počinje nakon upućivanja od pacijentovog liječnika. To je ono što razlikuje ovaj način vježbi od drugih oblika fizičke aktivnosti koje pacijent može pohađati u grupnim ili individualnim vježbama bez specifičnih terapijskih ciljeva.

Program terapijskog vježbanja za RA pacijente

Mogući oblici vježbi uključuju:

Visoki intenzitet vježbi za povećanje aerobnog kapaciteta

– zahtijevaju minimalno trajanje od 20 min po tretmanu i minimalnu učestalost od 3 puta tjedno i intenzitet od 65-90% maksimalnog pulsa (Tablica 3) (METs >6).

Srednji intenzitet vježbi za povećanje aerobnog kapaciteta

– zahtijeva minimalno trajanje od 30 min po tretmanu i minimalnu učestalost od 5 puta tjedno i intenzitet od 55-64% maksimalnog pulsa (METs 3-6).

Tablica 3. MET indeks za različite tipove fizičkih aktivnosti

MET's	FIZIČKA AKTIVNOST
MET's > 6	hodanje (najmanje 4,5km/h), jogging, trčanje, košarka, vožnja bicikla (najmanje 14-16 km/h), skijanje, nogomet, plivanje (brzo), tenis i rukomet
MET's 3-6	hodanje (3-4 km/h), košarka (rekreativno), vožnja bicikla (10-12 km/h), plivanje (rekreativno), badminton (rekr.), ples, golf, stolni tenis, rukomet (rekreativno), tenis (parovi)
MET's < 3	hodanje (2 km/h), biljar, pikado i ribolov
MET's – metabolic equivalents	

(Izvor: Bron: Ainsworth et al. Med Sci Sports Exerc. 2000;32 (suppl.):S498-504.)

Srednji intenzitet vježbi za povećanje mišićne snage – zahtijeva najmanje 8-10 vježbi (za sve velike skupine mišića) sa ponavljanjem od 8-12 puta sa minimalnim početnim intenzitetom od 30-50% maksimalne prve repeticije i to dva ne uzastopna dana u tjednu.

Vježbe za povećanje opsega pokreta zglobova (ROM) – ROM vježbe povećavaju pokretljivost zgloba bez stavljanja opterećenja na relevantni zglob. Trebaju se izvoditi najmanje 2-3 puta tjedno sa najmanje 3 ponavljanja po zglobu.

Vježbe za stabilnost i koordinaciju – stabilnost zgloba i koordinacija mogu se poboljšati vježbama koje stimuliraju senzomotorni sustav (npr. stajanje na balansnoj dasci). Naglasak ovih vježbi je na kontroli pokreta, balansa i fine koordinacije. Preporuke za postizanje ili očuvanje određene fizičke aktivnosti, temeljeno na općim standardima za zdravo vježbanje. Pacijenti sa RA (uključujući i one sa visokim stupnjem bolesti) zahtijevaju visoki intenzitet vježbi za povećanje aerobnog kapaciteta i mišićne snage i/ili mišićne izdržljivosti. Taj program može biti nadopunjen sa vježbama za povećanje pokretljivosti zglobova. Ovisno o individualnim terapijskim ciljevima mogu se uvesti i vježbe za poboljšanje stabilnosti i koordinacije.

U individualnim slučajevima terapija može započeti sa srednjim intenzitetom nakon koje intenzitet postupno raste. To se osobito preporuča za pacijente:

- - koji imaju umjetni zglob ili čiji zglobovi pokazuju na značajna RTG oštećenja
- - kod kojih različita ozbiljna fizička oštećenja isključuju visoki intenzitet vježbi
- - koji imaju strah od kretanja.

Uz individualan pristup vježbanju, program vježbi može biti organiziran i u grupi i/ili može uključiti vježbe u vodi, a što ovisi o pacijentovim mogućnostima i prioritetima. Gdje kad klinička slika, a napose pacijentov subjektivni osjećaj nisu u korelaciji sa objektivnim nalazima (RTG

progresija bolesti, itd.) pa mnoge aktivnosti treba reducirati i prilagoditi stadiju RA.

3.2.2. Informacije i savjeti

Fizioterapeut treba savjetovati pacijenta o načinima za održavanje ili povećanje fizičke aktivnosti u svakodnevnom životu. Preporuke se trebaju temeljiti na standardima za zdravu fizičku aktivnost koji preporučuju 30 min. fizičke aktivnosti srednjeg intenziteta (METs < 3) najmanje 5 dana u tjednu. Standardi se odnose na preporuke od American College of Sport Medicine (ACSM) i American Heart Association (AHA).

Mnogi pacijenti trebaju promijeniti svoj stil života i svakodnevno ponašanje za postizanje rezultata fizičke aktivnosti. Fizioterapeuti trebaju stimulirati ovakvu promjenu koje mogu biti temeljene na sljedećim načelima, dobivenih od različitih modela promjene ponašanja:

1. Fizioterapeut treba biti svjestan da promjena ponašanja nije događaj već proces koji uključuje najmanje tri faze: motivacijska faza, početna faza promjene i faza na kojem se održava promijenjeno ponašanje. Važno je da fizioterapeut utvrdi u kojoj fazi se pacijent nalazi. Najvažniji cilj tijekom prve faze je pacijentovo razumijevanje svoga stanja i motivacije i ako je potrebno poboljšati ih. U drugoj fazi pacijent treba usvajanje svakodnevnog plana promjena i nadzor, a u trećoj fazi pacijent treba održati novu razinu promjena ponašanja i fizičke aktivnosti podržanu socijalnim okruženjem.
2. Fizioterapeut treba formulirati ostvarive ciljeve i napraviti korak po korak program u suradnji s pacijentom. Ciljevi ne bi smjeli previše odstupati od pacijentove sadašnje fizičke aktivnosti, trebaju omogućavati postupni napredak i trebaju biti



lako ostvarivi za pacijenta. Fizioterapeut također treba osigurati da pacijent ima realistična očekivanja o tretmanu.

3. Fizioterapeut treba dati jasne upute, tako da pacijent točno zna i razumije što treba i smije raditi. Priručnik ili plan vježbi s opisom vježbi može biti koristan.
4. Fizioterapeut treba uključiti dovoljno različitih vježbi u tretman, jer manjak različitih vježbi može dovesti do monotonije, odnosno da pacijentu postane dosadno, te time spriječiti njegovu ustrajnost. Preporuča se nadodati elemente igre ili takmičenja u svaku vježbu.
5. Fizioterapeut treba nastojati motivirati pacijenta kako bi postao neovisan od daljnje fizioterapije, s naglaskom da će pacijent biti u mogućnosti održati postignutu razinu fizičke aktivnosti samo ako je uistinu motiviran.
6. Mnogi pacijenti zapadnu u svoja stara ponašanja s niskom aktivnošću, što nije neuspjeh već moguća prilika za učenje. Fizioterapeut bi trebao pripremiti pacijenta na to i ponuditi mu pomoć da prevlada krizu.
7. Fizioterapeut bi trebao informirati pacijenta o njegovom napretku, dok nije siguran da će pacijent biti u mogućnosti sam procijeniti vlastitu razinu aktivnosti u skladu s dogovorenim ciljevima (posebno u fazi održavanja).
8. Ljudi mogu motivirati jedni druge; dugoročna podrška drugih vrlo je važna u promjeni ponašanja. Stoga bi fizioterapeut trebao uključiti pacijentovog partnera ili druge rođake ili prijatelje u proces terapije.
9. Samopouzdanje je izrazito važno u održavanju fizičke aktivnosti i fizioterapeut bi trebao ohrabrivati pacijenta, npr. koristeći uzorne primjere (druge pacijente) kako bi se postupno poboljšala pacijentova sposobnost i samopouzdanje.
10. Fizioterapeut treba ostati u kontaktu s pacijentom da provjeri učinkovitost terapije. Fizioterapeut i pacijent trebaju evaluirati što je bilo dobro i koji aspekti nisu išli prema planu, kako bi fizioterapeut mogao to primijeniti u budućim tretmanima za istog ili druge pacijente.

3.2.3. Druge intervencije

Iako pacijenti sa RA obično zahtijevaju aktivne terapijske metode, pasivne intervencije mogu biti korištene ograničeno vrijeme kod kod specifičnih slučajeva, npr. kao uvod u vježbu. Ove smjernice niti preporučuju niti ne preporučuje slijedeće intervencije:

- elektro procedure kao što su interferentne struje ili TENS
- ultrazvučnu terapiju (1 ili 3 MHz)
- termoterapiju (toplina ili hladnoća)
- masaža i manualna terapija za poboljšanje funkcionalnog statusa, za smanjenja boli ili reduciranja jačine aktivnosti bolesti.

Ove smjernice ne podupiru upotrebu elektromagnetske terapije, pasivne hidroterapije ili balneoterapije (monoterapija) za poboljšanje funkcionalnog statusa i smanjenja boli i/ili razine aktivnosti bolesti (npr. kratki val ili mikroval) u bilo kojem stupnju bolesti.

Ove smjernice također ne podupiru upotrebu korištenja manualne cervikalne mobilizacije zbog moguće cervikalne nestabilnosti.

3.3 Evaluacija

3.3.1 Nakon terapije

Fizioterapeut bi trebao savjetovati pacijenta kako da održi cilj koji je postigao. Takvi savjeti mogu uključiti natuknice za održavanje zdravog fizičkog ponašanja u svakodnevnom životu ili pacijent može posjećivati grupne vježbe pod nadzorom.

3.3.2 Završetak tretmana

Terapija treba završiti kada se postignu terapijski ciljevi ili kada je fizioterapeut mišljenja da daljnja fizioterapija ne daje rezultate. Tretman također treba prekinuti kada fizioterapeut vidi da je pacijent u stanju postignuti ciljeve neovisno o njemu. Fizioterapeut treba izvijestiti nadležnog liječnika, barem na kraju terapije, ali po mogućnosti i u toku terapije, informirati ga o individualnim terapijskim ciljevima, o tijeku terapijskog procesa i o postignutim rezultatima.

Fizioterapeut treba dati mišljenje pri otpustu pacijenta (vidi praktične smjernice za dokumentiranje).

Dodatak 1

Preporuke za svakodnevnu praksu

Objašnjenje razina dokaza

Razine dokaza za zaključke utemeljene na literaturi su definirane u nacionalnim sporazumima (EBRO/CBO). Razlikujemo četiri razine, ovisno o kvaliteti istraživanja na kojoj se temelje:

- Razina 1: istraživanje A1 kvalitete, ili najmanje dva nezavisna istraživanja A2 kvalitete
- Razina 2: jedno istraživanje A2 kvalitete, ili najmanje dva nezavisna istraživanja B kvalitete
- Razina 3: jedno istraživanje B ili C kvalitete
- Razina 4: mišljenje stručnjaka

Kategorije kvalitete (za intervenciju i prevenciju)

- A1 Sistematski pregled uključujući najmanje dva nezavisna istraživanja A2 kvalitete
- A2 Randomizirana dvostruko slijepa (RCT) usporedna klinička istraživanja dobre kvalitete i dovoljnog opsega
- B Usporedna istraživanja koja ne zadovoljavaju sve kriterije kvalitete koje je spomenuto pod
- A2 (uključujući case-control istraživanja i kohortna istraživanja)
- C Nekomparativna istraživanja
- D Mišljenja stručnjaka, npr. članova tima za kreiranje smjernica

Ako je sistematski pregled pokrio RCT umjerene kvalitete, dodijeljeno je B kategoriji kvalitete umjesto A1. Ovisno o broju istraživanja umjerene kvalitete (kategorija B), zaključak je dodijeljen razini dokaza 2 (≥ 2 RCT umjerene kvalitete) ili 3 (1 RCT umjerene kvalitete).

Ako usporedno istraživanje nije zadovoljilo ni jedno od kriterija za A2, dodijeljeno je kategoriji C.

Sažetak preporuka Dijagnostički proces

1. Dijagnoza RA (razina 4)

Dijagnozu RA uvijek treba ustanoviti liječnik, na temelju kliničkih znakova (ne na temelju klasifikacijskih kriterija koji su spomenuti u tablici 1.) Kategorija kvalitete dokaza: D (Bijlsma, 2004.)

2. Procjena zdravstvenog statusa pacijenta (razina 4)

Fizioterapeut bi trebao procijeniti zdravstveni status pacijenta, na temelju postojanja radiografskih abnormalnosti

(rendgenskih zraka, MRI skena, i/ili ultrazvučnog pregleda i fizioterapeut može kontaktirati specijalista za dobivanje tih informacija). Ukoliko pacijent ima radiografske abnormalnosti, fizioterapeut će trebati iste uzeti u obzir tijekom fizioterapeutskog dijagnostičkog i terapijskog procesa. Kategorija kvalitete dokaza: D

3. Posljedice RA za pacijenta (razina 4)

Fizioterapeut bi trebao procjenjivati zdravstveni status pacijenta primarno u pogledu ograničenja aktivnosti i sudjelovanja. Uz to, fizioterapeut može također procijeniti oštećenja tjelesne funkcije i tjelesne strukture, kao i osobnih i čimbenika okoline, do mjere koja se odnosi na ograničenje i restrikcije.

Kategorija kvalitete dokaza: D

4. Aktivnosti i sudjelovanje, tjelesna funkcija i tjelesna struktura (razina 4)

Fizioterapeut bi trebao utvrditi ograničenja aktivnosti svakodnevnog života te sudjelovanja u društvenim aktivnostima, kao i svih oštećenja tjelesne funkcije i tjelesne strukture, i njihovih mogućih međudjelovanja. Ako su problemi pacijenta izvan kompetencije fizioterapeuta (na primjer ako se odnose na složene probleme ruku i stopala) ili ako tretman jednog pružatelja skrbi ne može ublažiti problem, fizioterapeut bi trebao konzultirati nadležnog reumatologa i uzeti u obzir upućivanje pacijenta pružatelju skrbi koji ima specifičnu stručnost, kao što su fizioterapeut specijaliziran za probleme ruku ili specijalni multidisciplinarni tim. Ukoliko fizioterapeut nađe indikacije skorajšnjih komplikacija, on ili ona bi trebali uputiti RA pacijenta reumatologu.

Kategorija kvalitete dokaza: D

5. Prilagodbe doma, pomagala i usluge (razina 4)

Fizioterapeut bi trebao provjeriti gore navedeno, kao i sve usluge koje RA pacijent ima ili koristi. Ako pacijent treba dodatne prilagodbe, pomagala ili usluge, njih bi trebalo uputiti odgovarajućim stručnjacima

Kategorija kvalitete dokaza: D

6. Okruženje boravišta i radne okoline (razina 4)

Fizioterapeut bi trebao provjeriti postoje li čimbenici u kući ili radnoj okolini koji bi mogli štetiti njihovim svakodnevnim aktivnostima i sudjelovanju. Ako specifični aspekti kućnog okruženja pacijenta ograničava njegove aktivnosti, fizioterapeut može trebati procijeniti situaciju na licu



mjesta (tj. u pacijentovom domu) i tamo obaviti tretman. Ukoliko pacijent treba pomagala, određene prilagodbe u kući (domu) i usluge u njihovom kućnom okruženju, fizioterapeut bi ih trebao uputiti odgovarajućem stručnjaku. Ukoliko postoje ograničavajući faktori na radnom mjestu, fizioterapeut može savjetovati pacijenta da se obrati liječniku specijalisti medicine rada.

Kategorija kvalitete dokaza: D

7. Multidisciplinarna skrb (razina 4)

Ukoliko pacijenta tretira više pružatelja skrbi, poželjno je da fizioterapeut održava redoviti kontakt sa ostalim pružateljima zdravstvene skrbi, kako bi mogao koordinirati različite tretmane. Poželjno je da ovo bude u formi konzultacija putem telefona ili e-maila te bi se trebalo obavljati najmanje prije početka tretmana i nakon njegovog završetka, a također između ako je potrebno.

Kategorija kvalitete dokaza: D.

8. Skrb za pacijente sa RA (razina 4)

Ukoliko problemi pacijenta zahtijevaju istovremenu uključenost više različitih pružatelja skrbi ili skrb ne mogu pružiti na zadovoljavajući način individualni pružatelji skrbi, treba se uzeti u obzir tretman kojeg pruža multidisciplinarni tim. Upućivanje takvom timu je zadatak bilo kojeg stručnjaka koji tretira pacijenta.

Kategorija kvalitete dokaza: D.

9. Prvi fizioterapeutski pregled (razina 4)

Tijekom pregleda važno je utvrditi da je ustanovljena dijagnoza RA od strane reumatologa. Ukoliko dijagnozu RA nije ustanovio reumatolog, ne primjenjuje se predstavljena smjernica. Ako je dijagnozu ustanovio reumatolog, fizioterapeut bi trebao od reumatologa dobiti pojedinosti o oštećenju zglobova te trenutnoj i očekivanoj

razini aktivnosti bolesti u sklopu trenutne medicinske dokumentacije.

Kategorija kvalitete dokaza: D

10. Upućivanje (razina 4)

Uputa: Ako je pacijent upućen od strane liječnika opće prakse, fizioterapeut bi uvijek trebao provjeriti je li dijagnozu ustanovio reumatolog.

Kategorija kvalitete dokaza: D.

11. Povijest bolesti (razina 4)

Fizioterapeut bi trebao procijeniti svaku od slijedećih tema: aktivnosti i sudjelovanje, tjelesna funkcija i tjelesna struktura, osobni i čimbenici okoline, ostali relevantni čimbenici i komorbiditeti.

Kategorija kvalitete dokaza: D

12. Znakovi upozorenja („crvene zastavice“)

Fizioterapeut bi trebao procijeniti postoje li bilo kakvi znakovi upozorenja ili specifični problemi za svakog pacijenta. Kategorija kvalitete dokaza: D.

13. Mjerni instrumenti (razina 1)

Preporučaju se slijedeći mjerni instrumenti za primjenu kod pacijenata sa RA: Kategorija kvalitete dokaza A1 (Arthritis Care and Research, 2003¹, Swinkels, 2005²; Beurskens, 1996³; Macsween, 2001⁴; Borg, 1970⁵; Chen et al., 2002⁶; Vliet Vlieland et al., 1993⁷; De Boer et al., 1999⁸ and Vermeulen et al., 2006⁹).

14. Mjerni instrumenti (razina 4)

Jedan opći mjerni instrument bi se uvijek trebao primjenjivati za evaluaciju terapijskih ciljeva. Specifične evaluacije se mogu obaviti uz pomoć instrumenata koji su osmišljeni specifično za relevantni zglob ili ekstremitet (kao što

Tablica 2. Mjerni instrumenti za definiciju zdravstvenog problema

Opći	Mjerni instrumenti
Aktivnosti i sudjelovanje	HAQ ili PSC
Bol i jutarnja ukočenost	VAS-BOL i VAS-JUTARNJA UKOČENOST
Mišićna snaga, izdržljivost, pokretljivost zglobova	ručni dinamometar, 6-minutni test hod ili Åstrandciklični test (uključujući Borg), EPM-ROM
Specifični	
Gornji ekstremiteti	EFA, SFA, DIMENZIJE HAQ
Donji ekstremiteti	standardizirani test (npr. 50-metarski hod, Timed Chair Stand test, Timed Up-and-Go Test)

HAQ: Upitnik procjene zdravlja (Health Assessment Questionnaire); PSC: Specifični problemi pacijenti (Patient – Specific Complaint); VAS: vizualna analogna skala (visual analog scale); EPM-ROM: Escola Paulista de Medicina Range of Motion; EFA: procjena funkcije lakta (Elbow Function Assessment); SFA: procjena funkcije ramena (Shoulder Function assessment).

je Procjena funkcije ramena (SFA) za probleme ramena). Poželjno je da se mjerenja obave na početku tretmana te da se ponavljaju tijekom tretmana i na njegovom završetku. Kategorija kvalitete dokaza: D.

15. Analiza (razina 4)

Fizioterapeut bi uvijek trebao analizirati za svakog pacijenta koji aspekti se mogu poboljšati fizikalnom terapijom i do kojeg opsega te postoje li neki faktori olakšavanja ili ograničavanja koji mogu utjecati na tretman. Kategorija kvalitete dokaza: D

16. Indikacija za fizikalnu terapiju (razina 4)

Fizioterapeut bi trebao procijeniti svakog pacijenta da vidi postoje li indikacije za fizikalnu terapiju i primjenjuju li se smjernice na tog određenog pacijenta. Kategorija kvalitete dokaza: D.

17. Plan tretmana: (razina 4)

Fizioterapeut bi trebao utvrditi sveukupni cilj i terapijske ciljeve te istovremeno imati na umu motivaciju pacijenta te postojanje faktora koji olakšavaju ili ograničavaju dostizanje ciljeva. Sveukupni cilj i terapijski ciljevi bi se trebali utvrđivati prema SMART kriteriju. Kategorija kvalitete dokaza: D

18. Učestalost i trajanje tretmana (razina 4)

Intenzitet i učestalost kojom bi trebalo započeti tretman bi se trebao utvrditi za svakog pojedinog pacijenta. Trajanje tretmana ovisi o terapijskim ciljevima. Tretman bi trebalo zaključiti čim se ostvare terapijski ciljevi, budući da nema dokaza o povoljnim učincima permanentnog tretmana za pacijente sa RA. Fizioterapeut bi, međutim, trebao objasniti pacijentu kako oni mogu očuvati postignute ciljeve ili ih čak unaprijediti.

Kategorija kvalitete dokaza: D.

Terapijski ciljevi

19. Terapija vježbom (razine 1 i 4)

Na temelju trenutno dostupnih dokaza i najbolje prakse, ove smjernice preporučuju da se pacijentima sa RA (uključujući one sa visokom razinom aktivnosti bolesti) ponudi program vježbi visokog intenziteta kojemu je cilj poboljšanje aerobnog kapaciteta i mišićne snage/izdržljivosti. Ovaj program se može nadopuniti ROM vježbama kako bi se očuvala pokretljivost zglobova.

Ovisno o individualnim terapijskim ciljevima, također se mogu dodati vježbe za poboljšanje stabilnosti zgloba. (razina 1). U pojedinim slučajevima, fizioterapeut može odlučiti da započne terapiju umjerenim intenzitetom i postepeno povećavati intenzitet; ovo se posebno preporuča za pacijente (razina 4):

- Koji imaju umjetne zglobove ili čiji zglobovi pokazuju ozbiljna radiografska oštećenja;

- Čija ozbiljna fizička oštećenja sprečavaju vježbanje visokog intenziteta
- Koji se boje pokretati.

Program vježbi se može provoditi u skupinama i/ili može uključiti vježbanje u vodi, ovisno o olakšavajućim čimbenicima i pacijentovim sklonostima (razina 4).

Kategorija kvalitete dokaza: A1 (Van den Ende et al., 1998⁴; Hurkmans et al. [manuscript in progress, update of Cochrane Review 1996]; Baslund et al., 1993⁵; De Jong et al., 2003⁶; Lyngberg et al., 1994⁷; Hansen et al., 1993⁸; Harkcom et al., 1985⁹; Minor et al., 1989¹⁰; Sanford-Smith et al., 1998¹¹ and Van den Ende et al., 1996¹²).

20. Informacije i savjeti (razina 2)

Na temelju trenutnih dokaza i najbolje prakse ove smjernice preporučuju informiranje pacijenta sa RA informacijama i savjetima o fizičkoj aktivnosti na temelju deset načela promjene ponašanja (vidi Poglavlje C.2.2) (razina 4). Kategorija kvalitete dokaza: B (van den Berg et al., 2006¹³ and Brodin et al., 2008¹⁴).

21. Postupci elektroterapije (razine 3 i 2)

Na temelju trenutno dostupnih dokaza i najbolje prakse, ove smjernice niti preporučuju, a niti ne preporučuju primjenu elektroterapije kao što su interferentne struje za poboljšavanje funkcionalnog statusa i smanjenje boli kod pacijenata sa RA (razina 3).

Na temelju trenutno dostupnih dokaza i najbolje prakse, ove smjernice niti preporučuju, a niti ne preporučuju primjenu elektroterapije putem TENS-a za smanjenje boli kod pacijenata sa RA (razina 2).

Kategorija kvalitete dokaza: B (Pelland et al., 2002¹⁵ and Brosseau et al., 2003¹⁶).

22. Primjena ostalih eletrotoplinskih postupaka (razine 2 i 4)

Na temelju trenutno dostupnih dokaza i najbolje prakse, ove smjernice niti preporučuju, a niti ne preporučuju primjenu dijatermije (npr. kratkovalne dijatermije), infracrvene i ultravioletne svjetlosti kod pacijenata sa RA. Ako pacijent ima visoku razinu aktivnosti bolesti, ne preporuča se primjena kratkovalne i mikrovalne dijatermije na zahvaćenom zglobovima (razina 4).

Kategorija kvalitete dokaza: D

Na temelju trenutno dostupnih dokaza i najbolje prakse, ove smjernice ne preporučuju, primjenu lasera malih snaga u terapiji RA s ciljem poboljšanja funkcionalnog statusa, smanjenja boli i smanjenja razine aktivnosti bolesti (razina 2).

Ove smjernice ne preporučuju upotrebu lasera niskih snaga u terapiji pacijenata s RA na visokoj razini aktivnosti bolesti (razina 4)

Kategorija kvalitete dokaza: B (Brosseau et al., 2005¹⁷).

**23. Primjena terapije ultrazvukom (razina 2)**

Na temelju trenutno dostupnih dokaza i najbolje prakse, ove smjernice niti preporučuju, a niti ne preporučuju primjenu mehaničke energije putem terapijskog ultrazvuka (1 ili 3 MHz) kako bi se poboljšao funkcionalni status i smanjila bol i aktivnost bolesti kod pacijenata sa RA (razina 2). Kategorija kvalitete dokaza: B (Casimiro et al., 2002¹⁸).

24. Primjena terapije toplinom (razine 2 ili 4)

Na temelju trenutno dostupnih dokaza i najbolje prakse, ove smjernice niti preporučuju, a niti ne preporučuju primjenu toplih i hladnih modaliteta termoterapije kako bi se poboljšao funkcionalni status i smanjila bol i aktivnost bolesti kod pacijenata sa RA (razina 2). ove smjernice ne preporučuju terapiju toplinom za zglobove sa visokom aktivnosti bolesti (razina 4). Kategorija kvalitete dokaza: B (Robinson et al., 2002¹⁹ i Hirvonen et al., 2006²⁰).

25. Masaža (razina 4)

Na temelju najbolje prakse, ove smjernice niti preporučuju, a niti ne preporučuju primjenu masaže kako bi se smanjila bol i poboljšali obrasci spavanja i psihološko zdravlje kod pacijenata sa RA (razina 4).

Kategorija kvalitete dokaza: C (Brownfield, 1998²¹).

26. Primjena pasivnih vježbi (razina 4)

Na temelju najbolje prakse, ove smjernice niti preporučuju, a niti ne preporučuju primjenu pasivnih vježbi kako bi se smanjila bol kod pacijenata sa RA (razina 4). Ove smjernice ne preporučuju pasivno vježbanje cervikalne kralježnice (razina 4). Kategorija kvalitete dokaza: C (Dhondt et al., 1999²²).

27. Pasivna hidroterapija ili balneoterapija (razine 2 i 4)

Na temelju najbolje prakse ove smjernice ne preporučuju primjenu balneoterapije kao jedine terapije za poboljšanje

funkcionalnog statusa i smanjenje aktivnosti bolesti kod pacijenata sa RA (razina 2).

Ako se kombinira sa terapijskom vježbom (kao što se često čini u lječilištima), balneoterapija s ciljem poboljšanja funkcionalnog statusa i smanjenja aktivnosti bolesti kod pacijenata sa RA se može primijeniti kroz ograničeno vremensko razdoblje (razina 4). Glavni cilj je aktivirati pacijenata s RA i održati ga aktivno pokretnim.

Kategorija kvalitete dokaza: B (Verhagen et al., 2003²³).

28. Kombinirani tretmani (razine 2,2 i 4)

Na temelju najbolje prakse, ove smjernice preporučuju kombinaciju terapije vježbom i edukacije kako bi se poboljšao funkcionalni status pacijenata sa RA (razina 2).

Na temelju trenutno dostupnih dokaza i najbolje prakse ove smjernice niti preporučuju, a niti ne preporučuju primjenu kombinacije terapije vježbom i parafinskih kupki, faradejskih kupki, radonskih kupki, termoterapije, ili ultrazvuka kako bi se unaprijedio funkcionalni status i smanjila aktivnost bolesti kod pacijenata sa RA (razina 2).

Ove smjernice ne preporučuju primjenu takvih kombiniranih terapija za zglobove u visokom stupnju bolesti (razina 4).

Kategorija kvalitete dokaza: A₂ i B (Bell et al., 1998²⁴; Buljina et al., 2001²⁵ i Hawkes et al., 1986²⁶).

29. Tretman pacijenata sa RA (razina 4)

Na temelju trenutno dostupnih dokaza i najbolje prakse, Ove smjernice snažno podupiru aktivnu strategiju u tretmanu pacijenta s RA. Pasivne intervencije se mogu uzeti u obzir za ograničeni vremenski period u pojedinim slučajevima (razina 4).

Kategorija kvalitete dokaza: D

Dodatak 2.

Mjerni instrumenti

2.1 Upitnik o specifičnim problemima pacijenta (Patient –Specific Complaints –PSC)

[Ovaj Upitnik o specifičnim problemima bi trebao popunjavati pacijent.]

Vaši zdravstveni problemi utječu na svakodnevne aktivnosti i pokrete koje je teško izbjeći. RA može imati različite posljedice za različite ljude i pojedini pacijenti će imati specifične aktivnosti i pokrete koje bi oni željeli unaprijediti tretmanom.

Popis koji se nalazi dolje uključuje broj aktivnosti i pokrete koje ćete smatrati vrlo teškima zbog vaših problema koji su povezani sa RA. Pokušajte indicirati probleme povezane sa RA sa kojima ste bili suočeni kroz protekli tjedan.

Označiti u polje (kućicu) odgovarajuću aktivnost kako bi se ukazalo na one probleme koje smatrate VRLO VAŽNIMA i koje biste najradije PROMIJENILI tijekom SLIJEDEĆIH NEKOLIKO MJESECI.

- ☐ ležanje u krevetu
- ☐ okretanje u krevetu
- ☐ ustajanje iz kreveta
- ☐ ustajanje sa stolca
- ☐ sjedanje na stolac
- ☐ zadržavanje u sjedećem položaju kroz dulje razdoblje 5.....
- ☐ ulazanje i izlazanje iz automobila
- ☐ putovanje u automobilu ili autobusu
- ☐ vožnja na biciklu
- ☐ stajanje
- ☐ stajanje kroz dulje razdoblje
- ☐ jednostavni poslovi u i oko kuće
- ☐ teški poslovi u i oko kuće
- ☐ hodanje u zatvorenom prostoru
- ☐ izlazak u šetnju
- ☐ trčanje
- ☐ nošenje objekta
- ☐ podizanje predmeta s poda
- ☐ podizanje predmeta
- ☐ posjeta rođacima, prijateljima ili poznanicima
- ☐ izlazak van
- ☐ seksualne aktivnosti
- ☐ profesionalan rad
- ☐ obavljanje hobija
- ☐ obavljanje kućanskih poslova
- ☐ sudjelovanje u sportu
- ☐ putovanje
- ☐ ostale aktivnosti:

Pet najvažnijih aktivnosti su:

- 1
- 2
- 3.....
- 4.....



Ovaj primjer vam pokazuje kako odgovoriti na slijedeća pitanja koja se odnose na problem „odlaska u šetnju“

Postavljanje linije dalje ulijevo znači da odlazak u šetnju za vas nije vrlo težak.

uopće _____ nemoguće
nije teško

Postavljanje linije dalje udesno znači da je odlazak u šetnju za vas vrlo težak.

uopće _____ nemoguće
nije teško

Problem 1

Koliko teško vam je bilo obavljati ovu aktivnost tijekom prošlog tjedna?

uopće _____ nemoguće
nije teško

Datum kada ste ovo popunili:

Problem 2

Koliko teško vam je bilo obavljati ovu aktivnost tijekom prošlog tjedna?

uopće _____ nemoguće
nije teško

Datum kada ste ovo popunili:

Problem 3

Koliko teško vam je bilo obavljati ovu aktivnost tijekom prošlog tjedna?

uopće _____ nemoguće
nije teško

Datum kada ste ovo popunili:

Napomena: sveukupni rezultat je zbroj (u milimetrima) tri aktivnosti koje su uzrokovale najveće poteškoće.

2.2. Vizualna analogna skala (VAS)

Bol

Koliko ste prosječno osjećali bol tijekom prošlog tjedna?

bez boli _____ maksimalna bol

Jutarnja ukočenost

Koliko ste prosječno osjećali jutarnju ukočenost tijekom prošlog tjedna?

Bez jutarnje ukočenosti _____ maksimalna jutarnja ukočenost

2.3. Procjena funkcije ramena (Shoulder Function Assessment – SFA)

Pacijent: _____

Datum: _____

A. Bol tijekom pokretanja

bez boli _____ maksimalna bol

Bol tijekom odmora

bez boli _____ maksimalna bol

* bez boli = 10 bodova; maksimalna bol = 0 bodova _____ bodovi* (max. 20 bodova)

B. Aktivnosti svakodnevnog života

	bez problema (5 bodova)	nekoliko problema (3 boda)	ozbiljni problemi (2 boda)	uz pomoć (1 bod)	nemoguće (0 bodova)
oblačenje					
češljanje kose					
pranje drugog pazuha					
korištenje toaleta					

_____ bodovi (maksimalno 20 bodova)

C. Raspon pokreta

Totalna abdukcija, aktivna: 1 bod za 10° pokreta (maksimalno 18 bodova) _____ bodova

Kombinirani pokret (maksimalno 12 bodova)	kombinirani pokret (maksimalno 12 bodova)	moguće do određenog opsega (3 boda)	nemoguće (0 bodova)
Ruka na glavi, lakat uperen prema natrag			
Ruka na glavi, lakat uperen prema naprijed			

_____ bodovi (maksimalno 30 bodova)

Ukupno od A do C _____ bodovi (maksimalno 70 bodova)

Sveukupni rezultat ima raspon od 0 bodova (vrlo ograničena funkcija ramena) do 70 bodova (funkcija ramena je bez ograničenja).

Literatura

- Ende CH van den, Rozing PM, Dijkmans BA, Verhoef JA, Voogt-van der Harst EM, Hazes JM. Assessment of shoulder function in rheumatoid arthritis. J Rheumatol. 1996; Dec;23(12):2043-8.
- Vermeulen HM, Breedveld FC, Le Cessie S, Rozing PM, Ende CH van den, Vliet Vlieland TP. Responsiveness of the shoulder function assessment scale in patients with rheumatoid arthritis. Ann Rheum Dis. 2006; Feb;65(2):239-41.



2.4. Procjena funkcije lakta (Elbow Function Assessment – EFA)

Pacijent: _____

Datum: _____

- A. **Bol tijekom kretanja**
bez boli _____ maksimalna bol*

Bol tijekom odmora
bez boli _____ maksimalna bol**

* bez boli za VAS-odmor=10 bodova **nema boli za VAS-pokret=20 bodova
_____ bodova (maksimalno 30 bodova)

- B. **Aktivnosti svakodnevnog života**

	bez teškoća (5 bodova)	malo teškoća (3 boda)	mного teškoća (2 boda)	uz pomoć (1 bod)	nemoguće (0 bodova)
Podizanje šalice do usta					
Korištenje žlice za jelo					
Podizanje posude sa 1 litrom vode					
Lijevanje vode iz posude u čašu					
Držanje telefona na ipsilateralnoj strani					
Rezanje nožem					
Povlačenje pred- meta do suprotne strane stola					

_____ bodova (maksimalno 35 bodova)

- C. **Raspon pokreta**

Aktivni ROM (maksimalno 25 bodova)

Aktivna fleksija	☐ $\geq 125^\circ$	=15 bodova
	☐ $100^\circ - 125^\circ$	=10 bodova
	☐ $75^\circ - 100^\circ$	= 5 bodova
	☐ $< 75^\circ$	= 0 bodova
Fleksijske kontrakture	☐ $\leq 20^\circ$	= 10 bodova
	☐ $20^\circ - 40^\circ$	= 5 bodova
	☐ $\geq 40^\circ$	= 0 bodova

Kombinirani pokret (maksimalno 10 bodova)

Dodirivanje uha na kontralateralnoj strani pomicanjem ruke ispred glave

- ☐ bez ikakvih poteškoća = 10 bodova
☐ uz malo poteškoća = 5 bodova
☐ nemoguće = 0 bodova

_____ bodova (maksimalno 35 bodova)

Ukupno od A do C _____ bodova (maksimalno 35 bodova)

Ukupni rezultat ima raspon od 0 bodova (vrlo ograničena funkcija lakta) do 70 bodova (vrlo dobra funkcija lakta).

Literatura

- Boer YA de, Hazes JM, Winia PC, Brand R, Rozing PM. Comparative responsiveness of four elbow scoring instruments in patients with rheumatoid arthritis. J Rheumatol. 2001;Dec;28(12):2616-23.
- Boer YA de, Ende CH van den, Eygendaal D, Jolie IM, Hazes JM, Rozing PM. Clinical reliability and validity of elbow functional assessment in rheumatoid arthritis. J Rheumatol. 1999;Sep;26(9):1909-17.

2.5. EBM – ROM

Pokretljivost bi se trebala procijeniti za svaki pojedini zglob, bilježeći rezultat za svaki zglob.

3 boda	2 boda	1 bod	0 bodova	Desno		Lijevo	0 bodova	1 bod	2 boda	3 boda
>70° <80°	110°-80°	30°-70° 130°-110°	0°-30° 150°-130°	lakat	ekstenzija* fleksija	lakat	0°-30° 150°-130°	30°-70° 130°-110°	110°-80°	>70° <80°
<30° <30°	55°-30° 55°-30°	70°-55° 70° 55°	90°-70° 80° 70°	zapešće	fleksija ekstenzija	zapešće	90°-70° 80°-70°	70°-55° 70° 55°	55°-30° 55°-30°	<30° <30°
<20° <30°	50°-30°	35°-20° 70° 50°	45°-35° 90° 70°	palac	abdukcija fleksija IP	palac	45°-35° 90°-70°	35°-20° 70° 50°	50°-30°	<20° <30°
<30°	50°-30°	70°-50°	90°-70°	prsti (av.)	fleksija MCP	prsti (av.)	90°-70°	70°-50°	50°-30°	<30°
<30°	90°-30°	120°-90°	130°-120°	kuk	fleksija	kuk	130°-120°	120°-90°	90°-30°	<30°
>30°	10°-25°	5°-10°	0°	koljeno	ekstenzija*	kuk	0°	5°-10°	10°-25°	>30°
<10°	25°-10°	35°-25°	45°-35°	gležanj	ekstenzija	gležanj	45°-35°	35°-25°	25°-10°	<10°

av.=prosjeak; IP=interfalangealni zglob; MCP: metakarpofalangealni zglob

*Ograničena ekstenzija može rezultirati kontrakturom koljena u fleksiji

Cjelokupni rezultat: _____ (maksimalno 60 bodova)

Cjelokupni rezultat ima raspon od 0 bodova (nema ograničenja pokretljivosti zglobova) do 60 bodova (ozbiljno ograničena pokretljivost zglobova).

Literatura

- Ferraz MB, Oliveira LM, Araujo PM, Atrá E, Walter SD. EPM-ROM Scale: an evaluative instrument to be used in rheumatoid arthritis trials. Clin Exp Rheumatol. 1990 Sep-Oct;8(5):491-4.



2.6. Timed Up and Go-test (TUG)

Timed Up and Go-test (TUG) mjeri brzinu kojom osoba može komotno:

- ustati sa stolice i stajati uspravno;
- hodati tri metra;
- okrenuti se;
- hodati natrag do stolice;
- ponovo sjesti.

Na početku, pacijent sjedi na stolici (stolac je podignut otprilike 45 cm) sa stopalima na podu. Ruke pacijenta su spuštene na rukohvatima (prisonima) stolca. Pacijentu je dozvoljeno služenje pomagalicama za hod ako je potrebno. Pacijent bi trebao biti u stanju hodati bez pomoći druge osobe. Fizioterapeut bi trebao zabilježiti vrijeme koje je potrebno pacijentu da završi test.

Literatura

1. Ferraz MB, Oliveira LM, Araujo PM, Atra E, Walter SD. EPM-ROM Scale: an evaluative instrument to be used in rheumatoid arthritis trials. Clin Exp Rheumatol. 1990 Sep-Oct;8(5):491-4.

2.7 Borgova skala

Borg ocjena (rezultat)	Razina napora
6	uopće nije prisutan
7	
8	iznimno lagan napor
9	
10	vrlo lagan napor
11	
12	lagan napor
13	
14	donekle težak napor
15	
16	težak napor
17	
18	vrlo težak napor
19	
20	iznimno težak napor maksimalan napor

Dok vježbate, željeli bismo primijeniti ovu skalu da zabilježimo vaš „uočeni“ napor, drugim riječima koliko se teškim i zahtjevnim čine vježbe i koliko se osjećate umornima. Možete osjećati ovaj „uočeni umor“ kao zamor mišića, „osjećaj nedostatka zraka“ ili moguće bolni podražaj. Pokušajte procijeniti napor kojeg ste uočili što iskrenije. Pokušajte ne podcijeniti niti ne precijeniti napor. Bitan je vaš osobni osjećaj napora, a ne kako se ovo odnosi na percepciju ostalih. Temeljite svoj rezultat na cjelokupnom naporu kojega ste uočili, premda bi u nekim slučajevima moglo biti zanimljivo dodijeliti zasebne rezultate za „osjećaj nedostatka zraka“ i zamor mišića.

Kao pacijent, također biste mogli imati ostale simptome koje bi se moglo zabilježiti, kao što su bol u prsima ili u vašim zglobovima. Ova iskustva vam mogu poslužiti tijekom vježbi za nadziranje intenziteta vježbe.

Pogledajte skalu i njezine opise i zatim navedite ocjenu (rezultat). Možete koristiti sve brojeve sa skale, ne samo one koji su pridruženi opisu. Imate li kakvih dodatnih pitanja?

Literatura:

1. Borg G. Perceived exertion as an indicator of somatic stress. Scand J Rehab Med. 1970;(2):92-8.

2.8 Timed chair-stand test

Sredstva

- stolac, poželjno bez rukohvata (prislona);
- štoperica;
- obrazac za bilježenje (nije obvezno).

Pripreme

Postaviti stolac tako da su mu je stražnji dio naslonjen na zid, radi sigurnosti pacijenta.

Upute

Objasniti pacijentu da bi on/ona trebali sjesti na stolac sa rukama prekriženima ispred prsnog koša. Ako stolac ima rukohvate, pacijentu nije dozvoljeno da ih koristi.

Prvo demonstrirati test i objasniti pacijentu da se treba ustati sa stolca i ponovno sjesti pet puta zaredom. Zamoliti pacijenta da to učini čim brže može. Postavljanje stolca sa stražnjim dijelom naslonjenim na zid osigurava dodatnu sigurnost. Zabilježiti vrijeme koje je potrebno da pacijent završi zadatak.

Rezultati

Ako pacijentu treba 14 sekundi ili više, ili je nesposoban izvesti test, postoji mogućnost pada.

Literatura

1. Rikli RE, Jones CJ. Senior Fitness Test Manual. Champaign, IL: Human Kinetics; 2001.
2. Jones CJ, Rikli RE, Beam WC. A 30-second chair stand test as a reliable and valid measure of lower body strength in older adults. Res Q Exerc Sport. 1999;70;13-119.
3. Rikli RE, Jones CJ. The development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. J Aging Phys Act. 1999;7:129-61.
4. Rikli RE, Jones CJ. Functional fitness normative scores for community-residing older adults, ages 60-94. J Aging Phys Act. 1999;7:162-81.



Literatura

1. Bijlsma JWJ. Reumatologie en klinische immunologie. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2004.
2. Arthritis Care and Research. Patient outcomes in rheumatology. Arthritis Care Res. 2003;49;5s:1529-31.
3. Swinkels RAHM. Measurement instruments for patients with rheumatic disorders: a clinimetric appraisal. Amsterdam: Vrije Universiteit / Datawysse boekproducties Amsterdam; 2005.
4. Ende CH Van den, Vliet Vlieland TP, Munneke M, Hazes JM. Dynamic exercise therapy for rheumatoid arthritis. Cochrane Database Syst Rev 2000;(2):CD000322.
5. Baslund B, Lyngberg K, Andersen V, Halkjaer Kristensen J, Hansen M, Klokke M, et al. Effect of 8 wk of bicycle training on the immune system of patients with rheumatoid arthritis. J Appl Physiol.; 1993;75;4:1691-5.
6. Jong Z de, Munneke M, Zwinderman AH, Kroon HM, Jansen A, Runday KH, et al. Is a long term high intensity exercise program effective and safe in patients with rheumatoid arthritis? Results of a randomized controlled trial. Arthritis Rheum. 2003;48;9:2415-24.
7. Lyngberg KK, Harreby M, Bentzen H, Frost B, Dannskiold-Samsøe B. Elderly rheumatoid arthritis patients on steroid treatment tolerate physical training without an increase in disease activity. Arch Phys Med Rehabil. 1994;75;11:1189-95.
8. Hansen TM, Hansen G, Langgaard AM, Rasmussen JO. Longterm physical training in rheumatoid arthritis: a randomized trial with different training programs and blinded observers. Scand J Rheumatol. 1993;22;3:107-12.
9. Harkcom TM, Lampman RM, Banwell BF, Castor CW. Therapeutic value of graded aerobic exercise training in rheumatoid arthritis. Arthritis Rheum. 1985;28;1:32-39. 1985.
10. Minor MA, Hewett JE, Webel RR, Anderson SK, Kay DR. Efficacy of physical conditioning exercise in patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis. Arthritis Rheum. 1989;32;11:1396-1405.
11. Sanford-Smith S, Mackay-Lyons M, Nunes-Clement S. Therapeutic benefit of aquaerobics for individuals with rheumatoid arthritis. Physiotherapy Canada. 1998;50;Winter:40-6.
12. Ende CH van den, Hazes JMW, le Cessie S, Mulder WJ, Belfor DG, Breedveld FC, et al. Comparison of high and low intensity training in well controlled rheumatoid arthritis. Results of a randomized clinical trial. Ann Rheum Dis. 1996;55;11:798-805.
13. Berg MH van den, Runday HK, Peeters AJ, le Cessie S, Giesen FJ van der, Breedveld FC, et al. Using internet technology to deliver a home-based physical activity intervention for patients with rheumatoid arthritis: A randomized controlled trial. Arthritis Rheum. 2006 Dec 15;55(6):935-45.
14. Brodin N, Eurenus E, Jensen I, Nisell R, Opava CH, PARA study group. Coaching patients with early rheumatoid arthritis to healthy physical activity: a multicenter, randomized, controlled study. Arthritis Rheum. 2008;59;3:325-31.
15. Pelland L, Brosseau L, Casimiro L, Robinson VA, Tugwell P, Wells G. Electrical stimulation for the treatment of rheumatoid arthritis. The Cochrane database of Systematic Reviews. 2002;2:CD003687.
16. Brosseau L, Yonge KA, Robinson V, Marchand S, Judd M, Wells G, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for the treatment of rheumatoid arthritis in the hand. The Cochrane Database of Systematic Reviews. 2003;(2) CD004377.
17. Brosseau L, Robinson V, Wells G, de Bie R, Gam A, Harman K, et al. Low level laser therapy (classes I, II and III) for treating rheumatoid arthritis. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2005(4).
18. Casimiro L, Brosseau L, Robinson V, Milne S, Judd M, Wells G, et al. Therapeutic ultrasound for the treatment of rheumatoid arthritis. The Cochrane Database of Systematic Reviews. 2002 (3)CD003787.
19. Robinson VA, Brosseau L, Casimiro L, Judd MG, Shea BJ, Tugwell P, et al. Thermotherapy for treating rheumatoid arthritis. The Cochrane Database of Systematic Reviews. 2002(2)CD002826.
20. Hirvonen HE, Mikkelsen MK, Kautiainen H, Pohjolainen TH, Leirisalo-Repo L. Effectiveness of different cryotherapies on pain and disease activity in active rheumatoid arthritis. Clin Exp Rheumatol. 2006;24;3:295-301.
21. Brownfield A. Aromatherapy in arthritis: a study. Nurs Stand. 1998;13;5:34-35.
22. Dhondt W, Willaers T, Verbruggen LH, Oostendorp RA, Duquet W. Pain threshold in patient with rheumatoid arthritis and effect of manual oscillations. Scan J Rheumatol. 1999;28;2:88-93.
23. Verhagen AP, Bierma-Zeinstra SM, Cardoso JR, Bie RA de, Boers M, Ver HC de. Balneotherapy for rheumatoid arthritis. The Cochrane Database of Systematic Reviews. 2003;4:CD00518.
24. Bell MJ, Lineker SC, Wilkins AL, Goldsmith CH, Badley EM. A randomized controlled trial to evaluate the efficacy of community based physical therapy in the treatment of people with rheumatoid arthritis. J Rheumatol. 1998;25;2:231-7.
25. Buljina AI, Taljanovic MS, Advic DM, Hunter TB. Physical and exercise therapy for treatment of the rheumatoid hand. Arthritis C Res. 2001;45;4:392-7.
26. Hawkes J, Care G, Dixon JS, Bird HA, Wright VA. Comparison of three different physiotherapy treatments for rheumatoid arthritis of the hands. Physiotherapy Practice. 1986(2):155-60.



Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod uganuća gležnja

1. Uvod

Kliničke smjernice za fizioterapiju nakon uganuća gležnja su preporuke za liječenje specifičnih ozljeda i rehabilitacije nakon akutne ozljede gležnja ili funkcionalne nestabilnosti. Ove smjernice uključuju i mjere za prevenciju ponovne ozljede, kao i specifičnosti sportske rehabilitacije. Smjernice se temelje na rezultatima najnovijih znanstvenih istraživanja koja potvrđuju veću efikasnost funkcionalnog tretmana u odnosu na imobilizaciju i prijašnje preporuke o mirovanju nakon ozljede. Također, rezultati tih novijih istraživanja polučuju da korištenje pasivnih modaliteta, kao što su ultrazvuk, laser i elektroterapija nisu učinkovite za liječenje akutnih ozljeda gležnja.

Ove smjernice namijenjene su fizioterapeutima koji rade na svim razinama zdravstvene zaštite, a zahtijevaju poznavanje svih faza procesa oporavka, sposobnost procjene normalnog i poremećenog hoda te poznavanje principa prikladnog postupnog povećanja opterećivanja gležnja i intenziteta terapijskih vježbi.

Specifična fizioterapija sportaša može zahtijevati posebne kompetencije fizioterapeuta. U Hrvatskoj ne postoji priznata specijalizacija sportske fizioterapije, no preporučuje se da dijagnostiku i terapiju vrhunskih sportaša provode fizioterapeuti s dodatnim znanjima iz područja sportske fizioterapije. Također, preporučuje se da fizioterapeuti s dodatnim znanjima iz područja sportske fizioterapije provode fizioterapijski proces kod stanja koja su prouzročena sportskim aktivnostima. Prepoznavanje granica vlastite kompetencije i pravovremeno upućivanje kvalificiranim stručnjaku, ukoliko je to potrebno, predstavlja okosnicu odgovornog provođenja procesa fizioterapije.

Akutno uganuće gležnja najčešće predstavlja inverzijsku ozljedu, a preporučuje se da proces fizioterapije započne što prije. Najčešće je ozlijeđen lateralni ligamentarni kompleks gležnja (Struijs i Kerkhoffs, 2003.). U 97% slučajeva jedini ligament koji je ozlijeđen je anteriorni talofibularni ligament (Brostrom, 1966.). Uobičajeni mehanizam ozljede je inverzija stopala koje se nalazi u plantarnoj fleksiji (Struijs i Kerkhoffs, 2003.). U ovom položaju koštane strukture omogućuju samo minimalnu stabilnost, a anteriorni talofibularni ligament, koji je najslabija komponenta lateralnog ligamentarnog kompleksa, je pod opterećenjem i izložen ozljedi (Mann i sur., 2002.). Kombinirane rupture anteriornog talofibularnog te kalkaneofibularnog ligamenta

dogadaju se u 20% slučajeva, a izolirane rupture kalkaneofibularnog ligamenta u samo 3% slučajeva (Brostrom, 1966.). Posteriorni talofibularni ligament obično ostane neozlijeđen ukoliko ne dođe do očite dislokacije gležnja. Gležanj je vrlo kompleksni zglob, sa puno ligamenata, pa je moguće da i drugi ligamenti stradaju, tako da je potrebno obratiti pažnju na gležanj kao cjelinu.

Ova ozljeda čini 10-30% svih sportskih ozljeda (Mascaro i Swanson, 1994.) te je uzrok nemogućnosti treniranja u sportovima koji uključuju aktivnosti skakanja i trčanja u 20-25% slučajeva (Mack, 1982.). Ukupno je 85% svih ozljeda gležnja akutno uganuće gležnja (Garrick, 1977.). Akutna uganuća gležnja grubo možemo podijeliti na nekomplikirana istegnuća anteriornog talofibularnog ligamenta te na ozbiljnije ozljede koje uključuju oštećenja koštanih i zglobnih struktura.

Čak i nekomplikirana akutna uganuća gležnja mogu prouzročiti posljedice, kao što su bol, edem, mehanička nestabilnost, funkcionalna nestabilnost te kasniju sklonost ponovnom ozljeđivanju (Mann i sur., 2002.). Kontrolni pregledi nakon ozljeda gležnja nakon 6-18 mjeseci pokazali su da postoje određena odstupanja od normalne funkcije u 40-50% slučajeva (Anandacoomarasamy i Barnsley, 2005.; Brand i sur., 1977.; Gerber i sur., 1998.; Itay i sur., 1982.; Lentell i sur., 1990.). Sedam godina nakon ozljede kod 32% pacijenata primijećene su određene poteškoće (Konradsen i sur., 2002.). Akutno uganuće gležnja čini značajan udio u ukupnom morbiditetu i opterećuje zdravstveni sustav (Ogilvie-Harris i Gilbert, 1995.).

Ozljede lateralnog ligamentarnog kompleksa gležnja mogu se podijeliti na 3 stupnja. Definicije koje se koriste za stupnjevanje ozljede mogu se razlikovati, ovisno o tome opisuju li oštećenja anatomskih struktura i/ili simptome (Mann i sur., 2002.). Kaikkonen i sur., (1994.) predlažu sljedeću podjelu koja uključuje stupnjevanje težine ligamentarnog oštećenja i kliničke simptome:

- Stupanj I (lakša ozljeda): istegnuće ligamenata bez makroskopskih znakova pucanja, malo otekline i bolnosti na dodir, mali ili nikakav gubitak funkcije i nepostojanje mehaničke nestabilnosti zgloba.
- Stupanj II (srednje teška ozljeda): parcijalna ruptura ligamenata s umjerenim bolovima, oteklinom i bolnošću na dodir, gubitak dijela opsega pokreta te blaga do umjerena nestabilnost.

- Stupanj III (teška ozljeda): kompletna ruptura ligamenata s oticanjem većeg razmjera, hemoragija, bol na dodir s gubitkom opsega pokreta i značajnim gubitkom funkcije te nestabilnošću.

Uloga fizioterapeuta prilikom prve posjete je procjena faze oporavka te utvrđivanje radi li se o normalnom ili poremećenom procesu oporavka. Ova procjena utvrđuje indikacije i smjernice za daljnje planiranje fizioterapijskih intervencija. Normalni proces oporavka trebao bi rezultirati potpunim funkcionalnim oporavkom bez posljedice kao što je funkcionalna nestabilnost. Većina pacijenata trebala bi biti u stanju normalno hodati unutar 2 tjedna od nastanka ozljede, a povratak uobičajenim sportskim aktivnostima na istoj razini kao i prije ozljede očekuje se najkasnije do 6. tjedna nakon ozljede, ovisno o težini ozljede. Ukoliko se to ne dogodi, potrebno je provesti fizioterapijsku procjenu koja će pokazati postoje li neke zapreke za normalni oporavak koje mogu uključivati:

- prisutnost istovremene patologije (npr. osteoartritisa)
- pretjerani upalni odgovor
- prisutnost neobjašnjive boli koju pacijent ne može kontrolirati
- neadekvatnu prilagodbu ponašanja pacijenta (preopterećenje)
- strah od opterećivanja gležnja
- ponovnu ozljedu i/ili
- prethodno postojeću nestabilnost gležnja,
- prateće ozljede uz uganuće gležnja (hrskavično oštećenje, parcijalna ruptura peronealnih tetiva, tetive m. flexor hallucis longus, tetive m. tibialis posterior, sindrom tarzalnog snusa i sl.)

Funkcionalna nestabilnost gležnja definira se kao postojanje rezidualnih simptoma nakon ozljede. Ovo se može očitovati kao osjećaj «popuštanja» gležnja ili ponovno ozljeđivanje. Pacijenti mogu osjećati strah od opterećivanja gležnja vlastitom težinom, a produženo opterećivanje ponekad im uzrokuje i bol, naticanje te osjećaj smanjene pokretljivosti u gležnju. Funkcionalna nestabilnost može uzrokovati neželjene prilagodbe načina života, poremećaj hoda i izbjegavanje svakodnevnih aktivnosti, što u konačnici može dovesti do problema s profesionalnim ili sportskim aktivnostima na željenoj razini. Čimbenici koji utječu na razvoj funkcionalne aktivnosti uključuju:

- mehaničku nestabilnost (labavost ligamentarnog kompleksa)
- poremećaj propriocepcije
- smanjenu mišićnu jakost
- produženo vrijeme živčano mišićne reakcije
- kronični sinovitis
- smanjen opseg dorzalne fleksije
- neprikladne strategije suočavanja te

- pojavu anksioznosti i nesigurnosti oko stabilnosti gležnja

2. Fizioterapijska procjena: diferencijalna dijagnostika, fizioterapijski pregled i proces donošenja fizioterapijske dijagnoze

Svrha dijagnostičkog procesa u fizioterapiji je donošenje fizioterapijske dijagnoze. Fizioterapeut procjenjuje ozbiljnost i prognozu ozljede na temelju anamneze i pregleda. Cilj identifikacije problema je utvrditi glavnu poteškoću, njen tijek te pacijentove ciljeve.

Pacijenti dolaze fizioterapeutu na vlastitu inicijativu ili ih upućuje liječnik. Poželjna je dobra suradnja između obiteljskih liječnika, specijalista i fizioterapeuta koja omogućuje recipročno upućivanje pacijenata. Ukoliko pacijent fizioterapeutu dođe na vlastitu inicijativu, potrebno je provesti proces probira, a ukoliko ga je uputio liječnik, to nije potrebno, ali je poželjno. U svakom slučaju, tijekom cijelog trajanja fizioterapije fizioterapeut mora prepoznati znakove i simptome koji zahtijevaju upućivanje pacijenta liječniku.

2.1. Fizioterapijska diferencijalna dijagnostika

Uloga diferencijalne dijagnostike je odrediti najvjerojatniju dijagnozu te isključiti postojanje drugih ozljeda, osim one ligamentarnog kompleksa. Primarni cilj je isključiti postojanje frakture, a sekundarni cilj je otkriti rupturu tibiofibularne sindesmoze, medijalnih ligamenata ili uobičajene ozljede hrskavice koje mogu prouzrokovati nastanak traumatskog artritisa. Pacijenti s ozljedom hrskavice ne bi smjeli previše opterećivati ozljeđeno stopalo tijekom prvih tjedan dana od nastanka ozljede. Navedene dijagnoze zahtijevaju posebnu skrb, a svaka sumnja da je ozljeda većeg opsega, odnosno da se ne radi samo o ozljedi ligamentarnog kompleksa, predstavlja indikaciju za provođenje daljnje dijagnostike i upućivanje pacijenta liječniku. U tim slučajevima smjernice za provođenje fizioterapijskih intervencija mogu se razlikovati od ovih koje su navedene u ovim smjernicama. Rupture tibiofibularne sindesmoze ometaju proces oporavka i u tim slučajevima potrebno je prilagoditi proces fizioterapije. Rezidualni poremećaji nakon akutnog uganuća gležnja, osim zbog funkcionalne nestabilnosti, mogu biti prouzrokovani rupturom tibiofibularne sindesmoze, hrskavičnim ili koštano hrskavičnim lezijama, osteofitima (sa ili bez pojave sindroma sraza), srazom mekih tkiva, ožiljkastim tkivom, slobodnim zglobnim tijelima, pojavom osteochondritis dissecans, mehaničkom nestabilnošću subtalarnog zgloba, sindromom tarzalnog sinusa ili osteoartritisom.



Fizioterapeut mora prepoznati jesu li pacijentovi simptomi uobičajeni ili upozoravajući. Potrebno je uzeti u obzir pacijentovu dob, spol, dostupne podatke o incidenciji i prevalenciji te tijekom, simptome i znakove koje pacijent ima kako bi se utvrdila potreba za obavljanjem daljnjih dijagnostičkih i terapijskih procedura. Osobito treba prepoznati postojanje neuobičajenih obrazaca, uobičajenih obrazaca s postojanjem jednog ili više abnormalnih simptoma, abnormalni tijek oporavka, kao i postojanje znakova upozorenja. Preporučuje se koristiti «Ottawa Ankle Rules» za isključivanje postojanja frakture. Kod pacijenata s funkcionalnom nestabilnošću znakovi upozorenja uključuju perzistentan sinovitis i bolnost tarzalnog sinusa. Perzistentan sinovitis može ukazivati na osteohondralna oštećenja, slobodna zglobova tijela ili sraz mekih tkiva. Bolnost tarzalnog sinusa ukazuje na pojavu sindroma tarzalnog sinusa.

2.1.1. Proces probira

Proces probira uključuje četiri komponente: način dolaska bolesnika, identifikaciju problema, prepoznavanje patoloških stanja koja zahtijevaju upućivanje pacijenta liječniku te informiranje i savjetovanje pacijenta o rezultatima probira. Fizioterapeut bi trebao koristiti specifična pitanja, testove ili druge dijagnostičke procedure kako bi prepoznao ima li potrebna znanja i vještine za provođenje terapijskog postupka. Posebno važan dio procesa probira je korištenje diferencijalne dijagnostike koja omogućuje prepoznavanje znakova upozorenja i isključivanje ozbiljne ozljede.

Na kraju procesa probira fizioterapeut bi trebao informirati pacijenta o nalazu probira. Ukoliko se otkrije neuobičajen obrazac, ako postoji jedan ili više abnormalnih simptoma, ukoliko je tijekom oporavka poremećen ili postoje znakovi upozorenja, fizioterapeut mora savjetovati pacijentu da se obrati liječniku. Ukoliko nalazi ne ukazuju na postojanje problema koji zahtijevaju liječničku skrb, fizioterapeut informira pacijenta o daljnjim mogućnostima dijagnostike.

2.2. Fizioterapijski pregled

2.2.1. Anamneza

Uzimanje anamneze sastoji se od postavljanja pitanja kako bi se prikupile informacije o mehanizmu ozljede, tijeku oporavka i trenutnim poteškoćama pacijenta.

2.2.1.1. Mehanizam ozljede

Primjeri uobičajenih pitanja:

- Je li ozljeda rezultat inverzijske traume?
- Kako se dogodila ozljeda, odnosno u kakvim okolnostima?

- Je li trauma nastupila pri velikoj brzini?
- Gdje se javlja bol?
- Je li to ponovna ozljeda? Ukoliko je, kada se dogodila prethodna ozljeda i koliko je trajao oporavak?

2.2.1.2. Tijek oporavka

Primjeri uobičajenih pitanja:

- Kada se ozljeda dogodila?
- Koje mjere je pacijent sam poduzeo nakon ozljede (led, kompresija, elevacija, mirovanje)?
- Je li koristio neke druge medicinske/terapeutske intervencije i s kojim rezultatom?
- Je li se bol pojavila odmah nakon ozljede?
- Kako se bol razvijala?
- Kada se pojavila otekline i kako se pojavljivala, brzo ili postepeno?
- Mijenja li se s vremenom otekline i kako?
- Kakva je sposobnost podnošenja opterećenja i mijenja li se s vremenom?
- Kako protječe funkcionalni oporavak s vremenom i kako utječe na aktivnosti svakodnevnog života, profesionalne i sportske aktivnosti?

2.2.1.3. Trenutne poteškoće pacijenta

Primjeri uobičajenih pitanja postavljaju se po sljedećim područjima:

- Funkcionalne i anatomske karakteristike:
 - Osjeća li trenutno pacijent bolove tijekom opterećivanja, nakon opterećivanja ili u mirovanju?
 - Je li trenutna sposobnost opterećivanja stopala smanjena?
 - Postoje li relevantni komorbiditeti?
- Specifična pitanja o funkcionalnoj nestabilnosti:
 - Ima li pacijent osjećaj «popuštanja» u gležnju i ponavlja li se uganuće gležnja?
 - Ukoliko je na prethodno pitanje potvrdno odgovoreno, koliko puta dnevno se navedeno događa i prilikom kojih pokreta i aktivnosti (tijekom aktivnosti svakodnevnog života, u naporu ili pri zamoru)?
 - Pogoršavaju li se poteškoće nakon takvih događaja?
 - Ukoliko je na prethodno pitanje potvrdno odgovoreno, tijekom kojih aktivnosti se poteškoće pogoršavaju i koliko vremena to traje?
 - Je li pacijent koristio ortoza ili funkcionalnu traku?
 - Ukoliko je na prethodno pitanje potvrdno odgovoreno, za koje aktivnosti, iz kojih razloga i koliko često pacijent koristi potporna sredstva?

- Aktivnosti i mogućnost sudjelovanja:
 - Koliko je pacijent sposoban opterećivati stopalo tijekom aktivnosti svakodnevnog života, profesionalnih i sportskih aktivnosti?
 - Može li pacijent nastaviti svoje aktivnosti kod kuće, na poslu i rekreaciji na istoj razini kao što je to bilo moguće prije ozljede?
- Vanjski čimbenici:
 - Postoje li neki vanjski čimbenici (situacija kod kuće ili na poslu) koji bi mogli usporiti oporavak?
- Osobni čimbenici:
 - Kako se pacijent nosi s poteškoćama?

2.2.2. Fizioterapijski pregled

Fizioterapijski pregled sastoji se od inspekcije, diferencijalne dijagnostike i funkcionalnog testiranja.

2.2.2.1. Inspekcija

Uobičajena pitanja na koja je potrebno odgovoriti inspekcijom:

- Gdje je smještena bol?
- Postoji li oteklina? Ukoliko postoji, u kojem se opsegu javlja te koje je boje koža?
- Kakva je pacijentova postura i postoje li abnormalnosti kontakta stopala s podlogom?

2.2.2.2. Palpacija

S obzirom da ozljeda gležnja može rezultirati prijelomima, preporučuje se primijeniti «Ottawa Ankle Rules» i to u akutnoj fazi nakon ozljede. O primjeni ovog instrumenta proveden je sistematski pregled literature koji je uključio 27 istraživanja i ukupno 15581 pacijenta, a zaključak je kako se radi o točnom instrumentu za isključivanje fraktura gležnja i srednjeg dijela stopala s osjetljivošću od skoro 100% (Bachmann i sur., 2003.). Preciznost ovih pravila kod isključivanja fraktura gležnja i srednjeg dijela stopala kod djece istražena je u radu koji je uključio 195 djece, a osjetljivost instrumenta bila je 83% (Clark i Tanner, 2003.). Sukladno ovim pravilima preporučuje se provođenje radiološke dijagnostike ukoliko pacijent osjeća bolove u maleolarnoj zoni, kao i ako se utvrdi:

- nesposobnost opterećivanja stopala (npr. nemogućnost 4 samostalna koraka) ili
- bolnost dorzalnog ili kaudalnog dijela lateralnog maleola (distalnih 6 cm) ili
- bolnost dorzalnog ili kaudalnog dijela medijalnog maleola (distalnih 6 cm)
- bolnost baze pete metatarzalne kosti ili
- bolnost navikularne kosti

Ostali nalazi koje mogu ukazivati na prijelom srednjeg dijela stopala uključuju:

- bolnost na aksijalni pritisak prednjeg dijela stopala ili pete
- bol na pritisak uzduž fibule (tzv. Maisonneuve fraktura)

Manje avulzijske frakture obično ne utječu na proces terapije. Ukoliko je pacijent sposoban opteretiti stopalo u roku od 48h nakon ozljede, mala je vjerojatnost da je nastao prijelom. Ovo je povoljan prognostički faktor. Ukoliko pacijent nije sposoban kontrahirati mišiće potkoljenice i stopala, ovo može ukazivati na ozljedu mišića ili tetive. Ostali znakovi koje mogu upućivati na ozbiljniju ozljedu uključuju:

- hiperobilnost ili hipomobilnost gležnja
- bol na medijalnoj strani gležnja («*kissing pain*»/osteohondralna ozljeda)

Ukoliko se posumnja na prijelom, ozljedu mišića/tetive ili ozbiljniju ozljedu, pacijenta bi trebalo uputiti liječniku koji će dalje odlučiti o potrebnoj dijagnostici i tijeku liječenja.

2.2.2.3. Funkcionalno testiranje

Provode se sljedeći funkcionalni testovi:

- Testovi aktivnog pokreta: je li pacijent sposoban izvesti plantarnu i dorzalnu fleksiju stopala?
- Testovi pasivnog pokreta: je li moguća pasivna dorzalna fleksija (sa ili bez opterećenja)?
- Koliko je opterećenje stopala koje pacijent može podnijeti?
- Rezultira li opterećivanje stopala pojavom boli, osjećajem «popuštanja» ili se javlja strah od pokreta ili pojave drugih simptoma?
- Može li pacijent stajati na jednoj nozi s otvorenim i zatvorenim očima?
- Kakav je odgovor na remećenje ravnoteže zdrave i ozlijeđene strane tijekom stajanja i pri hodu?

Potrebno je, u svrhu planiranja rehabilitacije, utvrditi je li došlo do rupture anteriornog talofibularnog ligamenta. Ovo postizemo odgođenim fizikalnim pregledom nakon što prođe 4-5 dana od traume, pomoću testa prednje ladiće, procjenom hematoma i procjenom bolnosti ligamenta na palpaciju.

Test prednje ladiće uobičajen je test za procjenu integriteta prednjeg talofibularnog ligamenta (Tohyama i sur., 2003.). Odmah nakon akutne ozljede talarni tilt i test prednje ladiće gotovo su uvijek pozitivni pa je korisnost testa upitna (Kerkhoffs i sur., 2002.). Nadalje, na rezultate testa može utjecati zaštitni spazam mišića koji se javlja nakon traume i onemogućuje pokret u gležnju (Tohyama i sur., 2003.). Test najbolje dokazuje nestabilnost ukoliko se primijeni s odgodom, 4-7 dana nakon ozljede (Klener-



Tablica 1. Diferencijalna dijagnostika i preporučeni postupak nakon ozljede gležnja

Poremećaj	Definicija	Nalaz	Preporučeni postupak
Ruptura distalne tibiofibularne sindezmoe	Ruptura distalnog dijela anteriornog tibiofibularnog ligamenta zbog inverzijske traume ili traume nastale vertikalnom rotacijskom dorzalnom fleksijom stopala s aksijalnim opterećenjem. Jedan od četiri ligamenta koji stabilizira distalnu tibiofibularnu sindezmoe i najčešće zahvaćen ozljedom. Incidencija iznosi 1% od svih uganuća gležnja.	- Povećan opseg pokreta fibule. - Perzistentna bol na pritisak duž ventralnog dijela sindezmoe. - Poremećen hod zbog boli prilikom opterećivanja i prilikom dorzalne fleksije. - Pozitivni stres test prilikom vanjske rotacije stopala i test pritiska. - Nalazi u akutnoj fazi odgovaraju onima kod uobičajene inverzijske ozljede, ali otekline je mala.	- Rano prepoznavanje je važno jer prva opcija je operativni postupak. - Moguća je produžena potreba za vanjskom potporom (ortoza, funkcionalna traka) za vrijeme zahtjevnih aktivnosti. - Ostale fizioterapijske intervencije mogu se planirati u skladu s ovom smjernicom. - Oporavak traje duže nego kod uobičajene inverzijske ozljede.
Osteohondralne lezije i osteofiti sa ili bez sindroma sraza	Hrskavično oštećenje i nekontrolirano cijeljenje kosti talusa i tibije nakon traume (kompresivna fraktura) ili posljedica artroze. Može dovesti do koštanog anteromedijalnog ili anterolateralnog sraza.	- Osjećaj povremenog preskoka u gležnju, povremene blokade ili osjećaj zakočenosti. - Funkcionalna ograničenja (dorzalna i plantarna fleksija ograničene su u slučaju ventralnog sraza). - Perzistentno oticanje (sinovitis)	Uputiti pacijenta liječniku ukoliko postoji potreba za dodatnom dijagnostičkom obradom i mogućim operacijskim liječenjem.
Sraz mekih tkiva	Sraz mekih tkiva koji je uzrokovan upalnim odgovorom	- Uobičajeno se javlja anteriorna bol i otekline - Poremećena dorzalna fleksija - Umjeren sinovitis	Uputiti pacijenta liječniku ukoliko postoji potreba za dodatnom dijagnostičkom obradom
Slobodna zglobova tijela ili osteochondritis dissecans	Slobodni fragmenti, osteohondralne lezije i osteofiti	- Intermitentna bol - Oticanje - Osjećaj povremenog preskoka u gležnju, povremeno blokade kretanja - Umjeren sinovitis	Uputiti pacijenta liječniku ukoliko postoji potreba za dodatnom dijagnostičkom obradom i mogućim operacijskim liječenjem
Mehanička nestabilnost subtalarnog zgloba	Otprilike 10% pacijenata s funkcionalnom nestabilnošću pokazuje znakove nestabilnosti subtalarnog zgloba. Za sada ne postoje znanstveno potvrđene razlike mjerenja opsega pokreta subtalarnog zgloba između pacijenata koji imaju i nemaju simptome.	- Poteškoće prilikom postavljanja pouzdane dijagnoze. - Lokalna bol na pritisak na subtalarnom zglobo. - Ostali nalazi kao kod funkcionalne nestabilnosti.	Tretirati na isti način kao i funkcionalnu nestabilnost.
Sindrom tarzalnog sinusa	Oticanje tarzalnog sinusa (prostora između os talus i os calcaneus) zbog lezije interosealnog ligamenta	- Osjećaj «popuštanja» - Bolnost na pritisak 2 cm anteriorno i distalno od vrha lateralnog maleola (sinus tarsi)	Preporučuje se terapija mirovanjem i nesteroidnim protuupalnim lijekovima u dogovoru s liječnikom.
Osteoartritis	Degenerativno stanje čija je incidencija na području gležnja niska u usporedbi s onom koljena ili kuka. Uzrok je nesukladnost zglobovne površine uzrokovana traumatskim intraartikularnim oštećenjem.	- Bol i osjećaj zakočenosti prilikom započinjanja pokreta - Bol povezana s aktivnostima - Ponekad osjećaj nestabilnosti - Dorzalna fleksija bolniji je pokret od plantarne fleksije	- Povećati opseg pokreta, posebno dorzalne fleksije. - Primjena funkcionalnih vježbi za poboljšanje hoda i propriocepcije, kao i trening mišićne jakosti. - Preporučiti česte aktivnosti koje ne opterećuju stopalo, npr. vožnju bicikla. - Preporučiti prilagodbu načina života, npr. kratke periode aktivnosti koji se izmjenjuju s odmorom. - Preporučiti prilagođenu obuku. - Ukoliko poteškoće perzistiraju, uputiti pacijenta liječniku.

man, 1998.). Neka istraživanja dokazala su valjanost ovog testa za procjenu integriteta prednjeg talofibularnog ligamenta (Glasgow i sur., 1980.; Johnson i Markholf, 1983.; Lindstrand i Mortensson 1977.; Rasmussen i Tovborg-Jensen 1981.; Taga i sur., 1992.), a neka druga istraživanja nisu dokazala njegovu valjanost (Fujii i sur., 2000.; Lahde i sur., 1988.). Procjena integriteta prednjeg talofibularnog ligamenta u 10-20° plantarne fleksije rezultira najvećim povećanjem laksiteta ukoliko se uspoređuju zdravi i ozlijeđeni ispitanici (Tohyama i sur., 1995.).

Za pozitivni rezultat nije potrebno primijeniti jaku silu i upotrebom sile se ne bi trebalo suprotstavljati zaštitnom mišićnom spazmu (Tohyama i sur., 1995.; Tohyama i sur., 2003.). Trenutno nema istraživanja koja dokazuju pouzdanost primjene ovog testa.

Test talarnog nagiba (talarnog «tilta») preporučuje se izvoditi za procjenu integriteta kalkaneofibularnog i deltoidnog ligamenta (Brukner i Khan, 2001.).

Kod funkcionalne nestabilnosti potrebno je obaviti:

- procjenu hoda
- utvrditi može li pacijent mirno stati na nogu nakon skoka i doskoka na ozlijeđenu nogu
- utvrditi može li pacijent hodati na peti i na prstima
- utvrditi je li pacijent sposoban obavljati kompleksne aktivnosti koje uključuju obavljanje neke radnje i opterećivanje stopala istovremeno

2.2.2.4. Mjerni instrumenti

Mjerni instrumenti koriste se za procjenu pacijentovih funkcionalnih sposobnosti. Mogu se koristiti za mjerenje ishoda te za mjerenje razine onesposobljenja. Na raspolaganju postoji više mjernih instrumenata, ali za većinu nije potvrđena pouzdanost i valjanost, što treba imati na umu prilikom njihovog korištenja i interpretacije rezultata. Moguće je koristiti i neke jednostavne mjerne instrumente s dokazanom valjanošću i pouzdanošću, kao što je test stajanja na jednoj nozi i test skoka s maksimalno raširenim stopalima.

Test stajanja na jednoj nozi procjenjuje sposobnost zadržavanja položaja na maloj bazi potpore, odnosno procjenjuje statičku ravnotežu, a dokazano je da postoje značajne razlike u rezultatima izvođenja ovog testa između ozlijeđenih i neozlijeđenih osoba (Chrintz i sur., 1991.; Freeman i sur., 1965.; Goldie i sur., 1994.; Jerosch i sur., 1995.). Također, to je i trenutno jedini valjani i pouzdani test za predviđanje mogućnosti nastanka ozljede gležnja ukoliko se provodi na platformi koja mjeri reaktivne sile i kvantificira posturalno njihanje (McGuine i sur., 2000.; Tropp i sur., 1984.).

Test za procjenu dinamičke ravnoteže je skok s maksimalno raširenim stopalima te je dokazana njegova valjanost i pouzdanost nakon ozljede gležnja (McKay, 2002.). Također, prilikom procjene onesposobljenja moguće je koristiti mjerenje opsega pokreta i test opterećenja prilikom iskoraka (Bennel i sur., 1998.).

Neki od preporučenih mjernih instrumenata su i «*Functional score*» (De Bie i sur., 1997.), «*The Functional Ankle Outcome Score*» (FAOS) (Ross i sur., 2001.), «*The Foot and Ankle Disability Index*» (FADI) (Martin i sur., 1999.), «*The Functional Ankle Ability Measure*» (FAAM) (Martin i sur., 2005.), «*Karlsson score*» (Karlsson i Peterson, 1991.), «*Kaikkonen scale*» (Kaikkonen i sur., 1999.), «*Ankle Joint Functional Assessment Tool*» (AJFAT) (Rozzi i sur., 1999.), «*Patient-specific complaints*» (Beurskens i sur., 1996.) i «*Nijmegen Gait Analysis Scale*» (GALN) (Brunnekreef i sur., 2005.). Moguće je koristiti i manje specifične upitnike kao što su «*Lower Extremity Functional Scale*» (Stratford i sur., 1995.) te «*Patient-specific Functional Scale*» (Binkley i sur., 1999.).

2.2.2.4.1. Prognostički instrument za mjerenje funkcionalnih sposobnosti - «*Functional score*»

Određivanje zbroja rezultata funkcionalnog testiranja koje su razvili De Bie i suradnici omogućuje predviđanje trajanja oporavka. Ukoliko pacijent ima zbroj bodova preko 40 pri procjeni unutar 5 dana nakon ozljede, ona se smatra lakšom. Ovi pacijenti uglavnom vrate normalnu funkciju hoda vrlo brzo, a oticanje i bol nisu jako izraženi. Njihov povratak uobičajenim aktivnostima svakodnevnog života očekuje se unutar 14 dana. Ovakve lakše ozljede uglavnom ne zahtijevaju specifičnu fizioterapiju sve dok proces oporavka protječe normalno. Pacijenti sa zbrojem bodova manjim od 40 zahtijevaju specifičan tretman i praćenje oporavka. (Vidi dodatak II)

2.2.2.4.2. Sustav bodovanja za mjerenje subjektivnih poteškoća pacijenta – «*Foot and Ankle Disability Index*» (FADI)

Ovaj instrument sastoji se od nekoliko grupa pitanja kojima se procjenjuje koliko ozljeda gležnja utječe na aktivnosti svakodnevnog života pacijenta. Grupe pitanja uključuju pitanja o pojavnosti boli, mogućnosti stajanja, hodanja i sposobnosti opterećivanja stopala, mogućnosti penjanja po stepenicama, pojavi otekline, kvaliteti spavanja, sposobnosti obavljanja zaposlenja, vožnje automobila, poslova kod kuće i oko kuće te sportskih aktivnosti. Osim toga, upitnik sadrži vizualno-analognu skalu za procjenu boli. (Vidi dodatak II)



2.2.2.4.2. Instrument za mjerenje ishoda - «*The Functional Ankle Outcome Score*» (FAOS)

Ovaj instrument razvijen je za procjenu pacijenata kod različitih poremećaja gležnja i stopala, a najviše se koristio kod pacijenata s lateralnom nestabilnošću gležnja, tendinitisom Ahilove tetive i plantarnim fascitisom. Nastao je kao modifikacija instrumenta «*Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score*» (KOOS). Procjenjuje se 5 područja: bol, drugi simptomi, funkcioniranje u aktivnostima svakodnevnog života, sposobnost sudjelovanja u sportu i rekreaciji te kvaliteta života povezana s gležnjem i stopalom.

Prilikom odgovaranja na pitanja uzimaju se u obzir podaci koji su vrijedili prošli tjedan. Na svako pitanje može se odgovoriti ocjenama između 0 i 4, ali poseban rezultat izračunava se za svako od 5 područja. Vrijeme potrebno za provođenje upitnika je 10 minuta.

2.2.2.4.4. Instrument za mjerenje subjektivnih poteškoća pacijenta - «*Patient-specific Complaints*» (PSC)

Ovo je instrument kojim mjerimo težinu subjektivnih pacijentovih poteškoća. Pacijenta se zamoli da izabere tri aktivnosti koje smatra važnima i ne može ih izbjegavati (npr. korištenje stepenica, trčanje po travi, izlazak iz automobila i sl.).

Nakon toga, pacijenta se zatraži da ocijeni teškoće koje ima prilikom obavljanja tih aktivnosti na tri različite vizualno-analogne ljestvice dužine od 10 cm. (Vidi dodatak II)

2.2.2.4.5. Instrument za procjenu hoda - «*Nijmegen Gait Analysis Scale*» (GALN)

Ova ljestvica može se koristiti za opisivanje i procjenu hoda. Procjenjuju se anatomske strukture uključene u aktivnost hoda: trup, zdjelica, kuk, koljeno i stopalo. Upitnik se sastoji od 13 pitanja od kojih se svako odnosi na različiti aspekt hoda. (Vidi dodatak II)

2.2.3. Analiza i donošenje fizioterapijske dijagnoze

Glavna svrha dijagnostičkog procesa je donošenje fizioterapijske dijagnoze i procjena indiciranosti fizioterapije. Pitanja koja se moraju postaviti prije donošenja zaključka su:

- Ima li pacijent akutno uganuće gležnja?
- Ima li pacijent funkcionalnu nestabilnost gležnja?
- Koja je fizioterapijska dijagnoza?
- Postoji li indikacija za provođenje fizioterapije?
- Može li se pacijenta tretirati u skladu s ovim smjernicama?

2.2.3.1. Akutno uganuće gležnja

Pitanja koja se moraju postaviti prilikom analize nakon akutnog uganuća gležnja su:

- U kojoj fazi oporavka se trenutno nalaze tkiva?
- Poklapaju li se rezultati nalaza s «normalnim» procesom oporavka?
 - Odgovaraju li pacijentove poteškoće očekivanoj fazi «normalnog» procesa oporavka?
 - Može li se dosadašnji oporavak smatrati «normalnim» ili odgođenim?
 - Koja je prognoza (na temelju rezultata primjene instrumenta «*Functional Score*») oporavka, odnosno koje je očekivano vremensko trajanje oporavka i postoji li potreba za specifičnom fizioterapijom ili praćenjem?
 - Postoji li potreba ponovne evaluacije pacijenta unutar istog tjedna?

Ukoliko se radi o produženom oporavljanju potrebno je postaviti sljedeća pitanja:

- Postoji li prikladna prilagodba koja omogućuje optimalni oporavak?
- Postoje li neki lokalni ili opći faktori koji mogu usporavati proces oporavka i može li se na njih utjecati fizioterapijom?

U slučaju sumnje oko karakteristika ozljede potrebno je pacijenta uputiti liječniku koji će obaviti dijagnostičku obradu i odlučiti o daljnjem liječenju. Pacijenti s lakšim uganućem gležnja (zbroj bodova 40 ili više unutar 5 dana od nastanka ozljede) mogu očekivati povratak svojim uobičajenim aktivnostima svakodnevnog života unutar 14 dana. Njima, nakon inicijalne fizioterapeutske procjene, nije potrebna specifična fizioterapija ukoliko ne dođe do odstupanja od normalnog procesa oporavka.

Ukoliko fizioterapeut nije siguran koliko je teška ozljeda, potrebno je naručiti pacijenta na ponovnu procjenu nakon tjedan dana. Također, ukoliko se bol i oticanje ne smanjuju, potrebno je ponovno naručiti pacijenta na procjenu.

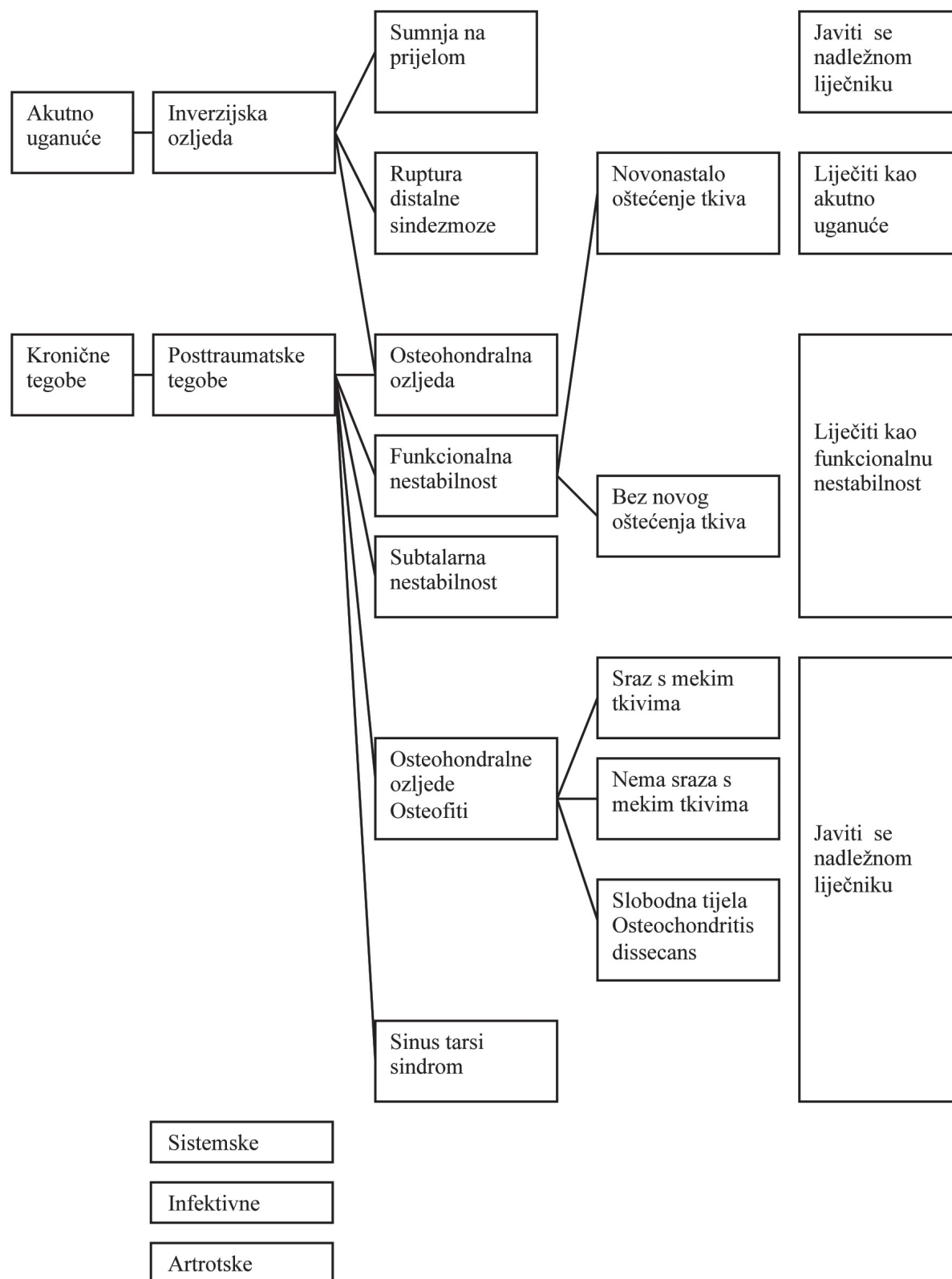
Kod pacijenata s težim uganućem gležnja (funkcionalni zbroj bodova 40 i manje) postoji indikacija za provođenje fizioterapije koja bi se trebala provoditi jednom tjedno kroz očekivani 6-tjedni proces oporavka.

2.2.3.2. Funkcionalna nestabilnost gležnja

Pitanja koja se moraju postaviti prilikom analize funkcionalne nestabilnosti gležnja su:

- Može li se fizioterapijom djelovati na čimbenike koji su doprinijeli nastanku simptoma?
- Koji čimbenici potiču, a koji ometaju oporavak?

Shema 1. Algoritam za postupanje nakon akutnog uganuća gležnja





- Koja su glavna funkcionalna i anatomska odstupanja, a koja glavna oštećenja i nemogućnosti sudjelovanja i postoji li povezanost između njih?
- Na koji način su ova odstupanja, oštećenja i nemogućnosti sudjelovanja povezana s osobnim i vanjskim čimbenicima?

Pacijente s dugotrajnom funkcionalnom nestabilnošću gležnja koji su nedavno ponovno uganuli gležanj trebalo bi inicijalno tretirati kao sve pacijente nakon akutnog uganuća gležnja. Čim pacijent postane sposoban podnositi opterećenje na ozlijeđenom stopalu, uspostavi normalan obrazac hoda te se smanji oticanje, fizioterapeut se može koncentrirati na tretman funkcionalne nestabilnosti. Pacijente s dugotrajnom funkcionalnom nestabilnošću gležnja koji nemaju nova oštećenja tkiva tretira se u skladu s ovom smjernicom.

3. Planiranje i programiranje fizioterapije

Proces fizioterapije započinje sastavljanjem plana fizioterapije na temelju fizioterapijske dijagnoze. Fizioterapija treba biti usmjerena na problem zbog kojeg je pacijent potražio pomoć fizioterapeuta. Cilj terapije trebalo bi prilagoditi osobnim očekivanjima pacijenta.

Plan fizioterapije sastoji se od ciljeva tretmana, terapijskih procedura, frekvencije provođenja terapije i očekivanog broja posjeta. Proces fizioterapije usmjeren je optimiziranju pacijentovih funkcija i mogućnosti sudjelovanja u aktivnostima. Cilj terapije kod pacijenata s akutnim uganućem gležnja je potpuni oporavak i prevencija ponovnog ozljeđivanja, a cilj terapije kod pacijenata s funkcionalnom nestabilnošću gležnja je najveći mogući povratak funkcionalnih sposobnosti i mogućnosti sudjelovanja u aktivnostima te prevencija ponovnog ozljeđivanja.

3.1. Primjena različitih oblika fizioterapije

3.1.1. Primjena odmora, krioterapije, kompresije i elevacije

Preporuke za korištenje odmora, krioterapije, kompresije i elevacije («RICE») tradicionalan su način tretiranja akutne ozljede gležnja (Brukner i Khan, 2001.; Renstrom i Lynch, 2002.). Trenutno nije potpuno istražen utjecaj odmora na oporavak, ali istraživanja koja su uspoređivala funkcionalni tretman u usporedbi s imobilizacijom pokazala su da rana mobilizacija rezultira kraćim trajanjem oneposobljenja. Također dovodi do povoljnijeg ishoda u smislu bržeg povratka na posao i sportske aktivnosti, ma-

nje oticanja, manje objektivne nestabilnosti te većeg zadovoljstva pacijenta (Kerkhoffs i sur., 2002.; Ogilvie-Harris i Gilbert, 1995.), Pijnenburg i sur., 2000.; Shrier, 1995.). Korisnost primjene sadrenog povoja ili imobilizacijske ortoze upitna je zbog boljih rezultata primjene funkcionalnog tretmana. Iz sistematskog pregleda literature o korištenju krioterapije nakon akutnih ozljeda mekih tkiva, koji je sačinjavao 22 rada s ukupno 1469 ispitanika (Bleakley i sur., 2004.) može se zaključiti:

- Krioterapija u kombinaciji s terapijskim vježbanjem daje najbolje rezultate nakon akutnog uganuća gležnja. Prikladno hlađenje smanjuje spazam i inhibiciju mišića, što omogućava ranije i agresivnije vježbe.
- Rezultati jednokratne primjena krioterapije i kompresije nakon akutnog uganuća daju jednake rezultate kao i neprovođenje nikakvog tretmana.
- Dodatak krioterapije kompresiji ne daje bolje rezultate nego samo primjena kompresije.
- Potreban je oprez jer primjena krioterapije može uzrokovati oštećenja tkiva.
- Trenutno nema na dokazima zasnovanih preporuka o optimalnoj frekvenciji i trajanju primjene krioterapije.

O primjeni kompresivnog zavoja postoje dva pregleda literature (Kerkhoffs i sur., 2002.; Wilson i Cooke, 1998.), a rezultati pokazuju da je primjena elastičnog zavoja u usporedbi s primjenom funkcionalnog tretmana uz korištenje ortoza manje efikasna. Oticanje je bilo manje kod pacijenata koji su koristili ortoze u usporedbi s elastičnim zavojem, što je rezultiralo bržim vraćanjem pacijenata na posao (Kerkhoffs i sur., 2002.; Boyce i sur., 2005.). Wilson i Cooke (1998.) zaključili su da je rana mobilizacija dala bolje rezultate i kako nema opravdanja za rutinsko korištenje elastičnog zavoja.

3.1.2. Primjena pasivnih fizioterapijskih modaliteta

Zaključak sistematskog pregleda literature o primjeni terapije ultrazvukom za akutno uganuće gležnja (Windt i sur., 2002.), koji je uključio 5 radova s ukupno 572 pacijenta, je da trenutno postoje ograničeni dokazi o korisnosti primjene ultrazvuka. U četiri placebom kontrolirana rada uključena u ovaj pregled literature korištenje ultrazvuka nije se pokazalo korisnijim od placeba. Autori tvrde da ne postoji na dokazima utemeljeno optimalno doziranje primjene ultrazvuka, a korisnost primjene ultrazvuka je nepoznata.

Primjena topline pomoću korištenja elektromagnetskog zračenja, električne struje ili ultrazvučnih valova u svrhu smanjenja upalnog odgovora, edema i boli istražena je kritičkim pregledom literature koji je uključio pet radova

koji su uspoređivali primjenu topline i placeba kod pacijenata nakon akutnog uganuća gležnja (Ogilvie-Harris i Gilbert, 1995.). U tri istraživanja dokazano je značajno skraćanje perioda oporavka s manje boli i oticanja kod ispitanika kod kojih je primijenjena termoterapija, a dva rada potvrdila su kako nije bilo značajne razlike između ispitanika koji su primali termoterapiju i placebo.

Primjena lasera istražena je randomiziranom kontroliranom studijom (Stergioulas, 2004.) koja je ispitanike podijelila u tri skupine (oni kod kojih je provoden samo «RICE» tretman, grupa kod koje je primijenjen «RICE» tretman u kombinaciji s laserom i grupa kod koje je primijenjen «RICE» tretman i placebo laser), a ispitanici koji su primili «RICE» tretman u kombinaciji s laserom imali su značajno smanjenje edema.

3.1.3. Primjena mobilizacija

Rezultati nekih istraživanja potvrđuju korisnost primjene mobilizacija. Jedno randomizirano kontrolirano istraživanje bavilo se korisnošću pasivnog anteroposteriornog klizanja talusa u kombinaciji s korištenjem od-mora, krioterapije, kompresije i elevacije (Green i sur., 2001.). Grupa kod koje je primijenjena mobilizacija zahtijevala je manje tretmana za postizanje bezbolne pune dorzalne fleksije i brže je napredovala s vraćanjem funkcije hoda. Istraživanje koje je proveo Collins sa suradnicima (2004.) o primjeni mobilizacije s pokretom po Mulliganu pokazalo je značajno povećanje opsega pokreta dorzalne fleksije kod ispitanika koji su primali mobilizacije s pokretom po Mulliganu u usporedbi s ispitanicima koji su dobivali placebo mobilizacije te s kontrolom skupinom.

3.1.4. Funkcionalni tretman

Trenutno su na raspolaganju tri sistematska pregleda literature koja pokazuju efikasnost primjene funkcionalne rehabilitacije u smislu bržeg oporavka i preventivnog učinka (Handoll i sur., 2001.; Thacker i sur., 1999.; Verhagen i sur., 2000.). Verhagen i suradnici tvrde da proprioceptivni trening smanjuje incidenciju ponovnog ozljeđivanja kod sportaša s prethodnim ozljedama gležnja. Štoviše, proprioceptivnim treningom rizik za ponovno ozljeđivanje može se svesti na onaj koji imaju osobe bez prethodne ozljede gležnja. Također, jedan pregled literature uspoređivao je učinke nadziranog programa vježbanja u usporedbi s konvencionalnim tretmanom (van Os i sur., 2005.), a rezultati potvrđuju da nadzirani program vježbanja rezultira većim smanjenjem oticanja i bržim povratkom na posao. Još uvijek ne postoji na dokazima utemeljen optimalni, odnosno minimalni program vježbanja koji daje najbolje rezultate. Također, optimalno trajanje rehabilitacijskog programa još uvijek nije znanstveno utvrđeno.

3.2. Fizioterapija akutnog uganuća gležnja

3.2.1. Ciljevi fizioterapije

Potpuno postizanje ciljeva terapije ovisi o prisutnosti čimbenika koji mogu omesti «normalni» oporavak. «Normalni» oporavak sastoji se od 4 faze oporavka tkiva: upalne faze, proliferacijske faze, faze ranog remodeliranja i faze kasnog remodeliranja. Ove faze mogu se preklapati, a vrijeme oporavka svakog pacijenta je individualno. Fizioterapijske intervencije moraju se provoditi sukladno fazama oporavka, a fizioterapeut može procijeniti u kojoj se fazi oporavka nalazi pacijent na temelju vremena koje je proteklo od nastanka ozljede i kliničkih nalaza, no nije moguće potpuno točno odrediti status oporavka tkiva.

Ukoliko rezultati procjene pokazu da postoje odstupanja od normalnog procesa oporavka, potrebno je odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Što uzrokuje odstupanje od normalnog oporavka (npr. neobjašnjiva bol, pretjerana upalna reakcija, potpuna nesposobnost opterećivanja ozlijeđene noge i sl.)?
- Koji čimbenici ometaju normalni oporavak? Može li se na ove čimbenike utjecati fizioterapijom i može li se tretirati pacijenta u skladu s ovom smjernicom?

Ukoliko se pacijent javio fizioterapeutu unutar pet dana nakon ozljede, fizioterapeut će odlučiti o provođenju tretmana na temelju rezultata funkcionalnog testiranja («Functional Score»):

- Ukoliko funkcionalni zbroj iznosi 40 bodova ili manje, a pacijent pokazuje odstupanje od procesa oporavka, potrebno je prilagoditi frekvenciju tretmana, odnosno povećati je.
- Ukoliko funkcionalni zbroj iznosi 40 ili više bodova, ozljeda je lakša.
 - Ukoliko je proces oporavka normalan, nije indicirana specifična fizioterapija, osim eventualno primjene funkcionalne trake i kontrolne procjene.
 - Ukoliko se radi o sportašu, provodi se sportska specifična rehabilitacija do povratka potpune funkcije i mogućnosti natjecanja.

Ukoliko sposobnost opterećivanja ozlijeđene noge nije dovoljna za uobičajene aktivnosti na poslu ili prilikom vježbanja i bavljenja aktivnostima u slobodno vrijeme, fizioterapeut bi trebao izraditi individualni program terapije i vježbanja kako bi se vratila potrebna sposobnost za funkcioniranje, uključujući i sposobnost bavljenja specifičnim sportovima.



3.2.2. Fizioterapijske procedure

3.2.2.1. Faza oporavka 1: upala (0 - 3 dana)

Fizioterapijski ciljevi

Terapijski ciljevi bit će smanjenje boli i oticanja, poboljšanje cirkulacije i poticanje parcijalnog opterećivanja ozlijeđene noge.

Fizioterapijske procedure

- Informiranje
 - Potrebno je informirati pacijenta o karakteristikama i težini ozljede te očekivanom normalnom tijeku oporavka.
- Savjetovanje
 - Savjetovati pacijenta da miruje i drži nogu na povišenom, a ukoliko želi, može primjenjivati hladne obloge 1-3 puta dnevno u trajanju od 15-20 minuta.
 - Savjetovati pacijenta da optereti stopalo u skladu s mogućnostima, a ukoliko je potrebno, može koristiti i podlaktne štace.
 - Savjetovati pacijenta da izbjegava opterećivanje stopala na poslu, a ako je potrebno, da uzme bolovanje.
 - Savjetovati pacijenta da se suzdrži od daljnjih sportskih aktivnosti.
- Primjena terapijskih vježbi
 - Primijeniti vježbe za stopala i nožne prste kako bi se stimulirala cirkulacija u skladu s tolerancijom pacijenta.
- Bandažiranje
 - Primijeniti kompresivni zavoj.
 - Podučiti pacijenta kako će sam postavljati kompresivni zavoj.
- Primjena funkcionalne trake ili ortoze
 - Primjena funkcionalne trake u ovoj fazi obično nije indicirana zbog oticanja, ali kod sportaša kod kojih se provodi specifična sportska rehabilitacija, traka se može primjenjivati ukoliko postoji mogućnost svakodnevne promjene.

3.2.2.2. Faza oporavka 2: proliferacija (4 - 10 dana)

Fizioterapijski ciljevi

Terapijski ciljevi ove faze su ponovno uspostavljanje funkcija, povratak aktivnostima i vraćanje sposobnosti podnošenja opterećenja.

Fizioterapijske procedure

- Savjetovanje

- Savjetovati pacijenta da hoda koliko mu bol dozvoljava, a ukoliko je potrebno, uz korištenje podlaktanih štaka. Stimulirati simetrično opterećivanje nogu i aktivni oslonac stopalom, uz istovremenu prevenciju povećanja upalne reakcije. Nakon 4 – 10 dana trebala bi se ponovno postići sposobnost simetričnog hoda.
- Savjetovati pacijenta da se vrati na posao čim se postigne aktivan oslonac ili ako se mogu poduzeti mjere obavljanja posla bez prekomjernog opterećivanja stopala.
- Primjena vježbi i aktivnosti
 - Primjena vježbi opsega pokreta (uključujući i dorzalnu fleksiju), aktivne stabilnosti, koordinacije i hoda. Osigurati funkcionalno opterećivanje stopala tijekom aktivnosti svakodnevnog života.
 - Savjetovati vrhunske sportaše da koriste alternativne načine treninga kako bi zadržali izdržljivost i mišićnu snagu.
- Primjena funkcionalne trake ili ortoze
 - Primjena funkcionalne trake može početi čim se smanji oteklina, a izbor između primjene trake ili ortoze ovisi o osobnoj preferenciji pacijenta.

3.2.2.3. Faza oporavka 3: rano remodeliranje (11 – 21 dana)

Fizioterapijski ciljevi

Terapijski ciljevi su poboljšanje mišićne jakosti, aktivna (funkcionalna) stabilnost, vraćanje opsega pokreta, mogućnost hoda, trčanja i korištenja stepenica.

Fizioterapijske procedure

- Informiranje
 - Informiranje o mogućim mjerama prevencije (primjena funkcionalne trake ili ortoze) pri povratku u aktivnosti kod kojih je povećano opterećivanje gležnja (npr. rizične aktivnosti na poslu ili sportske aktivnosti).
 - Procijeniti obuču pacijenta i njenu prikladnost, savjetovati promjenu obuće ako je potrebno.
- Primjena vježbi i aktivnosti
 - Primjena vježbi za poboljšanje ravnoteže, mišićne jakosti, opsega pokreta te aktivnosti hoda, trčanja i korištenja stepenica. Pokušati uspostaviti simetričan hod.
 - Primjena vježbi za poboljšanje dinamičke stabilnosti. Čim je moguće opterećivati stopalo, započeti s aktivnim vježbama s opterećenjem fokusirajući se na ravnotežu i

koordinaciju. Postepeno povećavati intenzitet i opterećenje (ovisno o razini funkcionalne stabilnosti i uz uvjet da se ne povećava oticanje), prelaziti od statičkih vježbi na dinamičke, od parcijalnog opterećivanja na puno opterećivanje, od jednostavnih vježbi na funkcionalne vježbe, provoditi vježbe na različitim površinama te od cikličkih aktivnosti prelaziti na acikličke aktivnosti.

- Podučiti pacijenta programu vježbanja kod kuće.
- Primjena funkcionalne trake ili ortoze
 - Savjetovati pacijenta da koristi funkcionalnu traku ili ortozu tijekom sportskih i drugih tjelesno napornih aktivnosti. Ovo treba nastaviti sve dok pacijent nije sposoban provoditi statičke i dinamičke vježbe ravnoteže i koordinacije na zadovoljavajući način.

3.2.2.4. Faza oporavka 4: kasno remodeliranje (3 – 4 tjedana)

Fizioterapijski ciljevi

Terapijski ciljevi su povećanje regionalne sposobnosti opterećivanja, sposobnost hodanja, penjanja i spuštanja po stepenicama te povratak vještina potrebnih za posao, aktivnosti svakodnevnog života i sportske aktivnosti.

Fizioterapijske procedure

- Primjena vježbi i savjetovanje o provođenju aktivnosti
 - primjena vježbi koje poboljšavaju koordinaciju (skokovi, poskoci i sl.)
 - prilagođavanje plana vježbanja postizanju normalnog opterećivanja
 - osigurati postepeno opterećivanje i napredovanje od statičkih prema dinamičkim vježbama, jednostavnih prema funkcionalnim vježbama s obavljanjem više zadataka istovremeno i na različitim površinama te napredovanje od cikličkih obrazaca kretanja prema acikličkima
 - nastaviti ove vježbe kako bi se poboljšala koordinacija u različitim situacijama sve dok se ne postignu planirani ciljevi
 - podučiti pacijenta programu vježbanja kod kuće

3.2.2.5. Faza oporavka 5: prijelazna faza (4 – 6 tjedana)

Fizioterapijske procedure

- Primjena vježbi i savjetovanje o provođenju aktivnosti kod vrhunskih sportaša
 - Nastaviti terapiju sve dok nije postignuta zadovoljavajuća sposobnost opterećivanja

Tablica 2. Faze normalnog procesa oporavka

Faza	Stadij oporavka tkiva	Vremenski period	Simptomi
Faza 1	Upala	0 – 3 dana	Bol u mirovanju Edem i hematoma Nesposobnost punog opterećivanja stopala
Faza 2	Proliferacija	4 – 10 dana	Stopalo se može aktivno pomicati u neutralni položaj Smanjenje otekline Sposobnost opterećivanja stopala, ali nepotpuni oslonac Moguć strah od kretanja
Faza 3	Rano remodeliranje	11 – 21 dan	Hematoma još može biti prisutan Normalan oslonac stopalom Bol i strah pri kretanju pri aktivnostima svakodnevnog života
Faza 4	Kasno remodeliranje	3 – 4 tjedana	Hematoma više nije prisutan Mogućnost dorzalne fleksije Bol i/ili strah prilikom obavljanja aktivnosti svakodnevnog života ili sudjelovanja u sportskim aktivnostima
Faza 5		4 - 6 tjedana	Sposobnost opterećivanja prilikom sportskih aktivnosti na vrhunskom nivou



- u skladu sa zahtjevima specifičnog sporta.
- Izraditi individualni plan terapije i treninga u skladu sa specifičnim potrebama sporta.
- Važno je uključiti dovoljno vremena za odmor i oporavak između provođenja terapijskog vježbanja.

Zahtjevi sportske rehabilitacije kod ove grupe pacijenata mogu biti toliko specifični da zahtjevaju kompetencije specijaliziranog sportskog fizioterapeuta.

3.3. Fizioterapija funkcionalne nestabilnosti gležnja

3.3.1. Fizioterapijski ciljevi

Ciljevi fizioterapije usmjereni su optimizaciji funkcionalnog oporavka te postizanju najvećeg mogućeg povratka pacijentovih funkcija i sposobnosti sudjelovanja u aktivnostima te prevencija ponovnog ozljeđivanja, egzacerbacije i disfunkcionalnosti.

Sekundarni ciljevi fizioterapije uključuju:

- podučavanje pacijenta kako će prilagoditi opterećivanje stopala i postepeno povećavati opterećivanje uz istovremeno praćenje i prepoznavanje eventualne reakcije gležnja
- ponovno uspostavljanje sposobnosti normalnog hoda
- ponovno uspostavljanje aktivne stabilnosti
 - pomoću vježbi koordinacije i ravnoteže
 - pomoću vježbi jakosti i izdržljivosti
- ponovno uspostavljanje opsega pokreta

Terapija treba primarno biti usmjerena ponovnom uspostavljanju normalnog hoda i funkcije gležnja prilikom obavljanja aktivnosti svakodnevnog života. Nakon što se stabiliziraju ove dvije funkcije, daljnja terapija može se usmjeriti na zahtjevnije aktivnosti svakodnevnog života, fizički zahtjevnije aktivnosti, aktivnosti slobodnog vremena i sportske aktivnosti. Potrebno je postupno napredovati s vježbama, a povećanje intenziteta može se postići kroz:

- promjenu opterećenja
- promjenu brzine izvođenja pokreta
- promjenu trajanja pokreta i
- promjenu dinamike pokreta

Vježbe trebaju biti prilagođene specifičnim zahtjevima gležnja. Ukoliko se pacijent želi vratiti zahtjevnim sportskim aktivnostima, potrebno je vježbe prilagoditi svim aspektima specifičnog sporta. Fizioterapeut bi trebao analizirati specifične zahtjeve svakog pacijenta i specifičnog sporta. S vježbama je potrebno postepeno napredovati sve dok se ne postigne zadovoljavajuća funkcija.

Ukoliko se očekuje veliko opterećivanje pacijentovog gležnja, npr. kod vrhunskih sportaša, potrebno je nastaviti

specifičnu sportsku rehabilitaciju sve dok se ne postigne adekvatna sposobnost podnošenja opterećenja. Zahtjevi te rehabilitacije mogu biti vrlo specifični i mogu zahtijevati kompetencije specijaliziranog sportskog fizioterapeuta.

3.3.2. Fizioterapijske procedure

3.3.2.1. Informiranje i savjetovanje

- Informirati pacijenta o očekivanom trajanju oporavka. Ukoliko nije realno očekivati puni oporavak, potrebno je to raspraviti s pacijentom. Potrebno je postaviti specifične ciljeve koji su dostižni. Pokušati odrediti vremenske okvire postizanja glavnog cilja i manjih ciljeva ukoliko to omogućuje sposobnost gležnja.
- Podučiti pacijenta kako će prilagoditi opterećivanje vlastitoj sposobnosti opterećivanja stopala tijekom aktivnosti svakodnevnog života te kako će povećavati opterećivanje i u isto vrijeme promatrati eventualnu reakciju zgloba. Objasniti da su bol, otekline, osjećaj zakochenosti i gubitak funkcije znakovi preopterećivanja.
- Pacijenta se može savjetovati da koristi funkcionalnu traku, elastični zavoj ili ortoza ukoliko osjeća poteškoće ili mora sudjelovati u nekim aktivnostima (npr. povratak na posao). Važno je savjetovati pacijenta o umjerenom korištenju trake, zavoja ili ortoze.
- Raspraviti s pacijentom važnost vježbanja kod kuće te naglasiti važnost pravilnog simetričnog hoda tijekom aktivnosti svakodnevnog života.

3.3.2.2. Vježbanje i sudjelovanje u aktivnostima

- Hod
 - Pokušati postići simetričan i dinamičan hod kako bi se preveniralo stvaranje navike i posljedice lošeg obrasca hoda. Provoditi vježbe za poboljšanje svakodnevnih aktivnosti ustajanja, sjedanja, korištenja stepenica i sl.
- Koordinacija i ravnoteža
 - Korištenje vježbi za poboljšanje statičke ravnoteže s povećanjem težine vježbi (npr. s otvorenim ili zatvorenim očima, na većim ili manjim površinama, stabilnim ili nestabilnim površinama, nižim ili višim površinama, sa ili bez vanjskih ometajućih čimbenika i sl.). Dodatno, koristiti progresivne vježbe za poboljšanje dinamičke ravnoteže (npr. napredovanje od jednostavnih do funkcionalnih vježbi s

izvođenjem više zadataka istovremeno na različitim podlogama). Dodatni zadatci tijekom izvođenja vježbi mogu uključivati i mentalne zadatke.

- Vježbe bi trebale napredovati od cikličkih obrazaca pokretanja prema acikličkima.
- Ukoliko je potrebno, koristiti traku za propriocepciju kako bi pacijent stekao veću razinu svjesnosti o vlastitom položaju u prostoru.
- Jakost i izdržljivost
 - Vježbe jakosti i izdržljivosti trebale bi biti usmjerene lokalno, na gležanj. Također, trebalo bi ih provoditi u funkcionalnim situacijama. Svakako je potrebno uključiti vježbe mišićne izdržljivosti.
 - Važno između terapijskih treninga dozvoliti dovoljno vremena za odmor i oporavak.
- Brzina
 - Brzinu pokreta prilikom vježbanja treba postepeno povećavati.
 - Vježbe bi trebale napredovati od cikličkih obrazaca pokretanja prema acikličkima.
- Opseg pokreta
 - Svako povećanje aktivnog ili pasivnog opsega pokreta treba biti praćeno adekvatnim vježbama za poboljšanje propriocepcije i stabilizacije kako bi se poboljšala stabilnost novopostignutog opsega pokreta.
- Primjena funkcionalne trake, zavoja ili ortoze
 - Ukoliko pacijent često ima osjećaj «popuštanja» gležnja, može se savjetovati primjena trake ili ortoze prilikom perioda u kojem se povećava opterećivanje stopala.
 - Savjetovati pacijente da koriste traku ili ortožu kada više opterećuju nogu, npr. prilikom povratka rizičnoj aktivnosti na poslu ili u rizičnoj sportskoj aktivnosti. Čim se postigne prikladna mišićna stabilnost te pacijent može zadovoljavajuće izvoditi funkcionalne vježbe, trebalo bi smanjiti ili prekinuti korištenje trake, zavoja ili ortoze.

3.4. Evaluacija

Terapeut može procijeniti pacijentovu sposobnost podnošenja većih opterećenja pomoću dviju mjernih skala opisanih prethodno (PSC i GALN), kao i procjenom pacijentovog odstupanja od normalne funkcije. Prekomjerno opterećivanje može uzrokovati jedan ili više od simptoma: bol, oticanje, gubitak funkcije i smanjenje kvalitete pokreta prilikom provođenja vježbi ili svakodnevnih aktivnosti. Rezultate fizioterapije potrebno je evaluirati nakon 3 i 6 tjedana, a po mogućnosti i nakon 9 te 12 tjedana. Re-

zultati dobiveni korištenjem mjernih instrumenata trebali bi pokazati relativno poboljšanje u odnosu na prethodne vrijednosti. Napredak može biti subjektivan (specifične poteškoće koje osjeća pacijent, bol, osjećaj «popuštanja» i aktivnosti svakodnevnog života) ili objektivan (hod, jakost, koordinacija, izdržljivost, sposobnost opterećivanja). Nakon 6 tjedana trebalo bi doći do poboljšanja koje možemo izmjeriti, npr., upitnikom «*Patient-specific Complaints*» ili procjenom hoda. Ukoliko ne dođe do poboljšanja pacijenta je potrebno uputiti liječniku.

4. Prevencija ozljeda gležnja

Dokazano je da neke mjere smanjuju rizik od ponovne inverzijske ozljede te ih fizioterapeut može preporučiti pacijentu. Ponovljeno uganuće gležnja često je kod sportaša (DuRant i sur., 1992.; Ekstrand i Tropp, 1990.; Garrick i Requa, 1973.; McKay i sur., 2001.; Milgrom i sur., 1991.; Yeung i sur., 1994.).

Također, mnogi osobni čimbenici povećavaju rizik od ponovne ozljede gležnja, ali na većinu njih nije moguće utjecati fizioterapijom. Primjerice, najčešće spominjani faktor rizika za ozljedu gležnja je prethodno uganuće gležnja, a sportaši s prethodnom ozljedom gležnja imaju 5 puta veći rizik za ponavljanje ozljede (McKay i sur., 2001.).

Ipak, u nekim slučajevima moguće je edukacijom i izradom programa poboljšanja fizičkih sposobnosti smanjiti rizik od ozljede gležnja. Jedno istraživanje pokazalo je da muški ispitanici s lošijim rezultatima na testiranju sposobnosti trčanja te s lošijom izdržljivošću imaju povećan rizik od ozljeđivanja gležnja. Također, muškarci sa smanjenom jakošću koncentrične kontrakcije mišića prilikom izokinetičkog testiranja obavljenog pri kutnoj brzini od 30°/s također imaju veći rizik od uganuća gležnja (Willems i sur., 2005.). Loša fizička kondicija također predstavlja rizični faktor za ozljedu (Lysens i sur., 1991.).

Prilikom preventivnog savjetovanja za smanjenje ponovnog ozljeđivanja potrebno je savjetovati pacijentima da ne koriste funkcionalne trake i ortoze kao standardnu mjeru opreza tijekom treninga, nego samo tijekom natjecateljskih visokorizičnih aktivnosti. Korištenje ortoza može smanjiti incidenciju ozljeda gležnja, ali i njenu težinu ukoliko se ona ipak dogodi (Handoll i sur., 2001.; Quinn i sur., 2000.; Thacker i sur., 1999.; Verhagen i sur., 2000.). Također, iznošenu obuću potrebno je redovito mijenjati novom, a skupa sportska obuća ne nudi bolju zaštitu od one jeftine. Štoviše, jednim istraživanjem dokazano je da su sportaši koji su nosili tenisice sa zračnim jastučićima u potplatu imali 4.8 puta veću mogućnost ozljede gležnja od onih koji su nosili jeftine tenisice bez istih (McKay i sur., 2001.). Korištenje specijalnih uložaka za obuću ne smanjuje mogućnost ozljede gležnja (Waddington i Adams,



2003.; Bense, 1986.). Nastavak proprioceptijskog treninga kao dodatka specifičnom treningu za određeni sport također može smanjiti mogućnost ponovne ozljede.

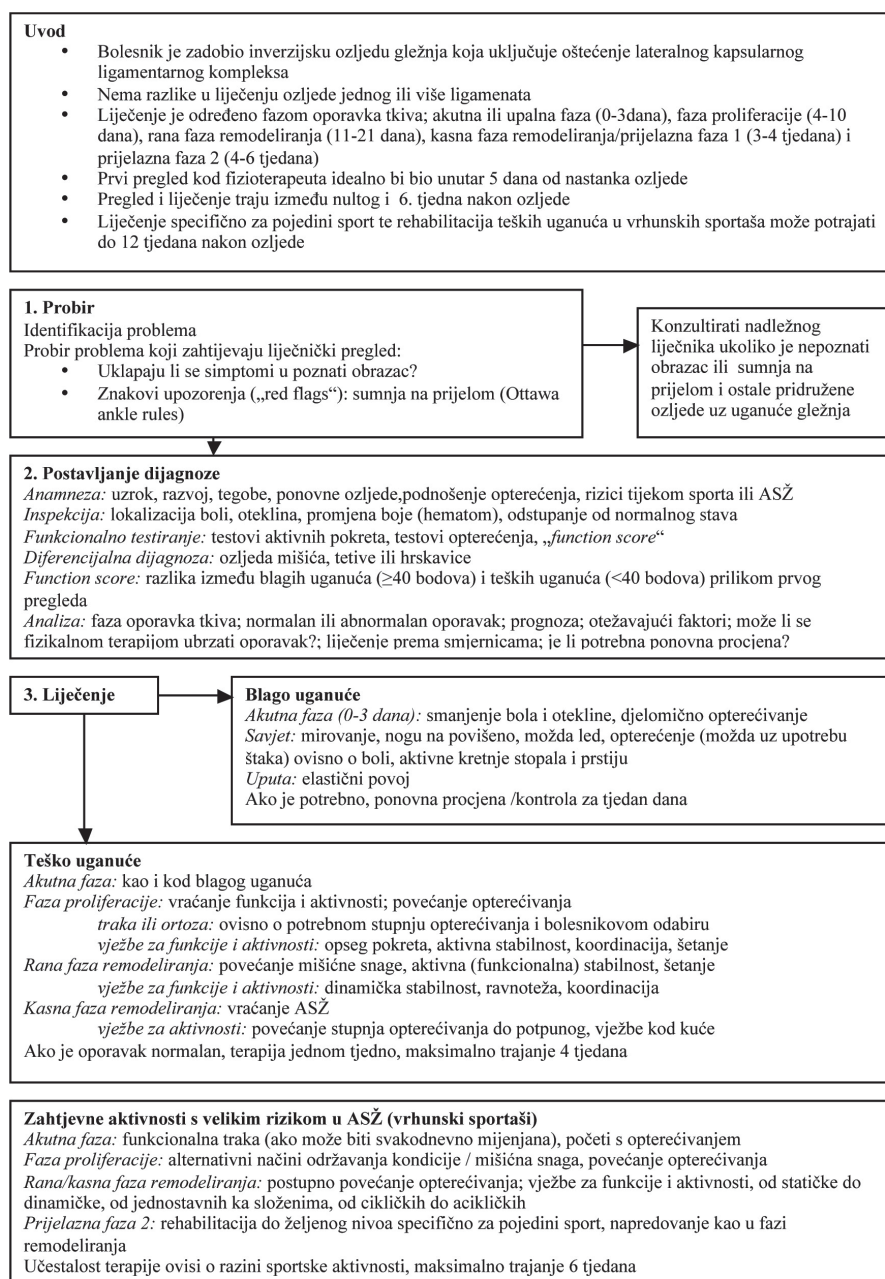
5. Završetak rehabilitacije i zaključivanje dokumentacije

Vođenje fizioterapeutske dokumentacije (fizioterapeutski karton) zakonska je obveza za sve fizioterapeute, a

posebna smjernica pojašnjava sadržaj dokumentacije. Hrvatska komora fizioterapeuta predložila je i format dokumentiranja pod nazivom fizioterapeutski karton. Po završetku terapije pacijent dobiva kopiju ispunjenog obrazca - Mišljenje fizioterapeuta pri otpustu, što predstavlja oblik komunikacije s liječnikom obiteljske medicine i/ostalim liječnicima odgovarajuće specijalnosti ili fizioterapeutima koji nastavljaju proces fizioterapije ne nekoj drugoj razini.

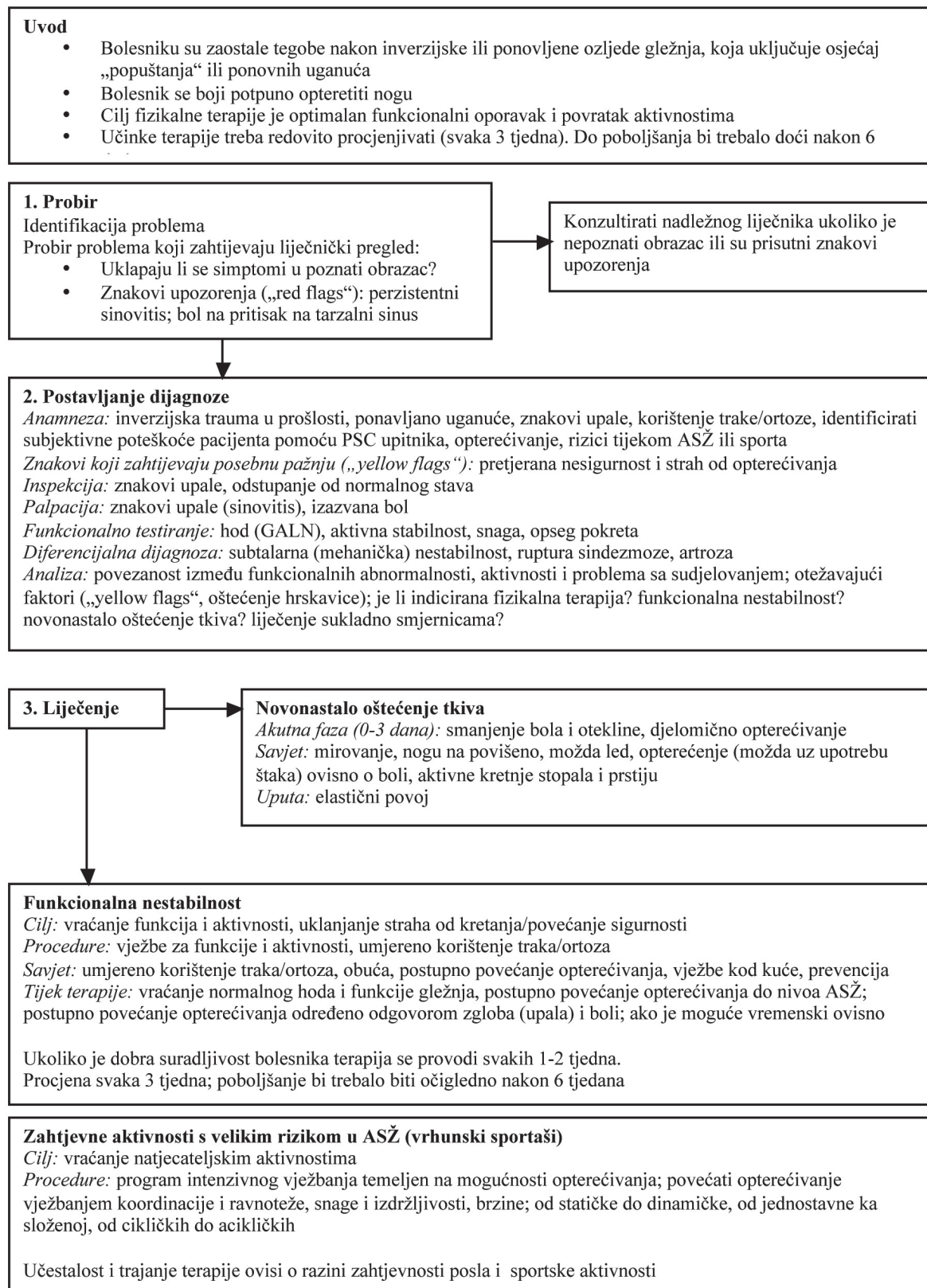
6. Algoritam postupanja nakon akutnog uganuća gležnja

Shema 2. Algoritam postupanja nakon akutnog uganuća gležnja



7. Algoritam postupanja kod funkcionalne nestabilnosti gležnja

Shema 3. Algoritam postupanja kod funkcionalne nestabilnosti gležnja





Dodatak 1: Zaključci i preporuke

Hijerarhijska snaga dokaza

Za donošenje najbolje odluke nužno je kvalitetno vrednovanje mogućih dokaza. Oni se mogu hijerarhijski podijeliti prema snazi, a prednost uvijek ima dokaz s najvećom snagom. Ona ovisi o ustroju i kvaliteti provedenog istraživanja pa tako najveću snagu imaju sistematski pregledi literature (sa ili bez metaanalize).

Razine kvalitete radova su:

- A1: sistematski pregledi literature koji uključuju barem neke radove A2 kvalitete s konzistentnim rezultatima individualnih radova
- A2: randomizirano komparativno kliničko istraživanje s visokom metodološkom kvalitetom (randomizirana dvostruko slijepa kontrolirana istraživanja) s dovoljnim brojem ispitanika i konzistentnim rezultatima
- B: Randomizirano komparativno kliničko istraživanje umjerene kvalitete ili s nedovoljnim brojem ispitanika; druga komparativna istraživanja (nerandomizirane komparativne kohortne studije ili *case-control* studije)
- C: Nekomparativna istraživanja
- D: Mišljenja i preporuke stručnjaka

Probir

Diferencijalna dijagnostika frakture gležnja (razina 1) «*Ottawa Ankle Rules*» predstavljaju precizan mjerni instrument za isključivanje frakture unutar tjedana dana od nastanka uganuća gležnja.

Kvaliteta radova: A1 (Bachmann i sur., 2003.)

Diferencijalna dijagnostika frakture gležnja kod djece (razina 3) Primjena «*Ottawa Ankle Rules*» kod djece otkriva frakture gležnja i srednjeg dijela stopala sa osjetljivošću od 83% pa se ne smatra dovoljno pouzdanim instrumentom.

Kvaliteta radova: B (Clark i Tanner, 2003.)

Dijagnostički proces

Pasivni testovi (razina 1)

Izvođenje testa talarnog tilta i prednje ladice odmah nakon ozljede nije korisno jer su gotovo uvijek pozitivni.

Kvaliteta radova: A1 (Kerkhoffs i sur., 2002.)

Funkcionalni testovi (razina 3)

Prilikom izvođenja testa stajanja na jednoj nozi postoje značajne razlike u rezultatima između ozlijeđenih i neozlijeđenih osoba pa se može koristiti za procjenu.

Kvaliteta radova: C (Chrintz i sur., 1991.; Freeman i sur., 1965.; Goldie i sur. 1994.; Jerosch i sur., 1995.)

Funkcionalni testovi (razina 3)

Test stajanja na jednoj nozi ukoliko se provodi na platformi koja mjeri reaktivne sile može predvidjeti mogućnost nastanka ozljede gležnja.

Kvaliteta radova: B (McGuine i sur.)

Pasivni testovi (razina 3)

Postoje indikacije da (odgođeno) izvođenje testa prednje ladice može dodatno potvrditi mehaničku nestabilnost gležnja.

Kvaliteta radova: A2 (Van Dijk, 1994.)

Pasivni testovi (razina 3)

Test prednje ladice najbolje dokazuje nestabilnost ukoliko se primijeni s odgodom, 4-7 dana nakon ozljede.

Kvaliteta radova: C

Pasivni testovi (razina 4)

U skladu s mišljenjem inozemnih stručnjaka iz područja fizioterapije pasivni testovi ne nude dodatnu vrijednost prilikom uspostavljanja fizioterapijske dijagnoze kod pacijenata s uganućem gležnja (van der Wees, Ph. J. i sur., 2006.).

Korištenje mjernih instrumenata (razina 3)

Mjerni instrument «*Functional Score*» može predvidjeti dužinu oporavka nakon uganuća gležnja.

Kvaliteta radova: B (De Bie i sur., 1997.)

Korištenje mjernih instrumenata (razina 3)

Mjerni instrument «*Foot and Ankle Disability Index*» (FADI) je valjan i pouzdan mjerni instrument za procjenu funkcionalnih ograničenja osoba s kroničnom nestabilnošću gležnja.

Kvaliteta radova B (Hale i Hertel, 2005.)

Korištenje mjernih instrumenata (razina 3)

Mjerni instrument «*Foot and Ankle Ability Measure*» (FAAM) je valjan i pouzdan mjerni instrument za procjenu fizičke funkcije kod osoba s širokim spektrom mišićno koštanih poremećaja donjeg ekstremiteta.

Kvaliteta radova: B (Martin i sur., 2005.)

Terapijske procedure

Krioterapija (razina 3)

Postoje indikacije da upotreba krioterapije nije efikasna metoda za smanjenje otekline i boli kod akutnog uganuća gležnja.

Kvaliteta radova: B (Bleakley i sur., 2004.)

Krioterapija, kompresija i elevacija (razina 4)

Mišljenje inozemnih stručnjaka iz područja fizioterapije je da korištenje leda i kompresije u kombinaciji s mirovanjem s nogom u povišenom položaju može biti korisno u akutnoj fazi nakon uganuća gležnja (van der Wees, Ph. J. i sur., 2006.).

Funkcionalni tretman nasuprot imobilizaciji (razina 1)

Pokazalo se da je funkcionalni tretman s korištenjem elastičnih zavoja, ortoza ili funkcionalnog «*tapinga*» efikasniji od imobilizacije.

Kvaliteta radova: A1 (Kerkhoffs i sur., 2002.)

Funkcionalni tretman (razina 2)

Nije potpuno dokazano da je bandažiranje, primjena funkcionalne trake ili ortoza najefikasniji oblik funkcionalnog tretmana akutnog uganuća gležnja.

Kvaliteta radova: A1 (Kerkhoffs i sur., 2002.)

Funkcionalni tretman (razina 4)

Prema mišljenju inozemnih stručnjaka iz područja fizioterapije, primjena elastičnog zavoja se preporučuje u akutnoj fazi, odnosno u prvih pet dana nakon nastanka ozljede zbog prisutnosti edema. Iznimno, kod sportaša se već u prvoj fazi može primijeniti i funkcionalni «*taping*» ukoliko je ispunjen uvjet mogućnosti svakodnevnog mijenjanja trake. Kasnije, izbor između korištenja elastičnog zavoja, funkcionalne trake ili ortoze ovisi o osobnim preferencijama pacijenta (van der Wees, Ph. J. i sur., 2006.).

Primjena terapijskih vježbi (razina 4)

Prema mišljenju inozemnih stručnjaka iz područja fizioterapije terapijske vježbe trebale bi se primjenjivati kod težih uganuća gležnja ili u slučajevima većeg opterećivanja (npr. kod sportaša) (van der Wees, Ph. J. i sur., 2006.).

Primjena terapijskih vježbi kod funkcionalne nestabilnosti (razina 3)

Postoje indikacije kako bi se terapija funkcionalne nestabilnosti gležnja primarno trebala sastojati od što raznolikijeg i što intenzivnijeg programa terapijskog vježbanja.

Kvaliteta radova: C (Bahr i sur., 1997.; Heidt i sur., 2000.; Holme i sur., 1999.; Söderman i sur., 1991.)

Propriocepcija (razina 2)

Vježbe za poboljšanje koordinacije i ravnoteže mogu prevenirati ponovno uganuće gležnja kod sportaša.

Kvaliteta radova: B (Stomp i sur., 2005.; Van der Wees i sur., 2006.; Verhagen i sur., 2000.)

Propriocepcija (razina 2)

Vježbe za poboljšanje koordinacije ne smanjuju posturalno njihanje.

Kvaliteta radova: B (Van der Wees i sur., 2006.)

Propriocepcija (razina 4)

Prema preporukama stručnjaka iz područja fizioterapije nije dovoljno samo provoditi vježbe na balans platformi kako bi se poboljšala propriocepcija. Potrebno je provoditi funkcionalne vježbe i specifične vježbe za određeni sport kroz puni opseg pokreta kako bi se aktivirali mehanoreceptori pod više različitih kuteva. Također, proprioceptijski trening preporučljivo je kontinuirano provoditi kod sportaša nakon akutnog uganuća gležnja kako bi se smanjila mogućnost ponovne ozljede (van der Wees, Ph. J. i sur., 2006.).

Mišićna jakost (razina 3)

Postoje indikacije kako trening jakosti potiče oporavak kod pacijenata s funkcionalnom nestabilnošću gležnja.

Kvaliteta radova: C (Blackburn i sur., 2000.; Kannus i sur., 1992.; Tropp i sur., 1985.; Uh i sur., 2000.; Wojtys i sur., 1996.).

Opseg pokreta (razina 2)

Pasivne vježbe opsega pokreta inicijalno imaju pozitivan utjecaj na dorzalnu fleksiju gležnja nakon akutne ili subakutne ozljede.

Kvaliteta radova: A2 (Van der Wees i sur., 2006.).

Opseg pokreta (razina 4)

Prema mišljenju stručnjaka iz područja fizioterapije fizioterapeut bi trebao pokušati ponovno uspostaviti aktivni opseg pokreta, a ukoliko to ne daje dovoljan efekt, mogu se dodatno koristiti i pasivne tehnike (van der Wees, Ph. J. i sur., 2006.).

Mobilizacijske tehnike (razina 3)

Primjena mobilizacijskih tehnika može skratiti vrijeme postizanja bezbolnog opsega pokreta i ubrzati vraćanje funkcije hoda.

Kvaliteta radova: B (Green i sur., 2001.; Collins i sur., 2004.)

Pasivni modaliteti (razina 1)

Ne postoje znanstveni dokazi o efikasnosti korištenja ultrazvuka, lasera i elektroterapije nakon akutnog uganuća gležnja.

Kvaliteta radova: A1 (Gezondheidsraad, 1999.; Van der Windt i sur., 2001.).

Pasivni modaliteti (razina 2)

Korištenje terapije kratkim valom nije se pokazalo kao efikasna terapija nakon akutnog uganuća gležnja.

Kvaliteta radova: B (Barker i sur., 1985.; Micklovitz i sur., 1988.; Pasila i sur., 1987.; Pennington i sur., 1993.; Wilson, 1972.).

Pasivni modaliteti (razina 4)

Prema mišljenju stručnjaka iz područja fizioterapije korištenje pasivnih modaliteta uključeno u plan terapije uz



funkcionalni tretman ne daje dodatne efekte (van der Wees, Ph. J. i sur., 2006.).

Prevenција

Funkcionalna traka i ortoza (razina 1)

Dokazano je da korištenje «tapinga» i ortoze smanjuje rizik od uganuća gležnja u visokorizičnim sportovima. Ukoliko je pacijent već imao uganuće gležnja, korištenje «tapinga» ili ortoze smanjuje rizik i težinu ponovne ozljede.

Kvaliteta radova: A1 (Handoll i sur., 2001.; Stomp i sur., 2005.; Verhagen i sur., 2000.).

Funkcionalna traka i ortoza (razina 4)

Prema mišljenju stručnjaka iz područja fizioterapije rutinsko korištenje trake ili ortoze tijekom sportskih i osta-

lih napornih aktivnosti može imati dugoročno negativni utjecaj na funkcionalnu stabilnost. Korištenje ovih pomoćnih sredstava trebalo bi postupno smanjivati i težiti potpunom oporavku funkcionalne stabilnosti. Rutinsko korištenje ovih pomoćnih sredstava može se opravdati jedino za vrhunske sportaše tijekom natjecateljskih aktivnosti (van der Wees, Ph. J. i sur., 2006.).

Obuća (razina 4)

Prema mišljenju stručnjaka iz područja fizioterapije, važno je da pacijenti koriste primjerenu obuću za aktivnosti svakodnevnog života i sportske aktivnosti te da ona bude prilagođena podlozi. Također, trebalo bi redovno mijenjati iznošenu obuću novom (van der Wees, Ph. J. i sur., 2006.).

Dodatak 2: Mjerni instrumenti

2.1. Prognošički instrument za mjerenje funkcionalnih sposobnosti – «Functional Score»

De Bie i suradnici razvili su prognošički instrument za razlikovanje lakših i težih ozljeda. Procjenu bi trebali obavljati fizioterapeuti. Ukoliko je pacijentov rezultat 40 i više bodova na prvom pregledu unutar 5 dana nakon ozljede, može se očekivati da će se moći vratiti normalnim svakodnevnim aktivnostima unutar 14 dana. Pacijenti s tim brojem bodova vrlo brzo vrate normalan obrazac hoda.

Interpretacija prognošičkog instrumenta Bol

- Ukoliko pacijent ne osjeća konstantnu bol, ali ne oslanja se na ozlijeđeno stopalo, daje mu se 5 bodova.
- Ukoliko pacijent ne osjeća bol prilikom hodanja po ravnoj površini, ali još uvijek ne hoda (ili se boji) po neravnim površinama, daje mu se 15 bodova.
- Ukoliko pacijent ne osjeća bol prilikom hodanja, ali ne može trčati (ili se boji), daje mu se 20 bodova.
- Ukoliko osobe koje nisu sportaši ne osjećaju nikakvu bol tijekom hodanja, daje im se 20 bodova.
- Ukoliko pacijent može trčati na ravnim površinama bez bolova, ali ne i na neravnim površinama, daje mu se 25 bodova.
- Ukoliko pacijent može trčati po neravnim površinama bez bolova, ali još uvijek nije sposoban sudjelovati u napornijem vježbanju koje opterećuje stopalo, daje mu se 30 bodova.

Dinamička stabilnost

- Ukoliko gležanj ostaje stabilan tijekom hodanja, ali pacijent ne može trčati (ili se boji), daje mu se 25 bodova.
- Ukoliko postoji česta tendencija ka uganuću, to znači da se to događa svakodnevno.
- Osobe koje nisu sportaši, a pokazuju tendenciju ka uganuću tijekom aktivnosti svakodnevnog života, dobivaju 15 bodova.

Sposobnost podnošenja opterećenja

- Pacijenta bi trebalo zamoliti da izvede relevantni pokret kako bi se odredila sposobnost podnošenja opterećenja.

Oteklina

- Oteklina se procjenjuje na temelju sljedećih kriterija:
 - lagana oteklina: vidljiva razlika između lijevog i desnog gležnja
 - umjerena oteklina: jasno vidljiva razlika između lijevog i desnog gležnja; lateralni maleol još uvijek se jasno prikazuje
 - jaka oteklina: vrlo velika razlika između lijevog i desnog gležnja; prostor oko lateralnog maleola kompletno je otečen.

Hod

- Jako šepanje pri hodu uvijek se bilježi ukoliko pacijent nema aktivnog pokreta oslonca cijelim stopalom od pete prema prstima (npr. ukoliko se peta ozlijeđenog stopala ne odiže od podloge na kraju faze oslonca).
- Lagano šepanje pri hodu bilježi se ukoliko postoji aktivno oslanjanje stopalom od pete prema prstima, ali hod nije normalan.
- Brzina hoda odgovara frekvenciji koraka od 110 – 120 koraka u minuti.

Tablica 4: Prognostički kriteriji po «Function Score» instrumentu

Kriterij	Poteškoća	Rezultat
Bol	Nema boli	35
	Bol tijekom ili nakon vježbanja	30
	Bol tijekom trčanja na neravnim površinama	25
	Bol tijekom trčanja na ravnim površinama/osobe koje nisu sportaši	20
	Bol prilikom hodanja po neravnim površinama	15
	Bol tijekom hodanja po ravnim površinama	10
	Bol prilikom oslanjanja na ozlijeđeno stopalo	5
	Konstantna bol u mirovanju	0
Dinamička stabilnost	Nema tendencije uganuću	25
	Povremena tendencija za uganuće	20
	Česta tendencija za uganuće tijekom vježbanja /osobe koje nisu sportaši	15
	Povremena tendencija za uganuće tijekom aktivnosti svakodnevnog života	10
	Česta tendencija za uganuće tijekom aktivnosti svakodnevnog života	5
	Tendencija za uganuće javlja se pri svakom koraku	0
Sposobnost opterećivanja	Pacijent može skakutati na jednoj nozi	20
	Pacijent može stajati na prstima jedne noge	15
	Pacijent može stajati na jednoj nozi punim opterećenjem	10
	Pacijent može stajati na obje noge punim opterećenjem	5
	Nije moguće opterećivanje	0
Otekline	Nema otekline	10
	Prisutnost lagane otekline	6
	Prisutnost umjerene otekline	3
	Prisutnost jake otekline	0
Hod	Pacijent može trčati	10
	Pacijent može pravilno hodati	6
	Pacijent lagano šepa pri hodu	3
	Pacijent jako šepa pri hodu	0
Ukupan zbroj bodova		100



2.2. Instrument za mjerenje subjektivnih poteškoća pacijenta – «Foot and Ankle Disability Index» (FADI)

Primjer upitnika

Ime i prezime pacijenta:

Datum:

Tablica 6. Primjeri pitanja za «Foot and Ankle Disability Index» (FADI)

Grupa pitanja	Pitanja
1. intenzitet boli	☐ nemam bolova u stopalu/gležnju ☐ bol u mom stopalu/gležnju je povremena ili blaga i ne ograničava moje aktivnosti ☐ bol u mom stopalu/gležnju je povremena, ali ograničava moje aktivnosti ☐ bol u mom stopalu/gležnju je konstantna i umjereno ograničava moje aktivnosti ☐ bol u mom stopalu/gležnju je konstantna i jako ograničava moje aktivnosti ☐ bol u mom stopalu/gležnju je konstantna i potpuno onemogućava moje aktivnosti
2. sposobnost stajanja	☐ mogu stajati koliko god treba bez pojave simptoma ☐ mogu stajati preko 60 minuta bez pojave simptoma ☐ mogu stajati između 31 i 60 minuta prije nego što se pojave simptomi ☐ mogu stajati između 11 i 30 minuta prije nego što se pojave simptomi ☐ mogu stajati samo u kraćem trajanju prije nego što se pojave simptomi, manje od 10 minuta ☐ uopće nisam u mogućnosti stajati
3. sposobnost hodanja i podnošenja opterećenja	☐ mogu normalno hodati bez upotrebe pomoćnih sredstava ☐ mogu hodati bez upotrebe pomoćnih sredstava, ali u trajanju 31-60 minuta ☐ mogu hodati bez upotrebe pomoćnih sredstava, ali u trajanju kraćem od 30 minuta ☐ mogu hodati koliko god treba, ali moram koristiti pomoćna sredstva ☐ pri hodu moram koristiti pomoćna sredstva i mogu samo parcijalno opteretiti stopalo ☐ pri hodu moram koristiti pomoćna sredstva i mogu samo minimalno opteretiti stopalo
4. sposobnost penjanja i spuštanja po stepenicama	☐ mogu se normalno penjati i spuštati po stepenicama ☐ mogu se penjati i spuštati po stepenicama, ali polako ☐ mogu se penjati i spuštati po stepenicama, ali kroz ograničeno vrijeme ☐ mogu se popeti i spustiti po stepenicama, ali samo jedan niz ☐ mogu se popeti i spustiti po stepenicama, ali samo po nekoliko stepenica ☐ nisam u stanju koristiti stepenice
5. otekline	☐ nemam otekline ni pri najvišoj razini aktivnosti ☐ pri najvišoj razini aktivnosti javlja se minimalna oteklina ☐ pri normalnim svakodnevnim aktivnostima ne javlja se oteklina ☐ pri normalnim jednostavnim svakodnevnim aktivnostima javlja se minimalna oteklina ☐ gotovo uvijek imam oteklinu koju je moguće smanjiti lijekovima, odmorom, kompresijom i elevacijom ☐ uvijek imam oteklinu koju nije moguće kontrolirati i smanjiti

6. sposobnost obavljanja profesionalnih aktivnosti	☐ mogu raditi koliko god hoću ☐ mogu obavljati svoj uobičajeni posao, ali povećava se bol u stopalu/gležnju ☐ mogu obavljati većinu svog uobičajenog posla, ali ne sve, zbog boli u stopalu/gležnju ☐ mogu obavljati otprilike polovicu svog uobičajenog posla zbog boli u stopalu/gležnju ☐ mogu obavljati samo minimalan dio posla zbog boli u stopalu/gležnju ☐ nisam radno sposoban/-na zbog bolova u stopalu/gležnju
7. sposobnost vožnje automobila	☐ mogu voziti automobil bez ograničenja ☐ mogu voziti automobil bez ograničenja, ali povećava se bolnost u stopalu/gležnju ☐ mogu voziti automobil u trajanju 31-60 minuta prije nego što mi se pogorša bol u stopalu/gležnju ☐ mogu voziti automobil u trajanju 11-30 minuta prije nego što mi se pogorša bol u stopalu/gležnju ☐ mogu voziti automobil samo do 10 minuta ili kraće prije nego što mi se pogorša bol u stopalu/gležnju ☐ nisam sposoban/-na voziti automobil zbog bolova u stopalu/gležnju
8. kvaliteta spavanja	☐ nemam problema sa spavanjem ☐ moj san jako je malo poremećen zbog bolova (budim se jednom tijekom noći) ☐ moj san malo je poremećen zbog bolova (budim se dva puta tijekom noći) ☐ moj san umjereno je poremećen zbog bolova (budim se 3-4 puta tijekom noći) ☐ moj san dosta je poremećen zbog bolova (budim se 5-6 puta tijekom noći) ☐ moj san potpuno je poremećen zbog bolova (budim se 7-8 puta tijekom noći)
9. sposobnost obavljanja radova po kući i oko kuće	☐ nemam bolova koji mi ograničavaju aktivnosti po kući i oko kuće ☐ sposoban/-na sam raditi poslove u kući i oko kuće, ali moram uzeti nekoliko stanki ☐ sposoban/-na sam raditi poslove u kući i oko kuće, ali povećava se bol u stopalu/gležnju ☐ mogu raditi neke, ali ne sve poslove u kući i oko kuće jer povećavaju bol u stopalu/gležnju ☐ mogu raditi samo minimum poslova u kući i oko kuće zbog bolova u stopalu/gležnju ☐ ne mogu raditi nikakve poslove u kući i oko kuće zbog bolova u stopalu/gležnju
10. sposobnost sudjelovanja u rekreativnim aktivnostima	☐ mogu sudjelovati u svim rekreacijskim aktivnostima bez pojave simptoma ☐ mogu sudjelovati u svim rekreacijskim aktivnostima, ali javljaju se neki od simptoma ☐ mogu sudjelovati u većini, ali ne svim rekreacijskim aktivnostima zbog pojave simptoma u gležnju ☐ mogu sudjelovati u samo nekim mojim rekreacijskim aktivnostima zbog pojave simptoma u gležnju ☐ jedva mogu sudjelovati u rekreacijskim aktivnostima zbog pojave simptoma u gležnju ☐ ne mogu uopće sudjelovati u rekreacijskim aktivnostima zbog simptoma

Označite s «X» razinu boli koju ste imali zadnjih 24h

bezbolnost-----X-----najgora moguća bol

2.3. Instrument za mjerenje subjektivnih poteškoća pacijenta - «Patient-specific Complaints» (PSC)

Ovaj instrument može se koristiti za procjenu težine pacijentovih glavnih poteškoća. Pacijenta se prvo zamoli da izabere tri poteškoće vezane uz aktivnosti koje smatra važnima i koje ne može izbjegavati (npr. korištenje stepenica, trčanje po travi i izlazak iz automobila). Nakon toga

pacijenta se zamoli da ocijeni obavljanje ove tri aktivnosti na 3 različite vizualno analogne ljestvice dužine 100 mm.

- Zatražiti od pacijenta da spomene tri najteže, najvažnije i najčešće aktivnosti ili pokreta s kojima ima problema zbog uganuća gležnja. Ovo trebaju biti aktivnosti ili pokreti koje pacijent smatra važnim i koje ne može izbjegavati.
- Zatražiti od pacijenta da precizno opiše ove tri aktivnosti. Pokušati kvantificirati pokrete



(trajanje, udaljenost i broj ponavljanja), koliko je to moguće.

- Zatražiti od pacijenta da naznači na tri vizualno analogne ljestvice količinu poteškoća pri

izvođenju svake od ove tri aktivnosti. Ova pitanja treba postaviti tijekom uzimanja anamneze ili na početku tretmana, kao i pri ponovnim procjenama (npr. nakon 3 ili 6 tjedana).

Primjer

Spomenute aktivnosti, poredane po važnosti:

1. _____
2. _____
3. _____

Primjer ocjenjivanja jedne aktivnosti

Problem: hodaње u trajanju od 30 minuta

Pitanje: u zadnjih tjedan dana, koliko vam je teško bilo hodati 30 minuta?

Što više postavite oznaku prema lijevoj strani, to vam je lakše hodati 30 minuta:

uopće nije problem -----I-----nemoguće

Što više postavite oznaku prema desnoj strani, to vam je teže hodati 30 minuta.:

uopće nije problem-----I-----nemoguće

2.4. Instrument za procjenu hoda – «Nijmegen Gait Analysis Scale»

Primjer obrasca

Ime i prezime pacijenta:

Datum:

Procjenu obavio:

Ozlijeđena strana: desna lijeva

Frekvencija koraka: _____ koraka u minuti

Tablica 7. Tablica za unos podataka kod korištenja instrumenta za procjenu hoda – «Nijmegen Gait Analysis Chart»

				Faza oslonca			Faza njihanja	
				Rana	Srednja	Kasna	Rana	Kasna
Općenito	1	Je li prisutno skraćivanje faze oslonca?	Lijevo	Da/Ne				
			Desno	Da/Ne				
Trup	2	Nalazi li se trup anteriorno od kukova?		Da/Ne				
	3	Nalazi li se trup posteriorno od kukova?		Da/Ne				
	4	Je li prisutna laterofleksija	Lijevo	Da/Ne				
			Desno	Da/Ne				
	5	Je li smanjeno njihanje gornjih ekstremiteta?	Lijevo	Da/Ne				
			Desno	Da/Ne				
Zdjelica	6	Postoji li pretjerana posteriorna rotacija?	Lijevo			Da/Ne		
			Desno			Da/Ne		
Kuk	7	Postoji li smanjenje ekstenzije?	Lijevo			Da/Ne		
			Desno			Da/Ne		
Koljeno	8	Postoji li smanjenje ekstenzije	Lijevo					Da/Ne
			Desno					Da/Ne
	9	Je li odsutan fleksijski moment?	Lijevo	Da/Ne				
			Desno	Da/Ne				
	10	Postoji li smanjenje fleksije?	Lijevo	Da/Ne				
			Desno	Da/Ne				
Gležanj	11	Postoji li odsutnost ekstenzije?	Lijevo		Da/Ne			
			Desno		Da/Ne			
	12	Postoji li smanjenje plantarne fleksije?	Lijevo				Da/Ne	
			Desno				Da/Ne	
	13	Postoji li smanjenje dorzalne fleksije?	Lijevo		Da/Ne	Da/Ne		
			Desno		Da/Ne	Da/Ne		



Dodatna pojašnjenja:

- Zaokružiti odgovor «da» ukoliko se pri procjeni primijeti određeno odstupanje.
- Zaokružiti odgovor «ne» ukoliko se pri procjeni ne primijeti postojanje određenog odstupanja.
- Bilježe se samo jasna odstupanja od normalnog hoda.
- Moguće opcije kod ocjenjivanja: lijeva strana, desna strana, obje strane ili nijedna strana.
- Minimalna brzina hoda pri obavljanju procjene je 100 koraka u minuti.
- Analizu bi trebalo raditi na temelju video snimke koja omogućava «zamrzavanje» slike i usporenu prikaza.

Specifične karakteristike dinamičkog hoda su:

- Frekvencija koraka iznosi 110 – 125 koraka u minuti.
- Koljeno se flektira na početku faze oslonca.
- Peta se odiže od podloge prije nego što peta suprotne noge dotakne podlogu.
- Trup je pozicioniran anteriorno od kukova i stopala.
- Ruke se relaksirano izmjenično njišu (što je rezultat rotacije trupa).

Specifične karakteristike «više statičnog» hoda su:

- Frekvencija koraka od 100 – 125 u minuti.

- Pokret koljena na početku faze oslonca nije vrlo dinamičan što može voditi do fiksiranja u finalnom položaju rane faze oslonca (0-10% ciklusa hoda).
- Prvi kontakt s podlogom radi se s cijelim stopalom.
- Odizanje pete često je zakašnjeno ili se uopće ne događa.
- Trup je pozicioniran posteriorno od kukova.
- Njihanje ruku je smanjeno i nije relaksirano, ali ostaje izmjenično.
- Opseg pokreta svih zglobova može biti smanjen u odnosu na normalne vrijednosti.

Specifične karakteristike «više pasivnog» hoda su:

- Frekvencija koraka je ispod 100 u minuti.
- Nema fleksije koljena u ranoj fazi oslonca, a često se primjećuje ekstenzija ili hiperekstenzija.
- Prvi korak s podlogom radi se s cijelim stopalom.
- Nema aktivnog odizanja pete.
- Trup je pozicioniran posteriorno od kukova.
- Smanjeno je njihanje ruku.
- Postoje različita odstupanja u opsegu pokreta zglobova u odnosu na normalne vrijednosti.

Literatura

1. Anandacoomarasamy, A., Barnsley, L. (2005.): Long term outcomes of inversion ankle sprains. *British J Sport Med* 39:e14
2. Bachman, L. M. i sur. (2003.): Accuracy of Ottawa ankle rules to exclude fractures of the ankle and mid-foot: systematic review. *British Medical Journal* 326:417-23
3. Bahr, R. i sur. (1997.): A twofold reduction in the incidence of acute ankle sprains in volleyball after the introduction of fan injury prevention program: a prospective cohort study. *Scand J Med Sci Sports* 7:172-7
4. Barker, A. T. i sur. (1985.): A double-blind clinical trial of lower power pulsed shortwave therapy in the treatment of a soft tissue injury. *Phys Ther* 71(12):500-4
5. Beurskens, A. J. i sur. (1996.): Responsiveness of functional status in low back pain: a comparison of different instruments. *Pain* 65:71-76
6. de Bie, R.A. i sur. (1997.): The prognosis of ankle sprains. *Int J Sports Med* 18(4):285-9
7. Binkley, J. i sur. (1999.): The lower extremity functional scale (LEFS): Scale development, measurement properties and clinical application. *Phys Ther* 79:371-83
8. Blackburn, T. i sur. (2000.): Balance and joint stability: The relative contributions of proprioception and muscular strength. *J Sport Rehab* 9:315-28
9. Bleakley, C. i sur. (2004.): The use of ice in the treatment of acute soft-tissue injury: a systematic review of randomized controlled trials. *Am J Sports Med* 32(1):251-61
10. Boyce, S. H. i sur. (2005.): Management of ankle sprains: A randomised controlled trial of the treatment of inversion injuries using an elastic support bandage or an Aircast ankle brace. *Brit J Sport Med* 39:91-96
11. Brand, R. L. i sur. (1977.): The natural history of inadequately treated ankle sprain. *Am J Sport Med* 5:248-49
12. Brostrom, L. (1966.): Sprained ankles V. Treatment and prognosis in recent ligament ruptures. *Acta Chir Scand* 132:537-550
13. Brukner, P., Khan, K. (2001.): *Clinical Sports Medicine* (2. ed.). Sydney: McGraw-Hill
14. Brunnekreef, J. J. i sur. (2005.): Reliability of videotaped observational gait analysis in patients with orthopedic impairments. *BMC Musculoskelet Disord* 6(1):17
15. Chrintz, H. i sur. (1991.): Single-leg postural equilibrium test. *Scand J Med Sci Sport* 1:244-46
16. Clark, K. D., Tanner, S. (2003.): Evaluation of the Ottawa ankle rules in children. *Ped Em Care* 19:73-78
17. Collins, N. i sur. (2004.): The initial effects of a Mulligan's mobilisation with movement technique on dorsiflexion and pain in subacute ankle sprains. *Man Ther* 9:77-82
18. DuRant, R. H. i sur. (1992.): Findings from the preparticipation athletic examination and athletic injuries. *Am J of Dis Children* 146:85-91
19. Ekstrand, J., Tropp, H. (1990.): The incidence of ankle sprains in soccer. *Foot Ankle* 11:41-44
1. Foot and Ankle Disability Index, URL= <http://www.middleburg-pt.com/pdfs/fadi.pdf>, (20.4.20011.)
2. Freeman, M. A. i sur. (1965.): The aetiology and prevention of functional instability of the foot. *J Bone Joint Surg – British* Vol 47B 678-85
3. Fujii, T. i sur. (2000.): The manual stress test may not be sufficient to differentiate ankle ligament injuries. *Clin Biomech* 15:619-23
4. Garrick, J. G., Requa, R. K. (1973.): Role of external support in the prevention of ankle sprains. *Med Sci Sport* 5:200-03
5. Garrick, J. G. (1977.): The frequency of injury, mechanism of injury, and epidemiology of ankle sprains. *Phys Ther* 68:1667-71

6. Gerber, J. P. i sur. (1998.): Persistent disability associated with ankle sprains. *Med Sci Sport* 5:200-03
7. Gezondheidsraad (1999.). De effectiviteit van fysieke therapie: elektrotherapie, lasertherapie, ultrageluidbehandeling. Den Haag: Gezondheidsraad.
8. Glasgow, M. i sur. (1980.): Instability of the ankle after injury to the lateral ligament. *J Bone Joint Surg* 62B:196-200
9. Goldie, P. A. i sur. (1994.): Postural control following joint injury. *J sport Med Phys Fitness* 21:23-27
10. Green, T. i sur. (2001.): A randomised controlled trial of a passive accessory joint mobilisation on acute ankle inversion sprains. *Phys Ther* 81:984-94
11. Hale, S. A., Hertel, J. (2005.): Reliability and Sensitivity of the Foot and Ankle Disability Indeks in Subjects With Chronic Ankle Instability. *J Athl Train* 40(1):35-40
12. Handoll, H. H. G. i sur. (2001.): Interventions for preventing ankle ligament injuries. *The Cochrane Library*.
13. Heidt, R. S. i sur., (2000.): Avoidance of soccer injuries with preseason conditioning. *Am J Sports Med* 28(5):659-62
14. Holme, E. i sur. (1999.): The effect of supervised rehabilitation on strength, postural sway, position sense and re-injury risk after acute ankle ligament sprain. *Scand J Med Sci Sports* 9(2):104-9
15. Itay, S. i sur. (1982.): Clinical and functional status following lateral ankle sprains. Follow up of 90 young adults treated conservatively. *Orthopaedic Rev* 11:73-76
16. Jerosch, J. i sur. (1995.): The influence of orthoses on the proprioception of the ankle joint. *Knee surg, Sport Traum, Arthrosc* 3:39-46
17. Johnson, E. E., Markolf, K. L. (1983.): The contribution of the anterior talofibular ligament to ankle laxity. *J Bone Joint Surg* 65A:81-88
18. Kaikkonen, A. i sur. (1994.): A performance test protocol and scoring scale for the evaluation of ankle injuries. *Am J Sport Med* 22:462-69
19. Kaikkonen, A. i sur. (1999.): Long-term functional outcome after surgery of chronic ankle instability: a 5-year follow up of the modified Evans procedure. *Scand J Med Sci Sports* 9:239-44
20. Kannus, P., i sur. (1992.): Effect of one-legged exercise on the strength, power and endurance of the contralateral leg. A randomized, controlled study using isometric and concentric isokinetic training. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 64(2):117-26
21. Karlsson, J., Peterson, L. (1991.): Evaluation of ankle joint function: the use of a scoring scale. *The Foot*. 1:15-19
22. Kerkhoffs, G. M. i sur. (2002.): Immobilisation and functional treatment for acute lateral ankle ligament injuries in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 3:CD003762.
23. Kerkhoffs, G. M. i sur. (2002.): Different functional treatment strategies for acute lateral ankle ligament injuries in adults. *The Cochrane Library*
24. Klenerman, L. (1998.): The management of sprained ankle. *J Bone Joint Surg, British Vol* 80:11-12
25. Konradsen, L. i sur. (2002.): Seven years follow-up after ankle inversion trauma. *Scand J Med Sci Sport* 12:129-35
26. Lahde, S. i sur. (1988.): Examination of the ankle: The effect of anaesthetic blockade of ligament receptors. *J Bone Joint Surg, British Vol*. 75B:433-36
27. Lentell, G. L. i sur. (1990.): The relationship between muscle function and ankle stability. *J of Ortho Sport Phys Ther* 11:605-11
28. Lindstrand, A., Mortensson, W. (1977.): Anterior instability in the ankle joint following acute lateral sprain. *Acta Radio Diag* 18:529-39
29. Mack, R. P. (1982.): Ankle injuries in athletics. *Clin Sport Med* 1:71-84
30. Mann, G. i sur. (2002.): Mechanics of injury, clinical presentation, and staging. U Nyska, M. i Mann G. (Ed.): *The Unstable Ankle*. Champaign: Human Kinetics, str. 54-61
31. Mann, G. i sur. (2002.): Chronic ankle instability, mechanical and functional. U Nyska, M. i Mann G. (Ed.): *The Unstable Ankle*. Champaign: Human Kinetics, str. 102-07
32. Martin, R. L., i sur. (1999.): Development of the Foot and Ankle Disability Indeks (FADI): *J Orthop Sports Phys Ther*, 29
33. Martin, R. L., i sur. (2005.): Evidence of validity for the foot and ankle ability measure (FAAM). *Foot Ankle Int* 26(11):968-83
34. Mascaro, T. B., Swanson, L. E. (1994.): Rehabilitation of the foot and ankle. *Orthopedic Clin of North America* 25:147-60
35. McGuine, T. A. i sur. (2000.): Balance as a predictor of ankle injuries in high school basketball players. *Clin J Sport Med* 10:239-44
36. McKay, G., Cook J. (2006.): Evidence-based Clinical Statement – Physiotherapy management of ankle injuries in sport. Australian Physiotherapy Association.
37. McKay, G. D. (2002.): Injuries in basketball: Epidemiology and development of clinical performance tests. PhD thesis. La Trobe University, Bundoora, p 211
38. McKay, G. D. i sur. (2001.): Ankle injuries in basketball: Injury rate and risk factors. *Brit J Sport Med* 35:105-08
39. Michlovitz, S. i sur. (1988.): Ice and high voltage pulsed stimulation in treatment of acute lateral ankle sprains. *JOSPT* 9:301-4
40. Milgrom, C. i sur. (1991.): Risk factors for lateral ankle sprain. A prospective study among military recruits. *Foot Ankle* 12:26-30
41. Ogilvie-Harris D. J., Gilbert, M. (1995.): Treatment modalities for soft tissue injuries of the ankle: A critical review. *Clin J Sports Med* 5:175-86
42. Pasila, M. i sur. (1978.) Pulsating shortwave diathermy: value in treatment of recent ankle and foot sprains. *Arch Phys Med Rehabil* 59(8):383-6
43. Pennington, G. M. i sur., (1993.): Pulsed, non-thermal, high-frequency electromagnetic energy (DIAPULSE) in the treatment of grade I and grade II ankle sprains. *Mil Med* 158(2):101-4
44. Pijnenburg, A. i sur. (2000.): Treatment of ruptures of the lateral ankle ligaments: a meta analysis. *J of Bone and Joint Surg* 82A:6:761-73
45. Quinn, K. i sur. (2000.): Interventions for preventing ankle ligament injuries. *Cochrane Database of Syst Rev*(2):CD000018
46. Rasmussen, O., Tovborg-Jensen, I. (1981.): Anterolateral rotational instability in the ankle joint: An experimental study of anterolateralrotational instability, talar tilt, and anterior drawer sign in relation to injuries to the lateral ligaments. *Acta Ortho Scan* 52:99-102
47. Renstrom, P., Lynch, S. A. (2002.): Management of acute ankle sprains. U Nyska, M. i Mann, G. (Ed.): *The Unstable Ankle*. Champaign: Human Kinetics, str. 168-78
48. Roos, E. M., i sur. (2001.): Validation of the foot and ankle outcome score for ankle ligament reconstruction. *Foot and Ankle Int* 22(10):788-94
49. Rozzi, S. L. i sur. (1999.): Balance training for persons with functionally unstable ankles. *J Orthop sports Phys Ther* 29(8):478-86
50. Shrier, I., (1995.): Treatment of lateral collateral ligament sprains of the ankle: A critical appraisal of the literature. *Clin J Sport Med* 22:454-61
51. Söderman, K., i sur. (2000.): Balance board training: prevention of traumatic injuries of the lower extremities in female soccer players? A prospective randomized intervention study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 8(6):356-63
52. Stergioulas, A. (2004.): Low-level laser treatment can reduce oedema in second degree ankle sprains. *J of Clin Las Med Surg* 22:125-28
53. Stomp, D. J. i sur. (2005.): Effectiviteit van fysiotherapie bij patiënten met chronische functionele instabiliteit van de enkel:



- een systematisch literatuuroverzicht. Ned Tijdschr Fysiother 115(2):26-31
54. Stratford, P. W., i sur. (1995.): Assessing disability and change on individual patients: a report of a patientspecific measure. Physiother Can 47:258-263
55. Struijs, P., Kerkhoffs, G. (2003.): ankle sprain. Clin Evidence 10:1247-57
56. Taga, I. i sur. (1992.): In vivo measurement of instability of the ankle. Trans Ortho Res Soc 17:470
57. Thacker, S. B. i sur. (1999.): The prevention of ankle sprains in sports. A systematic review of the literature. Am J Sport Med 27:753-60
58. Tohyama, H. i sur. (1995.): Biomechanical analysis of the ankle anterior drawer test for anterior talofibular ligament injuries. J Ortho Res 13:609-14
59. Tohyama, H. i sur. (2003.): Anterior drawer test for acute anterior talofibular ligament injuries of the ankle. Am J Sport Med 31:226-32
60. Tropp, H. i sur. (1984.): Factors affecting stabilometry recordings of single limb stance. Am J Sport Med 12:185-88
61. Tropp, H., i sur. (1985.): Prevention of ankle sprains. Am J Sports Med 13:259-62
62. Uh, B. S. i sur. (2000.): The benefit of a single-leg strength training program for the muscles around the untrained ankle. Am J Sports Med 28(4):568-73
63. Verhagen, E. A. L. M. i sur. (2000.): The effect of preventive measures on the incidence of ankle sprains. Clin J Sports Med 10(4):291-6
64. van Dijk, C. N. (1994.): On diagnostic strategies in patients with severe ankle sprain (thesis). University of Amsterdam
65. van Os, A. G. i sur. (2005.): comparison of conventional treatment and supervised rehabilitation for treatment of acute lateral ankle sprains: A systematic review of the literature. J Ortho Sport Phys Ther 35:95-105
66. van der Wees, Ph. J. i sur. (2006.): KNGF Guideline for physical therapy in patients with acute ankle sprain – practice guidelines. Dutch J of Phys Ther Suppl Vol 116(5)
67. van der Wees, Ph. J. i sur. (2006.): Effectiveness of exercise therapy and manual mobilisation in acute sprain and functional instability: a systematic review. Aust J Physiother 52:27-37
68. Wilson, S., Cooke, M. (1998.): Double bandaging of sprained ankles. BMJ 317:1722-23
69. Wilson, D. H. (1972.): Treatment of soft-tissue injuries by pulsed electrical energy. Br Med J 2:269-70
70. van der Windt, D. i sur. (2002.): Ultrasound Therapy for acute ankle sprains. Cochrane Database Syst Rev (1):CD001250. Review.
71. Woytys, E. M. i sur. (1996.): The effects of muscle fatigue on neuromuscular function and anterior tibial translation in healthy knees. Am J Sports Med 24(5):615-21



Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju u prva 72 sata nakon sportske ozljede mekih tkiva

1. Uvod

Tjelesni naponi u obliku rekreacije, treninga ili natjecanja imaju značajan pozitivni utjecaj na razvoj i zdravstveno stanje čovjeka. Međutim, ponekad se dogodi da ta aktivnost prouzroči patološka zbivanja u ljudskom organizmu. Sportski fizioterapeut stoga trebao bi biti upućen u ta zbivanja kako bi ih, ako je to moguće, spriječio ili ih prepoznao i na ispravan način liječio kada su već nastala.

Ako se govori o sportskim ozljedama odnosno oštećenjima, uglavnom se misli na one uzrokovane mehaničkom silom. Pri tome se mehaničkim silama ne smatraju samo one koje djeluju izvana (udarac nekim predmetom, udarac protivničkog igrača, udarac o tlo pri padu) nego i mehaničke sile nastale kontrakcijama (ili prekomjernim istezanjem) vlastitih mišića. Cilj ovih kliničkih smjernica jest opisati fizioterapiju u prva 72 sata nakon sportske ozljede mekih tkiva. Preporuke u ovim praktičnim smjernicama temelje se na aktualnim i dostupnim dokazima iz znanstvene literature.

1.1. Svrha kliničkih smjernica

Svrha ovih kliničkih smjernica je:

- Pružiti sistematizirani referentni dokument, koji sadrži preporuke za zbrinjavanje ozljeda mekog tkiva kod pacijenata svih dobnih skupina, koji su zadobili ozljede mekog tkiva uslijed sudjelovanja u sportskim ili drugim tjelesnim aktivnostima, upotrebom „PRICE koncepta“ (Protection, Rest, Ice, Compression and Elevation - Zaštite, Odmora, Leda, Kompresije i Elevacije) tijekom prva 72 sata nakon ozljede.
- Podastrijeti dokaze koji podupiru primjenu preporučenih smjernica.
- Pružiti skraćene prikaze, prikladno sročene, ciljanoj publici, koja se sastoji od onih uključenih u organizaciju i nadgledanje tjelesnih aktivnosti, kao i pacijenata s gore navedenim poteškoćama.

1.2. Pretraživanje literature

Cilj pretraživanja bilo je pronaći one dokumente među objavljenom literaturom koji donose dokaze o primjeni

pojedinačnih elemenata „PRICE koncepta“. Uglavnom je to bilo usredotočeno na pronalaženje studija u kojima su proučeni specifični načini primjene elemenata „PRICE koncepta“ preko baza podataka istraživačkih projekata MEDLINE, CINAHL, EMBASE, Biblioteka Cochrane. Sljedeće su ključne riječi korištene tijekom pretraživanja: sportska ozljeda mekog tkiva, ozljeda ligamenta, ozljeda mišića, ozljeda tetive, akutna ozljeda, koštano-mišićna ozljeda. Te su ključne riječi korištene u kombinaciji sa: fizioterapija, rehabilitacija, PRICE i rana mobilizacija.

2. Ozljede mekih tkiva u sportu

Važno je razumjeti točno određeno područje primjene ovih smjernica, pri čemu treba uzeti u obzir određene čimbenike:

- Kod ozljede različita tkiva mogu biti oštećena – npr, kost može biti slomljena, veće se krvne žile mogu naprsnuti ili mogu biti prignječene, a središnji živčani sustav može biti oštećen radi ozljede glave ili kralješnice.
- Relativno jednostavnu ozljedu mekog tkiva mogu zakomplicirati drugi činitelji – npr, ragbijaš srušen tijekom igre može pretrpjeti ozljedu ligamenta koljena, ali i potres mozga, uzrokovan istim incidentom.
- Iako je „PRICE koncept“ uglavnom prihvaćen kao prikladan način zbrinjavanja neposredno nakon akutne ozljede mekog tkiva, postoje i druge metode koje se također mogu primijeniti zajedno sa „PRICE konceptom“ i ne smiju se zanemariti.
- Postoje različiti stupnjevi ozljeda mekog tkiva, koje treba uzeti u obzir pri donošenju odluke o zbrinjavanju ozljede.

Stoga, u nadolazećem dijelu teksta navedene su definicije termina kako bi se točno opisale razne vrste ozljeda, stupnjevi ozljeda i alternativni pristupi zbrinjavanju tijekom prva 72 sata.

2.1. Stupnjevi ozljeda mekog tkiva

Ozljeda mekog tkiva može obuhvaćati mišiće, tetive, ligamente, zglobove ovojnice i/ili hrskavice. Te je ozljede moguće svrstati u tri razine ili stupnja težine. (Da ne zaboravimo, svi ti elementi su prožeti sa živčanim završeci-

ma, koji su isto tako podložni ozljedama, a mogu uzrokovati velike probleme. Primjer: udarac ili pad u lakat na medijalnu stranu (n. Ulnaris) ili udarac ili pad na lateralnu stranu koljena (n. Peroneus) izazivaju trenutnu obamrlost, to jest prolaznu paralizu inerviranog područja, što sportaš doživljava kao šok).

Prvi stupanj (lakša ozljeda)

Posljedica lakšeg istegnuća ligamenta ili zglobne ovojnice, odnosno istegnuća ili izravnog udarca u mišić. Oteklina je minimalna, ali se osjeća blaga bol pri završetku pokreta ili pri istezanju ili stezanju mišića. Nema nestabilnosti zglobova, bolna ograničenja u kontrakciji mišića su minimalna, a gubitak funkcije nije prisutan.

Drugi stupanj (teža ozljeda)

Posljedica težeg istegnuća ligamenta ili strukture zgloba, odnosno prekomjernog istegnuća ili izravnog udarca u mišić, koje je uzrokovalo puknuće nekolicine vlakana. Oteklina je umjerena, a pri svakom pokretu koji ovisi o kapacitetu istezanja ili stezanja mišića osjeća se umjerena bol. Zglobovi mogu biti nestabilni, radi ozljede ligamenata/zglobne ovojnice. Umjereno grčenje mišića može se javiti kao refleksna reakcija na ozljedu ligamenata/zglobne ovojnice ili na ozljedu mišića. Zbog puknuća nekih vlakana, smanjeni su rastezni kapaciteti ligamenata/zglobne ovojnice ili je smanjen kapacitet kontrakcije mišića, a oboje uzrokuju smanjenje funkcije.

Treći stupanj (teška ozljeda)

Posljedica teškog prenaprezanja ligamenata, odnosno prekomjernog istegnuća ili izravnog udarca u mišić, što uzrokuje potpuno puknuće ozlijeđene strukture. Potpuno puknuće ili totalna ruptura je vrlo rijetka i tada se obično primjenjuje operativne tehnike kao metoda liječenja. Oteklina je znatna, a izrazito jaka bol osjeća se čak i u stanju mirovanja, što znatno smanjuje funkciju. Ozljede ligamenata rezultiraju ozbiljnom nestabilnošću i znatnom smanjenju rasteznih kapaciteta, dok ozljede mišića uzrokuju jako grčenje i „zakočenje“ mišića, a ozlijeđeni mišić potpuno je nemoćan. Funkcija je znatno smanjena. Pored smanjenja funkcije oštećenog ili povrijeđenog dijela dolazi do poremećaja normalnog pokreta, to jest do poremećaja biomehanike kako tog segmenta, tako i do cijelokupnog lokomotornog aparata kao posljedica ozljede.

2.2. Ostale ozljede

Ovdje slijede kratke definicije nekih ozljeda do kojih može doći u kombinaciji s ozljedama mekog tkiva opisanih u ovim smjernicama. Svakom pacijentu koji je pretrpio bilo koju od dolje navedenih ozljeda odmah treba pružiti prvu pomoć te ga uputiti na daljnje promatranje i dijagnostičke postupke.

Ozljeda dišnih putova: Svaka ozljeda koja uzrokuje prestanak disanja.

Ozljeda glave: Svaka ozljeda koja uzrokuje promjenu u moždanim funkcijama, koja rezultira gubitkom svijesti, povraćanjem ili gubitkom pamćenja, također bi mogli navesti i dezorijentaciju koja je vrlo bitan simptom za isključivanje iz sportskog natjecanja.

Ozljeda kralježnice: Svaka ozljeda kralježnice koja uzrokuje promjene u motoričkim ili osjetilnim funkcijama.

Ozljeda krvnih žila: Svaka ozljeda kod koje se primjećuje gubitak distalnog pulsa, promjene boje i temperature kože ili pad krvnog tlaka.

Ozljeda živca: Svaka ozljeda koja uzrokuje promjene u motoričkim i/ili osjetilnim funkcijama.

Trbušno-prsna ozljeda: Svaka ozljeda koja uzrokuje bol u prsima, smetnje u disanju, izrazitu bol u trbuhu, hematuriju.

Porezotine/razderotine: Svaka ozljeda koja uzrokuje otvorene i krvareće rane. Često laceracije manjeg opsega se na terenu previju i igrač nastavlja aktivnost a također i u ponekom slučaju kada se povreda arkade sanira na licu mjesta i sportaš nastavlja takmičenje.

Nadalje, od ozlijeđenog sportaša trebalo bi uzeti u obzir informaciju o prošloj i trenutnoj povijesti bolesti, povijest uzimanja lijekova, kao i općenito zdravlje sportaša, kako bi se utvrdilo onemogućuje li trenutno zdravlje ili uzimanje lijekova primjenu terapije. Grafički prikaz algoritma zbrinjavanja ozljeda nalazi se u DODATKU 1.

2.3. Alternativni postupci koje je moguće primijeniti pri zbrinjavanju ozljeda mekog tkiva

Iako ovaj dokument donosi smjernice za zbrinjavanje ozljeda mekog tkiva upotrebom: **zaštite, odmora, leda, kompresije i elevacije** mora se naglasiti da i ostali načini zbrinjavanja mogu biti primijenjeni u kombinaciji sa „PRICE konceptom“. Oni mogu uključivati: protuupalne lijekove na ne-steroidnoj bazi, elektroterapijske postupke, manualne tehnike, taping, kao i druge postupke fizioterapije. Algoritam u kojem su sažeti alternativni postupci i indikacije za njihovu primjenu nalazi se u DODATKU 2.

2.4. Epidemiologija sportskih ozljeda mekog tkiva

Budući da u trenutku pisanja ovih smjernica u Hrvatskoj ne postoji niti jedna institucija koja bi se bavila praćenjem i zbrinjavanjem ozljeda nastalih u sportu, teško je odrediti



opću učestalost ozljeda. Kako bismo stekli neki uvid u opseg problema, literatura koja je korištena i koja je ponudila neke statističke podatke dolazi iz Velike Britanije, Njemačke i SAD-a:

- Oko 10% svih slučajeva ozljeda liječenih u bolnicama Velike Britanije rezultat su sudjelovanja u sportu/rekreaciji – što se procjenjuje na oko 200.000 sportskih ozljeda godišnje. ⁽⁷¹⁾
- Studija Groha (1975.) istražila je socioekonomske aspekte sportskih ozljeda u Njemačkoj. Proučili su 2739 ozlijeđenih, od kojih je:
 - 637 izostalo s radnog mjesta tjedan dana
 - 702 izostalo s radnog mjesta dva tjedna
 - 392 izostalo s radnog mjesta do tri tjedna
 - 258 izostalo s radnog mjesta do četiri tjedna
 - 186 izostalo s radnog mjesta do šest tjedana
 - 110 izostalo s radnog mjesta do osam tjedana

Ostali su izostali s radnog mjesta od tri do 12 mjeseci. Prosječno razdoblje izostanka iznosilo je tri tjedna.

Ovi podaci ukazuju na to da su u kasnim sedamdesetim i ranim osamdesetim godinama 20. stoljeća ozljede mekog tkiva koje su uzrokovane sudjelovanjem u sportskih i rekreativnim aktivnostima počele postajati ozbiljan problem, i s medicinskog i sa socioekonomskog gledišta.

Statistika američkog Ministarstva rada također pokazuje da su kronične ozljede mekog tkiva odgovorne za većinu slučajeva dugotrajne nestabilnosti i izostajanja s radnog mjesta (izvješće Ministarstva rada SAD, 1995.), što naglašava važnost optimalnog i hitnog zbrinjavanja takvih ozljeda.

2.5. Dugoročne posljedice sportskih ozljeda mekog tkiva

Dakle, čini se da svi dokazi ukazuju na poželjnost utvrđivanja najučinkovitijeg načina hitnog (trenutačnog) zbrinjavanja tih ozljeda, koji bi osigurao potpuniji oporavak i smanjio socio-ekonomske troškove radi izgubljenih radnih dana i produženog bolovanja.

Iako je teško procijeniti potencijalnu uštedu radi učinkovitog hitnog zbrinjavanja, ima dokaza koji sugeriraju da neadekvatno zbrinjavanje tih ozljeda može dovesti do dugoročno štetnih posljedica, poput „prijevremene“ degenerativne bolesti zglobova, koja pak vodi do otežanog kretanja i skupih kirurških zahvata na zglobovima i kralješnici.

3. Važnost hitnog zbrinjavanja ozljede

Rano zbrinjavanje ozljeda mekog tkiva može biti iznimno učinkovito, odnosno ukoliko je nestručno izvedeno štetno. Djelovanje ozljede može biti ublaženo učinkovitom i pra-

vremenom upotrebom terapijskih tehnika i postupaka. Fizioterapeuti koji su često prvi uz sportaša i koji mu pružaju zdravstvenu skrb još na sportskom terenu, imaju izvanrednu priliku da spriječe razvoj kroničnog edema, koji bi mogao znatno utjecati na kasnije faze liječenja i dovesti do nepovoljnog ishoda rehabilitacije te povećati vjerojatnost vraćanja ozljede. Primjena prikladnog postupka u određenoj fazi procesa liječenja može spriječiti veće komplikacije te time pacijentu uštedjeti sve ono vremena koje bi inače bilo bespotrebno utrošeno na produženo razdoblje oporavka.

3.1. Reakcija tkiva na ozljedu

Kako bi se razvio prikladan program hitnog zbrinjavanja ozljede, nužno je razumjeti osnove reakcije na ozljedu, mehanizme liječenja i procese koji mogu biti zahvaćeni onim što je uključeno ili propušteno u programu zbrinjavanja. Ukoliko se posveti pažnja na osnove ozdravljenja i obnove tkiva, postaje jednostavnije odrediti dobre i dosljedne programe zbrinjavanja. Takvi programi moraju biti zasnovani na biokemijskim mjerenjima i moraju uzeti u obzir mogućnost obnavljajućeg tkiva da podnese određene napore, te koliko može optimalno reagirati na iste napore.

Nakon što tijelo podnese ozljedu, ono primjenjuje uređen i dosljedan postupak na mjesto ozljede, u sklopu svojih pokušaja da ga zaliječi. „Ozljeda“ je medicinski termin koji označuje štetu nanесenu tkivu i stanicama. Uslijed istegnuća, prenaprezanja, ogrebotine ili nagnječenja, lokalna mreža krvnih žila biva oštećena, te krv bogata kisikom više ne može doseći do tkiva, što uzrokuje odumiranje nekih stanica. Iako se s obzirom na reakciju različite tkivne strukture mogu na određene načine razlikovati, radi razlika u svojoj prokrvljenosti, općeniti je proces u osnovi jednak bilo da se radi o ozljedi ligamenta, tetiva ili mišićnog tkiva. Primarne razlike među akutnim traumama određuju se prema veličini i težini ozljede, te po tome treba li ozljedi primarna ili sekundarna skrb kako bi bila zaliječena.

Proces ozdravljenja ima četiri faze:

- faza upale;
- faza širenja;
- faza sazrijevanja ili preoblikovanja;
- faza formiranja ili organiziranja.

Iako su ove faze definirane odvojeno u stručnoj literaturi, radi različitih tipova stanične aktivnosti koja se tijekom njih događa, one nisu u potpunosti odvojene i postoji potreba za određenom razinom preklapanja među njima. ^(20,27) Ključno razdoblje kojim se bave ove smjernice je faza upale, iako treba uzeti u obzir i rane stupnjeve faze širenja.

Faza upale može trajati i do šest dana. Razni su stručnjaci došli do različitih zaključaka o trajanju ove faze, te iako će trajanje biti nužno povezano s težinom ozljede, manjak

suglasnosti o točnom trajanju te faze više je rezultat međusobnog preklapanja i stupnjevanja faza procesa oporavka, nego nepreciznosti znanstvenog postupka. ⁽²⁷⁾

Ključni znakovi upale su:

- povišena temperatura - **CALOR**,
- crvenilo - **RUBOR**,
- bol - **DOLOR**, i
- oteklina - **TUMOR**.

CALOR I RUBOR: uzrokovani su otvaranjem tisuća kapilara u sklopu reakcije na međudjelovanje staničnih i kemijskih tvari. Unutar proširenih kapilara protok krvi se usporava. Treba nekoliko sati da dođe do povišenja temperature i crvenila. Povišenje temperature lokalnog tkiva povećava metaboličke potrebe tog područja, a također vodi i do proširenja krvnih žila.

DOLOR: bol je uzrokovana kemijskim tvarima koje se oslobađaju na mjestu ozljede zbog djelovanja mrtvih i odumirućih stanica na ogoljene završetke živaca (vlakna) za osjet boli. Tijekom otjecanja, bol će također proizlaziti iz povećanog pritiska na tkivo.

TUMOR: do otekline dolazi radi povećane propusnosti stijenke krvnih žila, koju pak uzrokuje istjecanje kemijskih tvari iz oštećenih stanica. Upalni infiltrat uglavnom se sastoji od tekućine koja sadrži velik broj upalnih stanica i visoku koncentraciju bjelancevina. Velika količina bjelancevina u upalnom infiltratu ima dva glavna učinka. Prvo, ona sadrži fibrinogen, koji tvori fibrin, koji je pak nužna sastavnica obrane tijela od upale. Međutim, velika količina upalnog infiltrata uzrokuje prekomjernu tvorbu fibrina, koji se s vremenom oblikuje u ožiljak. Drugo, prisutnost bjelancevina u upalnom infiltratu povećava osmotski tlak tkivne tekućine na oštećenom području, što izvlači više krvi iz lokalnih kapilara, uvlačeći ju u tkivo. Upalno otjecanje počinje otprilike dva sata nakon trenutka ozljede, i može trajati do četiri dana. U slučaju teške ozljede strukture zglobova, do otjecanja može doći odmah, što znači unutrašnje krvarenje u zglobu (hemartroza).

3.2. Ciljevi hitnog zbrinjavanja ozljeda

Zbrinjavanje ozljeda mekog tkiva tijekom prva 72 sata ima osam ciljeva:

1. sniziti temperaturu lokalnog tkiva,
2. smanjiti bol,
3. ograničiti i smanjiti količinu upalnog infiltrata,
4. smanjiti metaboličke potrebe tkiva,
5. zaštititi oštećeno tkivo od daljnjih ozljeda,
6. zaštititi novo-oblikovane fibrinske veze od kidanja,
7. poticati rast i razmještanje kolagenskih tkiva,

8. održavati opću razinu kardio-respiratornih i koštano-mišićnih aktivnosti/kapaciteta.

3.3. Odgovornost za hitno zbrinjavanje ozljede

U idealnim uvjetima, pacijent s akutnom ozljedom mekog tkiva trebao bi imati izravan pristup fizioterapeutu ili drugom zdravstvenom stručnjaku (liječniku opće prakse, specijalisti sportske medicine ili liječniku hitne medicinske službe) koji posjeduje znanje potrebno za primjenu prikladnog postupka zbrinjavanja. Međutim, širina spektra aktivnosti i lokacija na kojima može doći do ozljede znači da u uobičajenim uvjetima neposredni pristup takvim djelatnicima nije moguć.

Stoga, ove bi kliničke smjernice trebale biti dostupne mnogo široj publici, a ne samo fizioterapeutima i medicinskim djelatnicima. Trebale bi biti dostupne, u prikladnom formatu, svima koji su uključeni u promicanje i prakticiranje tjelesnih aktivnosti, bilo na razini pukog promicanja rekreacije i zdravog načina života, bilo na najvišim razinama natjecateljskog sporta. To bi trebali biti treneri, nastavnici i osoblje sportskih centara, koji bi morali biti sposobni pružiti potrebne i pravovremene savjete glede prikladnog zbrinjavanja ili pak sami sportaši.

3.4. Nekoliko upozorenja prije primjene „PRICE koncepta“

Ukoliko se sumnja na tešku ozljedu, pacijenta bi odmah trebalo uputiti u ambulantu hitne medicinske pomoći ili liječniku specijalisti. Znakovi teške ozljede mogu biti:

- jaka bol koja se ne smanjuje s vremenom,
- trenutačna i jaka oteklina,
- trenutačni deformitet,
- ekstremni gubitak funkcije,
- neuobičajeni ili neprirodni pokreti,
- zvukovi (grebanje/krepitacije) koji dopiru s ozlijeđenog mjesta.

„PRICE koncept“ treba primijeniti tek nakon što je pacijent pregledan (vizualno i palpatorno), a mogućnost teške ozljede isključena. Važno je da bilo kakvi znakovi teške ozljede, koja bi mogla zahtijevati pažnju liječnika specijaliste, ne budu prikriveni neumjesnom primjenom postupaka poput leda ili kompresije, budući da bi to omogućilo pacijentu da nastavi sa svojom aktivnošću, čime bi se još više oštetilo tkivo. **Ako niste sigurni, pozovite stručnjaka!**

3.5. Utvrđivanje problema

Upotreba „RICE koncepta“ (Rest, Ice, Compression, Elevation - *Odmor, Led, Kompresija i Elevacija*) zajedno sa nedavno dodanim elementom Protection/*Zaštita*, naširo-



ko je prihvaćena u pristupu zbrinjavanju akutnih ozljeda mekog tkiva.^(53,54) Međutim, unutar tog koncepta postoje široke varijacije, posebice u odnosu na primjenu leda (ili drugih hladnih pripravaka i argumentacije u korist odmora ili ponovnog početka vježbanja).^(19,29,33)

Dakle, problem se sastoji od incidencije i posljedica ozljeda mekog tkiva, te varijacija i nesigurnosti u pristupu njihovog hitnog zbrinjavanja:

- Postoji visoka incidencija ozljeda kao posljedica sportskih i rekreativnih aktivnosti.^(2,49)
- Socioekonomska cijena tih ozljeda vrlo je visoka.^(36,49,66)
- Iako je na općoj razini „PRICE koncept“ prihvaćen kao način zbrinjavanja tih ozljeda postoje široke varijacije u njegovoj primjeni i nesigurnosti glede najučinkovitijeg načina primjene.

Konačne preporuke glede pristupa iznesene u ovom dokumentu, kao i u skraćenim prikazima/algoritmima, mogu se primjenjivati i na pojedince koji su pretrpjeli ozljedu mekog tkiva uslijed općih tjelesnih aktivnosti.

Stoga, pojedinci svih dobnih skupina, i svih razina tjelesne kondicije, koji sudjeluju na bilo kojoj razini tjelesne aktivnosti, od svakodnevnih radnih djelatnosti do međunarodnih sportskih natjecanja, imat će koristi od ovih preporuka za postupanje prilikom hitnog zbrinjavanja ozljede.

4. Pregled smjernica za zbrinjavanje ozljeda mekog tkiva tijekom prva 72 sata

Smjernice se odnose na primjenu „PRICE koncepta“; zasnovane su na pretpostavci da je točna dijagnoza već uspostavljena, te da je „PRICE“ odabran kao prikladan postupak.

Može se odlučiti upotrijebiti i alternativne načine, kao što je navedeno u DODATKU B. Pojedinačna konzultacija i pristanak mogu biti nužni za omogućavanje primjene smjernica.

Pojedinačne kontraindikacije navedene su u postulatu koji se odnose na pojedinačne „PRICE“ elemente. Pregled predostrožnosti i kontraindikacija nalazi se u DODATKU C.

4.1. Protection / zaštita i sprečavanje pogoršavanja ozljede

Ozljeda uzrokuje nagli gubitak sposobnosti tkiva da podnosi napor. U razdoblju odmah nakon trenutka ozljede, gubitak funkcionalne mogućnosti je zanemariv, ali u prvih nekoliko dana, kako napreduje upalni proces, dolazi

do znatnog gubitka funkcionalnosti.⁽²⁷⁾ Razina gubitka proporcionalna je stupnju oštećenja tkiva.

Zaštita od daljnjeg širenja ozljede na području na kojem se nalazi oštećeno tkivo nužna je sve do uspostavljanja točne dijagnoze o veličini lezije. U danima koji slijede nakon ozljede (četiri do šest dana), istezanje ozlijeđenog mjesta može prekinuti krhke fibrinske veze koje oblikuju mrežu „skela“ za povezivanje rubova ozlijeđenog tkiva.⁽²⁸⁾

Zaštita može varirati od premještanja ozlijeđenog sportaša s mjesta nesreće, kako bi se izbjeglo daljnje ozljeđivanje, preko pridržavanja kojim se izbjegava korištenje ozlijeđenog dijela tijela (primjerice, štakama), do primjene specifičnog postupka za ograničavanje pokretljivosti (na primjer, potpornjima ili udlagama/ortozama).

Do sada su zastupani razni načini zaštite:

- štake,
- djelomično imobilizirajući taping
- ortoze.

Zaštita nije tema niti jedne od pregledanih studija. Međutim, spominje se kao element cjeline hitnog zbrinjavanja ozljeda mekog tkiva, uključivši i eventualne kirurške zahvate, ali bez davanja određenih preporuka.

Ipak, uzevši u obzir prirodu i tempo procesa oporavka, kao i dokaze o posljedicama preuranjenog opterećivanja oporavljajućeg tkiva, mogu se iznijeti sljedeće preporuke:

1. Zaštitu treba primijeniti tijekom ranih stadija procesa oporavka (najkasnije jedan do tri dana nakon trenutka ozljede).
2. Trajanje primjene ovisi o silini boli i veličini ozljede. Pojedine studije ističu da je za težu ozljedu (ozljedu drugog stupnja) potrebno tri do pet dana zaštite. Za lakšu ozljedu (prvog stupnja) može biti potrebno kraće razdoblje, a za tešku (treći stupanj) i duže.
3. Način primjene zaštite ovisi o mjestu i prirodi ozljede. On može varirati od zaštite od punog opterećenja (štaka) do posebne podrške ozlijeđenih struktura (taping, ortoze, udlage).
4. Iako mu je svrha zaštititi/podržavati ozlijeđene strukture, svaki način zaštite trebao bi izbjegavati potpunu imobilizaciju tog dijela tijela, kada je god to moguće.
5. Svaki način zaštite mora biti prikladan za rješavanje edema.

4.1.1. Klinički dokazi

Studije na životinjama daju nam čvrstu biološku osnovu koja podupire upotrebu neke vrste zaštite kojom se izbjegava preopterećivanje oporavljajućeg tkiva tijekom prva tri do pet dana procesa oporavka.^(10,11,29)

Iako je nekoliko kliničkih studija proučavalo koncept od-mora/imobilizacije u usporedbi s konceptom vježbe/mobilizacije kao reakcije na ozljedu mekog tkiva, nisu pronađeni izvještaji o kliničkim testiranjima koji bi se bavili efikasnošću različitih načina i trajanja primjene zaštite. Zbog toga, nedostaje dokaza o efikasnosti zaštite.

4.1.2. Preporuke smjernica

Općenito je prihvaćena upotreba neke vrste zaštite tijekom ranih stadija oporavka od ozljede mekog tkiva; ali dokazi za specifične načine primjene ovise o konsenzusu.

4.2. Rest / odmor

Točna uloga aktivnosti u zbrinjavanju ozljeda bila je predmet mnogih kontroverzi. Dugo je bilo prihvaćeno mišljenje prema kojem fizička aktivnost kroz opterećivanje i pokretanje mijenja strukturu mišićno-koštanih segmenata, te su se pristaše brze reaktivacije nakon ozljede zalagale za brzu primjenu kontroliranog kretanja kako bi se poticao oporavak, a povratak funkcije ubrzao. Protivnici tog mišljenja isticali su da potpuni odmor dopušta oporavku da napreduje najbržim tempom, te da rano korištenje ozlijeđenih mišićno-koštanih struktura pogoršava upalu, čime se odgađa ili sprečava oporavak.⁽¹⁰⁾

Iako se struktura i prokrvljenost različitih vrsta mekog tkiva (mišića, tetiva, ligamenata) razlikuje, kao što se i mehanizmi ozljeda mogu razlikovati, općeniti je proces koji se odvija na mjestu ozljede u sklopu pokušaja tijela da se zaliječi u osnovi isti. Nakon što je ozljeda pretrpljena, vezivno je tkivo djelomično ili posve prekinuto, te se javlja praznina među prekinutim vlaknima, koja se povlače. Praznina puknuća brzo se puni hematimima, a kasnije se po njoj širi znatno tkivo.⁽²⁹⁾

Imobilizacija je u prošlosti bila najčešća metoda zbrinjavanja ozljeda mekog tkiva, ali zbog raznih pritužbi i komplikacija proizašlih iz dužih perioda imobilizacije, rana mobilizacija postala je popularniji način zbrinjavanja. Imobilizacija nakon trenutka ozljede u osnovi znači potpuni odmor sve dok nije moguće bezbolno se kretati, a može trajati od dva do šest tjedana.⁽⁵⁰⁾ Trenutačna mobilizacija (odmah nakon što je mišić ozlijeđen) može rezultirati formacijom velikog ožiljka na mjestu ozljede, koji sprečava regeneraciju mišića. Imobilizacija ograničava vezivno tkivo pri tvorbi ožiljka, time omogućavajući regeneraciju mišićnih vlakana, ali njihov je razmještaj nasumičan i nije sukladan neozlijeđenim vlaknima. Jednaka je situacija pronađena pri oporavku ligamenata i tetiva.⁽¹⁰⁾

Za one pacijente, posebice profesionalne sportaše, koje je teško navesti na odmor, može biti potrebna određena razina kompromisa, poput „relativnog mirovanja“, kako bi

se stekla njihova suradnja. Bit će potrebni redoviti pregledi kako bi se osiguralo da ozlijeđeno tkivo ne bude oštećeno tijekom „kontrolirane aktivnosti“.

Preporuke za odmor:

1. Odmor treba primijeniti na ozlijeđeni dio tijela odmah nakon što je ozljeda pretrpljena.
2. Treba izbjegavati opterećivanje ozlijeđenog tkiva tijekom rane (upalne) faze procesa oporavka, budući da je tada nosiva snaga ozlijeđenog tkiva znatno smanjena.
3. Optimalno razdoblje mirovanja trebalo bi trajati od jednog do tri dana, ovisno o težini ozljede. Teže ozljede mišića (drugi stupanj) zahtijevaju tri do pet dana imobilizacije. Blažim ozljedama (prvi stupanj) može biti potrebno do 24 sata odmora, a teškima (treći stupanj) najmanje tjedan dana odmora.
4. Rana mobilizacija, koja slijedi nakon razdoblja odmora, trebala bi u početku izbjegavati prekomjerno opterećivanje oporavljajućeg tkiva.
5. Izometričke vježbe mogu se izvoditi i tijekom razdoblja odmora, ali unutar ograničenja izdržljive boli, te početi izvoditi vježbe propriocepcije bez opterećenja (do granice boli).
6. Opću razinu aktivnosti treba smanjiti, kako bi se izbjeglo ubrzanje metaboličkog ritma, koje pojačava protok krvi.

4.2.1. Klinički dokazi

Pojedine studije na životinjama pokazale su da kontrolirano opterećenje, ukoliko je primijenjeno u najpovoljnije vrijeme, može potaknuti oporavak gustog vlaknastog tkiva i mišićnog tkiva.^(10,29) Prekomjerno opterećenje u ranoj fazi može povećati nestabilnost zglobova i dovesti do prekomjernog rasta ožiljka, te onemogućiti regeneraciju mišića. Kratak period imobilizacije pospješuje formaciju mreže granularnog tkiva, a nakon nje slijedi mobilizacija kojom se potiče zarastanje vezivnog tkiva, koje oblikuje ožiljak, u mišićno tkivo, te usklađivanje regeneriranih mišićnih vlakana s neozlijeđenim vlaknima. Iako ovi podaci potječu iz studija na životinjama, može se pretpostaviti da vrijede i za ljude, čime bi se osigurala čvrsta biološka osnova za kliničku praksu.

Kliničke studije usredotočene su na raspravu za ili protiv mobilizacije/imobilizacije, te na usporedbu kirurških i nekirurških metoda. Mali je broj studija dao precizno određenje (eventualnog) trajanja razdoblja odmora nakon ozljede. Općenito govoreći, kliničke su studije otkrile da imobilizacija rezultira znatnom malaksalošću i atrofijom mišića, koja može trajati i do pet godina nakon pretrpljene ozljede.⁽⁵⁹⁾ Rana mobilizacija pak dovodi do smanjenja potrebe za analgeticima, kraćem izostanku s radnog mjesta, minimalnoj potrebi za bolesničkom njegom i ranijem



povratku radnoj aktivnosti i sportu. ^(9,41,55) Stoga, kliničke studije daju empirijske dokaze u korist rane mobilizacije, ali još nisu dale precizna određenja glede optimalnog trajanja razdoblja odmora koji bi trebao prethoditi mobilizaciji.

4.2.2. Preporuke smjernica

U nedostatku dokaza o preciznom određivanju početka rane (aktivne) rehabilitacije u kliničkim studijama, dosadašnji dokazi, iz kojih je očito da aktivnost tijekom razdoblja do pet dana nakon trenutka ozljede mekog tkiva može narušiti proces oporavka, čine osnovu preporuka za odmaranje ozlijeđenog područja do pet dana nakon trenutka ozljede, ovisno o težini iste.

4.3. Ice / led

Led (krioterapija) je priznat kao jedna od najjeftinijih i najšire korištenih terapijskih metoda zbrinjavanja akutnih koštano-mišićnih ozljeda (Knight, 1989.). Isti autor piše i da su nejasnoće glede krioterapije jednakog raspona kao i njena popularnost, budući da se mišljenja o teorijskoj bazi te metode, tehnikama primjene i fiziološkoj reakciji tijela na primjenu razlikuju.

Tvrđenje o učinkovitosti krioterapije uključuju smanjenje boli, usporavanje metabolizma, smanjenje otekline, opuštanje zgrčenih mišića, usporavanje cirkulacije (ali i širenje krvnih žila izazvano hladnoćom) i djelovanje na upalni proces. Uprkos činjenici da su neke od ovih tvrdnji nepotkrijepljene dokazima, čini se da one ipak tvore osnovu za primjenu leda tijekom procesa rehabilitacije.

Klinička, ali i eksperimentalna istraživanja boli i praga tolerancije pokazuju da do smanjenja boli dolazi nakon što se temperatura spusti na oko 10-15°C, iako nije sigurno koliko traje analgetski učinak. Lee i sur. (1978.) otkrili su smanjenje brzine provodljivosti i motoričkih i osjetilnih funkcija n. ulnaris tijekom primjene leda. Knight i Londeree (1980.) otkrili su smanjenje protoka krvi tijekom primjene sredstava za hlađenje. Međutim, također su otkrili da kretanje ima jači učinak na protok krvi od hladnoće, što znači da čak i tijekom primjene hladnih sredstava, kretanje povećava protok krvi.

Usporavanje metabolizma primarni je razlog za upotrebu krioterapije tijekom hitnog zbrinjavanja akutnih mišićno-koštanih ozljeda. ^(33,43,56) Hipotermija smanjuje potrebu stanica za energijom, time smanjujući potrebu za kisikom i štedeći ograničene zalihe istog. ⁽³³⁾

Proučavanje učinka primjene sredstava za hlađenje na edem dalo je disonantne nalaze. Kowal (1983.) je to sročio ovako: „ispravna vrsta hladnoće može biti učinkovita pri smanjenju otekline... pogrešna vrsta hladnoće može pogoršati oteklinu.“ Rezultate kliničkih studija kompli-

cira činjenica da se pri pružanju prve pomoći hladnoću obično kombinira s kompresijom. ⁽⁴⁵⁾

Na kliničkoj je razini otkriveno da ispravna primjena terapijskog hlađenja i zagrijavanja pospješuje rehabilitaciju, smanjuje akutnu reakciju na ozljedu mekog tkiva, te povećava kvalitetu oporavka od kroničnih posljedica. ^(24,31)

Možda upravo zbog njene dostupnosti i opće prihvaćenosti kao metode liječenja, može se pretpostaviti da je primjena terapijske hladnoće relativno sigurna. Pojedine kliničke studije upozoravaju da treba biti oprezan pri primjeni hladnoće na površinske živce. ^(4,13,22) Iako nisu poduprta dokazima iz literature, klinička promatranja sugeriraju da statička primjena hladnoće (u obliku leda ili hladnih obloga) može dovesti do određenih oblika površinskih ozeblina, što znači da tkivo biva uništeno radi izlaganja niskim temperaturama. Znakovi i simptomi jednaki su kao kod opekline, a uključuju bol, otok, crvenilo i pojavu mjehura.

Smjernice za primjenu leda/krioterapije:

1. Led treba primijeniti odmah nakon akutne ozljede koštano-mišićnog tkiva.
2. Mljeveni led omotan vlažnim ručnikom najučinkovitiji je način hlađenja, nakon kojeg po učinkovitosti slijedi led u plastičnoj vrećici, i konačno paketići smrznutog gela.
3. Vlažni ručnik treba umetnuti između kože i sredstva za hlađenje, kako bi se izbjeglo stvaranje ozeblina. Maksimalno sigurno vrijeme za nanošenje leda iznosi 30 minuta, kako bi se izbjeglo oštećenje kože i tkiva, te obmrlost živca.
4. Najučinkovitije trajanje primjene leda iznosi 20-30 minuta, u razmacima od po dva sata, ali specifičnih preporuka nema.
5. Područja s više od 2 cm potkožnog masnog tkiva mogu zahtijevati duže razdoblje nanošenja (30 minuta), budući da je ustvrđeno da u tim uvjetima deset minuta nanošenja ne uzrokuje nikakvo hlađenje mišića.
6. Hlađenjem treba obuhvatiti cijelo ozlijeđeno područje.
7. Sportaš ne bi smio nastaviti sa sportskim aktivnostima odmah nakon primjene leda (ili drugih načina hlađenja), budući da će brzina provodljivosti živaca, osjetljivost i elastičnost vezivnog tkiva vjerojatno biti smanjene nakon hlađenja.
8. Treba biti oprezan pri nanošenju leda na pacijente s malo potkožnog masnog tkiva na mjestima promreženim površinskim živcima - npr. n. peroneus na razini koljena ili n. ulnaris na razini lakta - budući da to može dovesti do oštećenja živca izazvanog hladnoćom. Kako bi se tome doskočilo, treba skratiti razdoblje nanošenja (na ne više od deset minuta), ili umetnuti izolacijski materijal između sredstva za hlađenje i kože pacijenta.

9. Nanošenje leda nije preporučljivo kod pacijenata koji su već jednom pretrpjeli hipertenziju izazvanu hladnoćom tijekom terapije hlađenjem, koji su alergični na hladnoću (kod urtikarije, boli u zglobovima), koji pate od Reynaudova sindroma, bolesti perifernog krvožilnog sustava ili anemije.
10. Ako se sumnja da je ozljeda oštetila živac, ili ako pacijent ima smanjenu osjetljivost kože, nanošenje hladila ne bi smjelo trajati duže od 20 minuta, a stanje kože treba provjeravati svakih pet minuta.

4.3.1. Klinički dokazi

Lokalna primjena hlađenja (krioterapija) bila je poznata već Hipokratu (460-370 pr. Kr.), koji je preporučio korištenje leda i snijega kao načina liječenja. Meeusen i Lievens (1986.) te Ogilvie-Harris i Gilbert (1995.) navode neke od učinaka pripisanih krioterapiji, primjerice ograničavanje upalnog procesa, smanjenje edema, smanjivanje formacije hematoma i olakšavanje boli. Fiziološke reakcije poput sužavanja krvnih žila, smanjenja protoka krvi, opuštanja zgrčenih mišića i smanjenja brzine provodljivosti živaca također su pripisane krioterapiji.

Korištenje leda u svrhu smanjivanja učinaka lokalne upalne reakcije široko je prihvaćeno. Hlađenje tkiva u početku rezultira sužavanjem potkožnih krvnih žila, koje rezultira smanjenjem lokalnog protoka krvi. Tjelesne reakcije koje tome slijede predmet su kontroverzi, još od kad je Lewis (1930) prvi opisao cikličke faze hlađenja i ponovnog zagrijavanja kože do kojeg dolazi kad se temperatura tkiva spusti do 15°C, što je proučavao pokusom uranjanja pacijentova prsta u hladnu vodu.

U literaturi je teško pronaći precizne preporuke glede učestalosti i trajanja primjene hlađenja. Ho i sur. (1994.) opazili su da je svega nekoliko studija proučavalo učinke hladnoće na protok krvi, a i te su se bavile pokusima na rukama i prstima, dovodeći do disonantnih nalaza. Ti su istraživači otkrili smanjenje protoka krvi kroz meko i koštano tkivo čak i nakon svega pet minuta primjene leda, a taj je učinak povećan tri do četiri puta nakon 25 minuta. Belitsky i sur. (1987.) otkrili su da se temperatura kože spušta na 12°C nakon 15 minuta hlađenja, dok se 15 minuta nakon uklanjanja leda vraća na prijašnju temperaturu. Učinak dužih razdoblja hlađenja nije sa sigurnošću utvrđen. Preporučena učestalost hlađenja varira od 20 minuta svakih sat vremena do 30 minuta svakih dva sata. ^(33,44)

Usprkos uvriježenim mišljenjima, čini se da hlađenje ne smanjuje edeme, nego može čak i dovesti do pojačanog otjecanja. Farry i Prentice (1980.) proučavali su učinke terapije ledom na eksperimentalno nanijetoj ozljedi li-

gamenta domaće svinje. Otkrili su da je otok pojačan u ozlijeđenim dijelovima nakon nanošenja leda, ali čak je i kod neozlijeđenih životinja nakon nanošenja leda, primijećen veći otok nego kod kontrolne grupe (neozlijeđene, na koju nije primijenjen led). Tijekom ove studije nije mjerena temperatura leda. Druge studije, koje navode Meeusen i Lievens (1986.), došle su do različitih nalaza. Međutim, one studije u kojima se navodi temperatura pokazuju da niže temperature (<15°C) izazivaju veće otekline u odnosu na ekstremitete koji su izloženi temperaturama manjim od 30°C. Također se spominje i duže izlaganje manje intenzivnoj hladnoći. Meeusen i Lievens (1986.) pretpostavljaju da se razlog za povećanje edema nalazi u povećanju propusnosti limfnih kanala, koje dovodi do gomilanja bjelancevina u tkivu i istjecanja tekućine iz kanala. Laba (1989.) nije pronašao nikakvu razliku u veličini otekline između grupe s ozlijeđenim gležnjevima koja je tretirana nanošenjem vrećice s ledom i kontrolne grupe na koju ta terapija nije primijenjena. To znači da empirijski i biološki dokazi iz studija na životinjama i ljudima pobijaju mišljenje prema kojem hlađenje smanjuje edem. Ti zaključci nisu tako očiti kod kliničkih studija, ali to može biti zbog toga što se hlađenje uglavnom kombinira s kompresijom i elevacijom. ⁽²¹⁾

Kowal (1983.) ukratko navodi nekoliko izvještaja koji dokazuju analgetski učinak tretmana u koji uključuju i hlađenje. Citira studiju koju je proveo Chambers (1969.), a koja se sastojala od nanošenja hladnoće, putem ručnika namočenih u ledenu vodu, na 23 pacijenta s raznim koštano-mišićnim i neurološkim ozljedama. Otkrio je da je bol uspješno smanjena ili uklonjena kod 74% onih koji su od nje patili. Meeusen i Lievens (1986.) također tvrde da klinička, a i eksperimentalna istraživanja boli i praga tolerancije pokazuju da do smanjenja boli dolazi nakon što je tkivo ohlađeno na 10-15°C, iako nije sigurno koliko dugo analgetski učinak traje. S druge strane, Lee i sur. (1978.) su otkrili da nanošenje leda u trajanju od 16 do 24 minute uzrokuje znatno smanjenje i osjetilne ($p < 0.005$) i motoričke ($p < 0.005$) brzine provodljivosti živaca, što možda objašnjava smanjenje boli. Većina nalaza o analgetskim osobinama hlađenja zasnovana je na empirijskim, kliničkim dokazima, ali nedostaju dokazi iz kontroliranih testiranja, kojima bi se usporedilo načine ili trajanja postupka, idealna temperatura, i trajanje analgetskih učinaka.

Iako se hlađenje smatra lako dostupnom, jeftinom i sigurnom metodom, znanstveni izvještaji pokazuju da postoji rizik od oštećenja živaca kod dužih primjena, ili kod primjena na područjima s površinskim živcima, ili na sportašima s malo potkožnog masnog tkiva. Covington i Basset (1993.) zabilježili su šest slučajeva u kojima su oštećenja perifernih živaca slijedila nakon nanošenja leda, a Green i sur. (1989.) također spominju slučaj koji uključuje i oštećenje perifernih živaca nakon primjene leda.



Meeusen i Lievens (1986.) zabilježili su nekoliko načina primjene sredstva za hlađenje. Najčešći način terapije obično uključuje vrećice s ledom, ručnike s ledom ili masažu ozlijeđenog dijela tijela komadom leda.⁽⁴⁵⁾ Drugi način, koji se najčešće koristi u istraživanjima jer omogućava kontroliranje temperature, je uranjanje u hladnu vodu. Lokalnu krioterapiju moguće je također primijeniti pomoću vrećica s gelom za hlađenje, sprejevima za hlađenje, kemijskim ledom ili jastucima/udlagama na napuhavanje s učinkom hlađenja. Temperatura kože smanjena je za iznose od 6°C (vrećica s ledom) i 29,5°C (uranjanje u vodu na temperaturi od 4°C) korištenjem raznih načina primjene, u trajanjima od deset sekundi (sprej za hlađenje) do 193 minute (uranjanje u vodu na temperaturi od 4°C). Unutarmišićna temperatura počela je opadati tek neko vrijeme nakon početka hlađenja, ali se taj proces nastavio čak i nakon uklanjanja hladila.

Vrlo je malo studija poduzeto u svrhu ustanovljavanja efikasnosti različitih načina hlađenja. Međutim, McMaster i sur. (1978.) usporedili su učinak mljevenog leda, vrećica s gelom za hlađenje, vrećica kemijskog leda i spremnik na napuhavanje napunjen plinom za hlađenje, pritom mjereći dubinsku unutarmišićnu temperaturu u razdoblju od jednog sata, na primjercima psećih bedara. Vrećice s gelom za hlađenje postigle su najbolje rezultate među umjetnim sredstvima, ali se mljeveni led pokazao najboljim od svih sredstava, prouzročivši pad temperature od 11,3°C. Belitsky i sur. (1987.) također su ustanovili da je mljeveni led omotan vlažnim ručnikom (mokri led) najučinkovitije sredstvo, nadmašivši mljeveni led u plastičnoj vrećici (suhi led) i vrećice s gelom i po utjecaju na temperaturu, i po razdoblju trajanja. Isti su autori također otkrili da su izravni učinci hlađenja ograničeni na samo područje nanošenja. Meeusen i Lievens, (1986.) kroz svoju studiju nisu pronašli nikakve dubinske učinke nakon primjene etilnog klorida u spreju. Stoga empirijski dokazi, iako ograničeni, pokazuju da je mljeveni led najučinkovitije sredstvo za hlađenje.

4.3.2. Preporuke smjernica

Ipak, iako dokazi nisu konačni, postoji opće slaganje glede mišljenja da nanošenje leda (ili hladila općenito) u razdoblju od 20-30 minuta smanjuje bol i protok krvi i usporava metabolizam.^(26,33,44,63) Trajanje primjene treba skratiti na područjima s površinskim živcima, kao i kod pacijenata s malo potkožnog masnog tkiva, ali produžiti kod pacijenata s debelim slojevima potkožnog masnog tkiva. Čini se da je najučinkovitije sredstvo za hlađenje mljeveni led u vlažnom ručniku.

4.4. Compression / kompresija

Loše zbrinjavanje akutnih koštano-mišićnih ozljeda može dovesti do pojačanog otjecanja, koje se pak može razviti

u kronični edem. Utvrđeno je da, nakon artroplastike koljena, neugoda i edem mogu dovesti do onesposobljenosti mehanizma mišića ekstenzora, te do dužeg razdoblja oporavka prije ponovnog kretanja, povratka snage i kontrole nad nogom.⁽⁶⁵⁾ Iako je primjena kompresije dugo bila prihvaćena kao sredstvo ograničavanja i smanjivanja edema, većina podrške za njenu uporabu potječe od promatranja i običaja. Led, kompresija i elevacija naširoko su prihvaćeni kao standardni postupak za zbrinjavanje ozljeda mekog tkiva, te je teško pronaći studije koje se bave zasebnim učincima kompresije.

Postoji nekoliko načina primjene kompresije, u rasponu od neljepljivih i ljepljivih elastičnih zavoja do prilagodljivih elastičnih/gumenih steznika i kompresivnih naprava na napuhavanje.

Smjernica za primjenu kompresije:

1. Uvijek primijeniti kompresiju u smjeru od distalnog prema proksimalnom, neovisno o vrsti zavoja/sredstva za kompresiju.
2. Proksimalni pritisak ne smije biti veći od distalnog. Pritisak mora biti jednak na cijelom području kompresije.
3. Kompresijom pokriti i područje minimalno desetak centimetara iznad, i desetak centimetara ispod ozljede. Na distalnim mjestima (npr. gležnju ili zapešću) pokriti područje od metatarzalne/metakarpalne kosti do proksimalnog zgloba od mjesta ozljede.
4. Poštivati upute proizvođača, ukoliko su dostupne.
5. Kompresija mora biti sposobna i za tretiranje edema odmah nakon trenutka ozljede, i za kontinuiranu primjenu pritiska kako bi se smanjio istek međutkivne tekućine.

Dakle:

- nije poželjno rastezati materijal do kraja pri nanošenju kompresije,
 - zamatati treba tako da gornji navoj pokriva od polovice do dvije trećine donjeg navoja kompresivnog materijala,
 - zamatati treba u spirali – nikad ne zamatati kružno,
 - zaštitna podloga (gaza, podložak, pjena, vata i sl.) ili ostavljanje praznina među navojima mogu biti nužni na osjetljivim područjima poput poplitealne jame, površinskih tetiva ili istaknutih dijelova kostiju.
6. Kompresiju putem elastičnog steznika (ili sličnog sredstva) ne smije se primijeniti u ležećem položaju, ili u kombinaciji s elevacijom
 7. Ukloniti i ponovo nanijeti sredstvo ukoliko se ne uspijeva održavati stalan i ujednačen pritisak, ili ako je potrebno primijeniti druge

načine zbrinjavanja. Ako nema potrebe za time, odmatanje i ponovno namatanje se u svakom slučaju preporuča unutar sljedeća 24 sata.

8. Kompresiju treba primijeniti čim je prije moguće nakon trenutka ozljede.
9. Moguće je primijeniti povremenu kompresiju (30 minuta dnevno pri tlaku od 60 mmHg, 30 sekundi pritiska, pa 30 sekundi odmora, naizmjenično) kao dodatak kompresiji tijekom prvih pet dana.
10. Kompresiju primjenjivati tijekom prva 72 sata nakon ozljede, kada pacijent nije u ležećem položaju.
11. Distalna područja treba pregledati odmah nakon primjene kompresije, kako bi se ustanovilo ima li znakova otežane cirkulacije (hladnoća, bljedoća), te ih nastaviti redovito pregledavati tijekom cijelog razdoblja primjene kompresije.
12. Sljedeće materijale može se koristiti kao sredstva za kompresiju:
 - čvrste zavoje
 - elastične zavoje
 - elastične ljepljive zavoje
 - prilagodljive elastične/gumene steznike
 - sredstva za kompresiju na napuhavanje.

4.4.1. Klinički dokazi

Malo se studija bavi isključivo učinkom kompresije na edem ili njenom ulogom u zbrinjavanju akutnih ozljeda mekog tkiva, budući da se većina njih bavi učinkom kombinacije hlađenja i kompresije. ^(52,61)

Studija Rucinskog i sur. (1991.) usporedila je tri propisana postupka liječenja post-traumatskih edema kod 30 pacijenata koji su pretrpjeli uganuće nožnog zgloba. Bili su podijeljeni u tri grupe. Jedna od grupa imala je nogu uzdignutu pod kutom od 45 stupnjeva tijekom 30 minuta, druga je imala nogu uzdignutu pod kutom od 45 stupnjeva i pod kompresijom elastičnim zavojem od glave metatarzalnih kostiju do 12.7 centimetara iznad gležnja tijekom 30 minuta, a treća nogu uzdignutu pod kutom od 45 stupnjeva i tretman povremenog nanošenja pritiska u snazi od 40-50 mmHg u trajanju od 30 minuta. Oba postupka koji uključuju kompresiju rezultirali su blago smanjenom zapreminom ugroženog dijela ekstremiteta, a sama elevacija rezultirala je znatno većim smanjenjem, iz čega bi se moglo zaključiti da je sama elevacija preporučljiv postupak. Međutim, iako je sama elevacija dovela do najpovoljnijih rezultata, u praksi ju je teško održavati tijekom dužih vremenskih razdoblja, te može biti da kompresija ima najpovoljniji učinak, ukoliko se ozlijeđeni dio ne nalazi u uzdignutom položaju. Nadalje, razina pritiska (40-50 mmHg kod povremene kompresije) je možda izazvala širenje arterija ispod područja na koje je kompresija

postavljena, što je nakon uklanjanja kompresivnog sredstva uzrokovalo povećani protok krvi i povećanje otekline.

Airaknisen i sur. (1990.) usporedili su učinkovitost elastičnih zavoja i povremenu kompresiju pri zbrinjavanju akutnih uganuća nožnog zgloba. Pacijenti koji su pretrpjeli inverzijsku ozljedu gležnja nasumično su podijeljeni u dvije grupe, od kojih je kontrolna grupa nosila elastične zavoje, a eksperimentalna je, osim što je nosila elastične zavoje, primala terapiju povremenom kompresijom jednom dnevno tijekom pet dana. Na mjerenjima nakon jednog i četiri tjedna, obje su grupe pokazale napredak na svim izmjerenim aspektima, ali je kompresijska grupa imala znatno manje edema, slabiju bol, veću pokretljivost i bolju funkciju od kontrolne grupe. Iz toga se može zaključiti da je kombinacija elastičnih zavoja i povremene kompresije bolja od samog nošenja zavoja. Iako je studija provedena u obliku kontroliranog testiranja na nasumičnoj osnovi, nisu ponuđeni nikakvi savjeti glede elevacije, opterećenja ili položaja u kojem je primana kompresijska terapija (opušteni ili uzdignuti), što možda umanjuje znanstvenu čvrstinu izvještaja.

Murthy i sur. (1994.) dali su i podršku i moguće objašnjenje nalaza Rucinskog (1991.): otkrili su da u opuštenom položaju elastični steznici stvaraju unutarmišićni pritisak snage dovoljne da ometa mikrocirkulaciju, te predložili da se pacijente sprječava da tijekom dužeg razdoblja leže s navučenim elastičnim steznicima. Autori nisu definirali dužinu tog razdoblja, ali budući da je pritisak tijekom studije zabilježen već nakon 30 sekundi, možemo pretpostaviti da bi ležanje s navučenim elastičnim steznicima trebalo u potpunosti izbjegavati. Niži, „sigurni“ unutarmišićni pritisci zabilježeni su tijekom sjedenja, stajanja, hodanja i trčanja.

Thorsson i sur. (1983.) tijekom preglednog, ne-nasumičnog testiranja četrdesetorice sportaša nisu pronašli nikakve razlike u pokretljivosti, razinama kreatin-kinaze i ultrazvučnim snimanjima između dvije grupe, od kojih je jedna odmah (unutar pet minuta) primila kompresiju, a druga samo odmor i elevaciju. Nedostatak razlika između dvije grupe može biti objašnjen činjenicom da je kompresijska grupa primala kontinuiranu kompresiju, za koju su druge studije ustvrdile da nije preporučljiva, dovoljno dugo da se simptomi povuku.

Neilsen (1983.) je primijenio vanjsku kompresiju raspona snage od 10 mmHg, do razine dijastoličkog tlaka od 66-74 mmHg. Pri vanjskim pritiscima većim od 10 mmHg, protok krvi i u potkožnom i u mišićnom tkivu znatno je smanjen ($p < 0.05$). Međutim, Neilsen smatra da povećani pritisak na tkivo stvara poticaj za širenje arterija, čime se protok krvi autoregulira, ali da je to kompenzativno širenje sakriveno općenitim povećanjem lokalnog unutar-



žilnog otpora, izazvanog vanjskim pritiskom. Ova studija daje empirijske dokaze za smanjenje protoka krvi tijekom kompresije, kao i biološku osnovu za povećanje otoka nakon uklanjanja iste.

Nadalje, Neilsen pokazuje da tijekom primjene proksimalnog pritiska od 66-70 mmHg, distalni vanjski pritisci snage 10-40 mmHg rezultiraju znatnim ($p < 0.005$) povećanjem potkožne prokrvljenosti i malim, ali znatnim povećanjima prokrvljenosti mišića. To daje empirijske dokaze koji podupiru izbjegavanje visokih proksimalno-distalnih pritisaka.

Brojne studije proučavale su učinke kombinacije leda/krioterapije i kompresije na bol i edeme u raznim kliničkim situacijama. Radi znatnih varijacija među oblicima studija i mjerenjima ishoda, njihova izravna usporedba nije moguća. Međutim, glavni je zaključak da kombinacija leda i kompresije umanjuje bol i otjecanje. Stoga te studije daju empirijske dokaze o učinkovitosti kombinacije leda i kompresije, ali ne i svake od tih komponenti zasebno.

4.4.2. Preporuke smjernica

Nalazi ovih studija daju zaključiti da primjena kompresije može učinkovito umanjiti edem i bol, te poboljšati pokretljivost i funkciju nakon ozljede mekog tkiva. Dokazi također upućuju na to da kompresiju treba ukloniti dok je ozlijeđeni dio u povišenom položaju, a primjenjivati ju dok je god u spušenom položaju. Osim toga, povremena kompresija može biti korisna u početnim stadijima, ali ne i u povišenom položaju. Pritisak treba kontrolirati stupnjevanjem od distalnog prema proksimalnom.

4.5. Elevation / elevacija

Uobičajen je postupak kombinacije krioterapije s kompresijom i elevacijom ozlijeđenog dijela, u svrhu umanjivanja učinaka lokalnog upalnog procesa. Pri tome, logički se može zaključiti kako elevacija pomaže pri svladavanju utjecaja gravitacije na nakupljanje edema.

Smjernica za primjenu elevacije:

1. Ozlijeđeni dio tijela treba držati što je moguće duže vremena podignutim iznad razine srca, tijekom prva 72 sata nakon ozljede.
2. Treba se pobrinuti da podignuti dio bude adekvatno poduprt (npr. jastucima).
3. Staviti ozlijeđeni dio u podignuti položaj što je prije moguće nakon ozljede.

4. Izbjegavati stavljanje ozlijeđenog dijela u spušteni položaj izravno iz podignutog, budući da bi tako „fenomen povratne sprege“ mogao povećati edem.
5. Ako je moguće održavanje ozlijeđenog dijela u podignutom položaju, ne primjenjivati kompresiju istovremeno s elevacijom.

4.5.1. Klinički dokazi

Neilsen (1983.) je otkrio da se smanjivanje unutararterijskog tlaka kod pacijenata u ležećem položaju postiže podizanjem ekstremiteta iznad razine srca. To smanjenje tlaka također potiče širenje arterija, slično kao kod povećanja tlaka na tkivo kod primjene vanjske kompresije. Baumert (1995.) je primijetio da elevacija ozlijeđenog dijela iznad razine srca pospješuje drenažu tekućine iz ozlijeđenog područja, ali ne podastire dokaze koji bi poduprli tu opservaciju. Iz Neilsenove studije proizlazi da smanjenje unutararterijskog tlaka, zbog elevacije, može uzrokovati smanjenje krvarenja u prostor među tkivima, što sugerira (ali ne potvrđuje) biološku osnovu u korist primjene elevacije na ozlijeđeni dio tijela.

Empirijski dokazi u korist uporabe elevacije potječu iz studije Rucinskog i sur. (1991.), koji su otkrili da je sama elevacija učinkovitija pri smanjivanju edema nakon ozljede gležnja nego kombinacija elevacije i povremene kompresije, ili kombinacija elevacije i elastičnog zavoja. Bolje rezultate same elevacije može se objasniti većim širenjem arterija u slučaju kada je na tkiva primijenjena i kompresija, što je dovelo do povećanja otoka nakon uklanjanja kompresije. ^(43,44) Jedno od mogućih objašnjenja je i „fenomen povratne sprege“, koji je uzrokovan naglim premještanjem krvožilnih ili limfnih tekućina nakon stavljanja ozlijeđenog dijela iz podignutog u spušteni položaj. Ali sama elevacija ne dovodi do rečenog problema, nego samo kada elevacija biva kombinirana s kompresijom. Osim navedenog, moguće je i da, ako se kompresija primjeni na ekstremitet u podignutom položaju, arterijski dovod i venski odvod krvi budu otežani.

Preporuke smjernica

Ovi dokazi sugeriraju da, ukoliko se ozlijeđeni dio tijela postavi u podignuti položaj iznad razine srca, kompresiju ne bi trebalo primjenjivati istovremeno s elevacijom. Međutim, ako elevaciju nije moguće održavati, dokazi pokazuju da kompresija smanjuje unutararterijski tlak i povećava pritisak tkiva, time smanjujući krvarenje unutar tkiva.

5. Sažetak smjernica za primjenu „Price koncepta“

Smjernica 1. PROTECTION / Zaštita i sprečavanje pogoršavanja ozljede

	Smjernica
1	Zaštitu treba primijeniti tijekom ranih stadija procesa oporavka (najkasnije jedan do tri dana nakon trenutka ozljede).
2	Trajanje primjene ovisi o silini boli i veličini ozljede. Pojedine studije ističu da je za težu ozljedu (ozljedu drugog stupnja) potrebno tri do pet dana zaštite. Za lakšu ozljedu (prvog stupnja) može biti potrebno kraće razdoblje, a za tešku (treći stupanj) i duže.
3	Način primjene zaštite ovisi o mjestu i prirodi ozljede. On može varirati od zaštite od punog opterećenja (štake) do posebne podrške ozlijeđenih struktura (taping, ortoze, udlage).
4	Iako mu je svrha zaštititi/podržavati ozlijeđene strukture, svaki način zaštite trebao bi izbjegavati potpunu imobilizaciju tog dijela tijela, kada je god to moguće.
5	Svaki način zaštite mora biti prikladan za rješavanje edema.

Smjernica 2. REST / Odmor

	Smjernica
1	Odmor treba primijeniti na ozlijeđeni dio tijela odmah nakon ozljede.
2	Treba izbjegavati opterećivanje ozlijeđenog tkiva tijekom rane (upalne) faze procesa oporavka, budući da je tada nosiva snaga ozlijeđenog tkiva znatno smanjena.
3	Optimalno razdoblje odmora trebalo bi trajati od jednog do pet dana, ovisno o težini ozljede. Za teže ozljede mišića (drugi stupanj) potrebno je tri do pet dana „imobilizacije“. Za lakše ozljede (prvi stupanj) može biti potrebno svega 24 sata odmora, a za teške (treći stupanj) najmanje tjedan dana.
4	Tijekom rane mobilizacije, odmah nakon razdoblja odmora, trebalo bi na početku izbjegavati pretjerano opterećivanje oporavljajućeg tkiva.
5	Izometričke vježbe mogu se izvoditi tijekom razdoblja odmora, ali unutar granica podnošljive boli.
6	Općenitu razinu aktivnosti treba smanjiti, kako bi se izbjeglo ubrzavanje metabolizma, koje uzrokuje povećanje protoka krvi u primarnom stadiju.



Smjernica 3. ICE / Led

	Smjernica
1	Led treba primijeniti odmah nakon akutne koštano-mišićne ozljede.
2	Mljeveni led omotan vlažnim ručnikom najučinkovitiji je način hlađenja, nakon kojeg po učinkovitosti slijedi led u plastičnoj vrećici, pa vrećice gela za hlađenje. U terapiji sportaša se često primjenjuje masaža ledom direktno na kožu, u trajanju 10 do 15 minuta, sa naznakom da tu vrstu masaže treba raditi isključivo fizioterapeut jer igrač obično nije educiran o pravilnom izvođenju masaže ledom.
3	Vlažni ručnik uvijek bi trebalo nanijeti izravno na kožu prije nanošenja mljevenog leda ili vrećica s hladilom, kako bi se izbjegle ozeblina. Preporuča se maksimalno trajanje primjene od 30 minuta.
4	Najučinkovitije trajanje nanošenja leda trebalo bi iznositi od 20 do 30 minuta, svakih dva sata, s preporučenim maksimumom od 30 minuta radi izbjegavanja oštećenja tkiva.
5	Područja s više od 2 cm potkožnog masnog tkiva trebalo bi hladiti duže (30 minuta), jer je utvrđeno da hlađenje u trajanju od 10 minuta nema u tim uvjetima nikakve učinke na hlađenje mišića.
6	Nanošenje hladila trebalo bi pokriti cijelo područje obuhvaćeno ozljedom.
7	Sportaš se ne bi smio vratiti sudjelovanju u sportskim aktivnostima neposredno nakon primjene leda, jer će hlađenje vjerojatno umanjiti brzinu provodljivosti živaca, osjetljivost i rastezljivost tkiva.
8	Treba biti oprezan pri nanošenju leda na pacijente s malo potkožnog masnog tkiva, budući da postoji rizik od ozljede živaca. Kako bi se doskočilo tome, trajanje nanošenja treba skratiti (na ne više od deset minuta), ili umetnuti izolacijski materijal između kože i hladila.
9	Hlađenje se ne preporuča za pacijente kod kojih je tijekom prijašnjih hlađenja došlo do pojave hipertenzije izazvane hladnoćom, te za one alergične na hladnoću (urtikariju, bol u zglobovima), one koji pate od Reynaudovog sindroma, perifernu bolest krvožilnog sustava ili anemiju.
10	Ako se sumnja na oštećenje živaca kao posljedicu ozljede, ili ako pacijent ima smanjenu osjetljivost kože, hlađenje ne bi smjelo trajati duže od 20 minuta, a stanje kože treba provjeravati svakih pet minuta.

Smjernica 4. COMPRESSION – Kompresija

	Smjernica
1	Uvijek primijeniti u smjeru od distalnog prema proksimalnom, neovisno o vrsti zavoja/sredstva za kompresiju.
2	Proksimalni pritisak ne smije biti veći od distalnog. Pritisak mora biti jednak na cijelom području kompresije.
3	Kompresijom treba pokriti i prostor minimalno desetak centimetara iznad i desetak centimetara ispod ozljede. Na distalnim mjestima (npr. gležnju ili zapešću) pokriti treba prostor od metatarzalne/metakarpalne kosti do proksimalnog zgloba od mjesta ozljede.
4	Treba poštovati upute proizvođača, ukoliko su dostupne.
5	Kompresija mora biti sposobna i za tretiranje edema odmah nakon trenutka ozljede, i za kontinuiranu primjenu pritiska kako bi se smanjio istek tekućine. Dakle: • ne rastezati materijal do kraja pri nanošenju kompresije, • zamatati tako da gornji navoj pokriva od polovice do dvije trećine donjeg navoja kompresivnog materijala, • zamatati u spirali – nikad ne zamatati kružno, • zaštitna podloga (gaza, podložak, pjena, vata, drugo) ili ostavljanje praznina među navojima mogu biti nužni na osjetljivim područjima poput poplitealne jamice, površinskih tetiva ili istaknutih dijelova kostiju.
6	Kompresiju putem elastičnog steznika (ili sličnog sredstva) ne smije se primijeniti u ležećem položaju, ili u kombinaciji s elevacijom.
7	Ukloniti i ponovo nanijeti sredstvo ukoliko se ne uspijeva održavati stalan i ujednačen pritisak, ili ako je potrebno primijeniti druge načine zbrinjavanja. Ako nema potrebe za time, odmatanje i ponovno namatanje se u svakom slučaju preporuča unutar sljedeća 24 sata.
8	Kompresiju treba primijeniti čim prije nakon trenutka ozljede
9	Moguće je primijeniti povremenu kompresiju (30 minuta dnevno pri tlaku od 60 mmHg, 30 sekundi pritiska, pa 30 sekundi odmora, naizmjenično) kao dodatak kompresiji tijekom prvih pet dana.
10	Kompresiju primijeniti tijekom prva 72 sata nakon ozljede, kada pacijent nije u ležećem položaju.
11	Distalna područja treba pregledati odmah nakon primjene kompresije, kako bi se ustanovilo ima li znakova otežane cirkulacije (hladnoća, bljedoća), te ih nastaviti redovito pregledavati tijekom cijelog razdoblja primjene kompresije.
12	Sljedeće materijale može se koristiti kao sredstva za kompresiju: čvrste zavoje, elastične zavoje, elastične ljepljive zavoje, prilagodljive elastične steznike ili sredstva za kompresiju na napuhavanje.



Smjernica 5. ELEVATION / elevacija

	Smjernica
1	Ozlijeđeni dio tijela treba držati što je duže moguće podignutim iznad razine srca, tijekom prva 72 sata nakon ozljede
2	Pobrinuti se da podignuti dio bude adekvatno poduprt (npr. jastucima)
3	Staviti ozlijeđeni dio u podignuti položaj što je prije moguće nakon ozljede
4	Izbjegavati stavljanje ozlijeđenog dijela tijela u spuštenu položaj izravno iz podignutog, budući da bi tako „fenomen povratne sprege“ mogao povećati edem
5	Ako je moguće održavanje ozlijeđenog dijela u podignutom položaju, ne primjenjivati kompresiju istovremeno s elevacijom

6. Zaključak

Kao način hitne intervencije „PRICE koncept“, bilo kao cjelina ili u svojim pojedinačnim sastavnicama, jeftin je i pristupačan, a i jednostavno ga je primijeniti. Ove smjernice, kao i skraćeni prikazi namijenjeni široj diseminaciji, daju najbolje savjete, zasnovane na dokazima, kako fizioterapeutima tako i pacijentima. Međutim, s obzirom na iznenađujuće malu količinu dokaza koji podupiru točno definirane smjernice glede primjene „PRICE koncepta“ u literaturi, očito je da je daljnje istraživanje nužno kako bi se do tih dokaza došlo.

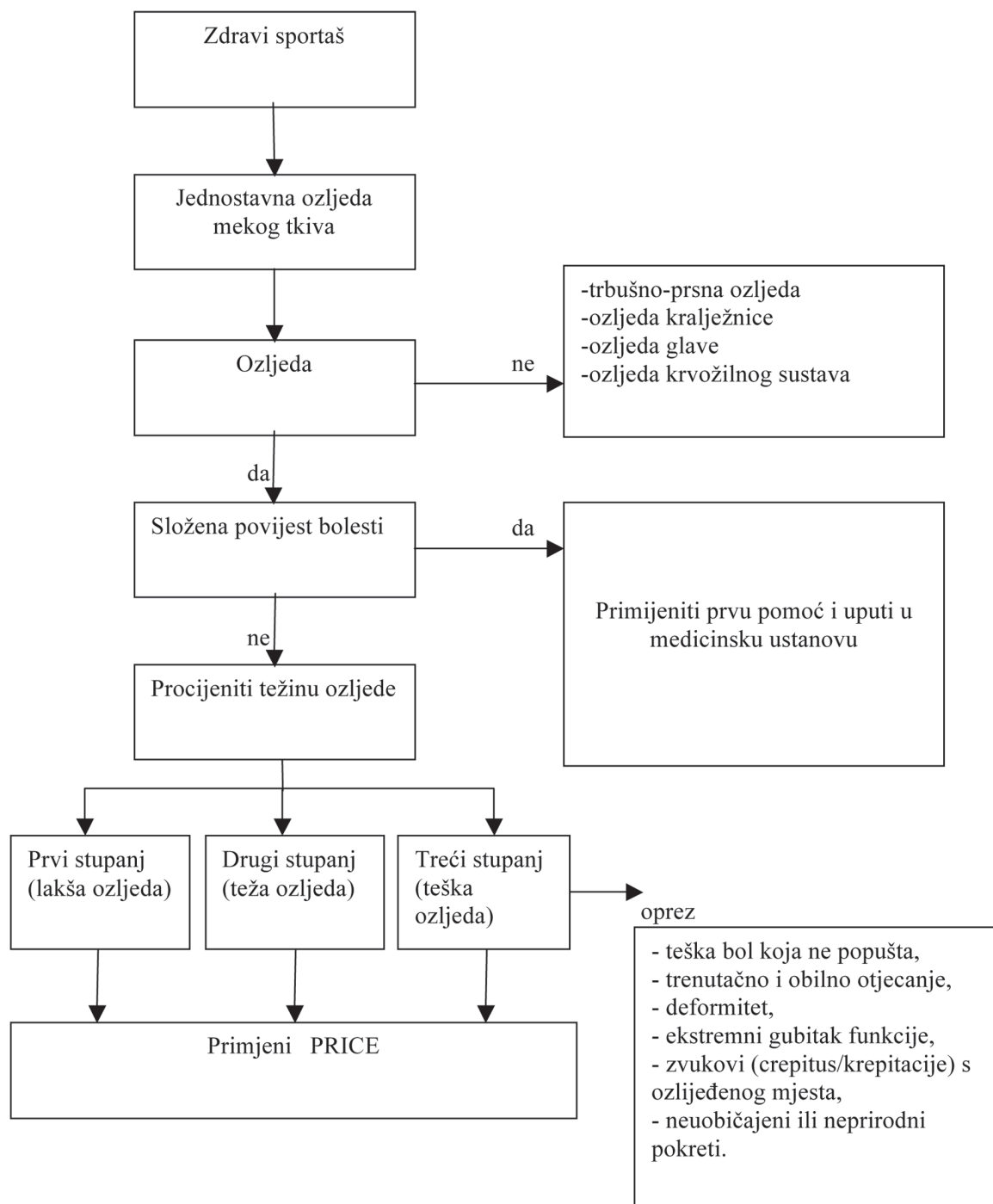
Fizioterapeuti koji pružaju zdravstvenu skrb sportašima ove bi smjernice trebali primjenjivati kako bi osigurali visoko kvalitetnu zdravstvenu skrb. Ukoliko to nalaže određeni specifični klinički slučaj, fizioterapeuti koji pružaju

zdravstvenu skrb moraju upotrijebiti svoju profesionalnu procjenu dali odstupiti od smjernica. Svako odstupanje od istih trebalo bi biti motivirano, dokumentirano i potkrijepljeno dokazima, jer svaki pojedini fizioterapeut snosi odgovornost za intervencije koje provodi.

Vođenje fizioterapeutske dokumentacije (fizioterapeutski karton) zakonska je obveza za sve fizioterapeute, a posebna smjernica pojašnjava sadržaj dokumentacije. Hrvatska komora fizioterapeuta predložila je i format dokumentiranja pod nazivom fizioterapeutski karton. Po završetku terapije pacijent dobiva kopiju ispunjenog obrazca - Mišljenje fizioterapeuta pri otpustu, što predstavlja oblik komunikacije s liječnikom obiteljske medicine i/ostalim liječnicima odgovarajuće specijalnosti ili fizioterapeutima koji nastavljaju proces fizioterapije ne nekoj drugoj razini.

DODATAK A

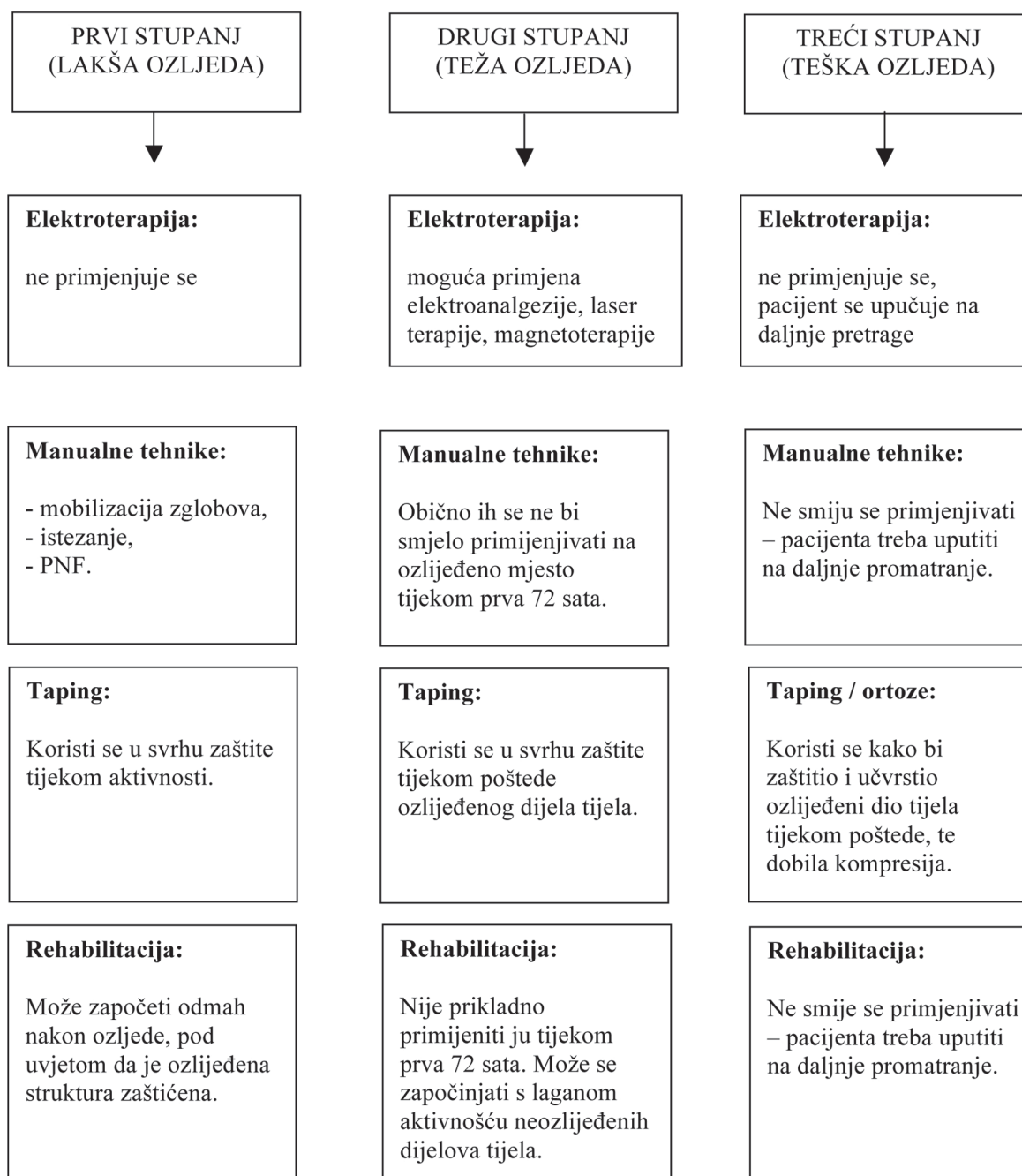
ALGORITAM KLINIČKIH SMJERNICA FIZIKALNE TERAPIJE U PRVA 72 SATA NAKON SPORTSKE OZLJEDE MEKIH TKIVA





DODATAK B

ALGORITAM ALTERNATIVNIH POSTUPAKA KOJE JE MOGUĆE KORISTITI ZAJEDNO S „PRICE“ KONCEPTOM TIJEKOM PRVA 72 SATA NAKON OZLJEDE



DODATAK C

PREDOSTROŽNOSTI VAŽNE ZA PRIMJENU „PRICE KONCEPTA“

Pacijenti s jednom ili više ozljeda mekih tkiva koji se trebaju hitno zbrinuti i odmah biti upućeni na daljnju bolničku obradu su oni kod kojih se pojavila:

- A Ozljeda dišnih putova: Svaka ozljeda koja uzrokuje prestanak disanja.
- B Ozljeda glave: Svaka ozljeda koja uzrokuje promjene u moždanim funkcijama, koja rezultira gubitkom svijesti, povraćanjem, pospanošću ili gubitkom pamćenja.
- C Ozljeda kralješnice: Svaka ozljeda kralješnice koja uzrokuje promjene u motoričkim ili osjetilnim funkcijama.
- D Ozljeda krvnih žila: Svaka ozljeda koja uzrokuje gubitak distalnog pulsa, promjene boje i temperature kože ili pad krvnog tlaka.
- E Ozljeda živca: Svaka ozljeda koja uzrokuje promjene u motoričkim i/ili osjetilnim funkcijama.
- F Trbušno-prsna ozljeda: Svaka ozljeda koja uzrokuje bol u prsima, smetnje u disanju, tešku bol u trbuhu, hematuriju.
- G Porezotine/razderotine: Svaka ozljeda koja uzrokuje otvorene, krvareće rane.

Nadalje, treba uzeti u obzir prošlu i trenutnu povijest bolesti, povijest uzimanja lijekova, kao i općenito zdravlje pacijenta, kako bi se utvrdilo brani li trenutno zdravlje ili uzimanje lijekova primjenu terapije.

Sljedeći znakovi i simptomi upućuju na tešku ozljedu. Ozlijeđeno bi područje trebalo imobilizirati, a pacijenta odmah uputiti na daljnje promatranje:

- jaka bol koja se ne smanjuje s vremenom,
- trenutačno i jako otjecanje,
- deformitet,
- ekstremni gubitak funkcije,
- nastojanje pacijenta da zaštiti ozlijeđeno mjesto, neuobičajeni ili neprirodni pokreti,
- zvukovi (grebanje/krepitacije) koji dopiru s ozlijeđenog mjesta.

SPECIFIČNE PREDOSTROŽNOSTI I KONTRAINDIKACIJE ZA PRIMJENU „PRICE KONCEPTA“

- A Postupak zaštite mora biti prikladan za zbrinjavanje edema.
- B Preporuča se maksimalno trajanje nanošenja leda od 30 minuta, kako bi se izbjeglo oštećenje kože,

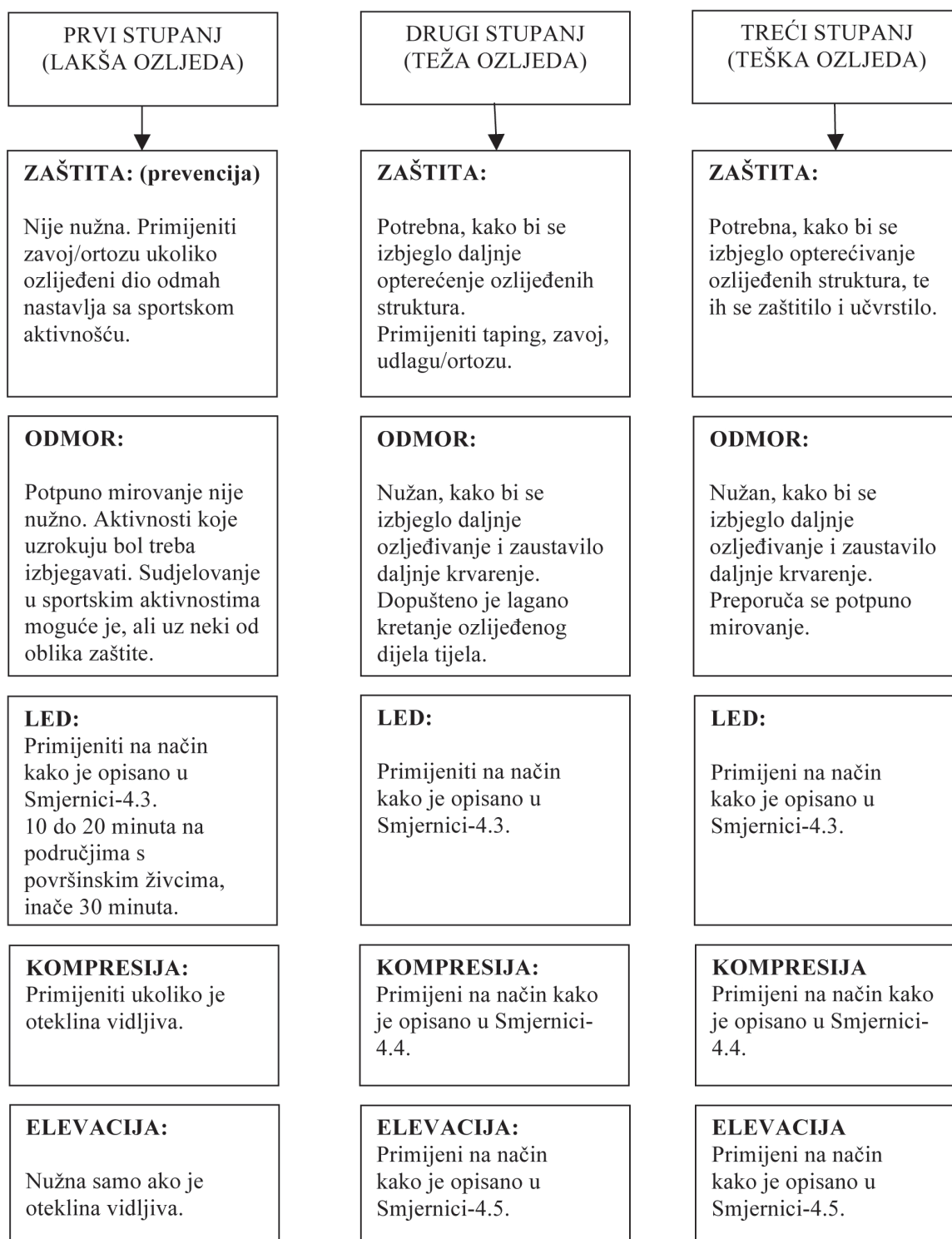
tkiva ili paraliza živaca. Između hladila i kože treba umetnuti vlažni ručnik, kako bi se izbjegle ozeblina.

- C Sportaš se ne bi smio vratiti sportskim aktivnostima odmah nakon nanošenja leda (ili drugih hladila), jer će brzina provodljivosti živaca, osjetljivost i fleksibilnost mekog tkiva vjerojatno biti umanjene hlađenjem.
- D Poseban oprez treba primijeniti pri nanošenju leda na pacijente s malo potkožnog masnog tkiva, te na područja s površinskim živcima, npr. n. peroneus na razini koljena, n. ulnaris na razini lakta – budući da to može dovesti do oštećenja živca izazvanog hladnoćom. Kako bi se to spriječilo, treba skratiti razdoblje nanošenja hladila (na ne više od deset minuta), ili umetnuti izolacijski materijal između sredstva za hlađenje i kože pacijenta.
- E Krioterapija se ne preporuča za pacijente kod kojih je tijekom prijašnjih hlađenja došlo do pojave hipertenzije izazvane hladnoćom, te za one alergične na hladnoću (urtikariju, bol u zglobovima), one koji pate od Reynaudovog sindroma, ili neke od perifernih bolesti krvožilnog sustava ili anemiju.
- F Ako se sumnja na oštećenje živaca kao posljedicu ozljede, ili ako pacijent ima smanjenu osjetljivost kože, hlađenje ne bi smjelo trajati duže od 20 minuta, a stanje kože treba provjeravati svakih pet minuta.
- G Proksimalni pritisak ne smije biti veći od distalnog. Pritisak mora biti jednak na cijelom području kompresije.
- H Kompresija mora biti sposobna i za tretiranje edema odmah nakon trenutka ozljede, i za kontinuiranu primjenu pritiska kako bi se smanjio istek tekućine. Dakle:
 - ne smije se rastezati materijal do kraja pri nanošenju kompresije,
 - zamatati tako da gornji navoj pokriva od polovice do dvije trećine donjeg navoja kompresivnog materijala,
 - zamatati u spirali – nikad ne zamatati kružno
 - zaštitna podloga (gaza, podložak, pjena, vata, drugo) ili ostavljanje praznina među navojima mogu biti nužni na osjetljivim područjima poput poplitealne jame, površinskih tetiva ili istaknutih kostiju.
- I Distalna područja treba pregledati odmah nakon primjene kompresije, kako bi se ustanovilo ima li znakova otežane cirkulacije (hladnoća, bljedoća), te ih nastaviti redovito pregledavati tijekom cijelog razdoblja primjene kompresije.



DODATAK D

ALGORITAM PRIMJENE „PRICE KONCEPTA“



Literatura

1. Airaksinen O, Kolari PJ, Miettinen H: „Elastic bandages and Intermittent pneumatic compression in the treatment of ankle sprains“; Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, br. 71; 1990.
2. Anderson MK, Hall SJ: „Sports Injury Management“; Media PA; 1995.
3. Barlas D, Homan CS, Thode HC Jr: „In vivo temperature comparison of cryotherapy with and without external compression“; Annals of Emergency Medicine br. 28; 1995.
4. Basset FH, Kirkpatrick JS, Engelhardt DL, Malone TR: (1992) „Cryotherapy-induced nerve Injury“; The American Journal of Sports Medicine br. 20; 1995.
5. Baumert PW: „Acute inflammation after injury“; Postgraduate Medicine br. 97; 1995.
6. Belitsky RB, Odam SJ, Hubley-Kozey C: „Evaluation of the effectiveness of wet ice, dry ice, and cryogen packs in reducing skin temperature“; Physical Therapy br. 67; 1987.
7. Bogduk N, Mercer S: „Selection and application of treatment“ u Refshauge KM, Gass EM; „Musculoskeletal Physiotherapy - Clinical Science and Practice“; Butterworth Heinemann; Oxford 1995. Brodell JD, Axon DL, Everts CMcC: „The Robert Jones bandage“; Journal of Bone Joint Surgery br. 68; 1986.
8. Brooks SC, Potter BT, Rainey JB: „Treatment for partial tears of the lateral ligament of the ankle: a prospective trial“; British Medical Journal br. 282; 1981.
9. Buckwalter JA: „Should bone, soft-tissue and joint injuries be treated with rest or activity?“; The Journal of Orthopaedic Research br. 13; 1995.
10. Burrough P, Dahners LE: „The effect of enforced exercise on the healing of ligament Injuries“; American Journal of Sports Medicine br. 18; 1990.
11. Canadian Task Force: „Canadian task force classifications“; Canadian Medical Association Journal br. 121; 1979.
12. Covington DB, Basset FH: „When cryotherapy injures“; The Physician and Sports Medicine br. 21; 1993.
13. Cross MJ, Harris J, Slater HK: „Recent developments in the treatment and repair of anterior cruciate ligament injuries in the athlete“; Sports Medicine br. 10; 1990.
14. Davies JE: „Sports injury and society“; British Journal of Sports Medicine; 1981.
15. Department of Health and Social Services: „Prevention is Everybody's Business“; HMSO; 1976.
16. Domholdt EA, Malone TR: „Evaluating research literature: the educated Clinician“; Physical Therapy br. 65; 1985.
17. Eccles M, Clapp Z, Grimshaw J, Adams PC, Higgins B, Purves I, Russel I: „North of England evidence based guidelines project: methods of guideline development“; British Medical Journal; br. 312; 1996.
18. Eiff MP, Smith AT, Smith GE: „Early mobilisation versus immobilisation in the treatment of lateral ankle sprains“; The American Journal of Sports Medicine br. 22; 1994.
19. Evans P: „The healing process at cellular level: a review“; Physiotherapy br. 66; 1980.
20. Farry PJ, Prentice NG: „Ice treatment of injured ligaments: an experimental model“; New Zealand Medical Journal br. 91; 1980.
21. Green GA, Zachazewski JE, Jordan SE: „Peroneal nerve palsy induced by cryotherapy“; The Physician and Sports Medicine br. 17; 1989.
22. Grisham GE, Duncan PW, Adams HP i sur: „Post-stroke rehabilitation: Clinical Practice Guideline no 16“; AHCPR Publication br. 95.0662; 1994.
23. Halvorson GA: „Therapeutic heat and cold for athletic injuries“; The Physician and Sports Medicine br. 18; 1990.
24. Healy WL, Seidman J, Pfeifer BA, Brown DG: „Cold compressive dressing after total knee arthroplasty“; Clinical Orthopaedics and Related Research br. 229; 1994.
25. Ho SSW, Illgen RL, Meyer RW, Torok PJ, Cooper MD, Reider B: „Comparison of various icing times in decreasing bone metabolism and blood flow in the knee“; American Journal of Sports Medicine br. 23; 1994.
26. Houghlum PA: „Soft tissue healing and its impact on rehabilitation“; Journal of Sports Rehabilitation br. 1; 1992.
27. Hunter G: „Specific soft tissue mobilisation in the treatment of soft tissue lesions“; Physiotherapy br. 80; 1994.
28. Jarvinen MJ, Lehto MUK: „The effects of early mobilisation on the healing process following muscle injuries“; Sports Medicine br. 15; 1993.
29. Karlsson J, Ericsson BI, Sward L: „Early functional treatment for acute ligament injuries of the ankle joint“; Scand Journal Medicine and Science in Sport br. 6; 1996.
30. Kaul MP, Herring SA: „Superficial heat and cold: how to maximise the benefits“; The Physician and Sports Medicine br. 22; 1994.
31. Kellert J: „Acute soft tissue injuries - a review of the literature“; Medicine and Science in Sport and Exercise br. 18; 1986.
32. Knight KL: „Cryotherapy in sports injury management“; International Perspectives in Physiotherapy br. 4; 1989.
33. Knight K, Londeree BR: „Comparison of blood flow in the ankle of uninjured subjects during therapeutic applications of heat, cold, and exercise“; Medicine and Science in Sport and Exercise br. 12; 1980.
34. Kowal MA: „Review of physiological effects of cryotherapy“; The Journal of Orthopaedics and Sports Physical Therapy br. 5; 1983.
35. Kuprian W: „Physical Therapy for Sports“; B Saunders; Philadelphia 1981.
36. Laba, E: „Clinical evaluation of ice therapy for acute ankle sprain injuries“; New Zealand Journal of Physiotherapy br. 8; 1989.
37. Lee JM, Warren MP, Mason SM: „Effects of ice on nerve conduction velocity“; Physiotherapy br. 64; 1978.
38. Levin S: „Early mobilisation speeds recovery“; The Physician and Sports Medicine br. 21; 1993.
39. Levy AS, Marmar E: „The role of cold compression dressing in the post-operative treatment of total knee arthroplasty“; Clinical Orthopaedics and Related Research br. 297; 1993.
40. McCarthy MR, Yates CK, Anderson MA, Yates-McCarthy JL: „The effects of immediate continuous passive motion on pain during the inflammatory phase of soft tissue healing following anterior cruciate ligament reconstruction“; Journal of Sport and Physical Therapy br. 17; 1993.
41. McDowell JH, McFarland EG, Nalli BJ: „Use of cryotherapy for orthopaedic patients“; Orthopaedic Nursing br. 13; 1994.
42. McLean DA: „The use of cold and superficial heat in the treatment of soft tissue Injuries“; British Journal of Sports Medicine br. 23; 1989.
43. McMaster WC, Liddle S, Waugh TR: „Laboratory evaluation of various cold therapy Modalities“; The American Journal of Sports Medicine br. 6; 1978.
44. Meeusen R, Lievens P: „The use of cryotherapy in sports injuries“; Sports Medicine br. 3; 1986.
45. Murthy G, Ballard RE, Breit GA, Watenpaugh DE, Hargens AR: „Intramuscular pressures beneath elastic and inelastic leggings“; Annals of Vascular Surgery br. 8; 1994.
46. Neilsen HV: „Arterial pressure-blood flow relationships during limb elevation in Man“; Acta Physiol Scand br. 118; 1983.
47. Neilsen HV: „External pressure-blood flow relations during limb compression in man“; Acta Physiol Scand br. 119; 1983.
48. Nichols JP, Coleman P, Williams BT: „Injuries in sport and exercise - fact sheet. A summary of the injuries in sport and exercise main report - a national study of the epidemiology of exercise related injury and illness“ Report to the Sports Council; Department of Public Health Medicine, Sheffield University Medical School; Sheffield 1991.



50. O'Donoghue D „Treatment of Injuries to Athletes“; WB Saunders; Philadelphia 1976.
51. Ogilvie-Harris DJ, Gilbert M: „Treatment modalities for soft tissue injuries of the ankle. A critical review“; Clinical Journal of Sports Medicine br 5; 1995.
52. Paessler HH, Deneke J, Dahners LE: „Augmented repair and early mobilisation of acute anterior cruciate injuries“; American Journal of Sports Medicine br. 20; 1992.
53. Pincivero D, Gieck JH, Saliba EN: „Rehabilitation of a lateral ankle sprain with cryokinetics and functional progressive exercise“; Journal of Sports Rehabilitation br. 2 1993.
54. Quillen WS, Rouillier LH: „Initial management of acute ankle sprains with rapid pulsed pneumatic compression and cold“; Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy br. 4; 1982.
55. Reider B, Sathy MR, Talkington J, Blyznak N, Kollias S: „Treatment of isolated medial collateral ligament injuries in athletes with early functional rehabilitation“; The American Journal of Sports Medicine br. 22; 1993.
56. Rivenburgh DW: „Physical modalities in the treatment of tendon injuries“ Clinics in Sports Medicine br. 11; 1992.
57. Royal College of Physicians: „Medical Aspects of Exercise - Benefits and Risks“; The Royal College of Physicians; London 1991.
58. Rucinski TJ, Hooker DN, Prentice WE, Shields EW, Cote-Murray DJ: „The effects of intermittent compression on oedema in post-acute ankle sprains“; Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy br. 14; 1991.
59. Rutherford OM, Jones DA, Round JM: „Longlasting unilateral muscle wasting and weakness following injury and immobilisation“; Scandinavian Journal of Rehabilitation br. 22; 1990.
60. Scheffler N, Shietel P, Lipton MN: „Use of cryocuff for the control of post-operative pain and oedema“; Journal of Foot Surgery br. 31; 1992.
61. Schroder D, Passler HH: „Combination of cold and compression after knee surgery“; Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy br. 2; 1994.
62. Starkey JA: „Treatment of ankle sprains by simultaneous use of intermittent compression and ice packs“; American Journal of Sports Medicine 4; 1976.
63. Taber C, Contryman K, Fahrenbruch J, LaCount K, Cornwall MW: „Measurement of reactive vasodilation during cold gel pack application to non-traumatised ankles“; Physical Therapy br. 72; 1992.
64. Thomson R, Lavender M, Madhok R: „How to ensure that guidelines are effective“; British Medical Journal br. 311; 1995.
65. Thorsson O, Lilja B, Nilsson P, Westlin N: „Immediate external compression in the management of an acute muscle injury“; Scand Journal Medicine and Science in Sports br. 7; 1997.
66. Tolpin HG, Bentkover JD: „The economic costs of sports injuries. u Vinger PF: „Sports injuries - the unthwarted epidemic“ PSG Publishing Company, Littleton Mass 1986.
67. Tufft K, Leaman A: „A better form of treatment? Comparison of wool and crepe, and elasticated tubular bandages in the treatment of ankle sprains“; Professional Nurse; 1994.
68. US Department of Labour, Bureau of Labour Statistics: „Workplace Injuries and Illness in 1994“; Publication no 95-503; Washington DC 1995.
69. Whitelaw GP, Demuth KA, Demos HA: „The use of the cryocuff versus ice and elastic wrap in the post-operative care of knee arthroscopy patients“; American Journal of Knee Surgery br. 8; 1995.
70. Williams JGP: „Injury in Sport“; Bayer UK Ltd. 1980.
71. Williams JGP, Sperryn PN: „Sports Medicine“; Arnold 1981.
72. Wolf SL, Basmajian JV: „Intramuscular temperature changes deep to localised cutaneous cold stimulation“; Physical Therapy br. 53; 1973.



Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju u kardiologiji

1. Uvod

Kardiovaskularne bolesti vodeći su uzrok smrti u Europi. Odgovorne su za gotovo pola svih slučajeva smrti u Europi, uzrokujući preko 4.35 mil. smrti godišnje u 53 zemlje članice europske regije Svjetske zdravstvene organizacije i više od 1.9 mil. smrti svake godine u Europskoj uniji. Kardiovaskularne bolesti također su i glavni uzrok smanjene kvalitete života. Ipak, velikim se dijelom mogu smanjiti. Svjetska zdravstvena organizacija procjenjuje da bi umjerena redukcija krvnog tlaka, pretilosti, kolesterola i uporabe duhana za više od 50% smanjila pojavu kardiovaskularnih bolesti.

Mortalitet od kardiovaskularnih bolesti opada u većini sjevernih, južnih i zapadnoeuropskih zemalja, ali ne opada tako brzo i raste u zemljama centralne i istočne Europe. Iako u EU opadaju stope smrtnosti od kardiovaskularnih bolesti, raste broj osoba koji žive s tim bolestima.

Ova grupa bolesti ubija više ljudi nego svi karcinomi, s većim postotkom kod žena (55% svih smrti) nego muškaraca (43% svih smrti), s većim mortalitetom kod osoba nižeg socijalno-ekonomskog stanja.

Prema Međunarodnoj klasifikaciji bolesti, povreda i uzroka smrti u skupinu kardiovaskularnih bolesti spadaju:

- akutna reumatska groznica,
- kronične reumatske bolesti srca,
- hipertenzivne bolesti,
- ishemične (koronarne) bolesti srca,
- plućna bolest srca i bolesti plućne cirkulacije,
- ostali oblici srčane bolesti,
- cerebrovaskularne bolesti,
- bolesti arterija, arteriola i kapilara,
- bolesti vena, limfnih žila i limfnih čvorova nesvrstane drugamo,
- ostale nespecifične bolesti cirkulacijskog sustava.

Najčešće u skupini kardiovaskularnih bolesti su ishemične bolesti srca, cerebrovaskularne bolesti te hipertenzija, koja je i zasebna bolest te rizični čimbenik za neke srčane bolesti.

Ove smjernice opisuju metodičke pristupe dijagnostičkih i terapijskih postupaka koji su povezani s kardiološkom fizioterapijom. (7)

Cilj ovih smjernica može se opisati u smislu povećanja učinkovitosti kod bolesnika koji se nalaze na rehabilitaciji zbog neke izražene kardiološke problematike. Smjernice se temelje na trenutnim znanstvenim saznanjima iz djelokruga fizioterapije, u smislu smanjenja simptoma i poboljšanja tjelesnih funkcija kod srčanih bolesnika.

Osim navedenog cilja, smjernice su eksplicitno izrađene zbog:

- prilagođavanja fizioterapeutske skrbi na temelju trenutnih znanstvenih saznanja,
- preciznog definiranja zadataka i odgovornosti fizioterapeuta, da ih se potakne na suradnju s drugim zdravstvenim strukama kroz timski rad, te da se pomogne fizioterapeutima kod donošenja odluka o mogućim terapijskim postupcima, kao i o korištenju dijagnostičkih metoda u svrhu procijene pacijenta i rehabilitacijskog tijeka.

1.1. Glavna klinička pitanja

Kroz ove smjernice potrebno je odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Koliko su ove smjernice pogodne za bolesnike koji se nalaze na kardiološkoj rehabilitaciji u smislu incidencije i prevalencije?
- Koji zdravstveni problemi mogu biti opisani kod ove skupine pacijenata?
- Na koje čimbenike ugroženosti može djelovati fizioterapija?
- Koje su najučinkovitije metode fizioterapije u postupcima prevencije i liječenja kardiovaskularnih bolesti?
- Koje su najkorisnije metode procijene bolesnika s obzirom na dijagnostiku?

1.2. Faze rehabilitacije

Kardiološka rehabilitacija može se podijeliti na tri faze:

- Faza I: akutna i rana hospitalna faza: razdoblje prvotnog boravka u bolnici za vrijeme akutnog stanja bolesti.
- Faza II: poliklinička rehabilitacija: vrijeme rehabilitacije u poliklinici ili specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju.
- Faza III: razdoblje postrehabilitacije (faza održavanja): vrijeme nakon rehabilitacije, kad se pacijent u svom vlastitom okruženju privikava

na svakodnevne aktivnosti. Rehabilitacija se kroz treću fazu ne događa u zdravstvenoj ustanovi, stoga i nije opisana u ovim smjernicama. Treća faza rehabilitacije obuhvaća individualne sportske i rekreativne aktivnosti.

1.3. Definiranje smjernica kardiološke fizioterapije

„U programe kardiološke rehabilitacije uključeni su bolesnici nakon neke srčane bolesti. Kroz ove smjernice kardiološka fizioterapija uključuje strategiju terapijskog vježbanja te edukaciju o ponašanju i optimalnom djelovanju u svakodnevnom životnim prilikama, čime je kod pacijenata potrebno poboljšati individualna ograničenja i kvalitetu života“.

Zdravstveni problemi kod srčanih bolesnika opisuju se u smislu funkcionalne ili strukturalne nesposobnosti te invaliditeta. Stoga je osnovni cilj terapijskih postupaka poboljšanje kvalitete života, što se posebno odnosi na bolesnike kod kojih nije moguć potpuni oporavak.⁽⁷⁾

2. Patogeneza

Kod kardioloških bolesnika najčešće se pojavljuje (objektivno ili subjektivno) smanjenje aerobnog kapaciteta.^(1,2) Aerobni kapacitet objektivno može biti smanjen zbog patoloških promjena koje su nastale kao posljedica same bolesti. S druge strane, subjektivni razlozi mogu nastati zbog straha od invalidnosti, depresije ili ograničenog društvenog života. Strah, agresivnost ili depresija često su usko povezani s poremećajem sna, iscrpljenošću, emocionalnom labilnošću ili poremećajem prehrane.

2.1. Epidemiologija

Kardiovaskularne bolesti su bolesti srca i krvožilnog sustava, a prema Međunarodnoj klasifikaciji bolesti, povreda i uzroka smrti toj skupini pripadaju:

- akutna reumatska groznica,
- kronične reumatske bolesti srca,
- hipertenzivne bolesti,
- ishemične (koronarne) bolesti srca,
- plućna bolest srca i bolesti plućne cirkulacije,
- ostali oblici srčane bolesti,
- cerebrovaskularne bolesti,
- bolesti arterija, arteriola i kapilara,
- bolesti vena, limfnih žila i limfnih čvorova nesvrstane drugamo,
- ostale nespecifične bolesti cirkulacijskog sustava.

Kardiovaskularne bolesti su značajni javnozdravstveni problem diljem svijeta.^(1,3) Glavni su uzrok smrti u razvijenim zemljama svijeta, a u manje razvijenim državama smrtnost je u porastu i prestiže stope smrtnosti od infek-

tivnih bolesti. Međutim, u nekim razvijenim zemljama došlo je do smanjenja mortaliteta i do 50% u zadnjih 30 godina, što dokazuje da postoji mogućnost utjecaja na obolijevanje i umiranje od kardiovaskularnih bolesti odgovarajućim programima prevencije.

Najčešće u skupini kardiovaskularnih bolesti su ishemične bolesti srca, cerebrovaskularne bolesti te hipertenzija, koja je i zasebna bolest i rizični čimbenik za neke bolesti srca.

Danas se govori o globalnoj epidemiji kardiovaskularnih bolesti. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije, kardiovaskularne bolesti su vodeći uzrok smrti u svijetu, od kojih godišnje umire oko 17 milijuna ljudi.^(2,9) Najzastupljenije dijagnostičke podskupine su ishemične bolesti srca te cerebrovaskularne bolesti. Procjenjuje se da u svijetu godišnje ima 34 milijuna srčanih i moždanih udara, od čega 10 milijuna završava fatalno.

Čimbenici rizika za kardiovaskularne bolesti mogu se podijeliti na one na koje se može utjecati i na one na koje ne možemo utjecati. Rizični čimbenici na koje ne možemo utjecati su dob i spol (muškarci iznad 45 godina, žene iznad 55 godina) te pozitivna obiteljska anamneza (prijevremena smrt uslijed koronarne bolesti srca ili iznenadne smrti u dobi prije 55. godine bliskih muških srodnika, odnosno 65. godine ženskih članova obitelji). Najznačajniji čimbenici na koje se može utjecati su: hipertenzija, hiperlipidemija, pušenje, pretilost, nepravilna prehrana, tjelesna neaktivnost te dijabetes. Među njima su najrašireniji pušenje, hipertenzija i hiperlipidemija, a prevalencija pretilosti i dijabetesa posljednjih desetljeća bilježi izraziti porast.

U svijetu 15-37% odraslog stanovništva ima hipertenziju, dok je prevalencija hipertenzije u osoba u dobi od 60 i više godina oko 50%, s tim da je viša u urbanim nego u ruralnim područjima. Procijenjena prevalencija pušenja iznosi 30-40%. Prevalencija dijabetesa, koji osobito podiže rizik za ishemične bolesti srca, moždani udar i perifernu vaskularnu bolest, u posljednja dva desetljeća je izrazito porasla i iznosi 5-10%.

Svjetska zdravstvena organizacija procjenjuje na osnovi praćenja demografskih trendova, trendova mortaliteta i morbiditeta kao i ekonomskih modela daljnji porast kardiovaskularnih bolesti, posebice u zemljama u razvoju.⁽¹¹⁾ U okviru studije globalnog opterećenja bolestima, među 15 vodećih uzroka bolesti i ozljeda u svijetu 1990. godine, ishemične bolesti srca nalazile su se na petom mjestu, a cerebrovaskularne bolesti na šestom mjestu. U procjenama za 2020. godinu predviđa se, međutim, da će se na svjetskoj razini ishemične bolesti srca nalaziti na prvom, a cerebrovaskularne bolesti na četvrtom mjestu, iza psihičkih i depresivnih poremećaja te cestovnih prometnih nesreća. Danas se smatra da je moguće reducirati 50% prijevremenih smrti od kardiovaskularnih bolesti. Naime, postoje čvrsti dokazi o učinkovitosti primarne i sekundarne prevencije



kod tih bolesti. Svjetska zdravstvena organizacija naglašava da se strategijom uravnotežene kombinacije populacijskog pristupa i pristupa rizičnim skupinama može postići učinkovit nadzor nad epidemijom kardiovaskularnih bolesti.

2.1.1. Uzroci nastanka bolesti i prognostički čimbenici

Uzrok većine kardiovaskularnih bolesti je arterioskleroza. Promjene u obliku arterioskleroze i oštećenja na koronarnoj arteriji usko su povezane s postojećim rizicima.

Stečeni čimbenici rizika uključuju pušenje, poremećaj lipida (npr, hiperkolesterolemija i hiperlipidemija), hipertenziju, pretilost, depresiju, diabetes mellitus, stres i tjelesnu neaktivnost.

Prirođeni uzroci nastanka bolesti, kao što je već istaknuto, uključuju dob i spol te moguća nasljedna svojstva. Najvažniji prognostički čimbenici koji određuju terapijske mogućnosti i kvalitetu života nakon akutne faze

bolesti je oslabljena ventrikularna funkcija te veličina i stupanj oštećenja koronarnog sustava. Ostali prognostički čimbenici koji su važni u rehabilitacijskom postupku mogu biti vezani za psihološko stanje pacijenta (koji može biti pod utjecajem iscrpljenosti, straha ili depresije) ili za tjelesno ograničenje kao posljedice neke prijašnje bolesti ili ozljede.^(1,2,7)

2.1.2. Definicije najčešćih rizičnih čimbenika kardiovaskularnih bolesti

2.1.2.1. Poremećaj metabolizma lipida

Poremećaj metabolizma lipida i lipoproteina obuhvaća skupinu bolesti kojima je zajedničko svojstvo promjena u razini lipida i lipoproteina u serumu ili promjena u strukturi lipoproteina. Poremećaje hiperlipoproteinemije karakterizira povećanje koncentracije lipoproteina, dok je kod dislipoproteinemije nastala promjena u strukturi

Tablica 1. Podjela i kriterij za dijagnostiku poremećaja metabolizma lipida.

TIP POREMEĆAJA LIPIDA	SINONIM PREMA FREDRICKSONU	PROMJENE KONCENTRACIJE LIPIDA (MOL/L)
Egzogena hiperlipoproteinemija	tip I	kolesterol normalan ili povišen trigliceridi > 10.0
Endogena hiperlipoproteinemija	tip IV	kolesterol normalan LDL-kolesterol <5.0; trigliceridi > 2.30; kol./trig. kvocijent < 1.0
Miješana hiperlipoproteinemija	tip V	kolesterol normalan ili lagano povišen trigliceridi < 2.30
Hiperkolesterolemija	tip IIa	kolesterol > 6.70 trigliceridi < 2.30 LDL-kolesterol > 5.0
Kombinirana hiperlipoproteinemija	tip IIb	kolesterol > 6.70 trigliceridi > 2.30 kol./trig. kvocijent > 1.0
Disbetalipoproteinemija	tip III	kolesterol > 6.70 trigliceridi > 2.30

Izvor: : Hadžić Nijaz i sur: PRIRUČNIK INTERNE MEDICINE. Školska knjiga Zagreb/JUMENA, Zagreb 1990.

Tablica 2. Opće dijetalne mjere u liječenju hiperlipidemije

	tip I	tip IIa	tip IIb	tip III	tip IV	tip V
REDUKCIJA TJELESNE TEŽINE	mala korist	mala korist	korisna	prijeko potrebna	prijeko potrebna	prijeko potrebna
ENERGETSKI UNOS	nema promjene	nema promjene	potrebna redukcija	prijeko potrebna redukcija	prijeko potrebna redukcija	prijeko potrebna redukcija
MASTI	redukcija	promjena u nezasićene	promjena u nezasićene	nedopuštene nezasićene	promjena u nezasićene	redukcija
UGLJIKOHIDRATI	dopušteni	Dopušteni	smanjiti	smanjiti	jako smanjiti	jako smanjiti
ALKOHOL	zabranjen	Dopušten	smanjiti	smanjiti	smanjiti	zabranjen
KOLESTEROL	dopušten	jako smanjiti	jako smanjiti	jako smanjiti	umjereno smanjiti	umjereno smanjiti

Izvor: Hadžić Nijaz i sur: PRIRUČNIK INTERNE MEDICINE. Školska knjiga Zagreb/JUMENA, Zagreb 1990.

ri lipoproteina. Poremećaji metabolizma lipida zahvaćaju više od 10% stanovništva industrijski razvijenih zemalja. Takvi su poremećaji učestali rizični čimbenik za razvoj arterioskleroze, posebno koronarnih arterija.

2.1.2.2. Arterijska hipertenzija

Arterijska hipertenzija je stanje trajno povišenog sistoličkog krvnog tlaka (SKT) iznad 140 mmHg i/ili dijastoličkog krvnog tlaka (DKT) iznad 90 mmHg. Kod odraslih osoba hipertenzija se može procijeniti kao:

- blaga hipertenzija: SKT između 140-159 mmHg ili DKT između 90-99 mmHg;
- srednja hipertenzija: SKT na razini 160-179 mmHg ili DKT između 100-109 mmHg;
- teška hipertenzija: SKT iznad 180 mmHg ili DKT iznad 110 mmHg.

Arterijska je hipertenzija u pojedinim slučajevima bolest, ali i simptom koji može biti izazvan različitim čimbenicima pa bolesnike sa sistoličko dijastoličkom hipertenzijom prema etiologiji svrstavamo u dvije velike skupine:

- Prvoj skupini pripadaju oni bolesnici u kojih je povišenje krvnog tlaka uzročno povezano s nekim drugim patološkim procesom u organizmu, a hipertenzija nastaje sekundarno, kao posljedica te bolesti. To je skupina sekundarnih hipertenzija koju mogu izazvati različite obostrane ili jednostrane bolesti bubrega parenhima, bolesti bubrenih arterija, bolesti nadbubrežne

žlijezde, koarktacija aorte i sl. Među sekundarne hipertenzije mogu se ubrojiti i one nastale kao posljedica uzimanja lijekova (npr. hormonalnih kontracepcijskih sredstava).

- Drugu skupinu bolesnika s arterijskom hipertenzijom čine oni u kojih se na početku bolesti današnjim metodama dijagnostike ne mogu naći promjene na drugim organima, kao ni osnovni uzrok nastanka hipertenzije. To je primarna ili idiopatska hipertenzija koja među bolesnicima ima učestalost oko 90%. To je heterogena skupina bolesnika koja se razlikuje po patofiziološkim karakteristikama, kao što su: minutni volumen, periferni otpor, tonus simpatikusa i aktivnost renin-angiotenzin-aldosteronskog sistema.

Kao što su različita patofiziološka svojstva i osobine bolesnika s povišenim krvnim tlakom, tako je različit tijek i prognoza bolesti. Bolest se razlikuje od bolesnika do bolesnika, a ovisi o visini krvnog tlaka, brojnim čimbenicima kao što su: rasa, dob, spol, tjelesna težina ili pak o drugim čimbenicima koji mogu utjecati na morbiditet ili mortalitet. Stoga, dvije osobe istoga spola i dobi s istim vrijednostima krvnog tlaka mogu imati sasvim različit tijek bolesti i prognozu.

Komplikacije koje nastaju kao izravna posljedica hipertenzije na srce i krvne žile, koje se mogu spriječiti primjerenom terapijom su: hipertrofija lijeve klijetke, zatajenje srca, maligna hipertenzija, hipertenzivna encefalopatija,



intracerebralno i subarahnoidalno krvarenje te zatajenje bubrega zbog nastanka nefroangioskleroze. Ove neposredne komplikacije povišenja krvnoga tlaka mogu se, ovisno o trajanju i težini hipertenzije, razviti u bilo kojoj fazi bolesti, a broj im se znatno smanjuje primjenom suvremenih metoda liječenja i rehabilitacije.

2.1.2.3. Pretilost

Pretilost je stanje prekomjernog nakupljanja masnog tkiva u organizmu povezano s povećanjem tjelesne težine. Svako povećanje od 10% od idealne težine smatra se problemom pretilosti. Epidemija pretilosti danas je u porastu te se ubraja u vodeće zdravstvene probleme suvremenog društva. Pretilost djeluje na mnoge organe i organske sustave, a povećava rizik oboljenja kardiovaskularnog sustava i smanjenja kvalitete života. Česta je u svakoj životnoj dobi; u pubertetu je podjednaka, dok je u kasnijoj dobi češća u žena nego u muškaraca.

Najbolji način za određivanje prekomjerne tjelesne težine i pretilosti je Indeks tjelesne mase (ITM):
ITM= težina (kg)/visina²

Npr: kod osobe visine 1.95 m i težine od 90 kg Indeks tjelesne mase se izračunava na slijedeći način:
ITM= $90/1,95^2 = 23,7 \text{ kg/m}^2$

2.1.3. Prevencija kardiovaskularnih bolesti u Hrvatskoj

Prema podacima godišnjih izvješća Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo na razini primarne zdravstvene zaštite u razdoblju od 1990 do 2011. godine, bilježi se izuzetno mali broj preventivnih pregleda, što govori da se djelatnost obiteljske medicine u potpunosti okrenula isključivo liječenju te zanemarila provođenje preventivnih aktivnosti posvećenih održavanju i očuvanju zdravlja.^(3,4) Upravo iz tog razloga na inicijativu Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi te Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje 2004. godine, potpisani su prvi ugovori HZZO-a i timova obiteljske medicine za provođenje preventivnih pregleda osiguranih osoba starijih od 50 godina s osnovnim ciljem smanjenja čimbenika ugroženosti, danas najčešćih razloga morbiditeta i mortaliteta.

Na taj je način osobama starijim od 50 godina koje nisu bile kod izabranog liječnika opće/obiteljske medicine

Tablica 3. Klasifikacija pretilosti i mogućnost pojave komplikacija s obzirom na indeks tjelesne mase i obujam struka.

STUPANJ UHRANJENOSTI	INDEKS TJELESNE MASE (ITM)	OBUJAM STRUKA: muškarci – 102 cm ili manje; žene – 89 cm ili manje	OBUJAM STRUKA: muškarci – 102 cm ili više; žene – 89 cm ili više
		Mogućnost pojave povećanog krvnog tlaka, kardiovaskularnih bolesti, šećerne bolesti i dr.	
POTHRANJEN	18.5 i manje	-----	-----
ZADOVOLJAVAJUĆA TJELESNA MASA	18.5 – 24.9	Lagana	u porastu
POVEĆANA TJELESNA MASA	25- 29.9	u porastu	visoka
PRETILOST			
1. STUPNJA	30 – 34.9	Visoka	vrlo visoka
2. STUPNJA	35 – 39.9	vrlo visoka	vrlo visoka
3. STUPNJA	40 i više	izuzetno visoka	izuzetno visoka

Izvor: Vrhovac Božidar i sur: INTERNA MEDICINA. Naklada Ljevak, Zagreb 2003.

najmanje 2 godine omogućeno da dođu u liječničku ordinaciju i pripadajući biokemijski laboratorij na besplatni preventivni pregled. U sklopu pregleda uzimani su opći podatci, podatci osobne i obiteljske anamneze, antropometrijski nalazi (visina, težina i arterijski krvni tlak), izvršen je fizikalni pregled, palpacija dojki, digitorektalni pregled, poseban ciljani razgovor usmjeren na nespecifične znakove zloćudnih bolesti, laboratorijske pretrage krvi i urina te konačno mišljenje liječnika o eventualnim novootkrivenim bolestima i učinjenim intervencijama.

Dobro je prepoznata rizična skupina starijih osoba. Gdje se ranom detekcijom rizika i ranih stadija obolijevanja (kod znatnog dijela pregledanih) te pravodobnim provođenjem dijagnostičkih i terapijskih intervencija mogu spriječiti komplikacije i prerana smrt.

Programom preventivnih pregleda kod osoba koje se najmanje 2 godine nisu obratile liječniku utječe se na razvoj svijesti o važnosti provođenja ovakvih pregleda, makar jednom u 2 godine, uz zdravstveno odgojno djelovanje s preporukama o važnosti zdravih životnih navika - kako bi se zdravlje očuvalo što je moguće dulje vrijeme.

2.1.3.1. Rezultati preventivnih pregleda

Na području Republike Hrvatske u 2007. godini obavljeno je 6.891 preventivnih pregleda, što je nešto više u odnosu na 2006. godinu kad je bilo 6.733 pregleda, ali i dalje značajno manje u odnosu na 2005. godinu (10.275 pregleda) i pogotovo u odnosu na prvu 2004. godinu uvođenja ove vrste pregleda (18.856 pregleda).

Ukupno je, dakle, u Hrvatskoj u dosadašnjem razdoblju provođenja programa preventivnih pregleda bilo obu-

Tablica 4. Procijenjeno stanovništvo i ciljana populacija u dobi 50 – 80 godina u razdoblju provođenja programa od 2004. do 2008. godine u Hrvatskoj.

Županija	Stanovništvo u dobi 50-80 godina	Ciljana populacija osobe koje nisu bile u redovitom kontaktu s izabranim liječnikom opće medicine	Obuhvat ciljane populacije (%)
Zagrebačka	98.150	22.235	15,7
Krapinsko-zagorska	48.392	5.458	33,2
Sisačko-moslavačka	68.085	9.676	19,3
Karlovačka	53.696	9.378	8,5
Varaždinska	60.359	9.654	19,1
Koprivničko-križevačka	42.707	9.435	15,4
Bjelovarsko-bilogorska	46.564	7.176	19,9
Primorsko-goranska	108.915	18.558	18,8
Ličko-senjska	22.224	2.700	11,6
Virovitičko-podravska	30.803	4.751	17,4
Požeško-slavonska	27.817	3.984	67,0
Brodsko-posavska	55.412	16.518	17,5
Zadarska	53.797	11.999	21,7
Osječko-baranjska	107.039	16.522	16,7
Šibensko-kninska	42.218	8.969	3,4
Vukovarsko-srijemska	64.063	11.649	23,9
Splitsko-dalmatinska	144.864	18.184	11,6
Istarska	69.694	13.114	15,8
Dubrovačko-neretvanska	40.705	12.749	7,2
Međimurska	35.371	7.713	23,9
Grad Zagreb	264.229	40.904	10,8
UKUPNO	1.485.104	261.326	16,3

Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo (www.hzjz.hr)



hvaćeno oko 16% ciljane populacije u dobi od 50 i više godina koja nije bila u redovitom kontaktu s izabranim liječnikom obiteljske medicine.

S obzirom na čimbenike ugroženosti koji su povezani s kardiovaskularnim bolestima iz statističkih izvještaja o preventivnim pregledima, uzeti su podatci antropometrijskih mjerenja - indeksa tjelesne mase i arterijskog krvnog tlaka.

2.1.3.1.1. Stanje uhranjenosti

Žene

Od ukupnog broja žena s izračunatim indeksom tjelesne mase 25% bilo je normalno uhranjeno (indeks tjelesne mase ITM 18,5-25), 40% bilo je umjereno pretilo (ITM 25-30), 30% teško pretilo (ITM 30-40), 3% vrlo teško pretilo (ITM veći od 40), a 2% bilo je pothranjeno (ITM ispod 18,5).

Muškarci

Od ukupnog broja muškaraca s izračunatim ITM 26% bilo je normalno uhranjeno (ITM 18,5-25), 49% bilo je umjereno pretilo (ITM 25-30), 23% bilo je teško pretilo (ITM 30-40), 1% vrlo teško pretilo (ITM veći od 40) i 1% bilo je pothranjeno (ITM ispod 18,5).

2.1.3.1.2. Krvni tlak

Hipertenzija (žene):

Od ukupnog broja žena s izmjerenim sistoličkim tlakom 60.3% imalo je tlak iznad 140 mmHg, a s izmjerenim dijastoličkim tlakom kod 43.7% tlak je bio iznad 90 mmHg.

Hipertenzija (muškarci):

Od ukupnog broja muškaraca s izmjerenim sistoličkim tlakom 58.1% tlak je imalo iznad 140 mmHg, a s izmjerenim dijastoličkim tlakom kod 43.9% tlak je bio iznad 90 mmHg. Provedbom preventivnih pregleda u četverogodišnjem razdoblju sumnja na neku kardiovaskularnu bolest postavljena je kod 34% osoba.

Provedba preventivnih pregleda osoba starijih od 50 godina pokazala je da je upravo obiteljska medicina ona djelatnost

u kojoj se s vrlo malim troškovima mogu provoditi preventivne i druge mjere i akcije. Ovakav preventivni zdravstveni program je najučinkovitiji način pokretanja i korištenja vrlo jake mreže ordinacija obiteljske medicine s ciljem poboljšanja ukupne kvalitete zdravstvene skrbi te zdravstvenih ishoda, osobito na području zaštite zdravlja ugroženih skupina pučanstva i osoba s rizicima po zdravlje.

3. Prva faza rehabilitacije

Terapijski postupci u prvoj fazi rehabilitacije uključuju pružanje odgovarajućeg medicinskog tretmana; ranu mobilizaciju bolesnika nakon akutne faze bolesti te edukaciju pacijenata o bolesti, metodama liječenja, uzrocima nastanka i prevenciji.^(7,9) Kroz anamnezu fizioterapeut se upoznaje s razinom tjelesnih aktivnosti koje su potrebne za normalno funkcioniranje u svakodnevnom životu, zdravstvenim problemima prije, tijekom i nakon akutne faze bolesti, čimbenicima ugroženosti, motiviranošću bolesnika, kao i dnevnim radnim, sportskim i rekreativnim aktivnostima.

3. 1. Terapija

Kardiološka rehabilitacija dijeli se na:

- rehabilitaciju nakon konzervativnog liječenja,
- rehabilitaciju nakon kirurškog zahvata.

3.1.1. Rehabilitacija nakon konzervativnog liječenja

Trajanje rehabilitacije u prvoj fazi zavisi o veličini patološkog stanja te o komplikacijama koje nastaju u razdoblju prvog tjedna. Tijekom akutne faze pacijent boravi u bolnici, na odjelu kardiološke intenzivne skrbi i tamo ostaje nekoliko dana. U ovom razdoblju moguća je pojava smanjenja plućnih funkcija pa je cilj fizioterapije da se smanje objektivni znakovi poremećaja plućne ventilacije. Akutna faza bolesti završava kad bolesnik zadovoljava sljedeće kriterije:

- ima hemodinamičku stabilnost,
- kad se smanji razina enzima,
- nema ozbiljnih poremećaja srčane aritmije, te
- kad su sve plućne komplikacije otklonjene.

Tablica 5. Prikaz udjela (u postocima) osoba sa povišenim arterijskim krvnim tlakom u Hrvatskoj

	2004	2005	2006	2007
Žene - povišen sistolički tlak	61.0%	61.9 %	61.5%	56.8%
Muškarci - povišen sistolički tlak	57.8%	59.4%	59.4%	56.1%
Žene - povišen dijastolički tlak	44.6%	44.3%	44.8%	41.8%
Muškarci - povišen dijastolički tlak	42.9%	45.3%	43.6%	43.0%

Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo (www.hzjz.hr)

Tablica 6. Informacije i testovi uz pomoć kojih se određuje početak rehabilitacije nakon akutnog stadija bolesti.

Konzervativno liječenje	Kirurško liječenje
• zdravstveno stanje u akutnoj fazi bolesti • tromboza: da / ne • veličina patološkog stanja: • ultrazvučna dijagnostika (ehokardiografija) • unkcija lijevog ventrikula • kreatin kinaza • lokacija infarkta miokarda • komplikacije: • srčana dekompenzacija • angina pektoris • srčana aneurizma • povijest bolesti • dijagnostički nalazi: • RTG grudnog koša • koronarna angiografija • testovi ergometrije • scintigrafija miokarda talijem • plućne funkcije • rezultati laboratorijskih nalaza: hemoglobin, razina kolesterola • upotreba lijekova • uputna dijagnoza • razlozi za upućivanje na rehabilitaciju • procjena psihološkog stanja pacijenta • obiteljska anamneza	• tip i metoda zahvata • funkcija lijevog ventrikula • kardiološke komplikacije (npr. poremećaj srčanog ritma) • nekardiološke komplikacije (npr. atelektaza ili cerebrovaskularni inzult) • povijest bolesti • rezultati testiranja: • RTG grudnog koša • ultrazvučna dijagnostika (ehokardiografija) • testovi ergometrije • plućne funkcije • upotreba lijekova • uputna dijagnoza • razlozi za upućivanje na rehabilitaciju • procjena psihološkog stanja pacijenta • ciljevi rehabilitacije i prognoza • obiteljska anamneza

Izvor: Agency for Health Care Policy and Research. Cardiac rehabilitation. Clinical practice guidelines, 1995, number 17. DHHS publication AHCPR 96-0672. Rockville, US Department of Health and Human Services, National Heart, Lung, and Blood Institute; 1995.

Nakon akutne faze bolesti pacijent se premješta na drugi bolnički odjel gdje započinje faza mobilizacije. Tijekom početne faze mobilizacije fizioterapeut pomaže pacijentu da postigne željenu razinu dnevnih aktivnosti (tablica 7). U ovoj fazi potrebno je upoznati pacijenta s osnovnim detaljima bolesti, simptomima, metodama liječenja, čimbenicima ugroženosti i poželjnom stupnju tjelesne aktivnosti tijekom rehabilitacije u kući. Najpovoljnija razina tjelesne aktivnosti koja će se primijeniti prilikom rehabilitacije ovisi o bolesniku i njegovim mogućnostima. Cilj fizioterapije je:

- osposobiti pacijenta za željeni stupanj aktivnosti svakodnevnog življenja,
- poboljšati aerobni kapacitet na razini većoj od 3 MET-a,
- educirati pacijenta o bolesti kako bi odgovorno pristupio novim životnim uvjetima,
- upoznati pacijenta sa rizičnim čimbenicima.

Tijekom rehabilitacije fizioterapeut treba paziti i na znakove preopterećenja i pretreniranosti.

U ovoj fazi bolesti mogu se pojaviti problemi, kao što su angina pektoris, dispnea i tjelesna iscrpljenost.^(10,11) Može nastati abnor-

malno visok krvni tlak kada je sistolički tlak iznad 220 mmHg ili dijastolički iznad 120 mmHg. Suprotno tome, pojava hipotenzije ili niskog krvnog tlaka kod viših razina napora može ukazati na probleme lijevog ventrikula, što se najčešće vidi kod bolesnika s ozbiljnom kroničnom ishemičnom bolesti srca. Supraventrikularni poremećaj srčanog ritma može se pojaviti zbog korištenja određenih lijekova, dok se ventrikularni poremećaj ritma može povezati s idiopatskom kardiomiopatijom.

3.1.2. Rehabilitacija nakon kirurškog zahvata

Rehabilitacija uključuje predoperativnu i postoperativnu fazu. U predoperativnoj fazi potrebno je upoznati pacijenta s mogućim posljedicama koje bi mogle imati negativan utjecaj na postoperativni oporavak (npr. KOPB ili Mb. Bechterew). Predoperativna faza sastoji se od vježbi disanja i posturalne drenaže, a cilj fizioterapije je poboljšanje plućne funkcije.^(11,26)

Postoperativna faza podijeljena je na dvije razine: prva slijedi odmah nakon operacije dok se pacijent nalazi na odjelu intenzivne skrbi i traje, u prosjeku, jedan ili dva dana, dok je druga faza mobilizacije koja traje 4-10



dana.⁽²⁴⁾ Cilj fizioterapije u prvoj postoperativnoj razini je identificirati probleme vezane za smanjenje plućne ventilacije, uz pomoć vježbi disanja (slika 1). Terapijski ciljevi druge razine identični su onima iz faze mobilizacije kod konzervativnog načina liječenja.⁽²⁵⁾ U ovoj je

fazi potrebno izvoditi i vježbe disanja koje se odnose na jačanje forsiranog udaha. Posebnu pažnju trebalo bi, također, posvetiti i motivaciji bolesnika kako bi tijekom fizioterapije što ranije stekao samopouzdanje i vjeru u rehabilitacijski uspjeh.

SIMPTOMI PREOPTEREĆENJA TIJEKOM VJEŽBANJA

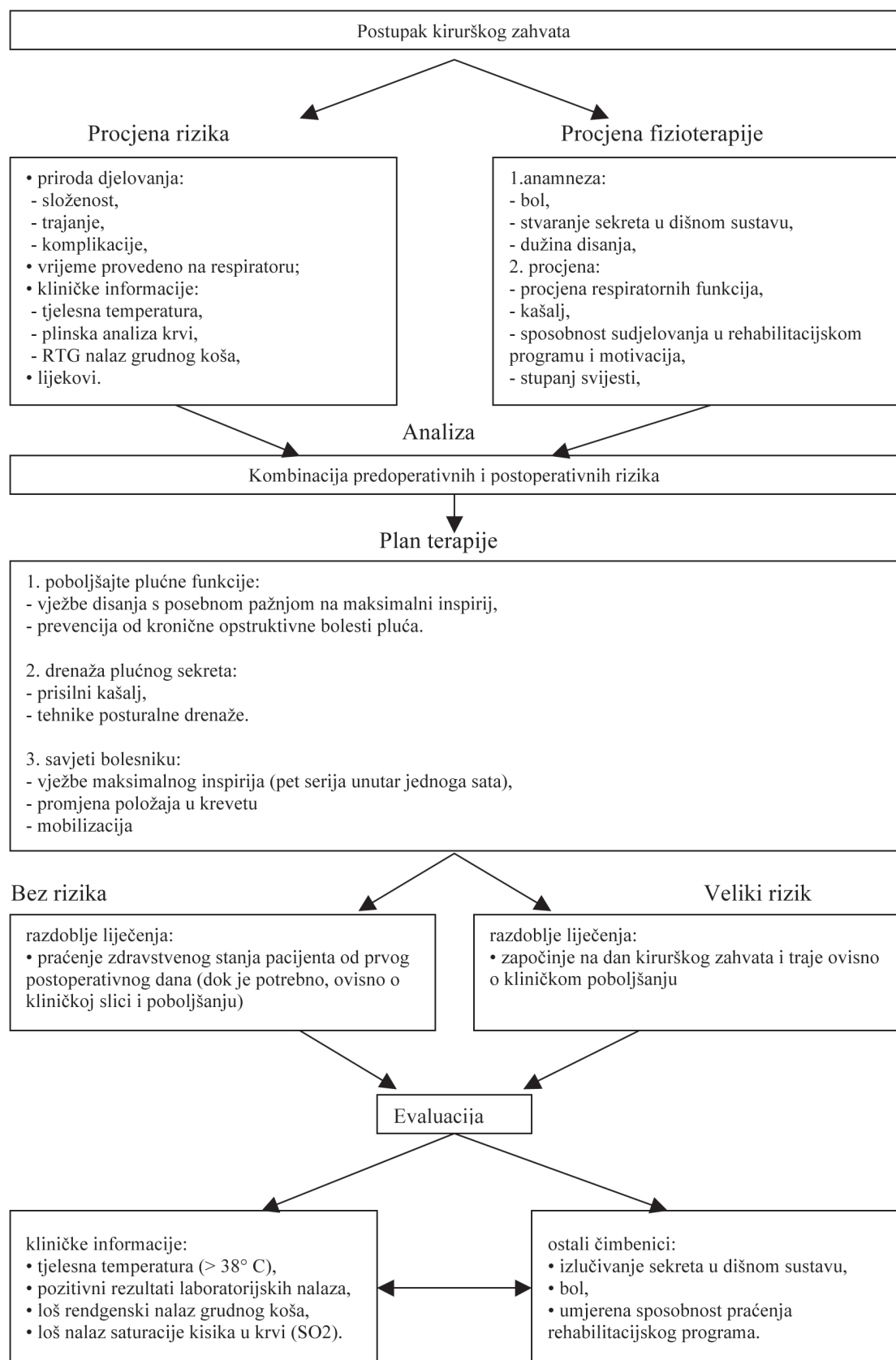
- angina pektoris;
- sistolička disfunkcija u lijevom ventrikulu:
 - kratko disanje,
 - pretjerana iscrpljenosti za određenu razinu tjelesne aktivnosti,
- smetnje srčanog ritma:
 - brža frekvencija srčanih otkucaja od očekivane za određenu razinu tjelesne aktivnosti,
 - nepravilnosti srčanog ritma, promjene u normalnom ritmu,
- abnormalno visok ili nizak krvni tlak;
- nesvjestica;
- vrtoglavica;
- pretjerano znojenje ili bljedilo.

Tablica 7. Funkcionalna klasifikacija aktivnosti bolesnika tijekom faze mobilizacije

FUNKCIJSKA RAZINA	AKTIVNOSTI
1	• sjedenje na krevetu uz pomoć druge osobe; • samostalno obavljanje osobne higijene; • sjedenje na stolici uz pomoć druge osobe; • sjedenje na stolici vremenski 15-30 minuta dva do tri puta dnevno.
2	• sjedenje na krevetu bez tuđe pomoći; • stajanje bez tuđe pomoći; • samostalno obavljanje osobne higijene sjedeći u kupaonici; • hodanje u spavaćoj sobi sa ili bez pomoći.
3	• sjedenje i stajanje bez tuđe pomoći; • samostalno obavljanje osobne higijene sjedeći u kupaonici; • hodanje na kratke udaljenosti (15-30 m) uz pomoć druge osobe tri puta dnevno.
4	• samostalno obavljanje osobne higijene i kupanje; • hodanje na kratke udaljenosti (45-60 m) s minimalnom pomoći druge osobe tri do četiri puta dnevno.
5	• samostalno hodanje na udaljenosti od 75-150 metara tri do četiri puta dnevno.
6	• samostalno hodanje na udaljenosti od 150-200 metara tri do šest puta dnevno.

Izvor: Vogels EMHM i sur: *Clinical practice guidelines for physical therapy in cardiac rehabilitation*. KNGF; Netherlands 2003.

Slika 1. Algoritam postoperativne fizioterapije plućnih komplikacija nakon kardiokirurgije





4. Druga faza rehabilitacije

Druga faza rehabilitacije provodi se u poliklinikama ili specijalnim bolnicama za medicinsku rehabilitaciju. Prije početka ovog dijela rehabilitacije potrebno je utvrditi terapijske indikacije u kojima se u obzir uzimaju uzroci nastanka bolesti, kardiološka funkcionalna testiranja s detaljima o poremećaju srčanog ritma te pojedinosti o korištenju lijekova.^(7,36) Na početku ove faze rehabilitacije kardiolog na osnovi dijagnostičkih rezultata treba procijeniti početni intenzitet vježbanja (tablica 8). Niska razina

rizika tjelesne aktivnosti povezana je s visokim stupnjem fizičke sposobnosti, kao i obratno. Procjena zdravstvenog stanja bolesnika može se dodatno provesti i na temelju upitnika o tjelesnom i psihosocijalnom funkcioniranju.

Ciljevi fizioterapije u procjeni funkcionalnog stanja bolesnika su utvrditi uzroke koji utječu na tjelesnu mobilnost te načine i metode mogućeg terapijskog djelovanja. Fizioterapeut treba kroz početnu procjenu otkriti posljedice i simptome bolesti, kao i postojanje bilo kojeg čimbenika koji može negativno utjecati na sam proces oporavka.

Tablica 8. Podjela bolesnika s obzirom na kategoriju rizika

Razina rizika	Karakteristike
Bolesnici niske kategorije rizika	• normalna funkcija lijevog ventrikula (tj. udio izbacivanja > 50%), • nema aritmije za vrijeme odmora i tijekom vježbanja, • hemodinamička stabilnost za vrijeme odmora i treninga aerobnog kapaciteta, • nema komplikacija ni simptoma (kao, npr. angine pektoris), • funkcionalni kapacitet veći je od 7 MET-a, • pacijent nije depresivan. Kod pacijenata koji su opisani kao nisko rizični, sve su navedene karakteristike prisutne.
Bolesnici srednje kategorije rizika	• umjereno ograničena funkcija lijevog ventrikula (tj. udio izbacivanja = 35–49%), • angina pektoris javlja se tijekom ili nakon vježbanja na razini 5–7 MET-a. Svi pacijenti koji se ne uvrštavaju u nisko ili visoko rizičnu skupinu spadaju u srednju kategoriju rizika.
Bolesnici visoke kategorije rizika	• slaba funkcija lijevog ventrikula (tj. udio izbacivanja <35%), • stanje nakon uspješnog oživljavanja, • prisutna je kompleksna ventrikularna aritmija za vrijeme odmora ili laganih aerobnih vježbi, • prisutna je hemodinamička nestabilnost, • simptomi, uključujući anginu pektoris, javljaju se tijekom ili nakon vježbi aerobnog kapaciteta na razini <5 MET-a, • funkcionalni kapacitet manji je od 5 MET-a. Kod pacijenata koji se smatraju visokorizičnim barem jedna od navedenih karakteristika treba biti prisutna.

Izvor: American Association for Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Guidelines for cardiac rehabilitation and secondary prevention programs*. Champaign, IL: Human Kinetics; 1999.

PITANJA KOJA SE KORISTE U IZRADI UPITNIKA O PROCIJENI PSIHOFIZIČKIH I SOCIJALNIH SPOSOBNOSTI

- Jesu li smanjene aerobne mogućnosti s obzirom na svakodnevne aktivnosti i slobodno vrijeme? Ima li kakvih ograničenja koja smanjuju funkcionalne sposobnosti?
- Jesu li aerobne mogućnosti subjektivno smanjene zbog tjeskobe i invaliditeta?
- Postoje li problemi s emocionalnom ravnotežom? Može li se pacijent nositi s bolešću i smanjenom tjelesnom funkcijom? Ovdje se procjenjuje psihičko stanje i motiviranost.
- Ima li pacijent socijalnih problema? Kakva je mogućnost za njegov povratak u normalan društveni i obiteljski život?
- Je li pacijent u bilo kakvoj vezi s uzročnim rizicima bolesti, primjerice s pušenjem, pretilošću, tjelesnom neaktivnošću?

4.1. Procjena

Kroz postupak procjene fizioterapeut treba utvrditi razinu aerobnog kapaciteta, mišićnu snagu te motiviranost i psihičko stanje bolesnika.^(41,51) Kod procjene aerobnog kapaciteta najčešće se koriste metode izračuna MET-a (metaboličke jedinice energetskeg utroška) ili opterećenja kroz Borgovu ljestvicu gdje se promatra maksimalni srčani ritam i potrošnja kisika. Osim procjene nužno je da se kroz određeni upitnik postavi i anamneza. Kroz anamnezu potrebno je analizirati psihofizičku razinu aktivnosti prije bolesti te sadašnju, koja je nastupila nakon akutne faze bolesti. Stoga je kroz anamnezu potrebno odgovoriti na pitanja:

- Koje su aktivnosti problematične?
- Koji je željeni nivo aktivnosti?
- Koliko pacijent poznaje bolest, koja su njegova očekivanja kroz programe fizioterapije?
- Koje su tjelesne posljedice uzrokovane bolešću?
- Koji su emocionalni poremećaji nastali kao posljedica bolesti?
- Koji su čimbenici uzrokovali bolest?
- Na kojoj je razini tjelesna aktivnost i psihosocijalno stanje nakon prve faze rehabilitacije?
- Kakva je motiviranost pacijenta?
- Osobni podatci o bolesniku: zanimanje, obiteljska anamneza, odnos s obitelji.

4.2. Planiranje terapije

Prije početka terapije treba postaviti konkretne terapijske ciljeve. Kod njihova definiranja, kao i samog terapijskog plana, fizioterapeut se treba upoznati i s uputama nadležnog kardiologa prije početka prvog tretmana. Upute kardiologa trebaju sadržavati informacije vezane za uputnu dijagnozu, stanje aerobnog kapaciteta, detalje vezane uz moguće rizične čimbenike, dodatne informacije vezane uz detalje o pacijentovom zanimanju, obitelji i sl.

Planiranje terapijskih postupaka te sami ciljevi ovise o maksimalnom aerobnom kapacitetu, mogućnostima intenziteta i dužine vježbanja.^(11,19) Ograničenja i mogućnosti procjenjuju se kroz ergometrijsko testiranje koje upozorava na:

- trenutni kapacitet vježbanja, izražen u smislu maksimalne potrošnje VO₂, MET-ima ili watima;
- kardiološku procjenu aerobnog kapaciteta na temelju snimljenog EKG-a prije, tijekom i nakon tjelesnog napora;
- maksimalno ostvarenu srčanu frekvenciju i vrijeme oporavka nakon napora;
- procjenu krvnog tlaka u mirovanju te za vrijeme napora i oporavka;
- razloge mogućeg prekida ergometrijskog testiranja;

- korištenje lijekova prije i tijekom testiranja;
- subjektivne simptome tijekom testiranja (npr. angina pectoris ili dispnea).

U ovoj drugoj fazi postoji šest specifičnih ciljeva fizioterapije koji odgovaraju multidisciplinarnim (rehabilitacijskim) ciljevima:

1. Pronaći osobne tjelesne granice.
2. Suočiti se i prihvatiti tjelesna ograničenja.
3. Pronaći optimalnu razinu aerobnog kapaciteta
4. Procijeniti razine aerobnog kapaciteta te objektivno usporediti s patološkim poremećajem.
5. Smanjiti strah od vježbanja.
6. Razviti tjelesno aktivni životni stil.

Osim gore navedenih ciljeva, fizioterapeut treba utjecati i na postizanje drugih ciljeva, kao što su sekundarna prevencija, stjecanje emocionalne ravnoteže te učenje na koji način se nositi s bolešću u funkcionalnom smislu.

4.3. Terapija

Postupci fizioterapije kod kardioloških bolesnika temelje se na individualnom pristupu. Programi fizioterapije, kojima je osnova terapijsko vježbanje, razvoj zdravog načina života i tehnike vježbi opuštanja, pacijentima pomažu u oporavku i povećanju aerobnog kapaciteta te smanjuju rizik od daljnjih srčanih oboljenja.^(23,25)

4.3.1. Učinci vježbi aerobnog kapaciteta

Ova metoda vježbanja usredotočuje se na oporavak, održavanje i unapređenje aerobnog kapaciteta te osigurava objektivno poboljšanje istoga, bez izazivanja značajnih kardiovaskularnih komplikacija ili drugih negativnih efekata.^(33,43)

Učinci aerobnog treninga na kardiorespiratorni sustav:

- smanjuje frekvenciju otkucaja srca,
- povećava radni volumen srca,
- povećava minutni volumen srca tijekom maksimalnog intenziteta vježbanja,
- povećava volumen krvi i razinu hemoglobina,
- snižava krvni tlak,
- povećava maksimalnu potrošnju VO₂,
- povećava anaerobni prag,
- povećava forsirani plućni kapacitet pri vježbanju,
- povećava plućnu ventilaciju pri normalnom disanju u mirovanju,
- povećava difuzijski kapacitet pluća,
- općenito povećava plućne volumene i kapacitete.

4.3.2. Trening snage

Trening jakosti poboljšava mišićnu snagu i aerobni kapacitet kod bolesnika koji imaju klinički stabiliziran ko-



ronarni poremećaj i bolest srca te ima pozitivnih učinaka na obavljanje aktivnosti u svakodnevnom životu i radu. (10,43) Pojedina istraživanja pokazala su da je visoka otpornost treninga povećala opseg mišića pomoću hipertrofijske promjene. Kružni trening na nižoj razini otpora poboljšava snagu mišića, gustoću kostiju, mineralnu ravnotežu i aerobni kapacitet. Vježbe snage nisu dozvoljene kod kardiovaskularnih komplikacija, kao što su: abnormalna hemodinamika, oslabljena funkcija lijevog ventrikula (kada je udio izbacivanja manji od 30%), nestabilna angina pectoris, akutno zatajenje srca, maligna hipertenzija, nekontrolirani poremećaj srčanog ritma, kao i teška aortalna stenoza ili aneurizma. Ove vježbe preporučuju se kod pacijenata s funkcionalnim kapacitetom od najmanje 6 MET-a. Nisko rizični ili srednje rizični bolesnici koji su na razini funkcionalnog kapaciteta manjeg od 6 MET-a trebali bi koristiti vježbe snage lakšeg intenziteta. Vježbe snage uz medicinski nadzor izvode se kao nadopuna unutar aerobnog treninga.

Učinci vježbi snage na skeletne mišiće su:

- funkcionalna hipertrofija,
- povećan broj mitohondrija,
- poboljšanje kapilarne cirkulacije,
- povećanje mišićnih enzima,
- povećanje fosfatne razine.

4.3.3. Drugi učinci terapijskog vježbanja

- Terapijsko vježbanje ima pozitivno djelovanje na poboljšanje psihosocijalnog funkcioniranja.
- Vježbanje u kombinaciji s edukativnim programima zdravog načina života također utječe na pušenje, hiperlipidemiju, pretilost te hipertenziju. Programi kardiološke rehabilitacije koji sadrže samo tjelesno vježbanje bez edukacije o zdravom životu postižu manji učinak nad čimbenicima rizika. Edukativna komponenta rehabilitacijskog programa promiče sekundarnu prevenciju pri čemu se povećava povjerenje u terapijske preporuke o dijetalnoj prehrani i pravilnom korištenju lijekova.
- Kardiološka fizioterapija kroz svoje programe potiče bolesnika na samostalno vježbanje i nakon završetka druge faze rehabilitacije. Daljnja treća izvanbolnička faza je dugoročna i temelji se na bolesnikovom usvajanju aktivnog životnog stila.

4.3.4. Patofiziološki učinci terapijskog vježbanja

- Vježbanje uz nepravilnu prehranu ili upotrebu lijekova može dovesti do nove pojave hiperlipidemije ili arterioskleroze.

- Programi terapijskog vježbanja imaju malo pozitivnih učinaka na ventrikularnu funkciju. Vježbe imaju različite učinke na funkciju lijevog ventrikula kod osoba koje se oporavljaju od infarkta prednje stijenke.
- Vježbe nemaju utjecaja na ventrikularne poremećaje srčanog ritma.
- Programi terapijskog vježbanja nemaju utjecaja na razvoj kolateralne koronarne cirkulacije prouzrokovane kateterizacijom srca.

4.3.5. Učinci vježbi opuštanja

Sve dosadašnje studije dokazale su da ove vježbe imaju veliku učinkovitost kod kardioloških bolesnika. Vježbe opuštanja imaju za cilj povećanje fiziološke adaptacije na učinke drugih metoda terapijskog vježbanja. Drugim riječima, to znači da relaksacija može djelovati i na povećanje intenziteta treninga. Suprotno tome, teško se može procijeniti kako će se bolesnik nositi sa smanjenim svakodnevnim aktivnostima i tjelesnim ograničenjima nakon izlaska iz bolnice, stoga, vježbe relaksacije i edukacija pacijenata kako da se oslobode straha i stresa u svakodnevnom životu ubrzavaju oporavak, u smislu vraćanja na normalnu razinu aktivnosti. (30,32)

Različiti učinci vježbi relaksacije:

Fiziološke promjene iz napora u stanje mirovanja:

- smanjena frekvencija otkucaja srca,
- smanjenje sistoličkog krvnog tlaka,
- smanjenje dijastoličkog krvnog tlaka,
- smanjen volumen rada miokarda,
- smanjena slika aritmije,
- smanjen broj respiratornih ciklusa.

Psihološke promjene iz napora u stanje mirovanja:

- smanjenje straha,
- povećanje samopouzdanja,
- manji stupanj depresije.

Smanjenje stresa u svakodnevnom životu djeluje na:

- smanjenje subjektivnih kardioloških simptoma,
- smanjene pritužbe na tjelesna ograničenja,
- povratak u normalne svakodnevne aktivnosti i rad.

4.3.6. Usklađivanje programa terapijskog vježbanja

U rehabilitacijskom postupku programi fizioterapije mogu sadržavati metode vježbi koje se temelje na poboljšanju psihofizičkih ograničenja ili vježbe koje su fokusirane na poboljšanje kvalitete zdravlja, odnosno, obje metode zajedno.^(33,36) Vježbe koje su fokusirane na poboljšanje tjelesnih ograničenja uključuju vježbe s ciljem povećanja aerobnog kapaciteta, snage te smanjenja učinaka rizičnih

čimbenika. Vježbe koje imaju za cilj poboljšanje zdravlja uključuju uvježbavanje specifičnih vještina i aktivnosti kako da pacijenti trening prihvate sa zadovoljstvom.

Kod vježbi aerobnog kapaciteta bitno je pridržavati se fizioloških načela:

- određivanja početnog opterećenja treninga;
- progresije opterećenja, što znači da se opterećenje povećava u skladu sa poboljšanjem zdravstvenog stanja;
- priječiti pretreniranost, opterećenje treninga treba biti u granicama realnih mogućnosti bolesnika te željenog učinka treninga;
- nakon treninga potrebno je i vrijeme odmora jer nedovoljno posvećena pažnja odmoru može dovesti do neželjenih terapijskih učinaka i pretreniranosti.

4.3.7. Rekreativne aktivnosti

Kardiološka fizioterapija kroz svoje programe može uključiti veliki raspon različitih terapijskih aktivnosti: fitness ili aerobik vježbanje, plivanje, vježbe u vodi, nordijsko hodaње i sl. Preporučljivo je da fizioterapeuti u cilju procjene trenutno postignutih učinaka terapije posebno kod «visokorizičnih» pacijenata prate njihovo funkcionalno stanje kroz kontrolu krvnog tlaka, srčanog ritma ili EKG-a.

4.3.7.1. Metode treninga

Metode treninga klasificiraju se ovisno o intenzitetu, učestalosti i vremenskom trajanju vježbanja. Vremensko trajanje ovisi o tjelesnom i zdravstvenom stanju pacijenta, terapijskim ciljevima, intenzitetu i prethodnom opterećenju treninga.(42)

Tablica 9. Najčešće primijenjeni standardi terapijskih vježbi.

	Američki fakultet za sportsku medicinu	Američko kardiološko društvo	Američka udruga za kardiovaskularnu i respiratornu rehabilitaciju
TRENING AEROBNOG KAPACITETA			
FREKVENCIJA TRENINGA	3-5 puta tjedno	Minimalno 3 puta tjedno	3-5 puta tjedno
INTENZITET VJEŽBI	55-90% maksimalne srčane frekvencije ili 40-80% maksimalne potrošnje kisika (VO2)	50% -75% od maksimalne potrošnje kisika (VO2)	Minimalno 50% maksimalne potrošnje kisika (VO2)
VRIJEME TRAJANJA TRENINGA	20-60 minuta kontinuirano	Minimalno 20 minuta	20-60 minuta
METODA	Aerobik	Različiti programi sportske rekreacije	Različiti programi sportske rekreacije
VJEŽBE SNAGE			
METODA	Minimalno jedna serija, 10-15 ponavljanja. Istaknuti rad na velikim mišićnim grupama. Vježbe započeti s malim opterećenjem	Jedna serija, 10-15 ponavljanja, 8-10 vježbi za velike mišićne skupine	Jedna serija 12-15 ponavljanja, 8-10 vježbi za velike mišićne skupine, nakon toga slijede vježbe za male skupine mišića
FREKVENCIJA	2-3 puta tjedno	2-3 puta tjedno	2-3 puta tjedno

Izvor: American College of Sports Medicine. ACSM exercise management for persons with chronic diseases and disabilities. Champaign, IL: Human Kinetics; 1997.



Općenito, navedene vrijednosti treninga vezane uz intenzitet, učestalost i vrijeme trajanja u današnjoj su kliničkoj praksi različite. (55) U ovim smjernicama (u tablici 9) navedeni su najčešće primijenjeni standardi terapijskih vježbi proizašli iz Američkog fakulteta za sportsku medicinu, Američkog kardiološkog društva i Američke udruge za kardiovaskularnu i respiratornu rehabilitaciju.

Treninzi preporučenih vrijednost smanjuju se kod specifičnih rizika kao što su:

- Visoki krvni tlak: intenzitet treninga aerobnog kapaciteta 50-85% maksimalne srčane frekvencije ili 40-70% maksimalne potrošnje kisika (VO₂) - razina 11-13 na Borgovoj ljestvici; trening traje 30-60 minuta, učestalosti 3-7 dana u tjednu; vježbe snage izvode se na razini niskog opterećenja.
- Dijabetes: trening intenziteta 50-90% maksimalne srčane frekvencije ili 50-85% maksimalne potrošnje kisika (VO₂) - niži intenzitet vježbanja indiciran je kod komplikacija

kroničnog dijabetesa; trening traje 20-60 minuta, frekvencije 4-7 dana u tjednu.

- Pretilost: intenzitet treninga 50-70% maksimalne potrošnje kisika (VO₂); trening traje 40-60 minuta (ili dva puta dnevno po 20-30 minuta); frekvencija treninga 5 dana u tjednu;
- Hiperlipidemija: 40-70% od maksimalne potrošnje kisika (VO₂) - na razini 11-16 Borgove ljestvice u trajanju od 40 minuta kroz 5-7 dana tjedno.

4.3.8. Vježbe relaksacije

Svaki kardiološki bolesnik trebao bi biti uključen i u programe vježbi opuštanja. Ciljevi vježbi relaksacije su: psihološko savjetovanje osoba s tjelesnim ograničenjima nakon nekog srčanog oboljenja, poboljšanje aerobnog kapaciteta te ponovno uspostavljanje emocionalnog balansa. Postoji više metoda vježbi opuštanja koje se mogu primjenjivati u okvirima kardiološke rehabilitacije. Ove vježbe imaju pozitivan učinak na sam tijek oporavka na način da pacijenti kroz terapijske postupke prolaze bez stresa ili straha. Psiho-

Tablica 10. terapijski ciljevi uz preporučeni postupak procjene

Terapijski ciljevi	Postupak procjene	Kada procijeniti
1. Upoznati pacijenta s tjelesnim ograničenjima	• problem se može otkriti kroz upitnik	početak i kraj rehabilitacije
2. Naučiti pacijenta da se nosi s tjelesnim ograničenjima	• problem se može otkriti koristeći se strahom, dispneom i / ili ljestvicom angine pectoris • Borgova ljestvica • pratiti krvni tlak	početak i kraj rehabilitacije
3. Poboljšati aerobni kapacitet	• upitnik (kao pod 1.) • ergometar • test šestminutnog hoda	početak i svaka četiri tjedna rehabilitacije
4. Pratiti zdravstveno stanje	• sve metode evaluacije kao i pod 3. testiranje prije, za vrijeme i nakon aktivnosti kretanja, Borgova ljestvica	kontinuirano tijekom rehabilitacije
5. Prevladati strah zbog smanjenog aerobnog kapaciteta	• promatranje psihološkog stanja pacijenta	početak i kraj rehabilitacije
6. Razvijati aktivni životni stil	• promatranje psihofizičkih sposobnosti pacijenta • početak treće faze rehabilitacije	početak i kraj rehabilitacije
7. Podučiti pacijenta o sekundarnoj prevenciji	• kontrola čimbenika rizika	početak i kraj rehabilitacije
8. Naučiti vježbe relaksacije	• kontrola naučenog	tijekom rehabilitacije i na kraju

Izvor: Vogels EMHM i sur: *Clinical practice guidelines for physical therapy in cardiac rehabilitation*. KNGF; Netherlands 2003.

loško savjetovanje i metode opuštanja pacijentima omogućuju bolje razumijevanje tjelesnih ograničenja. Unutarnji duševni mir koji dolazi za vrijeme vježbi relaksacije može smanjiti osjećaj straha i depresije te poboljšati psihosocijalno funkcioniranje. Upravo ovi faktori utječu na psihološku ravnotežu te pomažu pacijentima pronaći praktičan način rješavanja prisutnih komplikacija bolesti srca.⁽³²⁾

Tijekom vježbi fizioterapeut pacijente educira o mogućim modelima samostalnog vježbanja te im objašnjava kako uvesti i uskladiti vježbe relaksacije s drugim programima fizioterapije. Vježbe relaksacije mogu se izvoditi grupno ili kroz individualni pristup. Individualne vježbe preporučene su za pacijente koji nisu dovoljno spremni prihvatiti novonastale promjene vezane uz bolest.

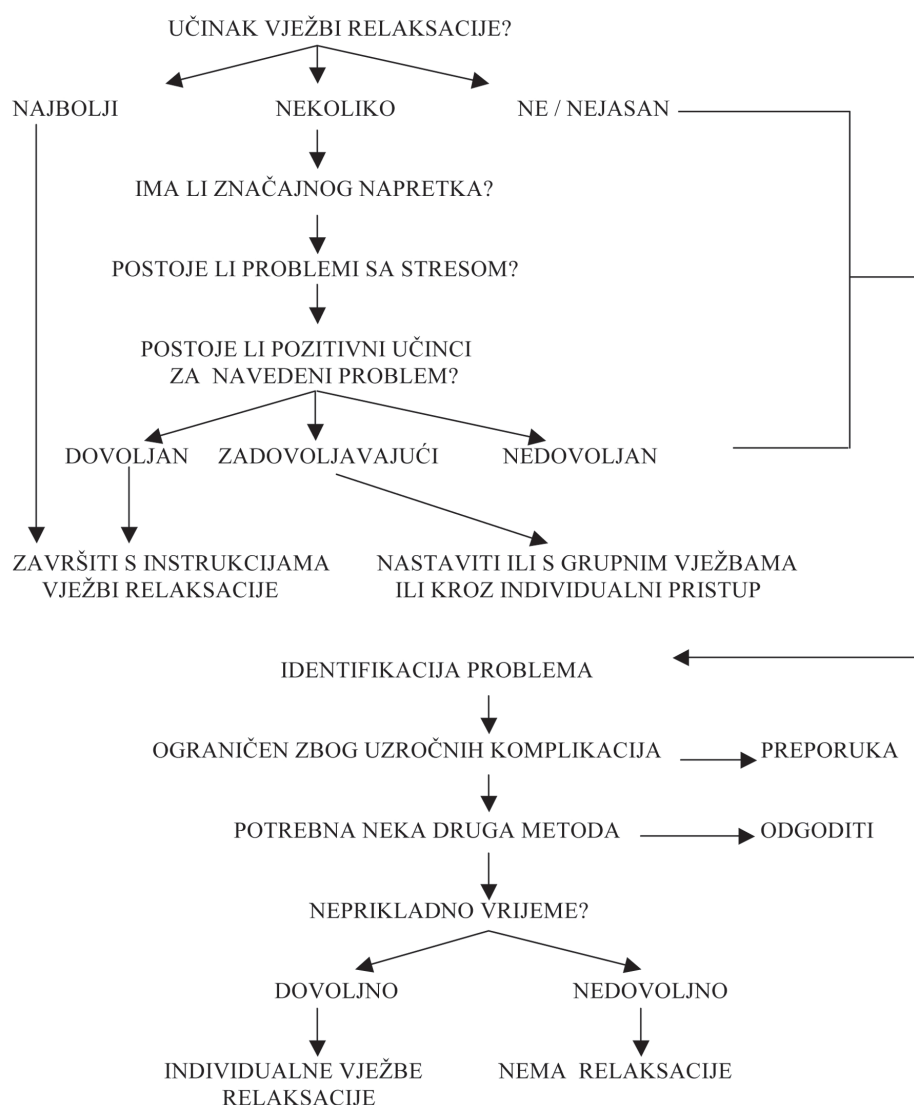
5. Evaluacija

Na početku, tijekom te na kraju fizioterapije potrebna je kontinuirana procjena tijeka rehabilitacije.⁽¹⁹⁾ Izbor provedbenih metoda evaluacije ovisi o specifičnostima terapijskih ciljeva. Tablica 10 opisuje terapijske ciljeve uz preporučeni postupak procjene zadanih ciljeva. Postupci procjene u kardiološkoj fizioterapiji opisani su u dodatku 2.

Mogući rezultati završne evaluacije:

- Ostvareni su postavljeni terapijski ciljevi.
- Djelomično su postignuti ciljevi, ali su dovoljni za obavljanje svakodnevnih aktivnosti.
- Nisu ostvareni terapijski ciljevi, pacijent je vraćen na bolničko liječenje.

Slika 2. Algoritam procjene vježbi relaksacije. nakon početnog, idući se postupak evaluacije obavlja nakon četvrtog ili šestog tretmana.





6. Nakon rehabilitacije

Tijekom rehabilitacije potrebno je pacijenta educirati i savjetovati kako se ponašati nakon bolničke rehabilitacije; primjerice koja je sportsko rekreativna aktivnost korisna, kao npr. pješčenje, nordijsko hodaње, biciklizam ili vježbe u fitness centru. Važno je da pacijent izabere sport ili aktivnost koja mu je draga i u kojoj uživa. Pri tome pacijenta i njegovu obitelj treba upoznati i s mogućim lokalnim klubovima sportske rekreacije u kojoj bi se moglo trenirati (npr. udruga Sport za sve u Hrvatskoj).

7. Značenje ovih smjernica

Ove smjernice se koriste kao preporuke koje se temelje na rezultatima dosadašnjih međunarodnih znanstvenih istraživanja iz područja kardiološke fizioterapije i rehabilitacije. Budući da se ove preporuke uglavnom temelje na određenim statističkim pokazateljima, dužnost fizioterapeuta je da, kao zdravstveni djelatnik koji upravlja samim procesom fizioterapije, izabere hoće li navedene smjernice koristiti u svojoj praksi ili će izabrati neku dru-

gu metodu rada. Fizioterapeut u provođenju svoje djelatnosti zakonski je obavezan primjenjivati svoje najbolje stručno znanje, poštujući načela prava pacijenata, etička i stručna načela koja su u funkciji zaštite zdravlja stanovništva i svakog bolesnika osobno. S druge strane, fizioterapeut nije odgovoran za terapijski neuspjeh ako pacijent svjesno odbija sudjelovanje u fizioterapeutskom postupku ili u slučaju kada unatoč primjeni najboljeg znanja, poslodavac nije osigurao tehničku opremu, ordinirane lijekove, sredstva i minimalno potreban pribor za rad.

Vođenje fizioterapeutske dokumentacije (fizioterapeutski karton) zakonska je obveza za sve fizioterapeute, a posebna smjernica pojašnjava sadržaj dokumentacije. Hrvatska komora fizioterapeuta predložila je i format dokumentiranja pod nazivom fizioterapeutski karton. Po završetku terapije pacijent dobiva kopiju ispunjenog obrazca - Mišljenje fizioterapeuta pri otpustu, što predstavlja oblik komunikacije s liječnikom obiteljske medicine i/ostalim liječnicima odgovarajuće specijalnosti ili fizioterapeutima koji nastavljaju proces fizioterapije ne nekoj drugoj razini.

DODATAK 1.

Plan edukacije pacijenata

Edukacija i savjetovanje pacijenata sastavni su dio planiranja rehabilitacije i fizioterapije. Planiranje edukacije započinje tijekom postavljanja anamneze i procijene fizioloških mogućnosti bolesnika.^(39,40)

Koliko pacijent poznaje bolest? Je li upoznat s metodama rehabilitacije? Što očekuje od terapije? Ova i slična pitanja mogu ukazati na razloge mogućeg nepovjerenja u terapijske postupke.

Planiranje edukacije može se podijeliti u četiri kategorije: informiranje, poučavanje, savjetovanje i psihološka pomoć.

1. Informiranje: pružanje informacija o trenutnom zdravstvenom stanju te o metodama rehabilitacije.
2. Poučavanje: naučiti pacijenta kako da sam doprinese u postizanju pozitivnih rezultata liječenja.
3. Savjetovanje: objasniti bolesniku kako da postigne osjećaj samokontrole i nezavisnost od tuđe pomoći.
4. Psihološka pomoć: pružanje psihološke podrške na način da se može nositi sa svojim psihofizičkim ograničenjima.

U praksi se navedene kategorije preklapaju. Međutim, podijeljene su na ovaj način kako bi se ciljevi edukacije što bolje razumjeli.

Razine edukacijskog planiranja

U praksi postoje brojni principi koji se koriste u educiranju bolesnika. Međutim, kod većine autora koji zamišljaju edukativne modele zajedničko je da su ti procesi podijeljeni na šest razina.⁽⁵⁷⁾

Iako svaki autor ima svoj zamišljeni pristup, najvažnije je da se kroz edukaciju i savjetovanje pažnja usmjeri na poteškoće koje mogu nastati tijekom rehabilitacije.

Šest razina edukacije bolesnika:

1. Otvorenost i prilagodba: Potrebno je da fizioterapeut prilagođava metode edukacije s obzirom na percepciju, očekivanja i zabrinutost pacijenta. Kroz prilagodbu potrebno je uvidjeti moguće čimbenike koji ograničavaju sposobnost bolesnika da prihvati životne promjene i ponašanje nakon bolesti.
2. Razumijevanje: Savjeti moraju biti predstavljeni na takav način da ih pacijent shvati i zapamti. Važno je ne davati previše informacija istovremeno. Na ovoj razini

fizioterapeut može koristiti obrazovna pomagala, kao što su edukativni letci, brošure ili video filmovi o bolesti.

3. Poticaj i želje: Fizioterapeut treba utvrditi što potiče pacijenta u postupcima rehabilitacije. Ovdje je važno utvrditi kakav značaj ima fizioterapija na pacijenta.

4. Biti u mogućnosti: Pacijent treba biti u mogućnosti naučiti i zapamtiti zadane vježbe i aktivnosti.

5. Prihvatanje savjeta: Na ovoj razini bolesnik praktično prihvaća savjetovane modele ponašanja. Fizioterapeut treba pacijentu postaviti jasne i realne zadatke te utvrditi konkretne ciljeve.

6. Pridržavati se naučenog: Pacijent se treba i nakon izlaska iz bolnice pridržavati naučenog i savjetovanog. Tijekom terapijskih postupaka fizioterapeut treba utvrditi što pacijentu pomaže u povratku u svakodnevni život.

Tijekom svakog edukacijskog koraka potrebno je posebnu pažnju posvetiti određenim pacijentovim osobinama:

- Stupnju psihičke samokontrole.
- Koliko se kroz edukaciju može utjecati na buduće životne prilike.
- Kako reagira na važne događaje u svom životu.
- Emotivnom stanju - trenutna emocionalna neravnoteža može privremeno spriječiti postupak edukacije ili savjetovanja.

Profesionalni pristup edukaciji pacijenata uključuje razumijevanje svih gore navedenih osobina koje mogu imati pozitivan ili negativan utjecaj na postizanje željenih rezultata. Kako bi se na početku fizioterapije procijenilo, a i tijekom

DODATAK 2.

Dokumentiranje u kardiološkoj fizioterapiji

rehabilitacijskog procesa pratilo stanje bolesnika potrebno je točno voditi i pravilno dokumentirati sam postupak fizioterapije.⁽⁵⁾ Takav vid dokumentiranja dobar je pokazatelj kvalitete i kontinuiteta fizioterapije.

Pet razloga zbog kojih je važno dokumentiranje u fizioterapiji:

1. Radi što kvalitetnije zdravstvene skrbi fizioterapeut treba osigurati prikupljanje podataka o pacijentovim potrebama, planiranju i ciljevima rehabilitacijskih postupaka, provedenoj fizioterapiji i njenim rezultatima.
2. U zadnje vrijeme svjedoci smo sve češćih sudskih procesa protiv zdravstvenih djelatnika. Liječnici i drugi medicinari susreću se s jednim njima gotovo nepoznatim područjem ljudske djelatnosti i ne znaju se u tim procesima snaći i pravilno reagirati. Pomoć od strane Komore ili same ustanove u kojoj rade je nedovoljna, uglavnom deklarativna. Nepostojanje ili nepotpuno dokumentiranje dijagnostičkih i terapijskih postupaka dodatni je čimbenik, često presudan u sudskom postupku. Stoga, dokumentiranje u fizioterapiji može dobro poslužiti za pravnu zaštitu te osigurava najbolje dokaze o pacijentovu stanju.
3. Dokumentiranje fizioterapijskih postupaka sadržava kronološki pregled rehabilitacije, osigurava kontinuitet te olakšava komunikaciju među članovima rehabilitacijskog tima.

4. Utječe na troškove u zdravstvu, omogućuje fizioterapeutima da uz što manje troškova udovolje sve većim zahtjevima i očekivanjima za što kvalitetnijom rehabilitacijom na najučinkovitiji način.
5. Pravilno dokumentiranje potiče fizioterapeute na kontinuirana strukovna istraživanja te služi i u obrazovne svrhe.

Protokol dokumentiranja u kardiološkoj fizioterapiji

Prva stavka koja se mora dokumentirati su generalizirani podatci o osobi/korisniku fizioterapije. U ovo poglavlje spadaju slijedeće informacije:

- ime i prezime
- dob i spol
- adresa
- šifre vezane uz zdravstveno osiguranje
- šifra liječnika koji je uputio bolesnika na rehabilitaciju
- koliko je dana odobreno od strane zdravstvenog osiguranja za rehabilitaciju te datum početka i kraja fizioterapije
- kada je bila zadnja hospitalizacija s obzirom na uputnu dijagnozu
- je li uzrok bolesti vezan za profesiju i radno mjesto.

Nakon općih podataka o korisniku fizioterapije, bolesni-



ka je potrebno klasificirati s obzirom na uzrok bolesti i dijagnozu. Klasifikacija bolesti koja se danas najčešće upotrebljava i koja bi bila primjerena u dokumentiranju kardiološke rehabilitacije je Međunarodna klasifikacija bolesti i srodnih zdravstvenih problema koja je službeni oblik dobila 1993. godine pod naslovom «Bertillonova klasifikacija ili međunarodni popis uzroka smrti». Na taj je način u dokumentiranju rehabilitacije svakoj bolesti potrebno, u skladu sa Međunarodnom klasifikacijom bolesti, pridodati jedan određeni šifrirani naziv koji će biti specifičan, nedvosmislen te jednostavan (npr. I45) i koji će biti razumljiv na razini međunarodne stručne javnosti.

Popis čimbenika ugroženosti

Ovim popisom omogućuje se prikazivanje rizičnih čimbenika na koje pacijent može utjecati kao što su:

- tjelesna neaktivnosti,
- pušenje,
- pretilost,
- hipertenzija,
- lipidni poremećaj, kao hiperkolesterolemija ili hiperlipidemija,
- diabetes mellitus,
- depresija,
- kronični stres.

Prirođeni rizici na koje bolesnik ne može utjecati, a potrebno ih je istaknuti su nasljedna svojstva, dob i spol.

Dokumentiranje terapijskih postupaka

Kod dokumentiranja fizioterapijskih postupaka najvažnija stavka je točno i sažeto definirati metodu rada i postupaka. U tom smislu potrebno je voditi i svakodnevnu evidenciju:

- kontrole simptoma - potrebno je pratiti kako se pacijent osjeća za vrijeme mirovanja ili vježbanja, javljaju li se dispnea, angina pectoris i sl.
- pratiti motiviranost pacijenta tijekom fizioterapije

- pratiti klimatske uvjete tijekom rehabilitacije (prosječna temperatura i vlažnost zraka)

Po završetku terapije pacijent dobiva kopiju ispunjenog obrazca - Mišljenje fizioterapeuta pri otpustu, što predstavlja oblik komunikacije s liječnikom obiteljske medicine i/ostalim liječnicima odgovarajuće specijalnosti ili fizioterapeutima koji nastavljaju proces fizioterapije ne nekoj drugoj razini.

Mjerni instrumenti procjene i njihovo dokumentiranje

Procjena boli i bolnog stanja

Za ocjenu jačine boli korisno je upotrebljavati ljestvice stupnjevanja boli. Jačinu ili kvalitetu simptoma boli ocjenjuje sam bolesnik, dok fizioterapeut na osnovi dobivenih informacija određuje terapiju ili ocjenjuje uspješnost provedenog postupka. Kroz «ljestvice boli» može se samo dobiti uvid u stupanj jačine boli, dok drugi složeniji upitnici ocjenjuju kvalitetu bolnosti. Kod postavljanja anamneza te fizikalnog pregleda najjednostavnije «ljestvice boli» su numeričke (gdje se bol ocjenjuje od 1-10) ili one opisne (gdje se bol opisno ocjenjuje: 1 bez boli, 2 mala bol, 3 srednja bol, 4 jaka bol, 5 neizdrživa bol). Danas najpopularnija «ljestvica boli» je tkz. VAS ljestvica (vizualna analogna skala). Ljestvica je to dužine 100 mm na kojoj je s krajnje lijeve strane oznaka «bez boli», a s desne strane «najjača moguća bol». Povlačeći crtu na toj dužini bolesnik sam označava koji je stupanj njegove bolnosti. Udaljenost od lijevog kraja do približnog stupnja bolnosti označava vrijednost VAS boli.

Procjena razine dispneje

Termin dispneje opisuje subjektivan osjećaj kratkoće daha i nedostatka zraka. Fiziološki se javlja u zdravih osoba pri velikom tjelesnom naporu, dok je patološki najčešće posljedica srčanih ili respiratornih bolesti. Ovom metodom omogućava se procjena razine (težine) dispneje.

Tablica 11. Ljestvica razine dispneje

RAZINA	OPIS
0	bez simptoma
1	blaga zaduha primijećena samo od strane pacijenta
2	blaga zaduha primijećena i od strane druge osobe
3	umjerena zaduha, ali je moguće nastaviti aktivnost
4	teži problemi sa zaduhom, bolesnik treba prestati s aktivnošću

Izvor: American College of Sports Medicine. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. Med Sci Sports Exerc 1998.

Tablica 12. Stupnjevanje angine pektoris

RAZINA	OPIS
0	bez simptoma
1	lagani stupanj, jedva primjetan
2	umjeren i neugodan osjećaj
3	ozbiljni simptomi, jako neugodan osjećaj
4	neizdrživi bolni znakovi

Izvor: American College of Sports Medicine. *The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. Med Sci Sports Exerc 1998.*

Procjena stupnja angine pektoris

Angina pektoris klinički je sindrom koji se pojavljuje kao bol različitog stupnja u grudnom košu te se širi prema vratu ili lijevoj ruci, katkad samo s osjećajem stezanja i težine ili pak s osjećajem otežanog disanja ili napada kašlja. Simptomi angine pektoris javljaju se u mirovanju, kod napora, jake hladnoće ili pak pri emocionalnom stresu zbog ishemije miokarda. Ovisno o simptomatologiji, angina pektoris može se podijeliti na: stabilnu, nestabilnu i Prinzmetalovu anginu. Navedeni oblici angine pektoris mogu se dokazati nizom različitih pretraga, kao što su: analiza standardnog i 24-satnog EKG-a uz vođenje dnevnika dnevnih aktivnosti, ergometrija, color doppler srca ili scintigrafija talijem. U kardiološkoj fizioterapiji stupnjevanjem angine pektoris može se procijeniti funkcionalno stanje bolesnika (tablica 12.)

Borgova ljestvica

Borgova ljestvica predstavlja postupak stupnjevanja iscrpljenosti ili reakcije na tjelesnu aktivnost. Koristeći Borgovu ljestvicu pacijenti samostalno procjenjuju težinu svoje dnevne aktivnosti u određenom trenutku ili pak pri treningu aerobnog kapaciteta. Borgova ljestvica može se

koristiti i u kombinaciji s mjerenjem srčane frekvencije u mirovanju ili kod maksimalnog napora.

Test 6-minutnog hoda

Test 6-minutnog hoda u postupku procjene daje pouzdane rezultate uspješnosti kardiološke rehabilitacije. Testiranje se provodi tako što ispitanik hoda po ravnoj podlozi, pri čemu se nakon isteka vremenske granice mjeri prijedan put i srčana frekvencija (u dijagnostičke svrhe kroz ovu vježbu provodi se telemetrijsko elektrokardiografsko testiranje). Test se može ponavljati barem jednom tjedno kako bi se točno i kontinuirano pratio učinak vježbi aerobnog kapaciteta.

Procjena vježbi relaksacije

Ova metoda ima značaj u procjeni uspješnosti i rezultata vježbi opuštanja. U praksi su najčešća dva modela procjene relaksacije:

- mišljenje fizioterapeuta
- procjena samog bolesnika

Metoda 1: procjena fizioterapeuta

Ovom metodom fizioterapeut procjenjuje koliko je pacijent naučio postupke vježbi opuštanja. Moguće su tri razine procjene:

Tablica 13. Borgova ljestvica u kombinaciji sa mjerenjem maksimalne srčane frekvencije i potrošnje kisika

RELATIVNI INTENZITET		BORGOVA LJESTVICA	INTENZITET VJEŽBI I AKTIVNOSTI
SF-max	VO2-max		
< 35%	< 30%	< 10	vrlo lagano
35–59%	30–49%	10–11	Lagano
60–79%	50–74%	12–13	Umjereno
80–89%	75–84%	14–16	Teško
> 90%	> 85%	> 16	vrlo teško

Izvor: American College of Sports Medicine. *The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. Med Sci Sports Exerc 1998.*



1. DA, VJEŽBE SU MU U POTPUNOSTI JASNE: Pacijent može demonstrirati naučene vježbe, prisutan je pozitivan osjećaj nakon relaksacije.
2. VJEŽBE BOLESNIKU NISU JASNE: Pacijent slabo ili djelomično demonstrira vježbe.
3. METODE VJEŽBANJA NISU NAUČENE: Pacijent nije naučio ni shvatio zadane vježbe.

Metoda 2: procjena samog bolesnika

Kroz ovaj postupak procjene pacijent sam odgovara na postavljena pitanja po završetku liječenja.

1a. Jeste li pronašli metodu vježbi koju možete samostalno koristiti u svakodnevnom životu?

- 2 = Da (potpuno sigurno)
1 = Možda (donekle sigurno)
0 = Ne

1b. Ako da, koje su to vježbe?

2a. Imaju li vježbe opuštanja učinka?

- 2 = Da (definitivno)
1 = Da (u određenoj mjeri)

0 = Ne

2b. Koje ste učinke primijetili?

3. Očekujete li da ćete vježbe opuštanja nastaviti i nakon rehabilitacije u zdravstvenoj ustanovi?

- 2 = Da, svakako
1 = Možda
0 = Ne

Ako je ukupan zbroj bodova iznad 5, vježbe opuštanja imale su pozitivan utjecaj. Ako ukupni zbroj bodova nije iznad 2, vježbe relaksacije nisu imale učinaka.

DODATNA PITANJA:

4. Smatrate li da treba nastaviti s vježbama opuštanja?

- Da, svakako
Da, možda
Ne treba nastaviti sa vježbama

5. Ako da, kakav Vam model vježbanja odgovara?

- Grupne vježbe
Individualne vježbe

DODATAK 3. Određivanje intenziteta vježbanja

Pojedini autori smatraju da je u kreiranju programa terapijskog vježbanja najveći problem određivanje intenziteta.⁽⁵⁵⁾ Može se navesti primjer vrhunskih sportaša koji bez problema mogu 2 i više sati podnositi napor od 80% svog maksimalnog funkcionalnog kapaciteta, dok osobe u slabijoj tjelesnoj kondiciji, za razliku od njih, mogu jedva pola sata vježbati ili raditi na razini napora od 80% maksimalnog kapaciteta. Tu se vidi velika razlika između sportaša i običnih ljudi. Kod «normalnog» ili

rekreativnog vježbanja intenzitet ne smije prelaziti 90% mogućnosti. Prosječni intenzitet tijekom vježbanja treba biti oko 70% kapaciteta. Ako se intenzitet povremeno i povisi, treba se nakon kratkog vremena smanjiti. Intenzitet vježbi određuje se mjerenjem utroška energije u MET-ima (metabolička jedinica) ili mjerenjem srčane frekvencije pod opterećenjem. Jedan MET znači utrošak kisika u minuti u mirovanju te iznosi 3.5 ml O₂ / na kg tjelesne težine.

Tablica 14. Određivanje intenziteta vježbanja u MET-ima uz pomoć klizne ljestvice.

Funkcionalni kapacitet (MET-i)	Osnovni postotak uvećan za funkcionalni kapacitet	Prosječni intenzitet tjelesne aktivnosti (MET-i)
3	60 + 3 = 63	1.90
5	60 + 5 = 65	3.25
10	60 + 10 = 70	7.00
15	60 + 15 = 75	11.25
20	60 + 20 = 80	16.00

Izvor: Vogels EMHM i sur: *Clinical practice guidelines for physical therapy in cardiac rehabilitation*. KNGF; Netherlands 2003.

Određivanje intenziteta vježbanja u MET-ima

Maksimalni i prosječni intenzitet vježbi može se procijeniti određivanjem 90% i 70% od funkcionalnog kapaciteta koji se određuje putem progresivnog submaksimalnog ili maksimalnog ergometrijskog testiranja. Za osobe s maksimalnim kapacitetom od 8 MET-a to bi značilo:

Maksimalni kapacitet vježbanja = $0.9 \times 8 = 7.2$ MET-a

Prosječni kapacitet vježbanja = $0.7 \times 8 = 5.6$ MET-a

Drugi način određivanja intenziteta vježbanja u MET-ima je određivanje uz pomoć serijske klizne ljestvice, gdje se uzimaju u obzir razne individualne mogućnosti. Bazični intenzitet iznosi 60% funkcionalnih sposobnosti u MET-ima za osobe s kapacitetom od 3 – 20 MET-a.

U tijeku tjelesne aktivnosti ako je, npr. određen intenzitet vježbi od 5.5 MET-a, kraće vrijeme intenzitet može biti i na razini do 7 MET-a te se treba izmjenjivati u rasponu od 4 MET-a kako bi prosjek zapravo iznosio 5.5 MET-a. Važno je da se pažnja posveti trajanju vježbi pri maksimalnim mogućnostima. Također treba se pripaziti i na to da intenzitet vježbi može biti poremećen nepovoljnim utjecajima iz okoline: nepovoljni klimatski uvjeti, loš teren ili neprikladna odjeća i obuća. U nekim tjelesnim aktivnostima, kao što su hodaње ili trčanje ovisi i o brzini kretanja te o otporu koji se pri tome savladava. Ako zbog vanjskih ili nekih drugih okolnosti nije moguće odrediti intenzitet tjelesne aktivnosti u METima, onda se treba služiti mjerenjem srčane frekvencije.

Određivanje intenziteta tjelesne aktivnosti uz pomoć srčane frekvencije

Da bi se odredila frekvencija srca koja se mora postići i održati vježbanjem, potrebni su podatci o frekvenciji u mirovanju te pri maksimalnom naporu. Zatim se računa

razlika tih vrijednosti u mirovanju i kod maksimalnih mogućnosti koja se potom množi sa 0.7 (70% od maksimalnog aerobnog kapaciteta). Dobivena se vrijednost priboji frekvenciji srca u mirovanju. Na taj se način indirektno, preko frekvencije srca, određuje intenzitet rada kojim se osoba tijekom vježbanja može opteretiti. Primjerice, ako osoba od 50 godina ima pri mirovanju srčanu frekvenciju 60 otkucaja u minuti, a maksimalna je 170 (najjednostavnija metoda izračuna maksimalne srčane frekvencije je $220 - \text{godine}$). tada se intenzitet opterećenja od 70% računa na slijedeći način:

$$170 - 60 = 110 \times 0.7 = 77$$

$$77 + 60 = 137$$

U navedenom će slučaju osoba moći vježbati na razini frekvencije od 137 otkucaja u minuti s dopuštenim varijacijama u razmaku od 10%.

Srčana frekvencija može se mjeriti uz pomoć monitora EKG-a, radiotelemetrijski, ručnim monitorima srčane frekvencije ili najjednostavnije, palpacijom na arteriji karotis.

Pri određivanju intenziteta vježbanja fizioterapeut se može služiti metodom određivanja energetskeg utroška u MET-ima, metodom mjerenja srčane frekvencije ili kombinirajući obje metode. Ako je intenzitet opterećenja na početku bio određen pomoću jedinice MET-a, testiranje treba nakon nekog vremena ponoviti jer se vjerojatno u tijeku tjelesne aktivnosti funkcionalna sposobnost popravila pa će se pri maksimalnom opterećenju postići i veći metabolički utrošak. Ako se intenzitet odredio uz pomoć srčane frekvencije, nije potrebno ponavljati početno testiranje. Poboljšanjem funkcionalne sposobnosti uspjeh će se pri istoj srčanoj frekvenciji postići veće opterećenje pa zbog toga ne treba ponavljati testiranje. Ako je osoba, primjerice, pretrčala 3 km za 20 minuta pri srčanoj frekvenciji od 150, poboljšavši svoje funkcionalne sposobnosti, ta će osoba pri istoj srčanoj frekvenciji pretrčati u istom vremenu više od 3 km.



Tablica 15. Intenzitet svakodnevnih i sportsko rekreativnih aktivnosti izraženih u potrošnji snage (u watima) te energetsom utrošku (u MET-ima)

Snaga (W)	Metabolička jedinica MET	Svakodnevne aktivnosti	Profesionalne aktivnosti	Aktivnosti u slobodno vrijeme	Sport i hobi
0	1	sjedenje, jelo		spavanje	
1.5	1.5	kupanje, brijanje, kuhanje jela		pisanje, šivanje	
20	2	pranje auta, brisanje prašine	ručno ispisivanje dokumenata	sviranje (npr. glasovir ili gitara), ribolov, igranje biljara	lagana vožnja bicikla na trakažeru, hodanje po ravnom brzinom od 2,5 km/h
40	3	glačanje, čišćenje namještaja, povrtlarstvo	servisiranje radio i TV uređaja, rad na računalu, finomehaničarski poslovi, šivanje i postolarstvo, čuvanje objekata (zaštitar)	igranje golfa (bez nošenja opreme), slikarstvo, letenje u avionu, streličarstvo	cestovni biciklizam na brzini od 8 km/h, hodanje brzinom od 3-4 km/h, laganagimnastika
60	4	tuširanje, pranje prozora, čišćenje kuće, košenje uz pomoć električne kosilice, hortikultura	rad u tvornici s teretom do 20 kg, električarski posao, zidanje, vožnja manjih kamiona	lagani ples, jahanje	cestovni biciklizam na brzini od 10 km/h, hodanje brzinom od 5 km/h, odbojka, stolni tenis, badminton, lagano plivanje
80-90	5	poljoprivredni poslovi, kopanje u vrtu, košenje travnjaka (mehaničkom neelektričnom kosilicom)	teži uredski posao, izrada zidnih novina, miješani građevinski poslovi (kopanje, nošenje i polaganje kamenja)	ples, lov, igranje golfa (uz nošenje vlastite opreme)	cestovni biciklizam na brzini od 12 km/h, hodanje na brzini od 5,5 km/h, jahanje (kas), igranje tenisa u parovima, badminton, veslanje
110	6	hodanje uzbrdo	nošenje tereta od 20-29 kg, miješani građevinski poslovi, rudarstvo, rad u mehaničarskoj radionici	jahanje (galop), lagani aerobik	hodanje brzinom od 6,5 km/h, kanu, skijanje, klizanje na ledu, igranje (nena-tjecateljski) pojedinačnog tenisa, košarke ili nogomet
140	7	ručno čišćenje snijega, cijepanje drva, šetnja blagim brežuljcima	piljenje drva, rad sa željezom, nošenje tereta 30-38 kg	brzi ples	cestovni biciklizam na brzini od 15 km/h, hodanje na 7,5 km/h, hodanje uzbrdo, mačevanje, skijanje na brzini od 4-9 km/h
160-170	8	ručno čišćenje mokrog snijega, hodanje uzbrdo sa 10 kg težine	premještanje 40 kg težine, čišćenje se staje	aerobik jačeg ritma	cestovni biciklizam brzinom od 19 km/h, trčanje brzinom od 8 km/h, skijaško trčanje, plivanje (kraul tehnika) brzinom od 35 m/min, jahanje (natjecateljsko), hokej na ledu
190-200	9	hodanje uzbrdo s 10-20 kg težine	rad vezan za visoko-temperaturne peći, građevinski radovi, bacanje sijena	cross-country trčanje	skakanje na trampolinu frekvencijom od 70-80 skoka u min, plivanje (kraul tehnika) brzim tempom
220	10	nošenje težine od 30 i više kg, hodanje uzbrdo sa 8. kg težine brzinom od 6 km/h,	rad u metalurgiji (obrada čelika)		cestovni biciklizam brzine od 23 km/h, igranje squasha ili rukometa, veslanje, skakanje na trampolinu 125/min, leđno plivanje (brzi tempo)
240	11			judo	skakanje na trampolinu 145/min, trčanje brzinom 10 km/h
260-270	12	nošenje težine do 50 kg		ragbi	cestovni biciklizam brzine od 25 km/h, trčanje brzinom od 12 km/h, plivanje brzinom od 3 km/h (odnosno 1 km u 20 minuta)
290	13				trčanje brzinom od 15 km/h
300-340	14-15				trčanje brzinom od 17 km/h
>350	>16	nošenje tereta do 10 kg na usponu od 16% brzinom od 6 km/h	sječa drva u brzom i visokom tempu pomoću sjekire		natjecateljski sportovi, trčanje brzinom od 18 km/h

DODATAK 4

Upotreba lijekova u kardiološkoj rehabilitaciji

Tablica 16. Prikaz lijekova koji se upotrebljavaju u kardiološkoj rehabilitaciji te njihovo djelovanje na srčanu frekvenciju, krvni tlak, EKG nalaz te kapacitet vježbanja. Legenda: srčana frekvencija (SF), u mirovanju (M), u naporu (N), vrijednosti povećane ↑, vrijednosti smanjene ↓, vrijednosti ostale iste ↔.

LIJEK	SRČANA FREKVENCIJA	KRVNI TLAK	EKG nalaz	KAPACITET VJEŽBANJA
1 β blokatori (uz labetalol)	↓ (M i N)	↓ (M i N)	↓ HR (M) ↓ ishemija (N)	↑ kod bolesnika s anginom; ↓ ili ↔ kod bolesnika bez angine
2 Nitrati	↑ (M) ↑ ili ↔ (N)	↓ (M) ↓ ili ↔ (N)	↑ SF (M) ↑ ili ↔ SF (N) ↓ ishemija (N)	↑ kod bolesnika s anginom; ↔ kod bolesnika bez angine; ↑ ili ↔ kod pacijenta s kongestivnom srčanom greškom
3 Blokatori Ca-kanala: Amlodipin Felodipin Isradipin Necardipin Nifedipin Nimodipin Nisoldipin	↑ ili ↔ (M i N)	↓ (M i N)	↑ ili ↔ SF (M i N) ↓ ishemija (N)	↑ kod bolesnika s anginom ↔ kod bolesnika bez angine
4 Blokatori Ca-kanala: Bepridil Diltiazem Verapamil	↑ ili ↔ (M i N)	↓ (M i N)	↑ ili ↔ SF (M i N) ↓ ishemija (N)	↑ kod bolesnika s anginom ↔ kod bolesnika bez angine
5 Digitalis	↓ u bolesnika sa fibrilacijom atrijske i eventualno kongestivnom srčanom greškom.	↔ (M i N)	Može nastati nespecifična promjena ST-T vala (M); Može nastati ST depresija (N)	Poboljšano samo kod bolesnika s fibrilacijom atrijske i kongestivnom srčanom greškom.
6 Diuretici	↔ (M i N)	↔ ili ↓ (M i N)	↔ kod "Lažno pozitivnog" testa hipokalemije u mirovanju ili se može pojaviti hipomagnezija u naporu	↔ osim kod bolesnika s kongestivnom srčanom greškom



	LIJEK	SRČANA FREKVENCIJA	KRVNI TLAK	EKG nalaz	KAPACITET VJEŽBANJA
7	Vazodilatatori	↑ ili ↔ (M i N)	↓ (M i N)	↑ ili ↔ SF (M i N)	↑ ili ↔ kod bolesnika s kongestivnom srčanom greškom
8	Adrenergički blokatori	↔ (M i N)	↓ (M i N)	↔ (M i N)	↔
9	Antiaritmici prve skupine: Kinidin Disopiramid	↑ ili ↔ (M i N)	↔ (M i N)	Može produžiti QRS i QT interval (M)	↔
10	Antiaritmici prve skupine: Prokainamid Lidokain Fenitoin	↔ (M i N)	↔ (M i N)	Može produžiti QRS i QT interval (M); ↔ (M i N)	↔
11	Antiaritmici prve skupine: Propafenon	↓ (M) ↓ ili ↔ (N)	↔ (M i N)	↓ SF (M) ↓ ili ↔ SF (N)	↔
12	Antiaritmici druge skupine: β-blokatori (vidjeti pod red. br. 1.)				
13	Antiaritmici treće skupine: Amiodaron	↓ (M i N)	↔ (M i N)	↓ SF (M) ↔ (N)	↔
14	Antiaritmici četvrte skupine: Blokatori Ca-kanala (vidjeti pod red. br. 3 i 4)				
15	Bronhodilatatori	↔ (M i N)	↔ (M i N)	↔ (M i N)	kod bolesnika s bronhijalnim spazmom bronhodilatatori povećavaju kapacitet vježbanja
16	Pripravci za snižavanje serumskih lipida	hipolipemici nemaju učinka na srčanu frekvenciju, krvni tlak i EKG nalaz			
17	Antidepresivi	↑ ili ↔ (M i N)	↑ ili ↔ (M i N)	Može uzrokovati promjenu vrijednosti (M)	
18	Antipsihotici: Litij-karbonat	↔ (M i N)	↔ (M i N)	Može uzrokovati aritmiju	
19	Nikotin	↑ ili ↔ (M i N)	↑ (M i N)	↑ ili ↔ SF Može uzrokovati ishemiju i aritmiju.	↔, odnosno ↓ ili ↔ kod pacijenta s anginom pectoris
20	Antihistaminici	↔ (M i N)	↔ (M i N)	↔ (M i N)	↔

	LIJEK	SRČANA FREKVENCIJA	KRVNI TLAK	EKG nalaz	KAPACITET VJEŽBANJA
21	Alkohol	↔ (M i N)	kod dugotrajne upotrebe ↑ (M i N)	Može isprovocirati aritmiju (M i N)	↔
22	Antidiabetici: Inzulin	↔ (M i N)	↔ (M i N)	↔ (M i N)	↔
23	Dipiridamol	↔ (M i N)	↔ (M i N)	↔ (M i N)	↔
24	Antikoagulansi	↔ (M i N)	↔ (M i N)	↔ (M i N)	↔
25	Pripravci za liječenje (uloga) gihta	↔ (M i N)	↔ (M i N)	↔ (M i N)	↔
26	Antitrombociti	↔ (M i N)	↔ (M i N)	↔ (M i N)	↔
27	Pentoksifilin	↔ (M i N)	↔ (M i N)	↔ (M i N)	↔
28	Anoreksici	↑ ili ↔ (M i N)	↑ ili ↔ (M i N)	↑ ili ↔ (M i N)	

Izvor: Vogels EMHM i sur: Clinical practice guidelines for physical therapy in cardiac rehabilitation. KNGF; Netherlands 2003.

DODATAK 5.

Europska povelja o zdravlju srca

Predgovor

Mortalitet i morbiditet

Kardiovaskularne bolesti vodeći su uzrok smrti u žena i muškaraca u Europi. Odgovorne su za gotovo polovicu svih slučajeva smrti u Europi, uzrokujući preko 4.35 milijuna smrti svake godine u 53 zemlje članice europske regije Svjetske zdravstvene organizacije i više od 1.9 mil. smrti godišnje u Europskoj uniji. Kardiovaskularne bolesti su, također, glavni uzrok disabiliteta i smanjene kvalitete života.

Ipak, kardiovaskularne se bolesti velikim dijelom mogu smanjiti. Svjetska zdravstvena organizacija procjenjuje da bi umjerena istovremena redukcija krvnog tlaka, pretilosti, kolesterola i uporabe duhana, na populacijskoj razini, za više od pola smanjila incidenciju kardiovaskularnih bolesti.

Mortalitet od kardiovaskularnih bolesti, incidencija i letalitet opadaju u većini sjevernih, južnih i zapadnouropskih zemalja, ali ne opadaju tako brzo ili rastu u zemljama centralne i istočne Europe. Iako u EU opadaju stope smrtnosti od kardiovaskularnih bolesti, raste broj muškaraca

i žena koji žive s tim bolestima. Ovaj paradoks u svezi je s dužim očekivanim trajanjem života i većom stopom preživljavanja ljudi s bolestima srca i krvnih žila.

Kardiovaskularne bolesti ubiju više ljudi nego svi karcinomi, s većim postotkom kod žena (55% svih smrti) nego muškaraca (43% svih smrti), višim mortalitetom kod muškaraca i žena nižeg socijalno-ekonomskog stanja.

Rizični čimbenici

Dobro poznati, glavni čimbenici rizika za kardiovaskularne bolesti su uporaba duhana, povišeni krvni tlak i povišeni kolesterol u krvi, čimbenici koji su izravno povezani sa životnim stilom, prehrambenim navikama pojedinaca, kao i sa stupnjem tjelesne aktivnosti. Ostali čimbenici koji su povezani s kardiovaskularnim bolestima uključuju prekomjernu tjelesnu težinu i pretilost, diabetes mellitus, prekomjernu konzumaciju alkohola i psihosocijalni stres.

Troškovi

Procijenjeno je da su troškovi kardiovaskularnih bolesti u EU 169 milijardi eura godišnje. Ovo predstavlja veliki godišnji trošak po osobi od 372 Eura. Troškovi po oso-



bi variraju više od deseterostruko između zemalja članica EU - od manje od 50\$ u Malti do više od 600\$ po osobi godišnje u Njemačkoj i Velikoj Britaniji.

Osim toga, zemlje s višim stopama kardiovaskularnih bolesti imaju oslabljen ekonomski razvoj. Gubitci u proizvodnji zbog mortaliteta i morbiditeta koštaju EU preko 35 milijarda eura, što predstavlja 21% ukupnog troška tih bolesti, s oko 2/3 ovih troškova zbog smrti (24,4 milijardi eura) i 1/3 zbog bolesti (10,8 milijardi eura) radno aktivnog stanovništva.

Multisektorska suradnja i aktivnosti

EU dokumenti visoke razine, naročito zaključci Vijeća iz 2004. godine o promicanju kardiovaskularnog zdravlja naglašavaju važnost djelovanja i na populacijskoj i individualnoj razini, posebice identificiranjem osoba s visokim rizikom.

Zaključak Vijeća EU, usvojen za vrijeme irskog predsjedanja, poziva Europsku komisiju, kao i zemlje članice da osiguraju poduzimanje odgovarajućih mjera za prevenciju kardiovaskularnih bolesti. Luksemburška deklaracija, usvojena pod luksemburškim predsjedanjem, utemeljila je sporazum predstavnika nacionalnih Ministarstava zdravstva, europskih i nacionalnih predstavnika kardioloških društava i „fondacija za srce“ prisutnih na sastanku u Luksemburgu, da energično traži uvođenje ili jačanje sveobuhvatnih planova/programa prevencije kardiovaskularnih bolesti i da osigura da učinkovite mjere, politika i intervencije budu zastupljene u svim europskim zemljama. Nekoliko rezolucija i povelja SZO-a usvojeno je s namjerom suzbijanja kardiovaskularnih bolesti i drugih glavnih nezaraznih bolesti.

Štoviše, svrha zaštite zdravlja i poboljšanja kvalitete života europskog stanovništva smanjenjem učinka kardiovaskularnih bolesti, definirana je u potpunosti u EU sporazumu i u ciljevima sastanka EU u Lisabonu te izgledima za integraciju zdravlja u sve političke dokumente izrečene u zaključcima Vijeća Europe od 30 studenog 2006. pod finskim predsjedanjem.

Uz podršku Europske komisije i SZO, Europska mreža za srce i Europsko kardiološko društvo pozivaju zainteresirane europske i međunarodne organizacije da:

- Potpišu Europsku povelju o zdravlju srca.
- Prevencijom suzbiju prijevremene smrti i obolijevanja od kardiovaskularnih bolesti.
- Djeluju u skladu s Deklaracijom Sv. Valentina sa Winning Heart Konferencije od 14. veljače 2000. godine: „Svako dijete rođeno u novom mileniju ima pravo živjeti najmanje do dobi od 65 godina bez kardiovaskularnih bolesti koje se mogu spriječiti“.

Europska povelja o zdravlju srca

Prvi dio: cilj

Članak 1.

Cilj Europske povelje o zdravlju srca je značajno smanjiti opterećenje kardiovaskularnim bolestima u EU i Europskoj regiji SZO, te smanjiti nejednakost i nepravednost u opterećenju bolestima unutar jedne zemlje i između zemalja.

U ovom dokumentu termin „zdravlje srca“ podrazumijeva bolesti srca, moždani udar i druge vaskularne bolesti.

Članak 2.

Povelja preporučuje potpisnicima da unaprijede i podrže mjere koje za prioritet imaju intervencije u svrhu promjene životnog stila, a koje će pomoći u smanjenju opterećenja kardiovaskularnim bolestima.

Drugi dio: potpisnici prepoznaju

Članak 3.

Kardiovaskularne bolesti su multiuzročne bolesti i značajno je da su svi čimbenici rizika i determinante prisutni na društvenoj i individualnoj razini.

Osobine povezane s kardiovaskularnim zdravljem uključuju:

- Nepušenje duhana
- Odgovarajuću tjelesnu aktivnost – najmanje 30 minuta 5 puta tjedno
- Zdravu prehranu / pravilne prehrabene navike

Bioološka	Determinante životnog stila	Šire determinante	
		Stalne	Promjenjive
Povišeni krvni tlak	Upotreba duhana	Dob	Prihod
Povišeni šećer u krvi	Nepravilna/nezdrava prehrana	Spol	Obrazovanje
Povišeni kolesterol	Prekomjerna upotreba alkohola	Nasljeđe	Uvjeti života
Prekomjerna tjelesna težina/pretilost	Tjelesna neaktivnost	Etnička pripadnost	Radni uvjeti

- Poželjnu tjelesnu težinu / bez prekomjerne tjelesne težine
- Krvni tlak ispod 140/90
- Kolesterol u krvi ispod 5 mmol/l
- Normalni metabolizam glukoze
- Izbjegavanje prekomjernog stresa

Članak 4.

Rizični čimbenici povezani s rizikom od kardiovaskularnih događaja mogu se podijeliti u tri kategorije:

Članak 5.

Na rizične čimbenike može se utjecati:

- Putem zakonodavstva (Policy makers) – kroz odlučivanje u politici koja će omogućiti podržavanje okoline, bilo kroz legislativu, uključujući oporezivanje, marketing ili druge mjere.
- Pojedincima kroz ponašanje koja preferira zdravi način života – pravilnom prehranom, nepušenjem, redovitom tjelesnom aktivnošću.
- Putem zdravstvenih djelatnika, identificiranjem i liječenjem osoba visokog rizika te zagovaranjem zdravijeg načina života

Članak 6.

Promjenu načina života u cilju djelovanja na čimbenike rizika potrebno je provoditi od djetinjstva.

Članak 7.

Opterećenje postojećim kardiovaskularnim bolestima također se može smanjiti ranom dijagnostikom, odgovarajućom terapijom, rehabilitacijom i prevencijom, uključujući i savjetovanje o načinu života.

Članak 8.

Potrebno je biti svjestan specifičnih aspekata kardiovaskularnog zdravlja i bolesti vezano uz spol.

Treći dio: potpisnici su suglasni

Članak 9.

Implementirati politiku i mjere usuglašene u europskim političkim dokumentima visoke razine:

- Zaključci Vijeća o zdravlju srca (lipanj 2004)
- Luxemburška Deklaracija (lipanj 2005) o implementiranju promicanja zdravlja srca
- SZO Rezolucija o prevenciji i nadzoru nad nezaraznim bolestima u Europskoj Regiji
- Implementacija će se izvršiti na europskoj, državnoj i regionalnoj razini.

Članak 10.

Podržavati i zauzimati se za razvoj i implementaciju sveobuhvatnih zdravstvenih strategija, kao i za mjere i politiku

na europskoj, državnoj, regionalnoj i lokalnoj razini koje promiču kardiovaskularno zdravlje i sprečavaju kardiovaskularne bolesti.

Članak 11.

Osnovati i ojačati saveze posvećene zdravlju srca kako bi se postigla najjača moguća politička podrška za razvoj politike i koordinaciju mjera za smanjenje opterećenja kardiovaskularnim bolestima.

Članak 12.

Baviti se edukacijom i osnaživanjem javnosti i pacijenata uključivanjem medija i razvijanjem društvenog marketinga za podizanje svjesnosti u potrebnoj mjeri, te se baviti osiguravanjem uključivanja zajednice i izgradnjom širih koalicija.

Članak 13.

Razviti kapacitet promicanja zdravlja kroz dodiplomsku i poslijediplomsku nastavu i edukaciju radi upoznavanja ciljeva ove Povelje.

Članak 14.

Podržati uspostavljanje nacionalnih strategija za otkrivanje i skrb osoba s visokim rizikom, kao i prevenciju i skrb osoba s utvrđenim kardiovaskularnim bolestima.

Članak 15.

Promicati usvajanje najnovijih Europskih smjernica za prevenciju kardiovaskularnih bolesti, zajedničke Europske radne skupine. Ovo uključuje prijevod smjernica na službene jezike država i prilagođavanje nacionalnim specifičnostima, uključujući domaću mortalitetnu i morbiditetnu statistiku, lokalnu praksu i prilagođavanje običajima lokalne zdravstvene zaštite te podršku njihovom uključivanju u sve medicinske profesije i druge srodne partnere uključene u očuvanje zdravlja.

U suradnji sa zdravstvenim vlastima, potvrditi da je rad na prevenciji prioritet u sektoru zdravstvene zaštite, da ima dobro educirane djelatnike u dovoljnom broju i da ima razumnu naknadu unutar okvira domaćih polica osiguranja.

Članak 16.

Dati prednost istraživanju učinkovitosti politike i preventivnih intervencija, uključujući i aspekte troškova zdravstvene zaštite.

Započeti istraživanja fokusirana na epidemiologiji i biheviornalnim čimbenicima, uključujući utjecaj različitih programa usmjerenih unaprijeđenju i očuvanju zdravlja populacije, uključujući one usmjerene k mladima i usmjerene razumijevanju mehanizama starenja u kardiovaskularnom sustavu i kardiovaskularnoj vulnerabilnosti žena.

Baviti se rascjepkanošću istraživanja u području kardiova-



skularnih bolesti u Europi promicanjem i osnivanjem daljnje suradnje, širenja i koordinacije istraživačkih projekata.

Članak 17.

Procijeniti sadašnje stanje kardiovaskularnog zdravlja (uključujući prevalenciju čimbenika rizika) da bi se mjerio napredak na razini populacije i na individualnoj razini za postizanje ciljeva navedenih u članku 2.

Članak 18.

Razmotriti stupanj do kojeg su nacionalni planovi i politike usvojeni i implementirani.

Organizirati u suradnji s Europskom komisijom i Svjetskom zdravstvenom organizacijom sastanke o Europskoj povelji o zdravlju srca koji će biti osnova za razmjene ideja i iskustava i koji će voditi njenom unaprjeđenju.

Literatura

1. Vrhovac Božidar i sur: Interna medicina. Naklada Ljevak, Zagreb 2003.
2. Hadžić Nijaz i sur: Priručnik interne medicine. Školska knjiga Zagreb/JUMENA, Zagreb 1990.
3. Kralj Verica, Hrabak Žerjavić Vlasta, Erceg Marijan, Tomić Branimir: Kardiovaskularne bolesti u republici hrvatskoj. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, www. Hzzj. Hr, Zagreb 2004.
4. Kralj Verica: Europska povelja o zdravlju srca. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, www. Hzzj. Hr, Zagreb 2009.
5. Hofmann Gilbert: Dokumentacija u respiratornoj fizioterapiji. Zbornik radova tematske konferencije „Dokumentacija u fizioterapiji“, Hrvatski zbor fizioterapeuta, Donja Stubica 2008.
6. Gregg L. Ruppel: Manual of pulmonary function testing. Mosby, St. Louis Missouri 2003.
7. Vogels EMHM, Bertram RJJ, Graus JJJ, Hendriks HJM, van Hulst R, Hulzebos HJ, Koers H,
8. Jongert T, Nusman F, Peters RHJ, B Smit, van der Voort S. Clinical practice guidelines for physical therapy in cardiac rehabilitation. KNGF-guidelines for physical therapy in cardiac rehabilitation. Netherlands 2003.
9. Hendriks HJM, Bekkering GE, van Ettehoven H, Brandsma JW, van der Wees PJ, de Bie RA. Development and implementation of national practice guidelines: A prospect for continuous quality improvement in physiotherapy. Introduction to the method of guideline development. Physiotherapy 2000.
10. Agency for Health Care Policy and Research. Cardiac rehabilitation. Clinical practice guidelines, 1995, number 17. DHHS publication AHCPR 96-0672. Rockville, MD: Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, US Department of Health and Human Services, National Heart, Lung, and Blood Institute; 1995.
11. American College of Sports Medicine. ACSM guidelines for exercise testing and prescription. Sixth edition. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.
12. American Association for Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Guidelines for cardiac rehabilitation and secondary prevention programs. Champaign, IL: Human Kinetics; 1999.
13. Fletcher GF, Balady G, Froelicher VF, Hartley LH, Haskell WL, Pollock MK. Exercise standards. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association. Circulation 1995.
14. Soons PHGM. Hartrevalidatie in Nederland geregistreerd en geëvalueerd. Een inventariserend onderzoek naar hartrevalidatie in Nederland. Maastricht, the Netherlands: Rijksuniversiteit Limburg; 1995.
15. Revalidatie Commissie (NHS). Hartrevalidatie ... meer dan nodig. 's-Gravenhage, the Netherlands: Nederlandse Hartstichting; 1998.
16. Werkgroep Longrevalidatie Astmacentrum. Longrevalidatie. Produktbeschrijving van de behandeling van volwassenen in het astmacentrum. Groningen, the Netherlands: Grafisch Huis; 1996.
17. Internationale classificatie van het menselijk functioneren. ICDH- 2 beta-2 voorstel. Geneva, Switzerland: World Health Organization; and Bilthoven, the Netherlands: RIVM; 1999.
18. Konings-Dalstra JAA, Reitsma JB. Hart- en vaatziekten in Nederland. 's-Gravenhage, the Netherlands: Nederlandse Hartstichting; 1999.
19. Statistiek Jaarboek 2000. Voorburg, the Netherlands: Centraal Bureau voor de Statistiek; 2000.
20. American College of Sports Medicine. ACSM exercise management for persons with chronic diseases and disabilities. Champaign, IL: Human Kinetics; 1997.
21. World Health Organization-International Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension. Guidelines subcommittee. J Hypertens 1999.
22. WHO expert committee. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1995.
23. Oldridge N, Gottlieb M, Guyatt G, Jones N, Streiner D, Feeny D. Predictors of health-related quality of life with cardiac rehabilitation after acute myocardial infarction. J Cardiopulm Rehabil 1998.
24. Revalidatie Commissie (NHS). Kwaliteitseisen Hartrevalidatie. 's-Gravenhage, the Netherlands: Nederlandse Hartstichting; 1998.
25. Van Duijn H, van Rijnsoever M, van der Schaaf M, Sommers J, de Vries R. Richtlijn peri-operatieve longfysiotherapie bij buik- en hartchirurgie. FysioPraxis 2000.
26. Webber BA, Pryor JA. Physiotherapy for respiratory and cardiac problems. New York, NY: Churchill Livingstone; 1993.
27. Richtlijn: peri-operatieve longfysiotherapie bij buik- en hartchirurgie. Amsterdam, the Netherlands: Universiteit van Amsterdam, Afdeling Revalidatie Academisch Medisch Centrum; 1997.
28. Van Elderen T, Chatrou M, Weeda H, Maes S. Leidse Screenings Vragenlijst voor hartpatiënten. Leiden, the Netherlands: 2000.
29. Lindeman E, Falger P, Bär FW, Korstjens H. Maastrichtse Screenings Vragenlijst voor hartpatiënten. 2000.
30. Hillers TK, Guyatt GH, Oldridge N, Crowe J, Willan A, Griffith L et al. Quality of life after myocardial infarction. J Clin Epidemiol 1994.
31. Erdman RAM. Een medisch psychologische vragenlijst ter bepaling van het welbevinden bij hartpatiënten. Hart Bulletin 1982.
32. Berkhuisen M, Nieuwland W, Buunk B, Sanderman R, Viersma JW, Rispens P. Change in self-efficacy during cardiac rehabilitation and the role of perceived overprotectiveness. Patient Educ Couns 1999.
33. Berkhuisen M, Nieuwland W, Ranchor AV, Buunk B, Sanderman R. The moderating role of neuroticism on reducing

- psychological distress during rehabilitation in patients with coronary artery disease. In: Berkhuisen M. Toward tailor-made cardiac rehabilitation (thesis). Groningen, the Netherlands: Rijksuniversiteit Groningen; 1999; 37-51.
34. Berkhuisen M, Nieuwland W, Sanderma R, Viersma JW, Rispens P. Effect of high- versus low-frequency training in multidisciplinary cardiac rehabilitation on health-related quality of life. *Patient Educ Couns* 1999.
 35. Frasure-Smith N, Prince RH. The ischemic heart disease life stress monitoring program: impact on mortality. *Psychosom Med* 1985.
 36. Ornish D, Brown SE, Scherwitz LW, Billings LW, Armstrong WT, Ports TA et al. Can lifestyle changes reverse coronary heart disease? The Lifestyle Heart Trial. *Lancet* 1990.
 37. Oldridge NB, Guyatt GH, Fischer ME, Rimm AA. Cardiac rehabilitation after myocardial infarction: combined experience of randomized clinical trials. *JAMA* 1988.
 38. Kugler J, Seelbach H, Kruskemper GM. Effects of rehabilitation exercise programmes on anxiety and depression in coronary patients: a meta-analysis. *Br J Clin Psychol* 1994.
 39. Mullen PD, Mains DA, Velez R. A meta-analysis of controlled trials of cardiac patient education. *Patient Educ Couns* 1992.
 40. Linden W, Stossel C, Maurice J. Psychosocial interventions for patients with coronary artery disease: a meta-analysis. *Arch Intern Med* 1996.
 41. Dusseldorp E, van Elderen T, Maes S, Meulman J, Kraaij V. A meta-analysis of psychoeducational programs for coronary heart disease patients. *Health Psychol* 1999.
 42. Dugmore L, Tipson RJ, Phillips MH, Stentford NH, Bone M, Littler WA. Changes in cardiorespiratory fitness, psychological wellbeing, quality of life, and vocational status following a 12-month cardiac exercise rehabilitation programme. *Heart* 1999.
 43. Stahle A, Nordlander R, Ryden L, Mattsson E. Effects of organized aerobic group training in elderly patients discharged after an acute coronary syndrome. A randomized controlled study. *Scand J Rehabil Med* 1999.
 44. Verrill DE, Ribisl PM. Resistive exercise training in cardiac rehabilitation. An update. *Sports Med* 1996.
 45. Brechue W, Pollock ML. Exercise training for coronary artery disease in the elderly. *Clin Geriatr Med* 1996.
 46. Beniamini Y, Rubenstein J, Faigenbaum A, Lichtenstein A, Crim M. High-intensity strength training of patients enrolled in an outpatient cardiac rehabilitation program. *J Cardiopulm Rehabil* 1998.
 47. Nunes EV, Frank KA, Kornfield DS. Psychologic treatment for the type-A behavior pattern and for coronary heart disease: a metaanalysis of the literature. *Psychosom Med* 1987.
 48. Jones DA, West RR. Psychological rehabilitation after myocardial infarction: multicentre randomised controlled trial. *Br Med J* 1996.
 49. Frasure-Smith N, Lesperance F, Prince RH, Verrier P, Garber RA, Juneau M et al. Randomised trial of home-based psychosocial nursing intervention for patients recovering from myocardial infarction. *Lancet* 1997.
 50. Vergés BL, Patois-Vergés B, Cohen M, Casillas J. Comprehensive cardiac rehabilitation improves the control of dyslipidemia in secondary prevention. *J Cardiopulm Rehabil* 1998.
 51. Van Dixhoorn J. Implementation of relaxation therapy within cardiac rehabilitation setting. In: Kenny D, Carlson JG, McGuigan FJ, Shephard JL, editors. *Stress and health: research and clinical implications*. Australia: Harwood Academic Publishers; 2000.
 52. Finlayson JM. The role of exercise in rehabilitation after uncomplicated myocardial infarction. *Physiotherapy* 1997.
 53. Vlaeyen JWS, Koe-Snijders AMJ, van Eek H. *Chronische pijn en revalidatie*. Houten, the Netherlands: Bohn Stafleu van Loghum; 1996.
 54. Van Dixhoorn J. *Doorgaan of tijdig stoppen*. Medisch Journaal Kennemer Gasthuis 1997.
 55. Berkhuisen M. Toward tailor-made cardiac rehabilitation: Getting at the heart of exercise matters. Groningen, the Netherlands: Rijksuniversiteit Groningen; 1999.
 56. American College of Sports Medicine. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998.
 57. Gordon NF, Duncan JJ. Effects of beta-blockers on exercise physiology: implications for exercise training. *Med Sci Sports Exerc* 1991.
 58. Sluijs E. Patient education in physical therapy (thesis). Utrecht, the Netherlands: NIVEL; 1991.
 59. Salén BA, Spangfort EV. Disability Rating Index. 1994. In: Koke AJA, Heuts PHTG, Vlaeyen JS, Weber WEJ. *Meetinstrumenten chronische pijn. Deel 1: functionele status*. Maastricht, the Netherlands: Pijn Kennis Centrum, Academisch Ziekenhuis Maastricht; 1999.
 60. Beurskens AJHM, Koke AJA, de Vet HCW. Patiëntspecifieke klachten. In: Koke AJA, Heuts PHTG, Vlaeyen JS, Weber WEJ. *Meetinstrumenten chronische pijn. Deel 1: functionele status*. Maastricht, the Netherlands: Pijn Kennis Centrum, Academisch Ziekenhuis Maastricht; 1999.
 61. Carlsson AM. Assessment of chronic pain. I. Aspects of the reliability and validity of the visual analogue scale. *Pain* 1983.
 62. Huskisson EC. Measurement of pain. *Lancet* 1974.
 63. Manger-Cats V. Anamnese, lichamelijk onderzoek en het diagnostisch proces. In: Roelandt JRTC, Lie KI, Wellens HJJ, van de Werf F, editors. *Leerboek Cardiologie*. Houten, the Netherlands: Bohn Stafleu Van Loghum; 1995.
 64. Borg G. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1982.
 65. Borg G. Borg's perceived exertion and pain scales. Champaign, IL: Human Kinetics; 1998.
 66. Pollock ML, Wilmore JH. Exercise in health and disease: Evaluation and prescription for prevention and rehabilitation. Second edition. Philadelphia: WB Saunders; 1990.
 67. Guyatt GH, Sullivan MJ, Thompson PJ, Fallen EL, Pugsley SO, Taylor DW et al. The 6-minute walk: a new measure of exercise capacity in patients with chronic heart failure. *Can Med Assoc J* 1985.
 68. Vanhees L. Cardiale revalidatie. In: De Dekker J, Aufdemkampe G, van Ham I, Smits-Engelsman BCM, Vaes P, editors. *Jaarboek Fysiotherapie/Kinesiotherapie* 1999. Houten, the Netherlands: Bohn Stafleu van Loghum; 1999; 66-95.
 69. Goldman L, Hashimoto B, Cook EF, Loscalzo A. Comparative reproducibility and validity of systems assessing cardiovascular functional class: advantages of a new specific activity scale. *Circulation* 1981.



Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod KOPB

1. Uvod

Kliničke smjernice u fizikalnoj terapiji kod oboljelih od KOPB osiguravaju preporuke za fizioterapeute kod tretiranja pacijenata s KOPB. Preporuke u ovim praktičnim smjernicama temelje se na aktualnim i dostupnim dokazima iz znanstvene literature.

Kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB) jedan je od vodećih uzroka obolijevanja i smrtnosti odrasle populacije u svijetu. KOPB je kroničnog tijeka, a pušenje je najznačajniji etiološki činitelj. Zbog progresivnog i pretežito ireverzibilnog oštećenja pluća nastaje teška funkcijska nesposobnost, čime se pogoršava kvaliteta življenja.

Zadnjih nekoliko desetljeća nastoji se pronaći odgovarajuća terminologija koja obuhvaća koncept opstrukcije zračnog protoka s kliničko patomorfološkim izrazom „kronični bronhitis i emfizem“ te u razlikovanju ovog stanja od bronhalne astme. Uska povezanost i nemogućnost razdvajanja kroničnog bronhitisa i emfizema doveli su do uvođenja pojma „kronična opstruktivna plućna bolest“

1.1. Ciljna skupina

Specifična i dokaziva znanja i vještine potrebni su za adekvatni tretman osoba s KOPB-om. Znanje i vještine se mogu prikupiti putem opširnog iskustva rada s ovim pacijentima, kao i kroz trajnu edukaciju, uključujući teme poput patofiziologije KOPB-a, respiratorne mehanike, funkcije respiratornih mišića, izmjene plinova, ograničenja kretanja, periferne mišićne disfunkcije, simptoma i znakova, medicinskog i fizioterapeutskog tretmana, fizioterapeutske procjene i edukacije bolesnika. Posebna pozornost trebala bi se davati kako prevenciji tako i posljedicama akutnog pogoršanja bolesti (kratkotrajne i dugoročne posljedice, kao što su hipersekrecija, tjelesna neaktivnost) koje bi trebale biti predviđene tretmanom fizioterapeuta.⁽¹³⁾

1.2. Glavna klinička pitanja

Kroz ove smjernice potrebno je odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Koliko su ove smjernice pogodne za bolesnike koji se nalaze na respiratornoj rehabilitaciji u smislu incidencije i prevalencije?
- Koji zdravstveni problemi mogu biti opisani kod ove skupine bolesnika?

- Na koje čimbenike ugroženosti može djelovati fizioterapija?
- Koje su najučinkovitije metode fizioterapije u postupcima prevencije i liječenja KOPB-a?
- Koje su najkorisnije metode procjene bolesnika s obzirom na dijagnostiku?

1.3. Definicija KOPB-a

Definicija KOPB-a potiče od inicijative Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) i Američkog instituta za srce, pluća i krv (NHLBI), a koja se naziva Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Diseases (GOLD). Definicija glasi: „KOPB je bolest koja se može spriječiti i liječiti, povezana sa značajnim izvanplućnim učincima, koje mogu pridonijeti težini bolesti u pojedinog bolesnika. Plućnu komponentu obilježava smanjenje protoka zraka (opstrukcija) kroz dišne putove tijekom više od 6 mjeseci, koja nije reverzibilna na primjenu bronhodilatatora. To smanjenje protoka zraka je najčešće progresivno i povezano je s neprimjerenim upalnim odgovorom pluća na izlaganje štetnim česticama dimova i plinova. Uz dispneju, kašljanje, hripanje, produkciju sekreta i povrat respiratorne infekcije, često se zapažaju sistematične posljedice, kao što su slabost u mišićima, gubitak težine i pothranjenost“. Tjelesna aktivnost u svakodnevnom životu značajno je smanjena u usporedbi sa zdravim pojedincima iste dobi. Također se zapažaju emocionalni problemi, kao što su depresija, tjeskoba i društvena izolacija. Svi ovi činitelji doprinose zdravstvenom stanju pacijenta i uključuju važne ciljeve za liječenje fizikalnom terapijom. (13,48)

1.4. Epidemiologija

KOPB je jedna od najslabije prepoznatih bolesti i najmanje dijagnosticiranih bolesti u svijetu, i kod bolesnika i kod liječnika. Oko 75% bolesnika nema postavljenu dijagnozu, najviše njih u blagom stupnju bolesti, ali i oko 4% bolesnika s teškim stupnjem i oko 1% s najtežim stupnjem KOPB-a. Razlog tome je i postupan razvoj tegoba kao kašalj i ubrzano zamaranje u naporu, te pojava u starijoj dobi. KOPB jedna je od bolesti čija prevalencija najbrže raste – tijekom 40 godina porasla je za 163%. Prema mortalitetu KOPB se sada nalazi na četvrtom mjestu, nakon srčanog udara, zloćudnih bolesti i moždanog udara. Danas je u svijetu oko 600 milijuna osoba s kroničnom opstruktivnom plućnom bolešću, dvostruko više no onih sa šećernom bolešću. Smatra se da će do 2020. godine KOPB postati treći vodeći uzrok smrtnosti u svijetu.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku na rang ljestvici deset vodećih uzroka smrtnosti u Hrvatskoj 2007. godine KOPB je zauzimao šesto mjesto tj. 2,66 % što je ukupno 1394 umrlih osoba. S obzirom na spol, kod muškaraca KOPB zauzima 7. mjesto, za razliku od žena kod kojih se ne nalazi među prvih deset uzroka. U gradu Zagrebu, primjerice tijekom 2007. godine, od posljedica KOPB-a umrla je 201 osoba što tu bolest svrstava na 9. mjesto deset vodećih uzroka smrtnosti u tom gradu.

KOPB ima veću prevalenciju kod pripadnika nižih socijekonomskih klasa. Problem KOPB-a kod muškaraca je blago smanjen u posljednja tri desetljeća, dok je veliki porast zapažen kod žena u istom razdoblju. To je vjerojatno povezano sa povećanom prevalencijom pušača među ženama tijekom posljednjih 30 godina. Pušenje ostaje jedan od najznačajnijih čimbenika ugroženosti za razvoj ove bolesti.

2. Etiologija i patogeneza

Glavni etiološki činitelj kroničnog bronhitisa jest *pušenje*. Cigaretetni dim stimulira submukozno smještene receptore te vagusnim refleksom izaziva konstantne kontrakcije glatkoga bronhijalnog mišića. Opstrukcija počinje u malim dišnim putovima i obično je, ako se na vrijeme prestane s pušenjem, reverzibilna. *Zagađenost zraka* također je etiološki činitelj. Osobito je važna koncentracija sumpor-dioksida (SO_2). Različite čestice, koje mogu biti kemijski inertne, iritiraju dišne putove. Štetan je i ugljik-monoksid (CO), koji najčešće potječe od ispušnih plinova automobila, dima cigarete i peći grijanih na ugljen. Od endogenih čimbenika treba spomenuti nasljednu ili stečenu bolest mukocilijarnog aparata, pojačanu reaktivnost bronha na respiratorne iritanse, pojačanu aktivnost vagusa te primarne poremećaje kolagena i elastičnost tkiva. Važan su činitelj virusne i bakterijske infekcije dišnih putova, posebno u egzacerbaciji bolesti.^(81, 94)

Etiopatogeneza emfizema pluća nije u potpunosti razjašnjena. Često se spominju isti uzročni činioci koji dovode do nastanka kroničnog bronhitisa. Razlikujemo dva temeljna oblika emfizema pluća, a to su primarni ili idiopatski emfizem i sekundarni emfizem pluća kao posljedica kroničnog bronhitisa.

KOPB je vrlo česti uzrok respiratorne insuficijencije. Među odraslima do 25 % ljudi boluje od kroničnoga bronhitisa, mnogo češće muškarci nego žene (8:1). Učestalost je najveća nakon četrdesete godine života. Emfizem je također češći u muškaraca nego u žena (4:1), a učestalost je najveća nakon pedesete godine života.^(4,7)

3. Klinička slika

Dispneja je osnovni simptom emfizema. U početku je prisutna samo u naporu, a usporedo s progresijom bolesti postoji i u mirovanju. Ako nema respiratorne infek-

cije, bolesnici malo kašlju i malo iskašljavaju. U slučaju izrazitije dispneje aktiviraju pomoćne respiratorne mišiće sjedeći nagnuti prema naprijed i dišući stisnutih usana kako bi usporili i produžili ekspirij i tako spriječili prera-
no zatvaranje dišnih putova. Dispneja s godinama postaje sve izraženija, usporedo s progresivnim oštećenjem alveola, gubitkom plućne elastičnosti i mehaničkim uzrocima opstrukcije dišnih putova u ekspiriju. Napokon, u završnome stadiju pojavljuju se simptomi respiratorne insuficijencije s hipoksemijom i hiperkapnijom. Do pogoršanja bolesti može doći i u slučaju respiratorne infekcije, prekomjerne sedacije, popuštanja lijevoga srca ili neadekvatne anestezije tijekom kirurškoga zahvata.

Osobe s kroničnim bronhitisom manje se tuže na dispneju, a u kliničkoj slici prevladavaju kašalj i iskašljavanje. Između faza egzacerbacije bolesti, najčešće izazvanih respiracijskim infekcijama, osjećaju se dosta dobro. U remisijama je prisutna blaga do umjerena opstrukcija dišnih putova te često blaga hipoksemija zbog nesklada ventilacije i perfuzije pluća. U fazama egzacerbacije dolazi do još većeg nesklada između ventilacije i perfuzije, zbog alveolarne hipoventilacije izazvane difuznom opstrukcijom bronha povećanom količinom sekreta, edemom bronhialne sluznice i kontrakcijom glatkoga mišića. U tim epizodama može doći do izrazite hipoksemije i hiperkapnije s vazokonstrikcijom plućnih žila te do povišenja tlaka u malome krvotoku.⁽³⁾

Na temelju kliničke slike, tijeka bolesti, prognoze i značajki funkcionalnog poremećaja, KOPB se može podijeliti u dva klinička tipa: tip A (emfizemski tip) i tip B (bronhitični tip). Značajke jednog i drugog tipa prikazane su u tablici 1.

4. Dijagnoza

Najvažniju ulogu u razlikovanju kroničnoga bronhitisa od plućnog emfizema ima *funkcionalno ispitivanje pluća*. Naime, obje bolesti imaju određene funkcionalne značajke po kojima se međusobno razlikuju.³

U bolesnika s kroničnim bronhitisom postoje ovi nalazi:

- uglavnom normalni plućni volumeni s minimalnim povećanjem odnosa rezidualnog volumena prema totalnom plućnom kapacitetu (RV/TPK);
- znatna opstrukcija protoka zraka u izdisaju i udisaju;
- opstrukcija dišnih putova se ne smanjuje nakon primjene bronhodilatatora;
- normalna rastezljivost pluća (compliance);
- znatni nesrazmjer između ventilacije i perfuzije pluća (smanjena ventilacija pluća zbog opstrukcije bronha) uz znatne promjene u izmjeni respiracijskih plinova (u stalnome stanju



Tablica 1. Emfizemski tip i bronhitični tip KOPB-a.

PARAMETRI	TIP-A (DOMINIRA EMFIZEM)	TIP-B (DOMINIRA KRONIČNI BRONHITIS)
Dob u trenutku postavljanja dijagnoze	55 -75 godina	45 - 65 godina
Dispneja	teška	blaga
Početak kašlja	često nakon dispneje	obično prije
Sputum	oskudan, mukoidan	običan, purulentan
Rekurentne infekcije dišnih putova	katkad	često
Respiratorna insuficijencija	najčešće terminalno	često se ponavlja
Kronično plućno srce	malokad	često
Pulmonalna hipertenzija: u mirovanju u naporu	blaga umjerena	umjerena do teška pogoršava se
Rendgenska slika srca i pluća	hiperinflacija, bulozni emfizem, reducirani vaskularni crtež, malo srce	pojačan bronhovaskularni crtež u bazalnim dijelovima, uvećano srce
Kronična hiperkapnija	malokad	često
Kronična hipoksemija	blaga ili umjerena	često teška
Bronhijalna rezistencija	normalna ili blaga	znatno povišena
Intratorakalni plinski volumen	povišen	blag ili umjeren
Difuzijski kapacitet	jako povišen	normalan ili blago snižen
Plućna rastezljivost	snižena	normalna ili snižena
Prirodni tijek bolesti	normalna ili povećana pr. agresivna zaduha, bez remisija	epizodičan, egzacerbacije i remisije (obično nakon izlječenja infekcije)

Izvor: Hadžić Nijaz i sur: Priručnik interne medicine. Školska knjiga Zagreb/JUMENA, Zagreb 1990.

- hipoksemija kojoj se u egzacerbaciji pridružuje hiperkapnija);
f) normalan difuzijski kapacitet za ugljik-monoksid.

Kod plućnog emfizema funkcionalni nalaz je sljedeći:

- izrazito povećan plućni volumen (hiperinflacija), povećan odnos RV/TPK, povećan TPK, vitalni kapacitet snižen razmjerno povećanju rezidualnoga volumena (RV);
- znatno sniženje protoka zraka u ekspiriju, dok je inspiratorni protok normalan ili tek neznatno snižen;
- ekspiratorna se opstrukcija ne smanjuje nakon primjene bronhodilatatora;
- plućna rastezljivost je povećana, tj. male promjene intrapleuralnog tlaka udružene su s velikim povećanjem plućnoga volumena;
- u stabilnom je stanju izmjena respiracijskih

- plinova dobro očuvana usprkos lošem spirometrijskom nalazu, tj. nema hipoksemije i hiperkapnije;
f) smanjen difuzijski kapacitet za ugljik-monoksid.

Osim funkcionalnog ispitivanja ventilacije pluća, stupanj respiratorne insuficijencije se procjenjuje određivanjem PO_2 i PCO_2 u arterijskoj krvi, te acidobazičnim statusom. Radna se sposobnost tih bolesnika može dobro ocijeniti spiroergometrijskim ispitivanjem minutne ventilacije pluća te na temelju potrošnje kisika tijekom doziranoga tjelesnog napora na biciklergometru ili na pokretnoj traci.

Radiološka obrada, osim prikaza značajki emfizema, odnosno kroničnoga bronhitisa nužna je u diferencijalnoj dijagnostici drugih plućnih bolesti koje se očituju kašljem i zaduhom (bronhiektazije, tuberkuloza pluća, tumori bronha i pluća, hipersenzitivni pneumonitis itd.).

U emfizemu je elektrokardiogram obično normalan osim eventualne mikrovoltaze i vertikalnije električne osi u standardnim odvodima. U kroničnome poodmaklom bronhitisu mogu se naći elektrokardiografski kriteriji za hipertrofiju desne klijetke i patološka desna električna os.

4.1. Prognoza

Čimbenici koji utječu na razvoj bolesti su dob, pušenje i psihosocijalni uvjeti, a neki od pokazatelja napredovanja bolesti su snižene vrijednosti forsiranog ekspiratornog volumena u prvoj sekundi (FEV_1), kronična hipersekrecija u respiratornom sustavu, smanjena tolerancija napora i obavljanja aktivnosti svakodnevnog života, smanjenje mišićne mase, pretjeran gubitak tjelesne težine.

Uz navedeno, komorbiditeti kod oboljelih od KOPB-a, kao što su kardiovaskularne bolesti, dijabetes, osteoporoza, također imaju značajan utjecaj na tijek bolesti. Osobe s ovim komorbiditetnim stanjima i/ili u progresiji bolesti ne bi se trebale isključiti iz programa vježbanja. Nakon pažljive fizioterapeutske procjene, ovi bolesnici trebali bi se uključiti u terapijske programe koji su prilagođeni njihovim potrebama i mogućnostima.

5. Respiratorna fizikalna terapija

Respiratorna fizikalna terapija obuhvaća niz intervencija koje se koriste s ciljem prevencije ili liječenja pojedinih respiratornih bolesti i komplikacija. Proces fizioterapije započinje procjenom, nakon koje se određuju kratkoročni i dugoročni ciljevi.

5.1. Upućivanje na fizikalnu terapiju

Postupci fizioterapije usko su vezani sa dispnejom i smanjenom mogućnošću vježbanja i tjelesne aktivnosti i/ili nemogućnošću iskašljavanja sekreta. Prije nego što se započne s fizikalnom terapijom, trebali bi se utvrditi optimalni medicinski tretman i osnovni ciljevi fizioterapeutske skrbi.^(14,16) Bolesnike sa KOPB-om na fizikalnu terapiju, općenito, upućuje liječnik specijalist pulmolog ili liječnik opće prakse. Prije početka fizikalne terapije fizioterapeut bi trebao procijeniti GOLD fazu bolesnika i MRC ishod. Kod oboljelih u GOLD fazi I i II, bez funkcionalnih ograničenja ($MRC < 2$) moguće je provesti tretman. U ostalim situacijama, odnosno ako je bolesnik u GOLD fazi II i funkcionalnog ograničenja ($MRC \geq 2$), ili ako je GOLD faza III ili IV, odnosno ako je GOLD faza nepoznata, fizioterapeut bi prije početka fizikalne terapije trebao kontaktirati pacijentova obiteljskog liječnika ili specijalistu koji ga je uputio na tretman.

5.2. Fizioterapeutska procjena

Procjena fizioterapeuta uključuje pisanje anamneze i fizikalni pregled kako bi se utvrdili ciljevi za fizikalnu tera-

piju. Uz navedeno, objektivna procjena izvođenja vježbi, procjena funkcije respiratornih mišića, procjena tjelesne aktivnosti i kvalitete života su sastavni dio fizioterapeutske procjene. Za izradu primjerenog plana tretmana važno je razumijevanje ozbiljnosti stanja, uključujući komorbiditet i njegove prognoze. Prema tome, relevantne medicinske informacije (plućna funkcija, zasićenje kisikom, izvođenje vježbi, tretman lijekovima) trebale bi se istaknuti u uputnom zahtjevu za provedbu fizioterapije. Psihosocijalni podatci trebali bi se prikupljati kako bi se pomoglo u analizi zdravstvenih problema bolesnika, interpretiralo rezultate pregleda i oblikovali ciljevi tretmana za fizikalnu terapiju. Posebna pozornost trebala bi se dati bolesnicima koji su nedavno imali akutno pogoršanje, gdje postoji rizik od daljnjih pogoršanja zdravstvenog stanja, kvalitete života i tjelesne aktivnosti u svakodnevnom životu.

Fizioterapeutska anamneza uključuje pregled nalaza poput laboratorijske analize krvi, radiološke slike pluća, nalaze mikrobioloških pretraga iskašljaja, brisa nosa i ždrijela te testove plućne funkcije kao i prikupljanje informacija o bolesnikovim simptomima i trenutnom stanju te njihov tijek s vremenom, znakove smanjenog kapaciteta tjelesne aktivnosti, znakove pogoršanja s obzirom na sekret, prisutnost drugih simptoma (primjerice boli, tjeskobe), način na koji se osoba nosi sa bolešću i sve činitelje koji mogu utjecati na razvoj simptoma. Uz navedeno, trebaju se utvrditi osobni ciljevi i očekivanja bolesnika, motivacija bolesnika, kao i prepreke vezane za promjene u ponašanju tj. za eliminaciju rizičnih čimbenika (kao npr. pušenje).

5.3. Fizikalni pregled

Fizikalni pregled uključuje procjenu obrasca aktivacije respiratorne muskulature, određivanje stupnja dispneje, mjerenje zasićenosti periferije kisikom (SpO_2), mjerenje vršnog ekspiratornog protoka (PEF), mjerenje krvnog tlaka i pulsa, mjerenje snage respiratorne muskulature, procjenu podnošenja tjelesnog napora (šestminutni hodajući test), auskultaciju, procjenu posture te prisutnost boli tijekom respiracije. Osim navedenog, važno je navesti lijekove koje bolesnik uzima kao i komorbiditetna stanja.

5.3.1. Procjena obrasca aktivacije respiratorne muskulature

Disanje se odvija na dva temeljna načina: prsno i trbušno, a ona se međusobno nadopunjuju.

Prsno (kostalno disanje) obavljaju izvanjski i nutarnji međurebreni mišići, a u pojačanom prsnom disanju sudjeluju i pomoćni respiratorni mišići. Pojačano prsno disanje nastaje pri velikim naporima, ako postoji zapreka u dišnim putovima i u svim oblicima forsirane voka-



OBRAZAC FIZIOTERAPEUTSKE ANAMNEZE

Bilježenje prisutnih simptoma i pacijentova trenutnog stanja

- Razlozi za upućivanje: medicinski podatci za upućivanje (funkcija pluća, mogućnosti za izvođenje vježbi); komorbiditet (kardiovaskularne bolesti).
- Kako bolesnik uočava posljedice KOPB-a? Koja su očekivanja bolesnika glede tretmana (fizikalne terapije)?
- Društveni podatci (obiteljska situacija, zanimanje, relevantna obiteljska anamneza).
- Učinci trenutnog emocionalnog stanja i funkcioniranja.
- Koji se lijekovi koriste i je li bolesnik upoznat s pravilnom upotrebom lijekova?
- Koji su tretmani obavljani od strane drugih zdravstvenih profesionalaca?

Klinički znakovi smanjenog kapaciteta vježbanja/tjelesne aktivnosti

- Koja je trenutačna razina aktivnosti bolesnika?
- Je li se tjelesna aktivnost promijenila kao rezultat poremećaja ili razvoja poremećaja (osobito nedavnih akutnih pogoršanja bolesti)?
- Koji je razlog i opseg smanjenja kapaciteta vježbanja?
- Pojavljuje li se dispneja ili umor? Ako da, kada? Obrazac tjelesne aktivnosti?

Klinički znakovi otežane eliminacije sekreta

- Kašljanje? Ako da, je li kašljanje produktivno?
- Povećana produkcija sekreta? Ako da, koliko? Boja i viskoznost sputuma?
- Mogući odnos između produkcije sputuma i tjelesne posture, aktivnosti ili upotrebe lijekova?
- Je li bolesnik upoznat sa tehnikama eliminacije sekreta?
- Postoje li negativni učinci zbog zastoja sekreta? (npr. infekcija ili dodatni umor)?

Ostali simptomi

- Hipoksemija, nesanica, jutarnje glavobolje, ili teškoće s koncentracijom?
- Problemi povezani sa pokretima (npr. ograničeni pokreti, bol ili ukočenost)?
- Bol povezana s dubokim disanjem ili kašljanjem?

Bilježenje prirodnog tijeka simptoma i stanja

- Kratak sažetak početka i tijeka simptoma.
- Bilješke o terapiji: lijekovima, prijašnjim hospitalizacijama, prethodnoj fizikalnoj terapiji i ostalim terapijama. Koji su bili učinci dosadašnjih terapija?

Evaluacija fizičkog i mentalnog kapaciteta bolesnika, evaluacija simptoma i činitelja koji bi mogli utjecati na razvoj simptoma.

Evaluacija kapaciteta

- Komorbiditet (npr. kardiovaskularne bolesti)?
- Opadanja tjelesne težine unatoč normalnom unosu hrane (>5% mjesečno)?
- Kvaliteta spavanja?

Evaluacija naprežanja

- Koje zahtjeve okolina nameće bolesniku?
- Koja je razina aktivnosti bolesnika, uključujući opće aktivnosti, posao ili hobbije?
- Postoje li kakvi otežavajući činitelji (npr. pušenje, hiperaktivnost, emocionalni i bihevioralni činitelji ili činitelji poslovnog okruženja)?
- Koji činitelji smanjuju simptome (npr. odmor, specifični uvjeti okoline ili upotreba lijekova)?
- Koja je potreba bolesnika za zdravstvenom edukacijom ili drugim informacijama?

PROCJENA TJELESNE AKTIVNOSTI

Koliko puta tjedno obično radite 20-minutnu energičnu tjelesnu aktivnost uslijed koje se znojite ili teško dišete? (npr. podizanje teških predmeta, kopanje, jogging, aerobik ili brza vožnja biciklom)?

1. 3 puta/tjedno
2. 1 do 2 puta/tjedno
3. Nijednom

Rezultat:

1. 4
2. 2
3. 0

Koliko puta tjedno radite 30-minutnu umjerenu tjelesnu aktivnost koja povećava vaše otkucaje srca ili zbog koje dišete teže nego obično? (npr. košenje travnjaka, nošenje laganog tereta, vožnja biciklom uobičajenim tempom ili igranje tenisa u parovima)?

1. >5 puta/tjedno
2. 3 do 4 puta/tjedno
3. 1 do 2 puta/tjedno
4. Nijednom

Rezultat:

1. 4
2. 2
3. 1
4. 0

Ukupno: rezultat A + rezultat B: _____

Rezultat: >4 = „Dovoljno“ aktivan (ohrabriti pacijenta da nastavi)

Rezultat: 0 do 3 = „Nedovoljno“ aktivan (ohrabriti bolesnika da radi više)

lizacije. Ova vrsta disanja prevladava u ljudi astenične konstitucije s uskim prsnim košem i visoko položenim ošitom te u bolesnika s astmom i KOPB-om.

Glavni inspiratorni mišići su diaphragma, vanjski međurebreni mišići (mm. intercostales externi) i mišići podizači rebra (mm. levatores costarum), a glavni ekspiratorni su unutarnji međurebreni mišići (mm. intercostales interni) i podrebreni mišići (mm. subcostales). Pomoćni ekspiratorni mišići su poprečni mišić prsnog koša (m. transversus thoracis) i trbušni mišići. Pomoćni inspiratorni mišići su ukošeni mišići (mm. scaleni), m. sternocleidomastoideus te brojni leđni i prsni mišići.

Zadatak fizioterapeuta je uočiti koji su mišići aktivni prilikom respiracije te ukoliko obrazac aktivacije respiratorne muskulature nije adekvatan, treba ga promijeniti određenim fizioterapeutskim intervencijama.

5.3.2. Procjena broja respiracija i načina disanja

Normalan broj respiracija kod odraslih iznosi 10-20 u minuti. Važno je uočiti omjer između inspirija i ekspirija, što u normalnom disanju iznosi 1:2, dakle, inspirij traje duplo kraće od ekspirija. Kod oboljelih od KOPB-a ovaj odnos je često i 1:4. Ponekad je prisutno paradoksalno disanje pa tako se može vidjeti uvlačenje donjih rebra za vrijeme inspirija (Hooverov znak).

Slijedeći termini označavaju broj respiracija i način disanja u odnosu na normalne vrijednosti:

- Eupnea-normalan broj respiracija, normalna dubina disanja, pravilan ritam.
- Bradipnea-smanjen broj respiracija, plitka ili normalna dubina disanja, pravilan ritam.
- Tahipnea-ubrzano plitko disanje, pravilan ritam.
- Apnea-odutnost respiracije.
- Produženi ekspirij-brzi inspirij, polagan i

produžen ekspirij, najčešće vezan uz opstruktivne plućne bolesti.

- Hiperventilacija-ubrzano i produbljeno disanje, rezultira smanjenjem PaCO_2 .
- Dispnea-ubrzano i plitko disanje, pravilan ritam, veže se uz aktivnost pomoćne respiratorne muskulature.

5.3.3. Određivanje stupnja dispneje

Stupanj dispneje se može odrediti pomoću MRC ili modificirane Borgove ljestvice.

MRC ljestvica koristi se za procjenu dispneje kod bolesnika te se na temelju rezultata isti uvrstavaju u pojedine rehabilitacijske programe.⁽⁶⁾ Rezultat ove ljestvice zajedno sa vrijednošću FEV_1 utječe na određivanje stupnja onesposobljenosti oboljelih od KOPB-a.^(7,8)

Uz pomoć modificirane Borgove ljestvice ispitanik određuje vlastitu percepciju prilikom izvršavanja određenog fizičkog zadatka te se odlučuje za jedan od brojeva u rasponu od 0-10, pri čemu 0 označava potpuno odsustvo dispneje, a 10 označava prisutnost najjačeg osjećaja dispneje.

Tablica 3. Borgova ljestvica za samoprocjenu kod dispneje

0	uopće ne diše otežano
0.5	gotovo da ne diše otežano
1	vrlo malo
2	malo
3	umjereno
4	prilično jako
5	jako
6	
7	izrazito jako
8	
9	
10	više uopće nema daha

Tablica 2. Podjela dispneje prema Medical research Council

Razina	Opis
1	Nikada mi ne nedostaje daha
2	Nedostaje mi daha kada moram hodati uzbrdo
3	Ne mogu držati korak s drugim osobama svojih godina kada hodamo po tlu istog nagiba
4	Nedostaje mi daha nakon što hodam 100 metara
5	Nedostaje mi daha u tolikoj mjeri da ne mogu izaći iz kuće

Izvor: Medical research Council



5.3.4. Mjerenje zasićenosti periferije kisikom (SpO2)

Do podatka o saturaciji kisikom na periferiji (tu govorimo o funkcionalnom, a ne ukupnom hemoglobinu) dolazimo pomoću malog mjerača tzv. pulsnog oksimetra. Njime se na neinvazivni način saznaje vrijednost SpO2 i broja otkucaja srca. Normalna vrijednost SpO2 je 95-98 %, a pulsa u mirovanju 60-80 otkucaja u minuti.

5.3.5. Mjerenje vršnog ekspiratornog protoka (PEF)

Mjerenjem funkcije pluća procjenjuje se ograničenje protoka zraka i pomaže u dijagnozi te praćenju KOPB-a. Jedan od testova za ispitivanje plućne funkcije je mjerenje vršnog ekspiratornog protoka (PEF), tijekom forsiranog izdisaja, pomoću malog mjerača protoka zraka. Preciznost mjerenja vršnog ekspiratornog protoka (PEF) ovisi o bolesnikovu zalaganju i pravilnoj tehnici. Postoji nekoliko vrsta malih mjerača protoka zraka, a tehnika uporabe jednaka je za sve.

5.3.6. Procjena podnošenja tjelesnog napora (šestminutni hodajući test)

Testom šestminutnog hodanja mjeri se prijedena udaljenost u metrima u vremenskom razdoblju od šest minuta. Bolesniku se prije testa izmjeri tlak, puls, saturacija kisikom i procjenjuje se intenzitet dispneje pomoću modificirane Borgove ili MRC ljestvice. Isti parametri se mjere i na kraju testa. Prije izvođenja testa ispitanik uzme svu propisanu terapiju od strane liječnika te se odmara 15 minuta prije početka testa. Fizioterapeut je cijelo vrijeme uz ispitanika te ga hrabri da učini najbolje što može tj. da prijeđe što više metara u vremenu od šest minuta. Za vrijeme testa nije dozvoljen razgovor s bolesnikom osim u smislu da ga se pita je li sve u redu te da li je potrebno prekinuti test. Bolesnik treba dobiti upute da se testiranje prekida ukoliko osjeti bol u prsima, dezorijentiranost, slabost u donjim ekstremitetima te ukoliko ne tolerira dispneju. U slučaju prekidanja testa, ispitaniku se nakon nekoliko sekundi odmora može dati mogućnost da nastavi testiranje ako su nestali simptomi zbog kojih je test prekinut. U slučaju perzistirajuće saturacije kisikom manje od 85 % testiranje se prekida. Rezultati ovog testa su važni u procjeni učinkovitosti pojedinih rehabilitacijskih programa.

5.3.7. Procjena posture

Potrebno je promotriti prsni koš u mirovanju te obratiti pozornost na simetriju, konfiguraciju, rebrene lukove, međureberene prostore i mišiće. Također je potrebno promotriti odnos anteroposteriornog (AP) i transversalnog dijametara prsnog koša, budući da bolesnici s KOPB-om često imaju

hiperinflaciju što značajno povećava AP dijametar. Normalni AP dijametar iznosi polovinu transversalnog dijametara (mjerenog od ramena do ramena), a kod oboljelih od KOPB-a ponekad su oba dijametara izjednačena. Isto tako treba uočiti stanja poput skolioze, udubljenih ili izbočenih prsa (pectus excavatum i pectus carinatum).

Iz svega navedenog može se zaključiti da način disanja s vremenom djeluje na oblikovanje prsnog koša, pa tako kod osoba oboljelih od KOPB-a nakon dužeg neadekvatnog obrasca disanja dolazi do razvoja niza poremećaja u mišićno-koštanom sustavu gdje se često može uočiti protrakcija ramena, protrakcija vratne kralješnice, pojačana torakalna kifoza, slabost abdominalne muskulature, skraćanje pektoralnih mišića te izravnata lumbalna lordoza. Isto tako, vrlo često nalazimo hipertrofične pomoćne inspiratorne mišiće. Upravo iz tog razloga, nužno je osim specifičnih respiratornih vježbi provoditi i vježbe za mišićno-koštani sustav.

5.3.8. Auskultacija

Auskultacija zahtijeva kvalitetan pribor (stetoskop), pravilne instrukcije bolesniku te pravilan položaj. Optimalan položaj bolesnika je sjedeći budući se tako mogu poslušati cijela pluća (anteriorni i posteriorni dio prsnog koša). Bolesnik diše duboko na usta. Potrebno je preslušati sve segmente pluća te uočiti intenzitet i kvalitetu disanja i obavezno usporediti lijevu i desnu stranu.

Auskultacijski nalaz daje izuzetno važan podatak potreban za proces fizioterapije. Njime se locira sekret te se sukladno tome bolesnika postavlja u drenažni položaj i evaluira rezultat provedenih intervencija. Osnovni zvukovi koje fizioterapeut mora poznavati su krepitacije (crackles), diskontinuirani zvuk nalik "škripanju prilikom hodanja po snijegu", prisutan u inspiriju koji ukazuje na prisutnost sekreta i zvižduci (wheezing), kontinuirani zvuk, može biti prisutan u inspiriju i ekspiriju za kojeg je važno uočiti u kojoj se fazi respiracije nalazi. Zvižduci u inspiriju ukazuju na teže opstrukcije u dišnim putovima, a u ekspiriju na bronhospazam ili prolaz sekreta kroz dišne putove.

5.3.9. ICF klasifikacija

Osim gore navedene procjene, moguće je koristiti i ICF klasifikaciju (Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, onesposobljenja i zdravlja). Procjena tjelesnih struktura kod oboljelih od KOPB-a primarno se odnosi na strukturu respiratornog sustava, međutim, u procjenu su uključene i strukture kardiovaskularnog sustava, zbog vrlo čestog komorbiditeta i kardiovaskularnih komplikacija u sklopu KOPB-a.

Potrebno je procijeniti strukture trupa, glave, vrata, ramena i gornjih ekstremiteta te utvrditi obrazac aktivacije respiratorne muskulature, koji kod oboljelih od KOPB-a uglavnom znači upotrebu pomoćne inspiratorne muskulature što u konačnici dovodi do niza poremećaja u mišićno-koštanom sustavu, naročito u spomenutim strukturama.

Procjena aktivnosti i sudjelovanja uključuje procjenu (ne) mogućnosti hodanja, (ne)obavljanja svakodnevnih aktivnosti te (ne)mogućnost normalnog sudjelovanja u zajednici. Opstruktivne smetnje i dispneja svakako mogu negativno utjecati na aktivnost bolesnika, a zbog potencijalno čestog iskašljavanja, osobe oboljele od KOPB-a mogu osjetiti nelagodu u zajednici, primjerice na radnom mjestu.

Procjena čimbenika okoliša je od izuzetne važnosti iz razloga što na nastanak i progresiju KOPB-a utjecaj, osim endogenih, imaju i egzogeni čimbenici, kao što su onečišćenost zraka i pušenje. Pa tako, ukoliko i sami nisu puša-

či, vrlo teško pa i nemoguće za bolesnike je boravljenje u zadimljenom prostoru.⁽²⁸⁾

Na kongresu Hrvatskog zbora fizioterapeuta, održanog u Vukovaru 2010. godine, donešen je prijedlog ICF temeljne liste za KOPB (tablica 4). Predložena ICF temeljna lista za KOPB može se primijeniti i za druga bolesna stanja (astma, bronhiektazije, intersticijske bolesti pluća).

5.4. Instrumenti procjene

Instrumenti procjene mogu služiti u nekoliko svrha, kao što su: dijagnoza, prognoza i evaluacija učinkovitosti tretmana. Na temelju ICF klasifikacije, tablica 5. sumira

Tablica 4. Prijedlog ICF temeljne liste za KOPB

ICF komponenta		ICF šifra
		2.razina 3. razina
Tjelesne funkcije	respiratorne funkcije	f440
	funkcija podnošljivosti napora	f455
	funkcije srca	f410
	funkcije respiratornih mišića	f445
	urinarne funkcije	f620
	dodatne respiratorne funkcije	f450
	osjet boli	f280
	bol u određenom dijelu tijela	f2801
	funkcije spavanja	f134
	strukture respiratornog sustava	s430
Tjelesne strukture	strukture kardiovaskularnog sustava	s410
	strukture trupa	s760
	strukture glave i vrata	s710
	strukture ramena	s720
	hodanje	a450
	izvršavanje dnevne rutine	a230
Aktivnost i sudjelovanje	obavljanje kućanskih poslova	a640
	briga o osobnom zdravlju	a570
	život u zajednici	a910
	čimbenici okoliša	e260
	proizvodi i tvari za osobnu potrošnju	č110
Čimbenici okoliša	proizvodi i tehnologija za zaposlenje	č135
	klima	č225



predložene instrumente procjene kako bi objektivizirali kliničke probleme bolesnika sa KOPB-om.

5.5. Analiza

Analiza uključuje: utvrđivanje zdravstvenih problema povezanih s KOPB-om, potvrđujući ili odbacujući indikaciju za fizikalnu terapiju; utvrđivanje ciljeva tretmana; utvrđivanje činitelja koji će poboljšati ili pogoršati tretman; te odlučivanje treba li primijeniti smjernice za pojedini tretman.^(47,49) Podatci o medicinskom upućivanju i rezultatima pisanja fizioterapeutske anamneze (tablica 6.), kao i rezultati fizikalnog pregleda trebali bi omogućiti jasnu indikaciju za fizikalnu terapiju.

Pod pretpostavkom da je liječnik koji je uputio bolesnika točno dijagnosticirao KOPB, kroz analizu bi se trebalo odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Jesu li prisutni bilo kakvi problemi vezani uz KOPB?
- Koje tjelesne funkcije i aktivnosti su oštećene i koje probleme sa sudjelovanjem ima bolesnik?

- Koji su glavni ciljevi tretmana?
- Na koje probleme, tjelesne funkcije i aktivnosti se može utjecati fizikalnom terapijom?
- Koji činitelji mogu pogoršati ili poboljšati tretman (motivacija, komorbiditetna i psihosocijalna stanja i sl.).

Podatci koji su dobiveni trebali bi omogućiti fizioterapeutu da procjeni je li upućivanje na fizikalnu terapiju opravdano. Ako postoji bilo kakva sumnja u ozbiljnost prirode poremećaja ili s njime povezanih problema, trebalo bi se konzultirati s liječnikom koji je uputio bolesnika na fizikalnu terapiju. Nakon što se zaključi da postoje indikacije za fizikalnu terapiju, treba se utvrditi može li se pojedini bolesnik tretirati sukladno smjernicama (ili su poželjne motivacijske devijacije).

Dva glavna područja simptoma kod KOPB-a koja su važna za fizioterapeute su: (1) dispneja, smanjena mo-

Tablica 5. Instrumenti procjene kliničkih problema kod bolesnika sa KOPB-om

Klinički problem po ICF klasifikaciji	Predložena procjena
Tjelesna struktura i funkcija	
Smanjena izdržljivost vježbanja	- dijagnostički test maksimalnog vježbanja (medicinska informacija) - test funkcionalnog vježbanja (6-minutni test hodanja, shuttle test)
Smanjena snaga skeletnih mišića	- izometrička mišićna snaga (ručni dinamometar)
Povratne respiratorne infekcije uz produkciju sekreta	- pisanje anamneze - procjena kašlja - testovi plućne funkcije (medicinska informacija)
Sudjelovanje u sportsko-rekreativnim aktivnostima	
Smanjena tjelesna aktivnost	- MRC ili Borgova ljestvica - upitnik (npr. kratka procjena tjelesne aktivnosti) - vođenje i praćenje dnevnika tjelesne aktivnosti
Simptomi zamora i dispneje pri naprezanju	- MRC ili Borgova ljestvica - fizioterapeutska anamneza
Smanjena kvaliteta života	- fizioterapeutska anamneza - upitnici: • Klinički KOPB upitnik (CCQ, dodatak 4.) • Upitnik o kroničnoj respiratornoj bolesti (CRQ, dodatak 5.)

Izvor: Gregg L. Ruppel: *MANUAL OF PULMONARY FUNCTION TESTING*. Mosby, St. Louis Missouri 2003.

gućnost za izvođenje vježbi i tjelesne aktivnosti i (2) smanjena prohodnost dišnih putova. Analiza dispneje te ozbiljnosti i uzroka ograničenja u izvođenju vježbi i tjelesne aktivnosti temelji se na podacima koji su dobiveni iz fizioterapeutske anamneze, fizikalnog pregleda, testova plućne funkcije te specifičnih testova perifernih i respiratornih mišića.⁽¹⁴⁾ Potencijalni kandidati za fizikalnu terapiju su pacijenti sa simptomima KOPB-a i smanjenom kvalitetom života, smanjenom mogućnošću izvođenja vježbi i tjelesne aktivnosti u svakodnevnom životu te slabošću u mišićima. Ova informacija je od pomoći prilikom izrade plana tretmana za specifične intervencije fizikalne terapije. Pacijenti koje se smatra prikladnima za intervenciju fizikalnom terapijom su oni s obilnom produkcijom sekreta, osobito ako su povezani sa čestim egzacerbacijama.

5.6. Određivanje ciljeva fizioterapije

Individualni ciljevi tretmana se formuliraju u dogovoru s bolesnikom te se potom izrađuje plan tretmana. Opći cilj tretmana je smanjiti ili eliminirati tjelesna i funkcionalna oštećenja bolesnika i poboljšati svakodnevne aktivnosti, odnosno poboljšati kvalitetu života. Najčešći ciljevi tretmana fizikalne terapije kod bolesnika sa KOPB-om su:

1. smanjiti dispneju;
2. poboljšati kapacitet vježbanja;
3. poboljšati prohodnost dišnih putova s obzirom na sekret;
4. povećati kod bolesnika razinu znanja o KOPB-u te postići kvalitetnu razinu samokontrole i samopomoći

Uz gore navedeno, bolesnik može osjećati druge zdravstvene probleme, koje bi uz fizioterapeuta trebao rješavati multidisciplinarni tim, a koji se sastoji od liječnika specijalista pulmologa, liječnika opće prakse, medicinske sestre, nutricionista, psihologa, socijalnog radnika i radnog terapeuta. Takav tim treba biti baziran u ustanovama se-

kundarne ili tercijarne zdravstvene skrbi, međutim može biti baziran i na razini primarne zdravstvene skrbi.

5.7. Fizioterapeutski tretman

Nakon fizioterapeutske procjene i definiranja ciljeva, potrebno je izabrati optimalne fizioterapeutske intervencije kojima će se ciljevi realizirati.

Slika 1. prikazuje Algoritam smjernica za provođenje fizikalne terapije u dva različita modaliteta: multidisciplinarni rehabilitacijski program i terapijski program pod nadzorom fizioterapeuta u primarnoj skrbi. Bolesnici s blagim do umjerenim stadijem bolesti (GOLD faza I i II) i blagim stupnjem oštećenja (MRC < 2, vidi tablicu 2.) mogu biti uključeni u redovite tjelesne (sportske) aktivnosti. Bolesnike u uznapredovalom stadiju bolesti (GOLD III i IV) trebao bi prethodno pregledati liječnik kako bi se nastavio daljnji tretman. Najčešće intervencije koje se provode su vježbe dijafragmalnog disanja, vježbe ekspirija pomoću usne prepreke, drenažni položaji, pozitivni tlak u ekspiriju (PEP), oscilirajući pozitivni tlak u ekspiriju, manualna perkusija, vibracije, inspiratorni mišićni trening, pozitivni tlak u inspiriju i ekspiriju ovisan o jačini spontanog inspirija i ekspirija, manualna hiperinflacija i aspiracija, tehnike forsiranog ekspirija, terapija kisikom te razne terapeutske vježbe za poboljšanje posture i kondicijski treninzi.

5.7.1. Vježbe dijafragmalnog disanja

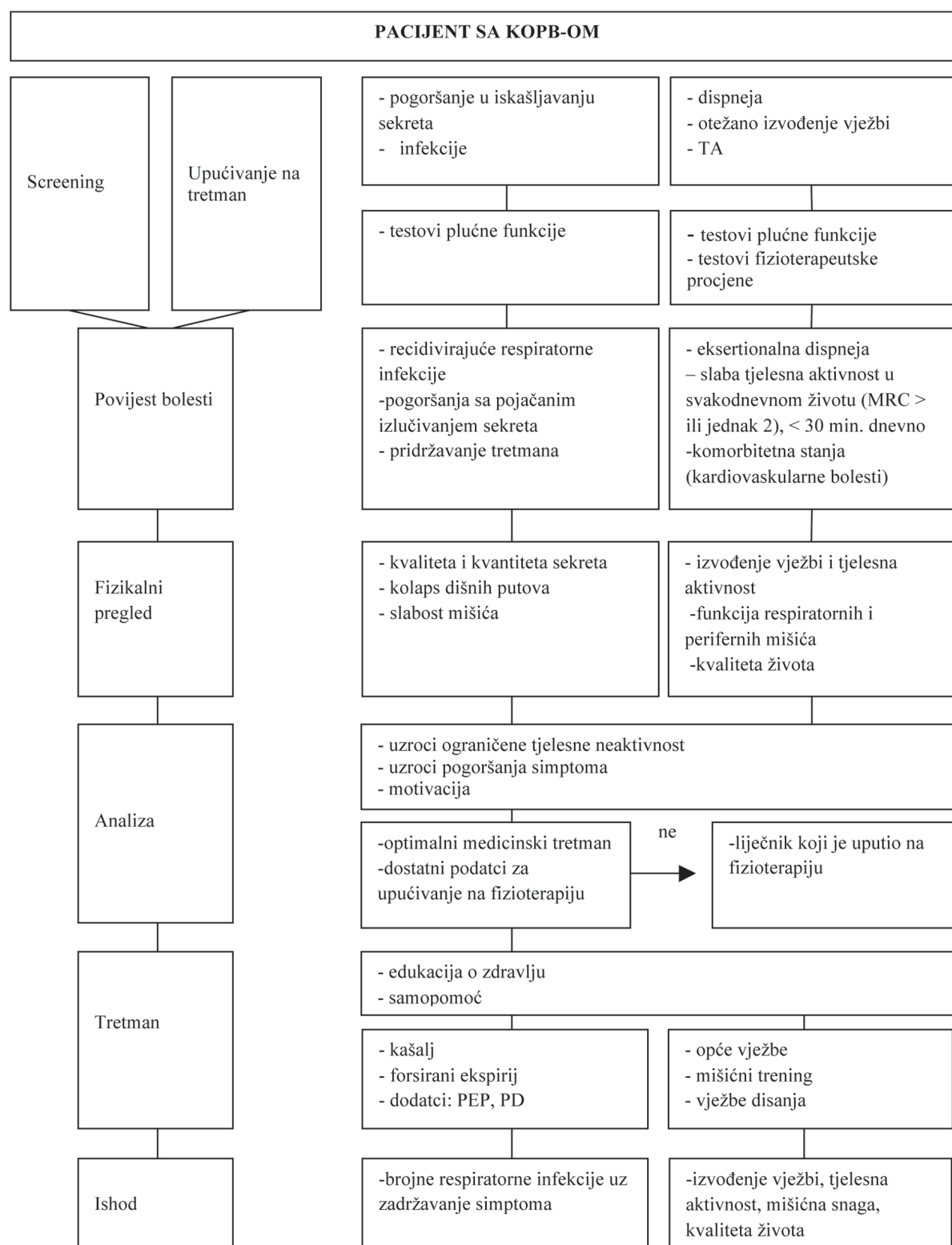
Dijafragmalno kontrolirano disanje (sa ili bez manualne facilitacije) koristi se s ciljem smanjenja dispneje, prevencije nastanka atelektaza i povećanje oksigenacije. Ova fizioterapeutska intervencija može se opisati kao facilitacija pokretanja abdominalnog zida i redukcija pokretanja u području gornjih rebra za vrijeme inspirija. Bolesnika je potrebno naučiti ovakvom disanju u svim položajima u mirovanju i u aktivnosti. Osnovni cilj je aktivirati dijafragmu kao glavni inspiratorni mišić.

Tablica 6. Glavne stavke pisanja fizioterapeutske anamneze kod bolesnika sa KOPB-om

- Zabilježiti zdravstvene probleme pacijenta.
- Utvrditi osjećaje dispneje tijekom mirovanja ili vježbanja.
- Utvrditi znakove smanjene mogućnosti vježbanja, utvrditi ograničenja u normalnim svakodnevnim tjelesnim aktivnostima.
- Utvrditi znakove pogoršanja drenaže sekreta.
- Zabilježiti prirodni tijek simptoma i poremećaja.
- Utvrditi faktore koji utječu na simptome i njihovo napredovanje.
- Utvrditi potrebu bolesnika za informacijama.
- Utvrditi ciljeve tretmana.



Slika 1. Algoritam za intervenciju fizikalne terapije: (TA = tjelesna aktivnost; PEP = pozitivni izdisajni tlak; PD = posturalna drenaža).



5.7.2. Vježbe ekspirija pomoću usne prepreke

Ovakav oblik disanja smanjuje bolesnikovu dispneju na način da smanjuje broj respiracija i smanjuje mogućnost kolapsa u dišnim putovima u fazi ekspirija, što je čest problem u poodmakloj fazi KOPB-a. Bolesnika se treba podučiti da udahne na nos i izdiše 4-6 sekundi kroz zatvorena usta (usta u poziciji kao kada se želi dati poljubac tzv. Kissing position). Ovo se može činiti sa ili bez kontrakcije abdominalne muskulature.

5.7.3. Drenažni položaji

Posturalna drenaža podrazumijeva postavljanje bolesnika u različite položaje (pozicioniranje), obzirom na anatomiju bronhalnog stabla, koristeći utjecaj gravitacije, s ciljem mobilizacije sekreta iz malih dišnih putova u velike.

Bolesnika se postavlja u položaj na način da segment pluća koji je zahvaćen sekretom bude u najvišem mogućem položaju u odnosu na druge segmente. Za provođenje ove intervencije postoje posebno dizajnirani terapijski stolovi, međutim, često nisu na raspolaganju fizioterapeutu. Isto tako, pacijent ponekad ne tolerira optimalne drenažne položaje za pojedini segment pa se tada pristupa modificiranim položajima. Fizioterapeut mora biti kreativan u postizanju cilja kao što je eliminacija sekreta pomoću ovog postupka i učiniti maksimalno, poštujući pravila posturalne drenaže. Za procjenu rezultata ove intervencije nužno je auskultirati drenirani segment pluća. Isto tako, potrebno je poznavati apsolutne i relativne kontraindikacije za provođenje ovog postupka. Pozitivni rezultati postupaka posturalne drenaže trebali bi biti primjetni nakon 6 tretmana. Kroz ove postupke trebalo bi doći do poboljšanja u zvukovima disanja tijekom tretmana ili unutar 30 minuta nakon tretmana. Cilj tretmana je ostvaren kad se pacijent može samostalno osloboditi sekreta.

5.7.4. Pozitivan tlak u ekspiriju (PEP) i oscilirajući pozitivni tlak u ekspiriju (oscilirajući PEP)

PEP terapija i oscilirajuća PEP terapija podrazumijeva primjenu pozitivnog tlaka sa ili bez vibracija u respiratornom

sustavu za vrijeme ekspirija s ciljem mobilizacije sekreta. Veličina pozitivnog tlaka je između 10-20 cm H₂O. Danas je u primjeni nekoliko vrsta uređaja kojima se provodi ovaj postupak, a najčešće spominjan je Flutter. Međutim, postoji nekoliko nedostataka ovog uređaja, a to su nemogućnost podešavanja veličine pozitivnog tlaka kao i nemogućnost primjene istog u drenažnom položaju. Uređaj pod nazivom „A capella“ nema tih nedostataka. Jedan i drugi uređaj su predviđeni za provođenje oscilirajuće PEP terapije. Međutim, na fizioterapeutu je da se odluči za neki od ponuđenih uređaja, obzirom na postavljene ciljeve i mogućnosti. Isto tako, potrebno je poznavati apsolutne i relativne kontraindikacije za provođenje ovog postupka.

5.7.5. Manualna perkusija (clapping)

Ovaj postupak moguće je provoditi sa dlanovima složenim u obliku kupolica ili sa posebno dizajniranim plastičnim „časicama“, s ciljem mobilizacije sekreta iz malih dišnih putova, najčešće u drenažnom položaju. Provođa se na način da se vrši ritmično lupkanje po segmentu koji se drenira, segment mora biti prekriven odjećom kako bi se izbjegla senzorna stimulacija kože. Perkusija se provodi za vrijeme inspirija i ekspirija, 100-480 puta u minuti, izbjegavajući koštane strukture poput spinosnih nastavaka i moguće incizije. Postupak ne smije biti neugodan za bolesnika.

5.7.6. Vibracije

Ovo je postupak za čišćenje dišnih putova koji se može provoditi manualno ili pomoću mehaničkog uređaja. Zajedno sa manualnom perkusijom, provodi se u drenažnom položaju kako bi se uklonio sekret iz zahvaćenog segmenta. Provođa se na način da fizioterapeut postavi dlanove na drenirani segment te u fazi ekspirija radi blage oscilirajuće pokrete (frekvencije 10-12 Hz). Ukoliko manualna perkusija stvara bolesniku neugodu, preporuča se provoditi samo vibracije. Postoje brojni uređaji za mehaničku vibraciju, međutim, nešto ih je teže uskladiti sa bolesnikovim ekspirijem.

5.7.7. Inspiratorni mišićni trening (IMT)

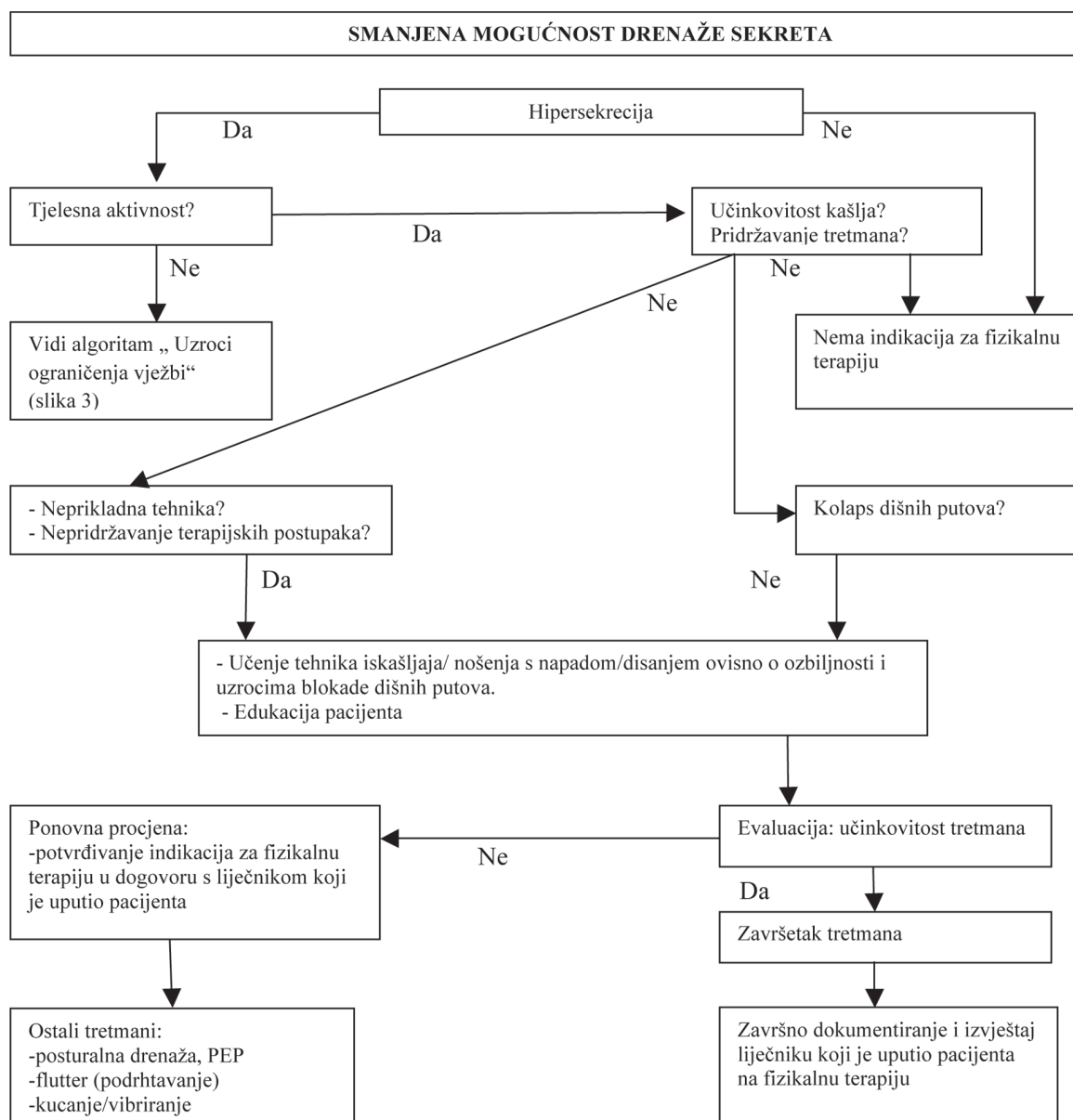
U nedostatku znanstvenih dokaza na temelju kojih se ne može doći do zaključka, preporučuje se primijeniti IMT kao dodatni postupak kod bolesnika sa simptomima zna-

Tablica 7. Glavne opcije tretmana za poboljšanje drenaže sekreta

- Ako dođe do suženja dišnih putova, izdisajna (kompresivna) sila je presnažna ili je volumen pluća preizak. Rizik od pogoršanja može se spriječiti tako što pacijent kašlje s manjom snagom izdisaja.
- Ako kašljanje zahtijeva adekvatnu abdominalnu snagu mišića. Ako postoje pokazatelji da je snaga nedostatna, može se prilikom izdisaja primijeniti dodatni ručni pritisak na abdomen.
- Poticanje kašljanja kod pojedinih bolesnika može uzrokovati bronhospazam. Ovo se može izbjeći primjenom što manje snage kašlja. Ako je ta pomoć nedostatna, treba se izvršiti ponovna procjena upotrebe lijekova.



Slika 4. Algoritam smjernica za izbor načina tretmana za pacijente kod kojih je prisutno zadržavanje sekreta. (PEP=pozitivni ekspiratorni pritisak).



čajno smanjene udisajne mišićne snage i dispneje tijekom svakodnevnih aktivnosti. Nadalje se preporučuje kao samostalni tretman kod bolesnika sa sličnim karakteristikama koji ne mogu učinkovito sudjelovati u vježbanju zbog komorbiditetnih stanja. Intenzitet treninga trebao bi biti najmanje 30% maksimalne snage udisaja.

5.7.8. Tehnike forsiranog ekspirija

Tehnike forsiranog ekspirija se najčešće koriste kada se dovede sekret iz malih dišnih putova u velike, pomoću

prethodno opisanih intervencija drenaže.

Jedna od tehnika forsiranog ekspirija je tzv. Huffing, gdje se kombiniraju 1-3 forsirana ekspirija i kontrolirano disanje. Ova metoda za eliminaciju sekreta nosi sa sobom manji rizik od kolapsa dišnih putova u odnosu na duboki, jaki kašalj.

Druga tehnika forsiranog ekspirija je asistirani forsirani ekspirij (AFE), gdje fizioterapeut pruža manualni otpor na međurebrene mišiće i dijafragmu u dorzalnom i kranijalnom smjeru te se bolesnik na kraju ekspektorira.

5.7.9. Manualna hiperinflacija i aspiracija

Ovi postupci se najčešće provode kod bolesnika koji imaju umjetni dišni put, a u kontekstu oboljelih od KOPB-a, u fazi egzacerbacije bolesti kada ih je potrebno mehanički ventilirati. Treba naglasiti da aspiracijski kateter može pokupiti sekret samo iz velikih dišnih putova. Ukoliko je sekret prisutan u malim dišnim putovima, prije aspiracije, potrebno je provesti posturalnu drenažu, manualnu perkusiju i vibracije. Budući je intubiranom bolesniku često otežan duboki inspirij, posljedično nije moguće imati povećan inspiratorni volumen, a upravo on je pogodan za mobilizaciju sekreta, tada se može pomoću ručnog balona (tzv. Ambu-balon) upuhati zrak, bolesnik ga zadrži kratko vrijeme (inspiratorna apnea) i nakon toga se ekspektorira. Svakako treba spomenuti da fizioterapeut mora poznavati mogućnosti provođenja terapije kisikom, budući da je u timu koji provodi liječenje oboljelih od KOPB-a u fazi egzacerbacije. U ovoj fazi bolesti provodi se invazivna i/ili neinvazivna mehanička ventilacija, što zahtijeva specifično znanje svih članova tima pa tako i fizioterapeuta.

5.7.10. Terapeutske vježbe i kondicijski treninzi

Ove smjernice opisuju tri aspekta tretmana bolesnika sa KOPB-om. Prva dva su prezentirana na temelju kliničkih

pitanja u dva glavna područja simptoma za KOPB: kod dispneje i smanjene mogućnosti izvođenja vježbi i tjelesne aktivnosti te zbog povećane produkcije sekreta u dišnim putovima. Treći aspekt tretmana vezan je za edukaciju pacijenta i samopomoć u svakodnevnom životu.

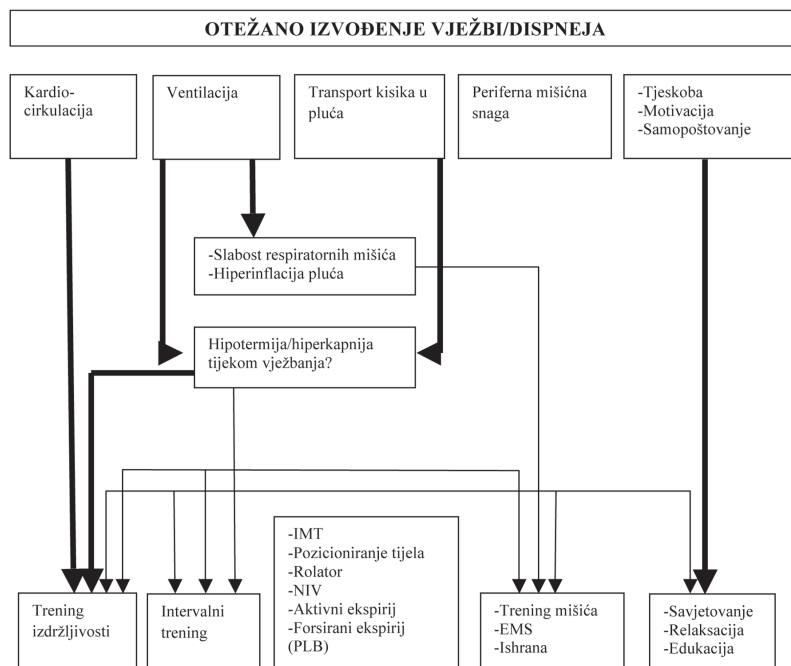
5.7.10.1. Trening u kontekstu respiratorne rehabilitacije

Fizikalna terapija se sastoji od različitih modaliteta tretmana koji se smatraju temeljem programa rehabilitacije. Odabir modaliteta tretmana se temelji na individualnim ciljevima tretmana i individualnim uzrocima smanjene mogućnosti vježbanja. Slika 3 daje postupni praktični vodič za optimiziranje kardiorespiratornog treninga, počevši od samog uzroka tjelesnih ograničenja te pokazujući opcije za modalitete tretmana, kao što su intervalni trening, trening izdržljivosti, trening mišićne snage i trening respiratornih mišića.^(20,24) Također se na temelju evaluacije tjelesnih ograničenja može razmotriti upotreba dodatnih elemenata tijekom vježbanja, kao što je, npr. dodatni kisik (samo na liječnički recept) kroz vježbe disanja.

5.7.10.2. Metode treniranja

Sljedeća poglavlja opisuju nekoliko metoda koje se mogu primijeniti kako bi se poboljšalo izvođenje vježbi kod osoba sa KOPB-om. Gdje je god moguće, one se temelje na općim preporukama za razvijanje kardiorespiratornog i

Slika 3. Klinički algoritam praktičnih smjernica baziranih na uzrocima ograničenja vježbanja, indicirajući smjerove za načine tretmana kako bi se optimiziralo izvođenje vježbi. (IMT= inspiratorni mišićni trening; NIV= ne-invazivna ventilacija; EMS=elektro-mišićna stimulacija; PLB= pursed lips breathing).





mišićnog treninga te fleksibilnosti kod zdravih (starijih) osoba od strane American College of Sports Medicine (ACMS), koje se mogu primijeniti i na bolesnika sa KOPB-om. (tablica 7.). Međutim, tu su potrebne prilagodbe koje se temelje na osnovnoj patologiji i simptomatologiji kako bi se postigli što bolji rezultati treninga.

5.7.10.3. Trening izdržljivosti radi poboljšanja kardiovaskularne funkcije

Trening izdržljivosti se preporuča oboljelima od KOPB-a u svim fazama bolesti koji osjećaju ograničenja u svakodnevnim tjelesnim aktivnostima. Glavni cilj treninga izdržljivosti je poboljšati aerobni kapacitet. Ovakav tip treniranja trebao bi omogućiti bolesnicima da obavljaju mnoge svakodnevne zadatke s nižim relativnim intenzitetom.^(25,27) Metoda treninga izdržljivosti je najuspješnija i predstavlja tretman gdje se u najkraćem vremenu može poboljšati aerobni kapacitet.⁽³⁰⁾ Treniranje se može izvoditi na pokretnoj traci ili na biciklometru.

5.7.10.4. Intervalni trening

Intervalni trening se preporuča kao alternativa treningu izdržljivosti kod bolesnika koji ne mogu podnijeti vježbe

treninga izdržljivosti u željenom intenzitetu.⁽²⁰⁾ Treba istaknuti da intervalni trening zahtijeva znatno više vremena od treninga izdržljivosti zbog redovnih perioda odmora. U prvim tjednima treninga preporuča se prilagođavanje intenzitetu vježbanja kako bi se osiguralo da relativni intenzitet vježbanja ostane konstantan. To će osigurati optimalni poticaj za prilagodbu perifernih mišića.⁽²²⁾ Trening na biciklometru omogućuje trenutnu prilagodbu intenziteta treninga, na temelju početnih testova procjene mogućnosti vježbanja.⁽¹⁹⁾ Međutim, intervalni trening na pokretnoj traci nema takvu mogućnost. U oba slučaja intenzitet treninga trebao bi se prilagoditi primjenom MRC ili Borgove ljestvice.

5.7.10.5. Trening mišićne snage

Trening mišićne snage, uz intervalni trening ili trening izdržljivosti se preporučuje svim bolesnicima i posebno je važan za osobe s perifernom slabošću mišića.⁽²⁵⁾ Ovaj se trening u kombinaciji s intervalnim treningom može primijeniti kao alternativa treningu kod bolesnika s ozbiljnim ograničenjem sposobnosti tjelesne izdržljivosti uslijed respiratornih problema (vidi sliku 3.). U nedostatku bilo kakvih komparativnih istraživanja preporučuju se vježbe snage s intenzitetom od barem 60 do 80% kod

Tablica 8. Preporuke za provođenje kardiorespiratornog i mišićnog treninga i vježbi fleksibilnosti kod zdravih odraslih osoba

	Kardiorespiratorni fitness	Mišićna snaga i izdržljivost	Fleksibilnost (pokretljivost)
Vrsta aktivnosti	Bilo koja aktivnost koja koristi velike mišićne skupine, a može je se kontinuirano izvoditi; po svojoj prirodi treba biti ritmična i aerobna; tu spadaju aktivnosti kao što su: hodanje, biciklizam, uspinjanje stepenicama, plivanje, igrački sportovi izdržljivosti.	Trening izdržljivosti glavnih mišićnih skupina ruku i nogu.	Vježbe istezanja za glavne mišićne skupine koje bi trebale uključiti pravilne statičke i dinamične tehnike.
Učestalost treninga	3-5 dana tjedno	2-3 dana tjedno	2-3 dana tjedno
Intenzitet treninga	40-60% otkucaja srca ili 5-6 na modificiranoj Borgovoj skali	60-80% kroz najviše jedno ponavljanje	
Trajanje treninga	20-60 minuta	8-15 ponavljanja, višestruki setovi (2-5 seta) mogu osigurati najbolje rezultate	4 ponavljanja, sa zadržavanjem od 10-30 sekunda

Izvor: American College of Sports Medicine

najviše jednog ponavljanja. Poželjna su dva do tri seta od 8 do 12 ponavljanja po mišićnoj skupini. Treening bi se trebalo provoditi 2 do 3 puta tjedno.

5.7.10.6. Neuromuskulturna električna stimulacija (NMES)

NMES se preporučuje oboljelima s ozbiljnim oštećenjem mišićne snage koji nisu u stanju sudjelovati u redovnim programima vježbanja (vidi sliku 3). Općenito, bolesnici dobro podnose NMES, a može se primjenjivati i kod kuće.⁽³⁴⁾ Potrebna su daljnja istraživanja kako bi se utvrdila vrijednost ove terapijske metode.

5.7.10.7. Vježbe gornjih ekstremiteta

Vježbe gornjih ekstremiteta preporučuju se kao oblik dodatnog treninga za bolesne sa smanjenom mišićnom snagom ruku, koji osjećaju ograničenja tijekom izvođenja svakodnevnih aktivnosti u kojima su važni pokreti ruku i ramena.⁽²⁸⁾ Kao i kod ostalih modela treninga snage, funkcionalna poboljšanja mogu se očekivati kod bolesnika sa značajnim ograničenjima koja su povezana s oštećenjima mišićne snage ili izdržljivosti. Međutim, do sada nisu provedena nikakva istraživanja kako bi se utvrdio optimalni način treninga za vježbe gornjih ekstremiteta.

5.7.10.8. Intenzitet treninga

Ne postoji znanstvena suglasnost glede intenziteta treninga. Visokointenzivni trening izdržljivosti može se preporučiti bolesnicima koji mogu izdržati takav stupanj intenziteta ili se može ponuditi kao alternativa u programu intervalnog treninga kako bi se postigle maksimalne prednosti aerobnog i anaerobnog kapaciteta. ACSM preporuke mogu se uzeti kao smjernice za utvrđivanje intenziteta treninga. One uključuju minimalno trajanje tretmana od 20 minuta s efektivnim vježbanjem. U skladu s Borgovom ili MRC ljestvicom, a na temelju jačine prisutnih simptoma dispneje, opterećenje se treba postupno povećavati tijekom programa treninga.

5.7.10.9. Učestalost treninga

U pomanjkanju bilo kakvih studija koje istražuju učinke različite učestalosti treniranja kod bolesnika sa KOPB-om, na temelju ACSM smjernica, preporučuje se uče-

stalost treninga izdržljivosti i intervalnog treninga od 3 do 5 puta tjedno te 2 do 3 puta tjedno za programe treninga snage. Kada se postignu specifični ciljevi tretmana, održavanje učinaka treninga može se postići treniranjem najmanje jednom, a poželjno bi bilo i dvaput tjedno, pod uvjetom da intenzitet treninga ostaje nepromijenjen.

5.7.10.10. Trajanje programa treninga

Premda neka istraživanja donose zaključke da se povoljni učinci bolje održavaju kod duljih programa (koji traju dulje od 12 tjedana), kraći programi (4 do 7 tjedana) također rezultiraju s klinički povoljnim učincima. Prema tome, trenutno nije moguće preporučiti optimalno trajanje programa treninga. Prilikom utvrđivanja primjerenog trajanja rehabilitacijskih programa, trebaju se uzeti u obzir tjelesne mogućnosti bolesnika, individualni ciljevi tretmana i ekonomičnost.

5.7.10.11. Akutno pogoršanje tijekom programa respiratornog treninga

Akutno pogoršanje KOPB-a predstavlja najčešće stanje koje smeta programu vježbanja i važan je razlog prekida programa treninga ili odustajanja od programa rehabilitacije.⁽⁸⁰⁾ Nakon akutne faze bolesti, uz pomoć intervalnog treninga, treninga snage ili neuromuskularne električne stimulacije mogu se odmah u rehabilitacijskom programu reaktivirati bolesnici i spriječiti daljnje slabljenje funkcionalnog stanja.

5.8. Edukacija pacijenta

Edukacija pacijenta s ciljem poboljšanja u pridržavanju tretmana i poboljšanja vještina samopomoći trebala bi biti sastavni dio fizikalne terapije za KOPB. Važno je poticati oboljele na svakodnevne tjelesne aktivnosti i pravilno treniranje. Plan fizikalne terapije trebao bi se provesti, ne samo radi poboljšanja kapaciteta vježbanja i čišćenja dišnih putova, već i zbog pomoći da samostalno i sistematično razviju vještine koje su im potrebne za njihovu rehabilitaciju te održavanje samostalnog aktivnog načina života.^(81,94)

5.8.1. Edukacija o tjelesnoj aktivnosti i zdravlju kod osoba s kopb-om

Osobama s KOPB-om potrebna je aerobna tjelesna aktivnost umjerenog intenziteta minimalno 30 minuta dnevno, 5 dana u tjednu ili aerobna tjelesna aktivnost

Tablica 9. Glavni aspekti daljnje skrbi

- Dugotrajno pridržavanje će se poboljšati kada bolesnik nastavi vježbati u odabranim oblicima tjelesne aktivnosti u kojima uživa.
- Dogovaranje redovitih pregleda tijekom daljnje skrbi povećava motivaciju bolesnika za zadržavanjem promjene u ponašanju i postignutog stanja zdravlja.



jakog intenziteta minimalno 20 minuta, 3 puta tjedno. Umjereni i jak intenzitet trebao bi se utvrditi u odnosu na individualni aerobni kapacitet. Na Borgovoj skali uočenog napora ovo bi odgovaralo vježbanju intenzitetom od 5 do 6 za umjereni i 7 do 8 za jak intenzitet. Ova preporučena razina aerobne aktivnosti trebala bi se uključiti u rutinske aktivnosti svakodnevnog života.

Edukacija pacijenta je odgovornost koja je podijeljena između samog bolesnika; liječnika opće prakse, liječnika specijalista, fizioterapeuta i drugih pružatelja zdravstvene skrbi te istovremeno i same obitelji.

6. Evaluacija

Tretman bi trebao uključivati ponovljenu procjenu terapijskog rezultata i napretka u pogledu simptoma, mišićne snage, mogućnosti izvođenja vježbi, djelotvornosti drenaže sekreta i tjelesne aktivnosti u svakodnevnom životu.^(10,11) U tablici 5. navedeni su instrumenti procjene koji su primjereni za daljnje praćenje. Premda se prvi znakovi poboljšanja kod većine bolesnika pojavljuju u prvim tjednima tretmana, napredak bi kod nekih bolesnika mogao biti usporen akutnim pogoršanjem simptoma i bolesti, produženim razdobljem privikavanja na modalitete vježbanja, psihosocijalnim stanjima ili drugim zdravstvenim problemima. U toj situaciji fiziotera-

peut bi o tome trebao obavijestiti liječnika koji je uputio bolesnika na fizikalnu terapiju, kao i ostale članove multidisciplinarnog rehabilitacijskog tima.

7. Zaključivanje tretmana i skrb nakon tretmana

U određenom trenutku tijekom tretmana i definitivno na kraju tretmana trebalo bi obavijestiti liječnika koji je uputio bolesnika na fizikalnu terapiju o ciljevima tretmana, izvršenom tretmanu i postignutim rezultatima. Dostupni podatci iz fizioterapeutskog dokumentiranja i terapijskog kartona podupiru preporuke glede daljnje redovite fizioterapeutske skrbi i rehabilitacije. Cilj daljnje skrbi je osigurati ustrajanje povoljnih učinaka terapije.

8. Kvalifikacija – Oprema – Suradnja

Djelotvoran i uspješan tretman bolesnika sa KOPB-om mora se temeljiti na timskom pristupu. Multidisciplinarni rehabilitacijski tim sastoji se od liječnika pulmologa, liječnika opće prakse, fizioterapeuta, medicinske sestre, nutricionista, psihologa, socijalnog radnika i radnog terapeuta koji su educirani za rad u respiratornoj rehabilitaciji. Ovi timovi većinom se temelje na ustanovama sekundarne ili tercijarne zdravstvene zaštite.

Tablica 10. Pet koraka promjene ponašanja u kvaliteti življenja. Aktivnosti koje su uključene u način života su one aktivnosti koje se izvode kao dio svakodnevnog života, kao što je, npr. uspinjanje stepenicama ili brzi hod.

Procjena	o stanju tjelesne aktivnosti, sposobnosti i spremnosti na promjenu
Savjetovanje	o potencijalnim pogodnostima promjene ponašanja i količini, intenzitetu, učestalosti i tipu tjelesne aktivnosti koja je potrebna da bi se ostvarile ove pogodnosti (povoljni učinci)
Zajednički dogovor	o planu djelovanja i utvrđivanju osobnih prepreka u ostvarivanju plana
Pomaganje	pacijentima u utvrđivanju strategije kako bi se mogle prebroditi osobne barijere u promjeni tjelesne aktivnosti i kvalitete življenja
Dogovaranje	procjene nakon tretmana

DODATAK 1.

Pojedinosti fizikalnog pregleda kod bolesnika s dispnejom i smanjenim kapacitetom vježbanja

Klinički dojmovi

- Opći klinički dojmovi (npr. brzina hodanja, napor, dispneja, postura tijela, tjelesna masa).
- Je li poželjna pozicija tijela, naginjanje prema naprijed prilikom sjedenja ili pridržavanje rukama?
- Cijanoza (boja lica i usana).
- Atrofija mišića ili periferni edemi? Je li koža cijanotična, atrofična?
- Zahtijeva li disanje i tijekom mirovanja očit napor? (npr. nazalno treperenje ili spontano PLP disanje)
- Priča li pacijent tečno ili je njegov govor često prekinut?

Oblik prsnog koša

- Znakovi prisutne plućne hiperinflacije?
- Deformacije prsnog koša? (npr. pectus excavatum, pectus carinatum ili kifoskolioza)
- Abnormalni oblik stijenke abdomena? (npr. uslijed pretilosti ili oslabljene abdominalne muskulature)

Respiratorni pokreti

- Abnormalna brzina disanja ili dubina disanja?

- Pokreti stijenke abdomena i prsnog koša tijekom udisaja i izdisaja?
- Postoji li pretjerana elevacija gornjih rebara tijekom početnog udisaja (pump-handle pokret)?
- Postoji li povlačenje prema unutra donjih rebara tijekom udisanja (npr. Hooverov znak)?
- Postoje li bilo kakva asimetrična odstupanja?
- Pojavljuju li se promjene respiratornih pokreta tijekom prijelaza od ležećeg položaja na leđima do sjedećeg položaja ili od sjedećeg do stajaćeg položaja?
- Aktivnost pomoćnih respiratornih mišića za vrijeme udisanja i izdisanja tijekom odmora?
- Aktivnost abdominalnih mišića kod udisanja i izdisanja tijekom odmora?

Mjerenje mišićne funkcije i kapacitet vježbanja?

- Udisajna i izdisajna mišićna snaga
- Periferna mišićna snaga
- Test hodanja
- Test sa biciklergometrom
- Zasićenje kisikom (npr. primjenom pulslog oksimetra)

Ostala mjerenja

- Dispneja (npr. primjenom rezultata Borgove skale)
- MRC skala
- Motivacija – spremnost za promjenom načina života i tjelesne aktivnosti

DODATAK 2.

Pojedinosti fizikalnog pregleda kod bolesnika s pogoršanom drenažom sekreta

Promatranje

- Evaluacija tehnika kašljanja. Može li pacijent kašljati učinkovito? Osjeća li bol prilikom kašljanja?
- Postoje li deformacije prsnog koša (npr. pectus excavatum-carinatum ili kifoskolioza)?
- Je li oblik stijenke abdomena abnormalan (npr. uslijed oslabljenih abdominalnih mišića)?

- Slušanje zvukova disanja, auskultacija i palpacija prsnog koša.
- Pojavljuje li se kolaps dišnih putova tijekom kašljanja?
- Procjena kvantitete, boje i postojanosti iskašljanog sekreta.

Testiranje mišića

1. Kontrakcija abdominalne muskulature (tj. snage) tijekom kašljanja?

Ostala mjerenja

1. Jednostavna spirometrija (FEV_1 , vrhunac brzine toka izdisaja).



DODATAK 3.

Opći pristup za utvrđivanje uzroka smanjene mogućnosti vježbanja

D (A-a) O₂ = alveolar-arterial oxygen difference; HR = heart rate at peak of exercise (broj otkucaja srca u fazi maksimalnog vježbanja); HR_{max} = predicted maximal heart rate (predviđeni maksimalni otkucaji srca): 220

– starost (godine) ± 10 otkucaja/minuti; VE = minuta volumen disanja u maksimum fazi vježbanja; MVV = Maximal Voluntary Ventilation (maksimalna voljna ventilacija); BR = Breathing Reserve (rezervni volumen disanja); D = osjećaj dispneje; E = exertion (napor). Svi parametri uspoređeni su sa stanjem u mirovanju. (Legenda: = bez promjene, ↑ rast, ↓ pad).

Reakcija na vrhuncu vježbanja	PaO ₂	PaCO ₂	D(A-a)O ₂	HR	VE	Borg(D/E)
kardiocirkulatorna ograničenja	=	↓	<2. kPa	>HR _{max}	<70% MVV (> 15L/min.BR)	↑ E
ventilacijska ograničenja	↓/=	↑	<2. kPa	<HR _{max}	>70% MVV (< 15L/min.BR)	↑ D
plućna izmjena plinova	↓	=/↓	>2. kPa	<HR _{max}	<70% MVV (> 15 L/min.BR)	↑ D
psihogena ograničenja	=	=	< 2 kPa	<HR _{max}	<70% MVV (> 15L/min.BR)	↑ E

DODATAK 4.

Klinički upitnik o KOPB-u

Broj pacijenta:

Datum:

UPITNIK O KOPB-u

Molimo Vas da provjerite broj odgovora koji najbolje opisuje kako ste se osjećali tijekom prošlog tjedna.

(Samo jedan odgovor za svako pitanje).

	Nikad	Gotovo nikad	Par puta	Nekoliko puta	Puno puta	Jako puno puta	Gotovo stalno
U prosjeku tijekom prošlog tjedna koliko često ste osjećali sljedeće simptome:							
Nedostatak daha tijekom mirovanja?	0	1	2	3	4	5	6
Nedostatak daha tijekom tjelesnih aktivnosti?	0	1	2	3	4	5	6
Zabrinutost da ćete se prehladiti ili da će se pogoršati disanje?	0	1	2	3	4	5	6
Depresiju (potištenost) zbog problema s disanjem?	0	1	2	3	4	5	6
Općenito tijekom prošlog tjedna koliko ste često?							
Kašljali	0	1	2	3	4	5	6
Iskašljali sekret	0	1	2	3	4	5	6
Koliko ste u prosjeku tijekom prošlog tjedna bili ograničeni u sljedećim aktivnostima zbog problema s disanjem?							
	Uopće nisam bio ograničen	Vrlo blago ograničen	Blago ograničen	Umjerno ograničen	Dosta ograničen	Dosta jako ograničen	Potpuno ograničen / nesposoban
Naporne tjelesne aktivnosti (uspinjanje stepenicama, užurbanost, bavljenje sportom)?	0	1	2	3	4	5	6
Umjerene tjelesne aktivnosti (hodanje, kućanski poslovi, nošenje stvari)?	0	1	2	3	4	5	6
Svakodnevne aktivnosti kod kuće (oblačenje i pranje)?	0	1	2	3	4	5	6
Društvene aktivnosti (razgovaranje, boravljenje s djecom, posjete prijateljima)?	0	1	2	3	4	5	6



DODATAK 5.

UPITNIK O KRONIČNIM RESPIRATORNIM PROBLEMIMA

Preuzeto od: Mc. Master University Canada

Chronic respiratory Questionnaire standardized Format (CRQ-SAS)

(Verzija upitnika koju samostalno ispunjava korisnik fizikalne terapije)

Datum: Dan Mjesec Godina

Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ-SAS)

Ovaj upitnik je kreiran kako bi se saznalo kako ste se osjećali tijekom posljednja dva tjedna. U prvom poglavlju, bit ćete zamoljeni da odgovorite na pitanja o aktivnostima. U idućem poglavlju odgovarat ćete na pitanja o Vašem raspoloženju i o tome kako ste se osjećali.

- Molimo Vas da pročitate upute za popunjavanje ovog upitnika. Molimo Vas da pažljivo pročitate svako pitanje i da stavite oznaku „X“ pored odgovora koji Vas najbolje opisuje (označite oznakom „X“ pored samo jednog odgovora).
- Ukoliko niste sigurni kako odgovoriti na pitanje, molimo Vas da date najbolji odgovor koji možete.
- Ukoliko biste željeli promijeniti odgovor, označite linijom mjesto koje želite promijeniti.
- Stavite „X“ na mjesto pored opcije koju biste željeli odabrati umjesto toga.
- Nema točnih ili pogrešnih odgovora.
- Vaši odgovori na upitnik će se čuvati kao povjerljivi podatci.

Ispod se nalazi popis aktivnosti tijekom kojih nekim ljudima s respiratornim problemima ponestane daha. Za svaku od aktivnosti koje su ispod navedene stavite „X“ pored stanja koje najbolje opisuje koliko Vam je nedostajalo daha tijekom te aktivnosti u protekla 2 tjedna. Posljednji stupac Vam je dan kako bi se vidjelo da niste izvršavali aktivnost tijekom posljednja dva tjedna.

Aktivnosti	Izniman osjećaj nedostatka zraka	Vrlo veliki osjećaj nedostatka zraka	Dosta velik osjećaj nedostatka zraka	Umjeren osjećaj nedostatka zraka	Stanovit osjećaj nedostatka zraka	Mali osjećaj nedostatka zraka	Nema osjećaja nedostatka zraka	Nije izvršeno
1. Osjećanje ljetnje ili uzrujanosti	1	2	3	4	5	6	7	8
2. Skrb za vaše osnovne potrebe (kupanje, tuširanje, ishrana, oblačenje)	1	2	3	4	5	6	7	8
3. Hodanje	1	2	3	4	5	6	7	8
4. Izvođenje zadataka (kućanski poslovi, kupovina namirnica)	1	2	3	4	5	6	7	8
5. Sudjelovanje	1	2	3	4	5	6	7	8

U sljedećim stavkama nalaze se pitanja o tome kakvog ste raspoloženja bili tijekom protekla 2 tjedna. Molimo, označite oznakom „X“ pored onoga od 1 do 7 što najbolje opisuje kako ste se osjećali.

6. Općenito, koliko ste se vremena osjećali frustrirano ili nestrpljivo?

1. Stalno	☐
2. Većinu vremena	☐
3. Dobar dio vremena	☐
4. Ponekad	☐
5. Rijetko	☐
6. Gotovo nikad	☐
7. Nikad	☐

7. Koliko često ste osjećali strah ili paniku zbog poteškoća sa disanjem?

1. Stalno	☐
2. Većinu vremena	☐
3. Dobar dio vremena	☐
4. Ponekad	☐
5. Rijetko	☐
6. Gotovo nikad	☐
7. Nikad	☐

8 Što je s umorom? Koliko ste se osjećali umorno?

1. Iznimno umoran	☐
2. Vrlo umoran	☐
3. Poprilično umoran	☐
4. Umjereno umoran	☐
5. Ponešto umoran	☐
6. Malo umoran	☐
7. Uopće se ne osjećam umorno	☐

9. Koliko Vam je često bilo neugodno zbog vašeg kašljanja ili teškog disanja?

1. Stalno	☐
2. Većinu vremena	☐
3. Dobar dio vremena	☐
4. Ponekad	☐
5. Kratko vrijeme	☐
6. Gotovo nikad	☐
7. Nikad	☐

10. Koliko ste se vremena osjećali sigurno i imali samopouzdanja da se možete nositi sa bolešću?

1. Nikad	☐
2. Rijetko	☐
3. Ponekad	☐
4. Dobar dio vremena	☐
5. Većinu vremena	☐
6. Gotovo stalno	☐
7. Stalno	☐

11. Koliko ste imali energije?

1. Nimalo	☐
2. Malo energije	☐
3. Nešto energije	☐
4. Umjereno energije	☐
5. Podosta energije	☐
6. Vrlo energičan	☐
7. Pun energije	☐

12. Općenito, koliko vremena ste se osjećali uznemireno, zabrinuto ili potišteno?

1. Stalno	☐
2. Većinu vremena	☐
3. Dobar dio vremena	☐
4. Ponekad	☐
5. Kratko vrijeme	☐
6. Gotovo nikad	☐
7. Nikad	☐

13. Koliko ste često osjećali da imate potpunu kontrolu nad svojim problemima s disanjem?

1. Nikad	☐
2. Kratko vrijeme	☐
3. Ponekad	☐
4. Dobar dio vremena	☐
5. Većinu vremena	☐
6. Gotovo stalno	☐
7. Stalno	☐

14. Koliko ste se osjećali opušteno i oslobođeno napetosti?

1. Nikad	☐
2. Rijetko	☐
3. Ponekad	☐
4. Dobar dio vremena	☐
5. Većinu vremena	☐
6. Gotovo stalno	☐
7. Stalno	☐

15. Koliko ste često osjećali nedostatak energije?

1. Stalno	☐
2. Većinu vremena	☐
3. Dobar dio vremena	☐
4. Ponekad	☐
5. Rijetko	☐
6. Gotovo nikad	☐
7. Nikad	☐

16. Općenito, koliko ste se često osjećali obeshrabreno ili potišteno?

1. Stalno	☐
2. Većinu vremena	☐
3. Dobar dio vremena	☐
4. Ponekad	☐
5. Rijetko	☐
6. Gotovo nikad	☐
7. Nikad	☐



17. Koliko ste se često osjećali istrošeno ili usporeno?

1. Stalno	☐
2. Većinu vremena	☐
3. Dobar dio vremena	☐
4. Ponekad	☐
5. Rijetko	☐
6. Gotovo nikad	☐
7. Nikad	☐

18. Koliko ste bili sretni, zadovoljni ili Vam je bilo ugodno u vašem privatnom životu?

1. Vrlo nezadovoljan ili nesretan većinu vremena	☐
2. Općenito nezadovoljan, nesretan	☐
3. Djelomično nezadovoljan	☐
4. Općenito zadovoljan, osjećam se ugodno	☐
5. Sretan većinu vremena	☐
6. Vrlo sretan većinu vremena	☐
7. Krajnje sretan, nisam mogao biti više zadovoljan ili osjećati se ugodnije	☐

19. Koliko ste se često osjećali uzrujano ili uplašeno kada ste imali teškoća prilikom disanja?

1. Stalno	☐
2. Većinu vremena	☐
3. Dobar dio vremena	☐
4. Ponekad	☐
5. Rijetko	☐
6. Gotovo nikad	☐
7. Nikad	☐

20. Općenito, koliko ste često osjećali nemir, napetost, ili nervozu?

1. Stalno	☐
2. Većinu vremena	☐
3. Dobar dio vremena	☐
4. Ponekad	☐
5. Rijetko	☐
6. Gotovo nikad	☐
7. Nikad	☐

UPITNIK O KRONIČNIM RESPIRATORNIM PROBLEMIMA

Preuzeto od Mc. Master University Canada

Chronic respiratory Questionnaire standardized Format (CRQ-SAS)

(Verzija upitnika u obliku intervjua s korisnikom fizikalne terapije)

Ovaj upitnik je sastavljen kako bi se ustanovilo kako se pacijent osjećao u protekla 2 tjedna, koliko mu je nedostajalo zraka, koliko se osjećao umorno i kakvo mu je bilo raspoloženje. Fizioterapeut pitanja postavlja kroz razgovor, a odgovore zaokružuje na obrascu.

1. „Prisjetite se aktivnosti koje ste obavljali tijekom protekla 2 tjedna, a uslijed kojih Vam je nedostajalo zraka. To bi trebale biti aktivnosti koje obavljate često i koje su važne za Vaš svakodnevni život. Navedite što više aktivnosti koje ste obavljali uslijed kojih Vam je nedostajalo daha“.

(Zaokružite odgovor na obrascu koji se nalazi pored svake spomenute aktivnosti, ako se aktivnost ne nalazi na popisu, napišite je vlastitim riječima, u za to predviđenom prostoru).

„Možete li se sjetiti bilo kojih drugih aktivnosti koje ste obavljali uslijed kojih Vam je nedostajalo zraka?“

(Zabilježite dodatne stavke.)

2. „Pročitat ću popis aktivnosti uslijed kojih nekim osobama s plućnim problemima nedostaje zraka. Napraviti ću stanku nakon svake pojedine stavke u dovoljnoj mjeri da mi možete reći Vam nedostajalo zraka tijekom te aktivnosti. Ako niste obavljali tu aktivnost tijekom protekla 2 tjedna, samo odgovorite „NE“. Aktivnosti su“:

- (Pročitajte stavke, preskačući one koje je ispitanik izabrao dobrovoljno. Napravite stanku nakon svake stavke kako bi ispitaniku dali mogućnost da pokaže je li ona/on osjećala da mu nedostaje zraka tijekom proteklog tjedna, zaokružite broj koji se nalazi pored primjerene stavke na obrascu s odgovorima).

1. Osjećaj ljutnje ili uzrujanosti
2. Kupanje ili tuširanje
3. Saginjanje
4. Nošenje tereta, kao npr. namirnica
5. Oblačenje
6. Objedovanje
7. Šetanje
8. Obavljanje kućanskih poslova
9. Žurba
10. Pospremanje kreveta
11. Pranje ili ribanje poda
12. Premještanje namještaja
13. Igranje s djecom ili unucima
14. Bavljenje sportom
15. Dosezanje preko glave
16. Trčanje, kao npr. za autobusom
17. Kupovina
18. Tijekom pokušaja da zaspite
19. Razgovaranje
20. Usisavanje
21. Hodanje po kući
22. Hodanje uzbrdo
23. Hodanje po stepenicama
24. Hodanje s ostalima po površini iste razine
25. Pripremanje obroka

3. „Od aktivnosti koje ste nabrojali, koja Vam je najvažnija u svakodnevnom životu? Pročitat ću aktivnosti po stavkama i kad završim, želio bi da mi kažete koja je najvažnija“.

(Čitajte sve aktivnosti koje su spontano izabrane i one s popisa koje je pacijent spomenuo. Zabilježite aktivnosti na obrascu s odgovorima – ovo postaje aktivnost #1).

4. „Koja Vam je od preostalih aktivnosti najvažnija u svakodnevnom životu? Pročitat ću popis aktivnosti i kad završim, volio bih da mi kažete koja je najvažnija“. (Zabilježite preostale aktivnosti – ovo postaje aktivnost #2).

5. „Koja Vam je od preostalih aktivnosti najvažnija u svakodnevnom životu? Pročitat ću popis aktivnosti i kad završim, volio bih da mi kažete koja je najvažnija“. (Zabilježite aktivnosti na obrascu s odgovorima – ovo postaje aktivnost #3)

6. „Koja Vam je od preostalih aktivnosti najvažnija u svakodnevnom životu? Pročitat ću popis aktivnosti i kad završim, volio bih da mi kažete koja je najvažnija“. (Zabilježite aktivnosti na obrascu s odgovorima – ovo postaje aktivnost #4).

7. „Koja Vam je od preostalih aktivnosti najvažnija u svakodnevnom životu? Pročitat ću popis aktivnosti i kad završim, volio bih da mi kažete koja je najvažnija“.

(Zabilježite aktivnosti na obrascu s odgovorima – ovo postaje aktivnost #5).

Za sva naknadna pitanja, osigurajte da ispitanici imaju ispred sebe karticu s prikladnim odgovorom prije nego što im se postavi pitanje.

„Želio bih da sada opišete koliki nedostatak zraka ste iskusili tijekom protekla 2 tjedna dok ste obavljali pet najvažnijih aktivnosti koje ste odabrali“.

1. „Molim da označite koliki nedostatak zraka ste osjećali dok ste obavljali (voditelj intervjua: ističe aktivnost #1), na način da odaberete jednu od sljedećih mogućnosti“

1. Izniman nedostatak zraka
2. Vrlo velik nedostatak zraka
3. Prilično velik nedostatak zraka
4. Umjeren nedostatak zraka
5. Poneki nedostatak zraka
6. Mali nedostatak zraka
7. Uopće nema nedostatka zraka

2. „Molim da označite koliki nedostatak zraka ste osjećali dok ste obavljali (voditelj intervjua: ističe aktivnost #2), na način da odaberete jednu od sljedećih mogućnosti“

1. Izniman nedostatak zraka
2. Vrlo velik nedostatak zraka
3. Prilično velik nedostatak zraka
4. Umjeren nedostatak zraka
5. Poneki nedostatak zraka
6. Mali nedostatak zraka
7. Uopće nema nedostatka zraka

3. „Molim da označite koliki nedostatak zraka ste osjećali dok ste obavljali (voditelj intervjua: ističe aktivnost #3), na način da odaberete jednu od sljedećih mogućnosti“

1. Izniman nedostatak zraka
2. Vrlo velik nedostatak zraka
3. Prilično velik nedostatak zraka
4. Umjeren nedostatak zraka
5. Poneki nedostatak zraka
6. Mali nedostatak zraka
7. Uopće nema nedostatka zraka

4. „Molim da označite koliki nedostatak zraka ste osjećali dok ste obavljali (voditelj intervjua: ističe aktivnost #4), na način da odaberete jednu od sljedećih mogućnosti“.

1. Izniman nedostatak zraka
2. Vrlo velik nedostatak zraka
3. Prilično velik nedostatak zraka
4. Umjeren nedostatak zraka
5. Poneki nedostatak zraka
6. Mali nedostatak zraka
7. Uopće nema nedostatka zraka



5. „Molim da označite koliki nedostatak zraka ste osjećali dok ste obavljali (voditelj intervjua: ističe aktivnost #5), na način da odaberete jednu od sljedećih mogućnosti“

1. Izniman nedostatak zraka
2. Vrlo velik nedostatak zraka
3. Prilično velik nedostatak zraka
4. Umjeren nedostatak zraka
5. Poneki nedostatak zraka
6. Mali nedostatak zraka
7. Uopće nema nedostatka zraka

6. „Općenito, koliko ste se vremena osjećali frustrirano ili nestrpljivo?“

1. Stalno
2. Većinu vremena
3. Dobar dio vremena
4. Ponekad
5. Rijetko
6. Gotovo nikad
7. Nikad

7. „Koliko često ste osjećali strah ili paniku tijekom teškoća koje ste iskusili prilikom uzimanja zraka?“

1. Stalno
2. Većinu vremena
3. Dobar dio vremena
4. Ponekad
5. Rijetko
6. Gotovo nikad
7. Nikad

8. „Koliko ste se osjećali umorno?“

1. Iznimno umoran/na
2. Vrlo umoran/na
3. Poprilično umoran/na
4. Umjereno umoran/na
5. Ponekad umoran/na
6. Malo umoran/na
7. Uopće nisam osjećao/la umor

9. „Koliko često ste se osjećali neugodno zbog kašljanja ili teškog disanja?“

1. Stalno
2. Većinu vremena
3. Dobar dio vremena
4. Ponekad
5. Rijetko
6. Gotovo nikad
7. Nikad

10. „Koliko ste se osjećali pouzdano i sigurno da se možete nositi sa svojom bolešću?“

1. Nikad
2. Rijetko

3. Ponekad
4. Dobar dio vremena
5. Većinu vremena
6. Gotovo stalno
7. Stalno

11. „Koliko ste snage imali u protekla 2 tjedna?“

1. Uopće nisam imao/la snage
2. Malo snage
3. Nešto snage
4. Umjereno snage
5. Poprilično snage
6. Vrlo mnogo snage
7. Pun/a snage

12. „Općenito, koliko ste se vremena osjećali uzrujano, zabrinuto ili potišteno?“

1. Stalno
2. Većinu vremena
3. Dobar dio vremena
4. Ponekad
5. Rijetko
6. Gotovo nikad
7. Nikad

13. „Koliko ste često imali potpunu kontrolu nad vašim problemom sa disanjem?“

1. Nikad
2. Rijetko
3. Ponekad
4. Dobar dio vremena
5. Većinu vremena
6. Gotovo stalno
7. Stalno

14. „Koliko ste se vremena osjećali opušteno i oslobođeni napetosti?“

1. Nikad
2. Rijetko
3. Ponekad
4. Dobar dio vremena
5. Većinu vremena
6. Gotovo stalno
7. Stalno

15. „Koliko ste često osjećali da Vam nedostaje snage?“

1. Stalno
2. Većinu vremena
3. Dobar dio vremena
4. Ponekad
5. Rijetko
6. Gotovo nikad
7. Nikad

16. „Općenito, koliko ste se često osjećali obeshrabreno ili potišteno?“

1. Stalno
2. Većinu vremena
3. Dobar dio vremena
4. Ponekad
5. Rijetko
6. Gotovo nikad
7. Nikad

17. „Koliko ste se osjećali iscrpljeno ili usporeno?“

1. Stalno
2. Većinu vremena
3. Dobar dio vremena
4. Ponekad
5. Rijetko
6. Gotovo nikad
7. Nikad

18. „Koliko ste se osjećali sretno i zadovoljno u svom privatnom životu?“

1. vrlo nezadovoljan/a, nesretan/a većinu vremena
2. općenito nezadovoljan/a, nesretan/a
3. ponešto nezadovoljan/a, nesretan/a
4. općenito zadovoljan/a, s osjećajem ugone

5. sretan/a većinu vremena

6. vrlo sretan/a većinu vremena

7. iznimno sretan, ne bi se mogao/mogla osjećati zadovoljnijim/om ili osjećati više ugone

19. „Koliko ste se često osjećali uzrujano ili uplašeno zbog osjećaja teškoće disanja?“

1. Stalno
2. Većinu vremena
3. Dobar dio vremena
4. Ponekad
5. Rijetko
6. Gotovo nikad
7. Nikad

20. „Općenito, koliko ste se često osjećali nemirno, napeto ili nervozno?“

1. Stalno
2. Većinu vremena
3. Dobar dio vremena
4. Ponekad
5. Rijetko
6. Gotovo nikad
7. Nikad



OBRAZAC S ODGOVORIMA

(odgovori na pitanja 1-5)

Dan mjesec godina

1. Osjećaj ljutnje ili uzrujanosti
2. Kupanje ili tuširanje
3. Sagibanje
4. Nošenje stvari, kao npr. namirnica
5. Oblačenje
6. Objedovanje (prehrana)
7. Odlazak u šetnju
8. Obavljanje vaših kućanskih poslova
9. Žurenje
10. Pospremanje kreveta
11. Čišćenje ili ribanje poda
12. Premještanje namještaja
13. Igranje s djecom ili unucima
14. Bavljenje sportom
15. Posezanje iznad glave
16. Trčanje, kao npr. za autobusom
17. Kupovina
18. Tijekom pokušaja da zaspate
19. Razgovaranje
20. Usisavanje
21. Hodanje po kući
22. Hodanje uzbrdo
23. Hodanje po stepenicama
24. Hodanje s drugima po površini iste razine
25. Pripremanje obroka

ostale aktivnosti

aktivnost #1 _____

aktivnost #2 _____

aktivnost #4 _____

aktivnost #5 _____

Obrazac sa odgovorima (nastavljeni...)

	Dan	Mjesec	Godina	Dan	Mjesec	Godina
Pitanje broj						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						



Dodatak 6.

SPIROMETRIJA U FIZIOTERAPIJI

Uvod

Kako bi se na početku fizioterapije procijenilo, a i tijekom rehabilitacijskog procesa pratilo stanje ventilacijskih funkcija bolesnika, potrebno je provoditi spirometrijska ispitivanja. Spirometrija je metoda kojom se objektivno mjeri plućna funkcija, koja daje podatke o plućnom kapacitetu i protocima u dišnim putovima, te procjenjuje stupanj slabosti respiratornih mišića. Spirometrija liječnicima pomaže u dijagnostici plućnih oboljenja, a fizioterapeutima daje uvid u rezultate provedene rehabilitacije i mogućnost modificiranja terapijskih postupaka. Upravo iz tog razloga spirometrija danas treba zauzeti značajno mjesto u fizioterapiji bolesnika s respiratornim smetnjama.⁽¹⁰⁾

Plućni volumeni

Različiti su položaji prsnog koša pri disanju: poslije maksimalnog inspirirja pri mirnom disanju, poslije maksimalnog ekspirirja pri mirnom disanju, kao i poslije normalnog ekspirirja. Svaka promjena položaja prsnog koša uzrokuje odgovarajuće promjene volumena pluća. Kod maksimalnog udaha ukupna količina zraka koja se nalazi u plućima naziva se ukupni plućni kapacitet (TLC). Četiri su volumena zraka u plućima čiji zbroj rezultira ukupnim plućnim kapacitetom:

1. respiracijski volumen - Tidal volumen (V_T) je količina zraka koja se udahne ili izdahne pri normalnom disanju (prosječna vrijednost u mirovanju iznosi 0.5l, dok se u naporu može povećati na 3l),
2. inspiracijski rezervni volumen (IRV) je količina zraka koja se nakon normalnog udisaja može forsirano udahnuti (prosječna vrijednost iznosi oko 3l kod mladih muškaraca, dok kod mladih žena iznosi 1.9l),
3. ekspiracijski rezervni volumen (ERV) je količina zraka koja se može nakon normalnog izdisaja forsirano izdahnuti (prosječna vrijednost kod mladih muškaraca iznosi oko 1l, dok je kod mladih žena oko 0.7l),
4. rezidualni volumen (RV) je količina zraka koja ostane u plućima nakon forsiranog izdisaja

(prosječna vrijednost kod muškaraca iznosi oko 1.2l, dok je kod žena oko 1.1l). Rezidualni volumen ima iste vrijednosti kako kod mirovanja tako i u naporu.

Plućni kapaciteti zbrojevi su dva ili više plućnih volumena a mogu se podijeliti na:

1. inspiracijski kapacitet (IC) $IC = TV + IRV$,
2. ekspiracijski kapacitet (EV) $EV = TV + ERV$,
3. funkcionalni rezidualni kapacitet (FRC) $FRC = ERV + RV$,
4. forsirani vitalni kapacitet (FVC) $FVC = IRV + TV + ERV$,
5. ukupni plućni kapacitet (TLC) $TLC = IRV + TV + ERV + RV$.

Ispitivanje plućne funkcije

Ispitivanja plućne funkcije primjenjuju se s ciljem postavljanja dijagnoze, procjene liječenja ili rehabilitacijskog programa. Spirometrijskim testiranjem ispituju se plućni volumeni i kapaciteti te protok zraka u dišnim putovima, a dobiveni rezultati uspoređuju se s referentnim vrijednostima koje ovise o spolu i dobi, tjelesnoj visini i težini te rasnoj pripadnosti.

Metoda spirometrije, osim u pulmološkoj rehabilitaciji, može se koristiti i u procjeni drugih patoloških stanja koja mogu djelovati na plućni kapacitet i protok zraka, kao što su, npr. razna bolna stanja kralježnice, neke neuromuskularne bolesti ili pak slabost respiratorne muskulature.

Hutchinson je prvi autor koji je razvio spirometriju 1846. godine s namjerom da u tadašnjim metodama sportske medicine mjeri plućnu funkciju kod sportaša. Tadašnji spirometar mjerio je samo jednu funkciju – najveći protok izdisaja (PEF). Tijekom godina spirometrija se počela primjenjivati i u dijagnostici raznih bolesti dišnog sustava tako da je danas postala temeljna metoda za ispitivanje dinamičkih plućnih funkcija gdje se kroz tri osnovne tehnike testiranja (forsirani vitalni kapacitet, vitalni kapacitet u mirovanju i maksimalna voljna ventilacija) može interpretirati 30-tak mjernih parametara koji objektivno procjenjuju plućne kapacitete i snagu respiratornih mišića.

Tablica 1. Mjerni parametri današnje spirometrije

MJERNI PARAMETRI	OPIS PARAMETRA	MJERNA JEDINICA
FVC	Forsirani vitalni kapacitet	L
FEV ₁	Forsirani izdisajni volumen u prvoj sekundi	L
PEF	Vršni protok izdisaja	L/s
ERV	Ekspiratorni rezervni volumen	L
FEF ₂₅	Maksimalni protok kod 25% FVC-a	L/s
FEF ₅₀	Maksimalni protok kod 50% FVC-a	L/s
FEF ₇₅	Maksimalni protok kod 75% FVC-a	L/s
FEF ₂₅₋₇₅	Prosječni protok od 25% do 75% FVC-a	L/s
FET	Vrijeme forsiranog izdisaja	S
FEV	Volumen izdisaja u prvih šest sekunda testa	L
FEV ₁ %	Omjer FEV ₁ /FVC	%
FEV ₆ %	Omjer FEV ₆ /FVC	%
FEV ₁ /VC%	Tiffeneauov indeks	%
FEV ₁ /FEV ₆ %	Omjer FEV ₁ /FEV ₆	%
FIVC	Vitalni kapacitet forsiranog udisaja	L
FIV ₁	Forsirani udisajni volumen u prvoj sekundi	L
FIV ₁ %	Omjer FIV ₁ /FVC	%
RR	Frekvencija disanja u minuti	ciklus/min.
IC	Kapacitet udisaja	L
IVC	Polagani vitalni kapacitet udisaja	L
MVV	Maksimalna voljna ventilacija	L/min
PIF	Vršni protok udisaja	L/s
Te	Prosječno vrijeme izdisaja u mirovanju	S
Ti	Prosječno vrijeme udisaja u mirovanju	S
Ti/Te	Omjer Ti/te	1
V _T	Tidalni volumen	L
VE	Ventilacija u mirovanju	L/min
V _T /Ti	Prosječni protok udisaja u mirovanju	L/s
Vext	Ekstrapolirani volumen	ML
VC	Polagani vitalni kapacitet	L

Uobičajena i u kliničkoj praksi najčešća mjerenja koja se danas upotrebljavaju u procjeni ventilacijske plućne funkcije su:

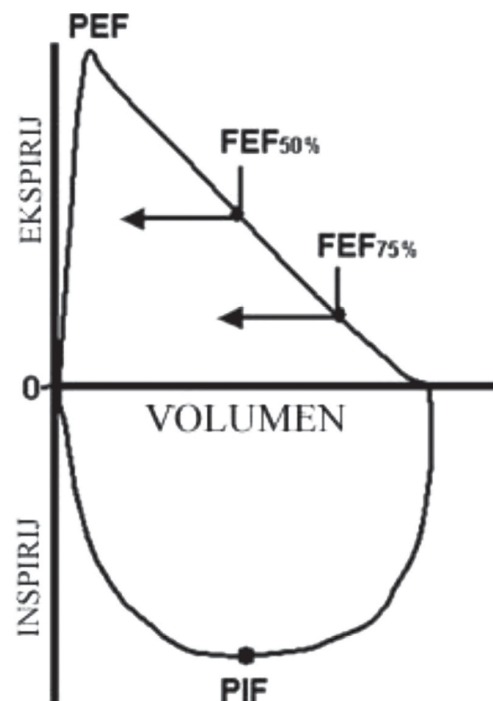
1. FVC (forsirani vitalni kapacitet) predstavlja maksimalni volumen zraka koji se može udahnuti i izdahnuti u jedinici vremena.
2. VC (vitalni kapacitet u mirovanju).
3. FEV₁ je volumen zraka koji se najvećom mogućom brzinom izdahne tijekom prve sekunde iz maksimalnog inspiratornog položaja.
4. FEF_{25-75%} je prosječni protok od 25% do 75% FVC-a. FEF_{25%} je maksimalni izdisajni protok izmjeren pri 75% neizdahnutog odnosno 25% izdahnutog FVC-a. Smanjen je pri opstruktivnim

- smetnjama intrapulmonalnih dišnih putova te ovisi i o snazi ekspiratornih mišića. S druge strane, maksimalni protok kod 50% i 75% FVC-a označava protok zraka u srednjem i zadnjem dijelu ekspiririja te upozorava na opstruktivne smetnje u malim dišnim putovima.
5. MVV (maksimalna voljna ventilacija) je volumen zraka pri brzom i maksimalnom disanju. MVV može otkriti slabost dišnih mišića.
 6. Tiffeneauov indeks (FEV₁/VC%) ili omjer FEV₁/FVC% također upućuje na opstruktivne smetnje ako je manji od 70%. Što je Tiffeneauov indeks manji, to je opstrukcija veća.
 7. PIF i PEF (najveći protoci udaha i izdaha).



Osim navedenih rezultata u samom tijeku rehabilitacije, važna je i dobra interpretacija spirograma (krivulje protok/volumen). Ta se krivulja ispisuje usporednim mjerenjem volumena i protoka zraka tijekom maksimalnog udisaja i forsiranog izdisaja. Na taj način spirogram prikazuje stanje dišnih putova i protoka zraka tijekom čitavog dišnog ciklusa (slika 1.). Oblik krivulje otkriva opstruktivne ili restriktivne poremećaje i slikovito upućuje na mjesto trajne ili varijabilne promjene većih, manjih ili intrapulmonalnih dišnih putova (slike 1.i 2.).

Slika 1. Izgled spirograma i vidljivi mjerni parametri.



Postupak spirometrije

Spirometrijsko mjerenje danas ima dobro utemeljeni protokol za kontrolu kvalitete testiranja. Spirometriju treba uvijek provoditi u istim uvjetima i koristeći, po mogućnosti, isti mjerni uređaj. Potrebna je, također, i svakodnevna kalibracija spirometra zbog mogućih utjecajnih čimbenika (temperatura u prostoriji, tlak zraka i relativna vlaga) kako bi se izvršila korekcija s obzirom na standardne uvjete (BTPS standardi). Prije testiranja potrebno je prikupiti informacije od ispitanika i upisati ih u spirometar: dob i spol, tjelesna visina i težina, rasna pripadnost, pušenje (aktivni/pasivni pušači). Te informacije su potrebne kako bi se mjerenje usporedilo s očekivanim referentnim vrijednostima za tu dob, spol, tjelesnu visinu i težinu, rasnu pripadnost. Te referentne vrijednosti danas su ugrađene u spirometar tako da se dobiveni rezultati testiranja automatski uspoređuju s teoretskim standardima. U spirometar se ugrađuju različite referentne vrijednosti

po različitim autorima ili međunarodnim pulmološkim udruženjima, međutim danas se najčešće upotrebljavaju standardi ERS-a (European Respiratory Society).

Dobiveni rezultati spirometrijskih testova mogu se opisno ocijeniti i tumačiti uspoređujući se s referentnim vrijednostima i na sljedeći način:

1. manje od 40% od referentnih vrijednosti - znakovito smanjenje/velikog stupnja
2. 40% - 59% od referentnih vrijednosti - znakovito smanjenje/srednjeg stupnja
3. 60% - 79% od referentnih vrijednosti - znakovito smanjenje/manjeg stupnja
4. 80% - 100% od referentnih vrijednosti - tolerantno smanjenje u granicama normale
5. više od 100% od referentnih vrijednosti - izvrstan nalaz

Nakon što su u spirometar uneseni potrebni podatci, ispitaniku je potrebno objasniti pravilan način izvođenja testa te demonstrirati tehniku disanja. Voditelj testiranja mora obratiti pozornost i na moguće greške koje se mogu pojaviti kod samog testiranja, a to su nezadovoljavajući ili nepotpuni udah, nedostatak truda pri forsiranom izdisaju, dodatni udah tijekom izdisaja, nezadovoljavajuće brtvljenje usnika, spori početak izdisaja, prijevremeni prekid izdisaja, kašalj tijekom prve sekunde izdisaja (slika 3).

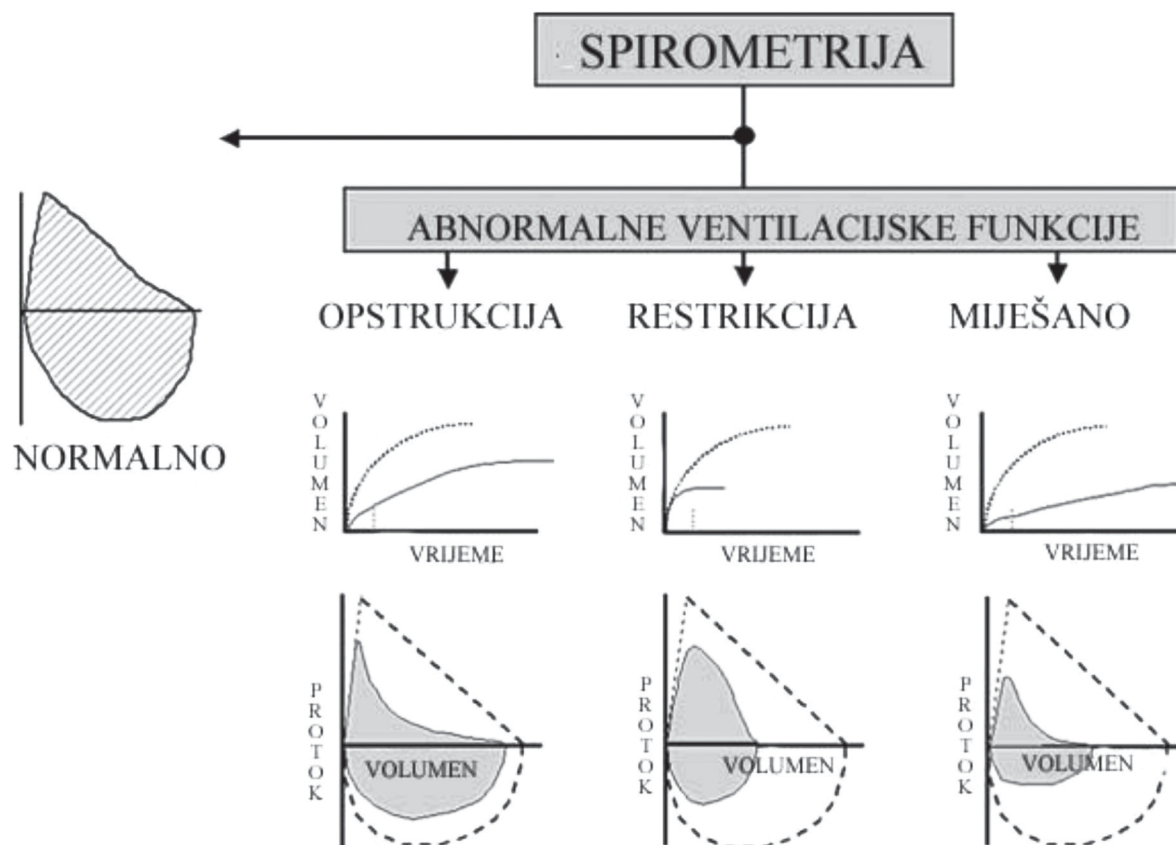
Spirometrijsko ispitivanje provodi se kroz tri različite metode:

1. Forsirani vitalni kapacitet (FVC)
2. Vitalni kapacitet u mirovanju (VC)
3. Maksimalna voljna ventilacija (MVV)

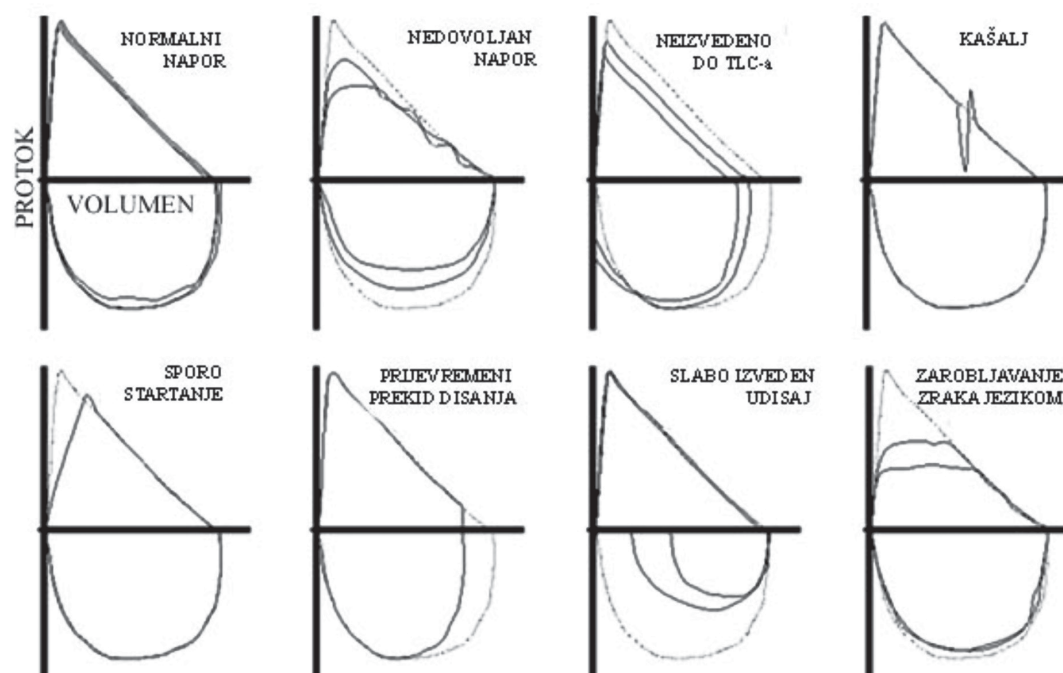
Kod izvođenja FVC testa spirometrijski se mjere plućni volumeni u jedinici vremena. Kod izvođenja metode FVC-a ispitanik mora prije samog snimanja testa mirno disati kroz usnik i senzorni provodnik protoka zraka. Nakon nekoliko faza mirnog disanja ispitanik treba što jače udahnuti te isto tako što snažnije i do kraja izdahnuti. Ispitanik test ponavlja kroz tri serije te diše kroz provodnik koji se nalazi u vodoravnom položaju. Kod ove metode posebno treba paziti na moguće greške koje se pojavljuju pri izvođenju testa. Posebna pažnja treba se posvetiti izgledu spirograma – krivulji koja treba biti kontinuirana i glatka. Razmak krivulja triju obavljenih testova mora biti u granicama unutar 0.15L.

Kod druge metode spirometrijskog mjerenja (vitalni kapacitet u mirovanju) u kojoj se procjenjuju plućne funkcije za vrijeme normalnog disanja, ispitanik diše kroz usnik i provodnik spirometra što normalnije, bez ikakvog opterećenja. Kod pojedinih se spirometara ova metoda VC-a u mirovanju obavlja u sklopu testiranja FVC-a, nakon tri serije forsiranog disanja gdje ispitanik nastavlja s normalnim disanjem, dok se kod drugih (pretežno prijenosnih spirometara) ovaj test izvodi odvojeno od metode FVC-a.

Slika 2. Normalni spirogram i prikaz spirograma kod opstruktivnih, restriksijskih i miješanih opstruktivno restriksijskih promjena ventilacijske funkcije dišnog sustava



Slika 3. Moguće greške u tehnici izvođenja testa vidljivi na spirogramu





Maksimalna voljna ventilacija (MVV) je mjerilo maksimalne ventilacijske sposobnosti pluća i respiratorne muskulature. MVV se računa kao volumen zraka koji prolazi kroz dišni sustav u jednoj minuti za vrijeme hiperventilacije. Tijekom izvođenja testa ispitanik mora disati kroz usnik i provodnik spirometra što je moguće brže i dublje (jedan udah u sekundi). Budući da je takav ritam disanja teško održati tijekom cijele minute, ispitanik se testira maksimalno 15 sekundi. Zatim se prosječni plućni volumen po jednom respiratornom ciklusu množi s brojem ciklusa u minuti.

Osnovni kriteriji dobrog spirometrijskog testiranja su:

1. Ispitanik mora biti dobro upoznat s načinom testiranja, potrebno mu je razumljivo i što jednostavnije demonstrirati tehniku disanja kod testiranja.
2. Kod FVC testa potrebno je kontinuirano što jače udahnuti te izdahnuti što snažnije do kraja.
3. Na vrijeme upozoriti i otkriti moguće pogreške (artefakte) kod ispitanika.
4. PEF segment spirograma mora biti u što oštrijem usponu (uzlazni dio krivulje koji označava početak ekspirija).
5. Kod FVC-a potrebno je ekspirij vremenski izvesti do kraja. Kod djece u dobi do 10 godina to iznosi oko 3 sekunde, a kod djece starije od 10 godina te odraslih oko 6 sekundi.

Osim mogućih artifakata od strane ispitanika, moguće su i pogreške na samom mjernom uređaju. Greške ovise o vrsti i modelu spirometra. Kod pojedinih uređaja mogu se pojaviti greške na samom provodniku zraka ili tubusu s kojim je spojen na bazni dio spirometra. Preporučljivo je

najmanje jednom dnevno uz postupak kalibracije ispitati i ispravnost mjernog uređaja.

Predviđene normalne vrijednosti

Normalne referentne vrijednosti s kojima se uspoređuju individualni rezultati spirometrijskog nalaza, općenito s obzirom na spol, starosnu dob, visinu i težinu, rasnu pripadnost mogu se razlikovati kako slijedi:

1. Spol: na određenu visinu i dob, muškarci imaju veći FEV_1 , FVC, $FEF_{25-75\%}$ i PEF, ali neznatno niži omjer FEV_1/FVC u odnosu na žene.
2. Starost: FEV_1 , FVC, $FEF_{25-75\%}$ i PEF rastu do 20 godina kod žena i 25 godina kod muškaraca. Nakon toga svi indeksi postepeno padaju.
3. Visina: Svi mjerni parametri (osim FEV_1/FVC) se povećavaju u odnosu na tjelesnu visinu (što je ispitanik viši, to su i parametri veći).
4. Rasna pripadnost: Caucasians (bijela rasa s europskog kontinenta) ima najveći FEV_1 i FVC u odnosu na druge etničke skupine. Etnička skupina iz Polinezije ima najniže referentne vrijednosti. Afrički crnci imaju za 10-15% niže vrijednosti u odnosu na bijelce s europskog kontinenta slične dobi, spola, tjelesne visine i težine. To je zato što je na određenu tjelesnu visinu, anatomske gledano, grudni koš kod afričkih crnaca kraći. Kod žute rase, posebno kod Kineza, normalne FVC vrijednosti niže su za oko 20% dok su kod Indijanaca niže za oko 10% s obzirom na bijelu rasu. Osim toga, na samom spirogramu može se uočiti razlika i na PEF segmentu između etničkih skupina.

Tablica 2. Referentne vrijednosti za FEV_1 kod muškaraca. Indeksi su prikazani u litrama (l)

STAROSNA DOB	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
145 cm	3.19	3.08	2.97	2.85	2.72	2.58	2.44	2.28	2.12	1.94	1.76	1.57	1.37
150 cm	3.40	3.29	3.18	3.06	2.93	2.79	2.64	2.49	2.32	2.15	1.97	1.78	1.58
155 cm	3.61	3.51	3.39	3.27	3.14	3.01	2.86	2.70	2.54	2.37	2.19	2.00	1.80
160 cm	3.83	3.73	3.62	3.50	3.37	3.23	3.08	2.93	2.76	2.59	2.41	2.22	2.02
165 cm	4.06	3.96	3.85	3.73	3.60	3.46	3.31	3.15	2.99	2.82	2.64	2.45	2.25
170 cm	4.30	4.19	4.08	3.96	3.83	3.69	3.55	3.39	3.23	3.05	2.87	2.68	2.48
175 cm	4.54	4.44	4.33	4.20	4.07	3.94	3.79	3.63	3.47	3.30	3.12	2.93	2.73
180 cm	4.79	4.69	4.58	4.45	4.32	4.19	4.04	3.88	3.72	3.55	3.37	3.18	2.98
185 cm	5.05	4.95	4.83	4.71	4.58	4.44	4.30	4.14	3.98	3.80	3.62	3.43	3.24
190 cm	5.31	5.21	5.10	4.98	4.85	4.71	4.56	4.41	4.24	4.07	3.89	3.70	3.50
195 cm	5.58	5.48	5.37	5.25	5.12	4.98	4.83	4.68	4.51	4.34	4.16	3.97	3.77

U nadolazećim tablicama (tablice 2-15) prikazane su specifične referentne vrijednosti za bijelu etničku skupinu europskog podrijetla. Prikazane su vrijednosti za FEV_1 , FVC, FEV_1/FVC , $FEF_{25-75\%}$ i PEF. U tablicama se spirometrijski indeksi odnose na nepušače u dobi od 8 do 80

godina s obzirom na spol i tjelesnu visinu, dok se u proračunskoj jednadžbi u obzir uzela idealna tjelesna težina za određenu visinu. Rezultate jednadžbi spirometrijskih indeksa naznačenih u tablicama izradila je grupa stručnjaka australskog Nacionalnog astma savjeta iz Melbournea.

Tablica 3. Referentne vrijednosti za FVC kod muškaraca. Indeksi su prikazani u litrama (l)

STAROSNA DOB	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
145 cm	3.63	3.57	3.50	3.42	3.32	3.21	3.09	2.95	2.80	2.63	2.45	2.26	2.06
150 cm	3.91	3.85	3.78	3.69	3.60	3.49	3.36	3.22	3.07	2.91	2.73	2.54	2.33
155 cm	4.19	4.13	4.06	3.98	3.88	3.77	3.64	3.51	3.36	3.19	3.01	2.82	2.62
160 cm	4.48	4.43	4.36	4.27	4.17	4.06	3.94	3.80	3.65	3.48	3.31	3.11	2.91
165 cm	4.79	4.73	4.66	4.57	4.48	4.37	4.24	4.10	3.95	3.79	3.61	3.42	3.21
170 cm	5.10	5.04	4.97	4.89	4.79	4.68	4.55	4.42	4.26	4.10	3.92	3.73	3.52
175 cm	5.42	5.36	5.29	5.21	5.11	5.00	4.88	4.74	4.59	4.42	4.24	4.05	3.85
180 cm	5.75	5.69	5.62	5.54	5.44	5.33	5.21	5.07	4.92	4.75	4.57	4.38	4.18
185 cm	6.09	6.03	5.96	5.88	5.78	5.67	5.55	5.41	5.26	5.09	4.91	4.72	4.52
190 cm	6.44	6.38	6.31	6.23	6.13	6.02	5.90	5.76	5.61	5.44	5.26	5.07	4.87
195 cm	6.80	6.74	6.67	6.59	6.49	6.38	6.25	6.12	5.97	5.80	5.62	5.43	5.22

Tablica 4. Referentne vrijednosti omjera FEV_1/FVC kod muškaraca. Indeksi su prikazani u postotcima (%).

STAROSNA DOB	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
SVE VISINE	83.9	82.9	81.9	80.8	79.8	78.8	77.7	76.7	75.7	74.6	73.6	72.6	71.5

Tablica 5. Referentne vrijednosti za FEV_1 kod žena. Indeksi su prikazani u litrama (l).

STAROSNA DOB	18	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
145 cm	2.72	2.70	2.64	2.57	2.49	2.40	2.30	2.18	2.06	1.94	1.80	1.65	1.49	1.32
150 cm	2.89	2.87	2.81	2.74	2.66	2.57	2.46	2.35	2.23	2.10	1.97	1.82	1.66	1.49
155 cm	3.07	3.05	2.98	2.91	2.83	2.74	2.64	2.53	2.41	2.28	2.14	1.99	1.83	1.66
160 cm	3.25	3.23	3.16	3.09	3.01	2.92	2.82	2.71	2.59	2.46	2.32	2.17	2.01	1.85
165 cm	3.44	3.41	3.35	3.28	3.20	3.11	3.01	2.90	2.78	2.65	2.51	2.36	2.20	2.03
170 cm	3.63	3.61	3.54	3.47	3.39	3.30	3.20	3.09	2.97	2.84	2.70	2.55	2.39	2.23
175 cm	3.83	3.80	3.74	3.67	3.59	3.50	3.40	3.29	3.17	3.04	2.90	2.75	2.59	2.42
180 cm	4.03	4.01	3.95	3.88	3.79	3.70	3.60	3.49	3.37	3.24	3.10	2.95	2.80	2.63
185 cm	4.24	4.22	4.16	4.08	4.00	3.91	3.81	3.70	3.58	3.45	3.31	3.16	3.01	2.84
190 cm	4.46	4.43	4.37	4.30	4.22	4.13	4.03	3.92	3.80	3.67	3.53	3.38	3.22	3.05
195 cm	4.68	4.65	4.59	4.52	4.44	4.35	4.25	4.14	4.02	3.89	3.75	3.60	3.44	3.27



Tablica 6. Referentne vrijednosti za FVC kod žena. Indeksi su prikazani u litrama (l)

STAROSNA DOB	18	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
145 cm	2.97	2.98	2.99	2.98	2.95	2.90	2.83	2.74	2.63	2.51	2.36	2.20	2.01	1.81
150 cm	3.19	3.20	3.21	3.19	3.16	3.11	3.05	2.96	2.85	2.72	2.58	2.41	2.23	2.03
155 cm	3.42	3.42	3.43	3.42	3.39	3.34	3.27	3.18	3.08	2.95	2.80	2.64	2.46	2.25
160 cm	3.65	3.66	3.67	3.65	3.62	3.57	3.50	3.42	3.31	3.18	3.04	2.87	2.69	2.49
165 cm	3.89	3.90	3.91	3.89	3.86	3.81	3.75	3.66	3.55	3.42	3.28	3.11	2.93	2.73
170 cm	4.14	4.15	4.15	4.14	4.11	4.06	3.99	3.91	3.80	3.67	3.53	3.36	3.18	2.98
175 cm	4.39	4.40	4.41	4.40	4.37	4.32	4.25	4.16	4.05	3.93	3.78	3.62	3.43	3.23
180 cm	4.66	4.67	4.67	4.66	4.63	4.58	4.51	4.42	4.32	4.19	4.05	3.88	3.70	3.50
185 cm	4.93	4.94	4.94	4.93	4.90	4.85	4.78	4.69	4.59	4.46	4.32	4.15	3.97	3.77
190 cm	5.21	5.21	5.22	5.21	5.18	5.13	5.06	4.97	4.87	4.74	4.59	4.43	4.25	4.04
195 cm	5.49	5.50	5.51	5.49	5.46	5.41	5.35	5.26	5.15	5.02	4.88	4.71	4.53	4.33

Tablica 7. Referentne vrijednosti omjera FEV₁/FVC kod žena. Indeksi su prikazani u postotcima (%).

STAROSNA DOB	18	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
SVE VISINE	87.0	86.6	85.5	84.4	83.4	82.3	81.2	80.2	79.1	78.1	77.0	75.9	74.9	73.8

Tablica 8. Referentne vrijednosti za FEV₁ kod muške djece (do 20 godina starosti).

Indeksi su prikazani u litrama (l)

STAROSNA DOB	8	10	12	14	16	18	20
125 cm	1.42	1.49	1.61	1.76	1.95	2.17	2.43
130 cm	1.60	1.67	1.79	1.94	2.13	2.35	2.61
135 cm	1.78	1.86	1.98	2.13	2.31	2.54	2.79
140 cm	1.98	2.06	2.17	2.32	2.51	2.73	2.99
145 cm	2.18	2.26	2.37	2.52	2.71	2.93	3.19
150 cm	2.38	2.46	2.58	2.73	2.92	3.14	3.40
155 cm	2.60	2.68	2.79	2.94	3.13	3.35	3.61
160 cm	2.82	2.90	3.02	3.17	3.35	3.58	3.83
165 cm	3.05	3.13	3.24	3.40	3.58	3.80	4.06
170 cm	3.29	3.37	3.48	3.63	3.82	4.04	4.30
175 cm	3.53	3.61	3.72	3.87	4.06	4.28	4.54
180 cm	3.78	3.86	3.97	4.13	4.31	4.53	4.79
185 cm	4.04	4.12	4.23	4.38	4.57	4.79	5.05

Tablica 9. Referentne vrijednosti za FVC kod muške djece (do 20 godina starosti). Indeksi su prikazani u litrama (l)

STAROSNA DOB	8	10	12	14	16	18	20
125 cm	1.67	1.63	1.66	1.78	1.98	2.26	2.62
130 cm	1.91	1.86	1.90	2.02	2.22	2.50	2.86
135 cm	2.15	2.11	2.15	2.27	2.47	2.75	3.11
140 cm	2.41	2.37	2.40	2.52	2.72	3.00	3.37
145 cm	2.68	2.63	2.67	2.79	2.99	3.27	3.63
150 cm	2.95	2.91	2.95	3.06	3.26	3.54	3.91
155 cm	3.24	3.19	3.23	3.35	3.55	3.83	4.19
160 cm	3.53	3.49	3.52	3.64	3.84	4.12	4.48
165 cm	3.83	3.79	3.83	3.94	4.14	4.43	4.79
170 cm	4.14	4.10	4.14	4.26	4.46	4.74	5.10
175 cm	4.47	4.42	4.46	4.58	4.78	5.06	5.42
180 cm	4.80	4.75	4.79	4.91	5.11	5.39	5.75
185 cm	5.14	5.09	5.13	5.25	5.45	5.73	6.09

Tablica 10. Referentne vrijednosti omjera FEV1/FVC kod muške djece (do 20 godina starosti). Indeksi su prikazani u postotcima (%).

STAROSNA DOB	8	10	12	14	16	18	20
SVE VISINE	86.4	86.0	85.6	85.2	84.8	84.3	83.9

Tablica 11. Referentne vrijednosti PEF kod muške djece (do 20 godina starosti). Indeksi su prikazani u litrama u minuti (l/min).

STAROSNA DOB	8	10	12	14	16	18	20
125 cm	189	203	223	249	281	320	365
130 cm	208	222	242	268	300	339	384
135 cm	228	242	262	288	320	359	404
140 cm	249	262	282	308	341	380	425
145 cm	270	284	304	330	362	401	446
150 cm	292	306	326	352	384	423	468
155 cm	315	329	349	375	407	446	491
160 cm	339	352	372	398	431	470	515
165 cm	363	377	396	423	455	494	539
170 cm	388	402	422	448	480	519	564
175 cm	414	428	447	474	506	545	590
180 cm	441	454	474	500	533	571	616
185 cm	468	481	501	527	560	599	644



Tablica 12. Referentne vrijednosti za FEV₁ kod ženske djece (do 18 godina starosti).
Indeksi su prikazani u litrama (l)

STAROSNA DOB	8	10	12	14	16	18
125 cm	1.45	1.58	1.71	1.84	1.97	2.10
130 cm	1.59	1.73	1.86	1.99	2.12	2.25
135 cm	1.75	1.88	2.01	2.14	2.27	2.40
140 cm	1.91	2.04	2.17	2.30	2.43	2.56
145 cm	2.07	2.20	2.33	2.46	2.59	2.72
150 cm	2.24	2.37	2.50	2.63	2.76	2.89
155 cm	2.41	2.54	2.68	2.81	2.94	3.07
160 cm	2.59	2.73	2.86	2.99	3.12	3.25
165 cm	2.78	2.91	3.04	3.17	3.30	3.44
170 cm	2.97	3.11	3.24	3.37	3.50	3.63
175 cm	3.17	3.30	3.43	3.56	3.70	3.83
180 cm	3.38	3.51	3.64	3.77	3.90	4.03
185 cm	3.59	3.72	3.85	3.98	4.11	4.24

Tablica 13. Referentne vrijednosti za FVC kod ženske djece (do 18 godina starosti).
Indeksi su prikazani u litrama (l)

STAROSNA DOB	8	10	12	14	16	18
125 cm	1.58	1.70	1.82	1.93	2.05	2.17
130 cm	1.77	1.89	2.01	2.12	2.24	2.36
135 cm	1.97	2.08	2.20	2.32	2.44	2.56
140 cm	2.17	2.29	2.41	2.52	2.64	2.76
145 cm	2.38	2.50	2.62	2.73	2.85	2.97
150 cm	2.60	2.72	2.84	2.95	3.07	3.19
155 cm	2.82	2.94	3.06	3.18	3.30	3.42
160 cm	3.06	3.18	3.29	3.41	3.53	3.65
165 cm	3.30	3.42	3.54	3.65	3.77	3.89
170 cm	3.55	3.66	3.78	3.90	4.02	4.14
175 cm	3.80	3.92	4.04	4.16	4.28	4.39
180 cm	4.07	4.18	4.30	4.42	4.54	4.66
185 cm	4.34	4.45	4.57	4.69	4.81	4.93

Tablica 14. Referentne vrijednosti omjera FEV₁/FVC kod ženske djece (do 18 godina starosti). Indeksi su prikazani u postotcima (%).

STAROSNA DOB	8	10	12	14	16	18
SVE VISNE	89.1	88.7	88.3	87.8	87.4	87.0

Tablica 15. Referentne vrijednosti PEF kod ženske djece (do 18 godina starosti). Indeksi su prikazani u litrama u minuti (l/min).

STAROSNA DOB	8	10	12	14	16	18
125 cm	184	220	249	269	281	285
130 cm	198	235	263	283	295	299
135 cm	213	249	278	298	310	314
140 cm	228	265	293	313	325	329
145 cm	244	281	309	329	341	345
150 cm	261	297	325	346	358	362
155 cm	278	314	342	363	375	379
160 cm	295	332	360	380	392	396
165 cm	314	350	378	398	411	415
170 cm	332	369	397	417	429	433
175 cm	352	388	416	436	449	453
180 cm	371	408	436	456	468	472
185 cm	392	428	456	477	489	

Testovi za otkrivanje opstruktivnih poremećaja ventilacije

Početne opstruktivne smetnje lokalizirane su pretežno u malim dišnim putovima, a kako bolest napreduje, opstrukcije se javljaju i u većim putovima. Budući da se promjene otpora na različitim razinama dišnog sustava ne mogu odrediti istim testovima, potrebno je zasebno ispitati ventilaciju u većim i manjim dišnim putovima. Najčešći parametar za otkrivanje opstruktivnih promjena je FEV₁. Vrlo je koristan podatak o reverzibilnosti bronhoopstrukcije nakon primjene bronhodilatatora. Međutim, test FEV₁ nije dovoljno osjetljiv za otkrivanje opstruktivnih promjena u manjim dišnim putovima.

Snižene vrijednosti Tiffeneauovog indeksa (FEV₁/VC%) također pokazuju opstruktivne smetnje ventilacije ako je manji od 70% od referentnih vrijednosti. Što je opstrukcija veća, to je Tiffeneauov indeks manji. Ako je uz snižen Tiffeneauov indeks test VC-a u mirovanju normalan, tada se radi samo o opstruktivnim smetnjama. S druge strane, ako su Tiffeneauov indeks i VC smanjeni, onda je posrijedi mješovita opstruktivno restriktivna promjena.

Kod opstruktivnih promjena smanjen je i test najvećeg ekspiracijskog protoka PEF koji je smanjen pri opstrukciji in-

trapulmonalnih putova, a rezultati uspješne izvedbe PEF-a ovise i o snazi ekspiratornih mišića.

FEF₂₅ je maksimalni ekspirirski protok izmjeren kod 25% izdahnutog FVC-a i smanjen je pri opstrukciji intrapulmonalnih putova, a ujedno ovisi i o snazi ekspiratornih mišića. Sukladno tome, FEF₅₀ i FEF₇₅ maksimalni ekspiracijski protoci pri 50% i 75% izdahnutog FVC-a označavaju protok zraka u srednjem i zadnjem dijelu ekspirija tako da upozoravaju na opstrukciju u malim dišnim putovima. Takve promjene tipično mijenjaju izgled silaznog ekspirijskog kraka na spiogramu.

Testovi za otkrivanje restriktivnih smetnji

Restriktivne smetnje ventilacije javljaju se pri smanjenju respiratorne površine ili elastičnih svojstava plućnog tkiva. Restriktivne smetnje mogu biti parenhimske (sarkoidoza, idiopatska pulmonalna fibroza, pneumotoraks i sl.) te ekstraparenhimske (neuromuskularne bolesti, kao što su slabost dijafragme/paraliza, myasthenia gravis, mišićna distrofija, ozljede vratne kralježnice, bolna stanja kralježnice; te koštano mišićni poremećaji stijenke prsnog koša: kifoskolioza, pretilost, ankilozantni spondilitis). U bolesnika s restriktivnim smetnjama ventilacije proporcionalno su smanjeni testovi FVC-a i FEV₁ te MVV.



DODATAK 9.

POTREBNI UVJETI ZA FIZIOTERAPEUTA I OPREMA

Potrebni uvjeti koje fizioterapeut mora ispunjavati za rad s respiratornim bolesnicima

- Najmanje 3 godine radnog iskustva kao fizioterapeut.
- Certifikat za oživljavanje/osnovno održavanje na životu.
- Iskustvo u vođenju i interpretiranju:
 - testova za vježbanje (6mwt/shuttle test hodanja/cycle ergomet. test).
 - procjena zdravlja (BMI).
- Procjene mišićne snage (ručnim dinamometrom, manualni mišićni test).
- Poznavanje općih kirurških preporuka za tjelesnu aktivnost.
- Iskustvo u sastavljanju terapijskog plana za pacijente sa KOPB-om.
- Poznavanje načela stimulacije za vježbanje.
- Iskustvo u pružanju individualnih savjetovanja o vježbama.
- Sklonost populaciji bolesnika.

POTREBNI UVJETI GLEDE ODREĐIVANJA OPREME ZA VJEŽBANJE

Prostorije

U skladu s minimalnim tehničkim uvjetima, prostorija za vježbanje mora imati dovoljno prostora (najmanje 50m² za 4 osobe) i ona se dijeli na sobu za zagrijavanje i funkcionalne vježbe, sobu za opremu te odvojenu sobu za individualni tretman. U tim prostorijama za vježbanje ne smije biti prašine i dima.

Za 6-minutne testove hodanja ili shuttle testove hodanja, soba za treniranje ili hodnik trebaju biti najmanje 10 m dugi i 2 m široki. Pod mora biti prikladan (blago elasti-

čan, bez saga s dugim dlakama i ne smije biti sklizak kako bi se izbjeglo da se pacijent posklizne).

Oprema/materijal

1. Oprema za aerobni trening (poželjno kalibriran biciklergometar i/ili pokretni sag)
2. Multifunkcionalne sprave za vježbe snage (za treniranje gornjih i donjih ekstremiteta, i trupa)
3. Balans ploha (za vježbe ravnoteže)
4. Spirometar
5. Peakflow metar
6. Monitor krvnog tlaka
7. Monitor otkucaja srca
8. Oksimetar
9. Ručni dinamometar
10. Borgove skale (originalna ili izmijenjena verzija) za dispneju i subjektivna opterećenja
11. Materijali za vježbanje i funkcionalno treniranje i treniranje mobilnosti (pokretljivosti)
12. Za test 6-minutnog hoda: štoperica, 2 čunjića, metar i stolica

Potrebni uvjeti vezano za primjenu fizioterapeutske skrbi

- Mogućnost izvođenja respiratorne rehabilitacije u blizini doma pacijenta, npr. pod nadzorom
- liječnika specijalista pulmologa, kardiologa, sportskog liječnika, nakon upućivanja od strane liječnika opće prakse.
- Prisutnost najmanje jednog djelatnika za hitne slučajeve u prostoriji u kojoj se održavaju grupni tretmani bolesnika s KOPB-om.
- Korištena mjerna oprema za testiranje mora biti točno kalibrirana i dobro održavana.
- Dostupnost tretmana i nepokretnim osobama.
- Postojanje operativnog plana za nepredviđene okolnosti.
- Postojanje visokokvalitetne opreme za prvu pomoć.
- Pristupačnost za vozila hitne medicinske službe.
- Neposredna kontrola bolesnika tijekom i nakon obavljanja testova i aktivnosti treninga.

LITERATURA

1. Vrhovac Božidar i sur: Interna medicina. Naklada Ljevak, Zagreb 2003.
2. Medved Radovan: Sportska medicina. JUMENA, Zagreb 1987.
3. Hadžić Nijaz i sur: Priručnik interne medicine. Školska knjiga Zagreb/JUMENA, Zagreb 1990.
4. Tomić Branimir, Ivičević Uhernik Ana: Bolnički pobol u Hrvatskoj 2007. godine. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, www.hzjz.hr, Zagreb 2007.
5. Dečković Vukres Vlasta, Hemen Mario: Profesionalne bolesti u Hrvatskoj 2007. godine. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, www.hzjz.hr, Zagreb 2007.
6. Čorić Tanja: Izvješće o umrlim osobama u Hrvatskoj u 2007. godini. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, www.hzjz.hr, Zagreb 2007.
7. Stevanović Ranko, Pristaš Ivan, Erceg Marijan: Preventivni pregledi osiguranih osoba starijih od 50 godina u 2005. godini. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, www.hzjz.hr, Zagreb 2005.
8. Stevanović Ranko, Pristaš Ivan, Erceg Marijan, Rodin Urelja: Preventivni pregledi osiguranih osoba starijih od 50 godina u 2007. godini. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, www.hzjz.hr, Zagreb 2007.
9. Stevanović Ranko, Pristaš Ivan: Izvješće o djelatnicima i radu djelatnostima primarne zdravstvene zaštite u Hrvatskoj u 2007. godini. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, www.hzjz.hr, Zagreb 2007.
10. Hofmann Gilbert: Dokumentacija u respiratornoj fizioterapiji. Zbornik radova tematske konferencije „Dokumentacija u fizioterapiji“, Hrvatski zbor fizioterapeuta, Donja Stubica 2008.
11. Hofmann Gilbert: Rehabilitacija bolesnika sa respiratornim smetnjama. Knjiga izlaganja na znanstvenom skupu „Lječilišta, zdravlje, stres“. Akademija medicinskih znanosti Hrvatske. Veli Lošinj 2007.
12. Hofmann Gilbert: Rehabilitacija u lječilištu Veli Lošinj. Knjiga izlaganja na znanstvenom skupu „Lječilišta, zdravlje, stres“. Akademija medicinskih znanosti Hrvatske. Veli Lošinj 2007.
13. Gosselink R, Langer D, Burtin C, Probst V, Hendriks H.J.M, van der Schans C.P, Paterson W.J, Verhoeftde Wijk M.C.E, Straver I R.V.M, Klaassen M, Troosters T, Decramer M, Ninane V, Delguste P, Muris J. Clinical Practice Guideline for Physical therapy in patients with COPD. KNGF – Guideline 2008.
14. Gregg L. Ruppel: Manual of pulmonary function testing. Mosby, St. Louis Missouri 2003.
15. Lake FR, Henderson K, Briffa T, Openshaw J, Musk AW. Upper-limb and lower-limb exercise training in patients with chronic airflow obstruction. Chest 1990.
16. Booker HA. Exercise training and breathing control in patients with chronic airflow limitation. Physiotherapy 1984.
17. Jones DT, Thomson RJ, Sears MR. Physical exercise and resistive breathing training in severe chronic airways obstruction—are they effective? Eur J Respir Dis 1985.
18. Troosters T, Gosselink R, Decramer M. Short and long-term effects of outpatient pulmonary rehabilitation in COPD patients, a randomized controlled trial. Am J Med 2000.
19. Larson JL, Covey MK, Wirtz SE, Berry JK, Alex CG, Langbein WE, et al. Cycle ergometer and inspiratory muscle training in chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 1999.
20. Gosselink R, Troosters T, Decramer M. Exercise training in COPD patients: interval training vs endurance training. Eur Respir J 1998.
21. Coppoolse R, Schols AMWJ, Baarends EM, Mostert R, Akkermans MA, Janssen PP, et al. Interval versus continuous training in patients with severe COPD: a randomized clinical trial. Eur Respir J 1999.
22. Vogiatzis I, Nanas S, Roussos C. Interval training as an alternative modality to continuous exercise in patients with COPD. European Respiratory Journal 2002.
23. Vogiatzis I, Terzis G, Nanas S, Stratakis G, Simoes DC, Georgiadou O, et al. Skeletal muscle adaptations to interval training in patients with advanced COPD. Chest 2005.
24. Bernard S, Whittom F, Leblanc P, Jobin J, Belleau R, Berube C, et al. Aerobic and strength training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 1999.
25. Clark CJ, Cochrane LM, Mackay E, Paton B. Skeletal muscle strength and endurance in patients with mild COPD and the effects of weight training. Eur Respir J 2000.
26. Simpson K, Killian K, McCartney N, Stubbing DG, Jones NL. Randomised controlled trial of weightlifting exercise in patients with chronic airflow limitation. Thorax 1992.
27. Casaburi R, Bhasin S, Cosentino L, Porszasz J, Somfay A, Lewis MI, et al. Effects of testosterone and resistance training in men with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 2004.
28. Ries AL, Ellis B, Hawkins RW. Upper extremity exercise training in chronic obstructive pulmonary disease. Chest 1988.
29. Ortega F, Toral J, Cejudo P, Villagomez R, Sanchez H, Castillo J, et al. Comparison of effects of strength and endurance training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 2002.
30. Normandin EA, McCusker C, Connors M, Vale F, Gerardi D, ZuWallack RL. An evaluation of two approaches to exercise conditioning in pulmonary rehabilitation. Chest 2002.
31. Wurtemberger G, Bastian K. Functional effects of different training in patients with COPD. Pneumologie 2001.
32. Spruit M, Gosselink R, Troosters T, De Paepe K, Decramer M. Resistance vs endurance training in patients with COPD and peripheral muscle weakness. Eur Respir J 2002.
33. Mador MJ, Bozkanat E, Aggarwal A, Shaffer M, Kufel TJ. Endurance and strength training in patients with COPD. Chest 2004.
34. Nader JA, Sword D, Ward SA, Mackay E, Cochrane LM, Clark CJ. Home based neuromuscular electrical stimulation as a new rehabilitative strategy for severely disabled patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Thorax 2002.
35. Zanotti E, Felicetti G, Maini M, Fracchia C. Peripheral muscle strength training in bed-bound patients with COPD receiving mechanical ventilation. Effect of electrical stimulation. Chest 2003.
36. Vivodtzev I, Pepin JL, Vottero G, Mayer V, Porsin B, Levy P, et al. Improvement in quadriceps strength and dyspnea in daily tasks after 1 month of electrical stimulation in severely deconditioned and malnourished COPD. Chest 2006.
37. Bauldoff G, Hoffman L, Sciarba F, Zullo TG. Home-based, upper-arm exercise training for patients with chronic obstructive pulmonary disease. Heart Lung 1996.
38. Epstein SK, Celli B, Martinez FJ, Couser JI, Roa J, Pollock M. Arm training reduces the VO₂ and VE cost of unsupported arm exercise and elevation in chronic obstructive pulmonary disease. J Cardiopulm Rehabil 1997.
39. Martinez FJ, Vogel DP, Dupont DN, Stanopoulos I, Gray A, Beamis JF. Supported arm exercise vs unsupported arm exercise in the rehabilitation of patients with severe chronic airflow obstruction. Chest 1993.
40. Holland AE, Hill CJ, Nehez E, Ntoumenopoulos G. Does unsupported upper limb exercise training improve symptoms and quality of life for patients with chronic obstructive pulmonary disease? J Cardiopulm Rehabil 2004.
41. Casaburi R, Patessio A, Ioli F, Zanaboni S, Donner CF, Wasserman K. Reductions in exercise lactic acidosis and ventilation as a result of exercise training in patients with obstructive lung disease. Am Rev Respir Dis 1991.



42. Puente-Maestu L, Sanz ML, Sanz P, Cubillo JM, Mayol J, Casaburi R. Comparison of effects of supervised versus self-monitored training programmes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 2000.
43. Casaburi R, Porszasz J, Burns MR, Carithers ER, Chang RS, Cooper CB. Physiologic benefits of exercise training in rehabilitation of patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1997.
44. Maltais F, Leblanc P, Jobin J, Berube C, Bruneau J, Carrier L, et al. Intensity of training and physiologic adaptation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1997.
45. Zacarias EC, Neder JA, Cendom SP, Nery LE, Jardim JR. Heart rate at the estimated lactate threshold in patients with chronic obstructive pulmonary disease: effects on the target intensity for dynamic exercise training. *J Cardiopulm Rehabil* 2000.
46. Griffiths TL, Burr ML, Campbell IA, Lewis-Jenkins V, Mullins J, Shiels K, et al. Results at 1 year of outpatient multidisciplinary pulmonary rehabilitation: a randomised controlled trial. *Lancet* 2000.
47. Ries AL, Kaplan RM, Limberg TM, Prewitt LM. Effects of pulmonary rehabilitation on physiologic and psychosocial outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Intern Med* 1995.
48. Lacasse Y, Goldstein R, Lasserson TJ, Martin S. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2006.
49. Salman GF, Mosier MC, Beasley BW, Calkins DR. Rehabilitation for patients with chronic obstructive pulmonary disease: metaanalysis of randomized controlled trials. *J Gen Intern Med* 2003.
50. Berry MJ, Rejeski WJ, Adair NE, Ettinger WH, Jr., Zaccaro DJ, Sevcik MA. A randomized, controlled trial comparing long-term and short-term exercise in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil* 2003.
51. Guell R, Casan P, Belda J, Sangenis M, Morante F, Guyatt GH, et al. Long-term effects of outpatient rehabilitation of COPD: A randomized trial. *Chest* 2000.
52. Green RH, Singh SJ, Williams J, Morgan MD. A randomised controlled trial of four weeks versus seven weeks of pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2001.
53. Lotters F, van Tol B, Kwakkel G, Gosselink R. Effects of controlled inspiratory muscle training in patients with COPD: a meta-analysis. *Eur Respir J* 2002.
54. Geddes EL, Reid WD, Crowe J, O'Brien K, Brooks D. Inspiratory muscle training in adults with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *Respir Med* 2005.
55. Hill K, Jenkins SC, Philippe DL, Cecins N, Shepherd KL, Green DJ, et al. High-intensity inspiratory muscle training in COPD. *Eur Respir J* 2006.
56. Scherer TA, Spengler C, Owassapian D, Imhof E, Boutellier U. Respiratory muscle endurance training in chronic obstructive pulmonary disease. Impact on exercise capacity, dyspnea, and quality of life. *Am J Respir Crit Care Med* 2000.
57. Weiner P, Magadle R, Beckerman M, Weiner M, Berar-Yanay N. Specific expiratory muscle training in COPD. *Chest* 2003.
58. Weiner P, Magadle R, Beckerman M, Weiner M, Berar-Yanay N. Comparison of Specific Expiratory, Inspiratory, and Combined Muscle Training Programs in COPD. *Chest* 2003.
59. Banzett R, Topulos G, Leith DE, Natis C. Bracing arms increases the capacity for sustained hyperpnea. *Am Rev Respir Dis* 1983.
60. Probst VS, Troosters T, Coosemans I, Spruit MA, Pitta FO, Decramer M, et al. Mechanisms of Improvement in Exercise Capacity Using a Rollator in Patients With COPD. *Chest* 2004.
61. Tiep BL, Burns M, Kao D, Madison R, Herrera J. Pursed lips breathing training using ear oximetry. *Chest* 1986.
62. Spahija J, de Marchie M, Grassino A. Effects of imposed pursed-lips breathing on respiratory mechanics and dyspnea at rest and during exercise in COPD. *Chest* 2005.
63. Breslin EH. The pattern of respiratory muscle recruitment during pursed-lips breathing in COPD. *Chest* 1992.
64. Ingram RH, Schilder DP. Effect of pursed lips breathing on the pulmonary pressure-flow relationship in obstructive lung disease. *Am Rev Respir Dis* 1967.
65. Mueller RE, Petty TL, Filley GF. Ventilation and arterial blood gas changes induced by pursed lips breathing. *J Appl Physiol* 1970.
66. Thoman RL, Stoker GL, Ross JC. The efficacy of pursed-lips breathing in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 1966.
67. Petty TL, Guthrie A. The effects of augmented breathing maneuvers on ventilation in severe chronic airway obstruction. *Respir Care* 1971.
68. Bianchi R, Gigliotti F, Romagnoli I, Lanini B, Castellani C, Grazzini M, et al. Chest wall kinematics and breathlessness during pursed-lip breathing in patients with COPD. *Chest* 2004.
69. Bellemare F, Grassino A. Force reserve of the diaphragm in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Appl Physiol* 1983.
70. Reybrouck T, Wertelaers A, Bertrand P, Demedts M. Myofeedback training of the respiratory muscles in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil* 1987.
71. Erpicum B, Willeput R, Sergysels R, De Coster A. Does abdominal breathing below FRC give a mechanical support for inspiration. *Clin Respir Physiol* 1984.
72. Gosselink RA, Wagenaar RC, Rijswijk H, Sargeant AJ, Decramer ML. Diaphragmatic breathing reduces efficiency of breathing in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1995.
73. Sackner MA, Gonzalez HF, Jenouri G, Rodriguez M. Effects of abdominal and thoracic breathing on breathing pattern components in normal subjects and in patients with COPD. *Am Rev Respir Dis* 1984.
74. Grimby G, Oxhøj H, Bake B. Effects of abdominal breathing on distribution of ventilation in obstructive lung disease. *Clin Sci Mol Med* 1975.
75. Willeput R, Vachaud JP, Lenders D, Nys A, Knoop T, Sergysels R. Thoracoabdominal motion during chest physiotherapy in patients affected by chronic obstructive lung disease. *Respiration* 1983.
76. Vitacca M, Clini E, Bianchi L, Ambrosino N. Acute effects of deep diaphragmatic breathing in COPD patients with chronic respiratory insufficiency. *Eur Respir J* 1998.
77. Renfro KL. Effect of progressive relaxation on dyspnea and state of anxiety in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Heart Lung* 1988.
78. Gift AG, Moore T, Soeken K. Relaxation to reduce dyspnea and anxiety in COPD patients. *Nursing Research* 1992.
79. Kolaczowski W, Taylor R, Hoffstein V. Improvement in oxygen saturation after chest physiotherapy in patients with emphysema. *Physiotherapy Canada* 1989.
80. Ambrosino N, Giannini D, D'Amico I. How good is the evidence for ambulatory oxygen in chronic obstructive pulmonary disease. *Chron Respir Dis* 2004.
81. Troosters T, Casaburi R, Gosselink R, Decramer M. Pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2005.
82. Puhan MA, Schunemann HJ, Frey M, Bachmann LM. Value of supplemental interventions to enhance the effectiveness of physical exercise during respiratory rehabilitation in COPD patients. A systematic review. *Respir Res* 2004.
83. Bradley JM, Lasserson T, Elborn S, Macmahon J, O'Neill B. A systematic review of randomized controlled trials examining the short-term benefit of ambulatory oxygen in COPD. *Chest* 2007.

84. Emtner M, Porszasz J, Burns M, Somfay A, Casaburi R. Benefits of supplemental oxygen in exercise training in nonhypoxemic chronic obstructive pulmonary disease patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2003.
85. Rooyackers JM, Dekhuijzen PNR, van Herwaarden CLA, Folgering HThM. Training with supplemental oxygen in patients with COPD and hypoxaemia at peak exercise. *Eur Respir J* 1997.
86. Garrod R, Paul EA, Wedzicha JA. Supplemental oxygen during pulmonary rehabilitation in patients with COPD with exercise hypoxaemia. *Thorax* 2000.
87. Wadell K, Henriksson-Larsén K, Lundgren R. Physical training with and without oxygen in patients with chronic obstructive disease and exercise-induced hypoxaemia. *J Rehab Med* 2001.
88. Johnson JE, Gavin DJ, Adams-Dramiga S. Effects of training with heliox and noninvasive positive pressure ventilation on exercise ability in patients with severe COPD. *Chest* 2002.
89. Van 't HA, Gosselink R, Hollander P, Postmus P, Kwakkel G. Training with inspiratory pressure support in patients with severe COPD. *Eur Respir J* 2006.
90. Costes F, Agresti A, Court-Fortune, Roche F, Vergnon JM, Barthelemy JC. Noninvasive ventilation during exercise training improves exercise tolerance in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil* 2003.
91. Hawkins P, Johnson LC, Nikolettou D, Hamnegard CH, Sherwood R, Polkey MI, et al. Proportional assist ventilation as an aid to exercise training in severe chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2002.
92. Bianchi L, Foglio K, Pagani M, Vitacca M, Rossi A, Ambrosino N. Effects of proportional assist ventilation on exercise tolerance in COPD patients with chronic hypercapnia. *Eur Respir J* 1998.
93. Puhan MA, Scharplatz M, Troosters T, Steurer J. Respiratory rehabilitation after acute exacerbation of COPD may reduce risk for readmission and mortality - a systematic review. *Respir Res* 2005.
94. Jones A, Rowe BH. Bronchopulmonary hygiene physical therapy in bronchiectasis and chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *Heart Lung* 2000.
95. Savci S, Ince DI, Arikan H. A comparison of autogenic drainage and the active cycle of breathing techniques in patients with chronic obstructive pulmonary diseases. *J Cardiopulm Rehabil* 2000.
96. Sivasothy P, Brown L, Smith IE, Shneerson JM. Effect of manually assisted cough and mechanical insufflation on cough flow of normal subjects, patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD), and patients with respiratory muscle weakness. *Thorax* 2001.
97. Fink JB. Positioning versus postural drainage. *Respir Care* 2002.
98. Sutton PP, Parker RA, Webber BA, Newman SP, Garland N, Lopez- Vidriero MT, et al. Assessment of the forced expiration technique, postural drainage and directed coughing in chest physiotherapy. *Eur J Respir Dis* 1983.
99. Bellone A, Laschioli R, Raschi S, Guzzi L, Adone R. Chest physical therapy in patients with acute exacerbation of chronic bronchitis: effectiveness of three methods. *Arch Phys Med Rehabil* 2000.
100. Ries AL, Kaplan RM, Myers R, Prewitt LM. Maintenance after pulmonary rehabilitation in chronic lung disease: a randomized trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2003.
101. Heppner PS, Morgan C, Kaplan RM, Ries AL. Regular walking and long-term maintenance of outcomes after pulmonary rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil* 2006.



Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod djece oboljele od astme

1. Uvod

Kliničke smjernice za fizioterapiju bronhijalne astme u dječjoj dobi predstavljaju preporuke za dijagnostičke i terapijske postupke sukladno metodičkom fizioterapeutskom djelovanju. U Hrvatskoj su ovo prve kliničke smjernice glede fizioterapeutske procjene i tretmana djece s astmom. Svrha ovih smjernica je optimizirati i uskladiti djelovanje respiratornih fizioterapeuta, sukladno postojećoj znanstvenoj literaturi i spoznajama unutar struke, važećima u trenutku pisanja ovih smjernica.

1.1. Cilj smjernica fizioterapije kod djece s astmom

Cilj ovih kliničkih smjernica je opisati «optimalnu» fizioterapeutsku skrb usmjerenu na djecu s astmom koja vodi do poboljšanja funkcioniranja i do toga da se pacijent nauči nositi s ovim oboljenjem te do samopomoći, a utemeljeno na sadašnjim znanstvenim spoznajama. Na temelju podataka iz istraživanja poznato je da postoji velika varijacija glede postupaka i da liječenje može biti vrlo opsežno.

Pored gore navedenog cilja, ove smjernice eksplicitno su namijenjene:

- povećanju uniformnosti i kvalitete skrbi
- definiranju zadataka i odgovornosti fizioterapeuta
- podupiranj u kliničkih odluka

Da bi se omogućila primjena smjernice, preporuke su formuliране kroz stručne zahtjeve kojima fizioterapeut mora udovoljiti.

1.2. Klinička pitanja

Kroz ove smjernice želi se dobiti odgovore na sljedeća klinička pitanja:

- Koji su segmenti fizioterapeutske procjene pouzdani, valjani i iskoristivi u svakodnevnoj praksi?
- Koji terapijski oblici i (sekundarna) prevencija imaju smisla?

1.3. Prikupljanje literature

Za izradu ovih smjernica literatura je u razdoblju između studenog 2009. i svibnja 2011. godine prikupljena pomoću elektroničnih baza podataka MEDLINE, PEDRO, EMBASE, PubMed, Cochrane Library. Središnji

traženi pojam bio je: «asthma in children». S obzirom na kliničko znanje i skrb tijekom zadnjeg desetljeća, odlučeno je da se ne koriste publikacije koje potječu iz razdoblja prije 2005. Na taj način tražili su se sustavni pregledi (systematic review), metaanalize ili RCT-iji (Randomized Controlled Trial) u kombinaciji s traženim pojmovima: «physiotherapy», «physical therapy», «rehabilitation», «breathing pattern, (breathing) exercise», «motor development», «exercise induced asthma», «stress or self-management» i «chest physiotherapy». Za potrebe prognoze, fizioterapeutske procjene, mjernih instrumenata i terapije, ova se kombinacija nadopunjavala s «prognosis», «prognostic factors», «diagnosis», «diagnostic tests», «measurements», «outcome measures», «therapy», «intervention» i «compliance». Preporuke su, što je više moguće, bazirane na rezultatima RCT-ija i sustavnih pregleda. Iz literature proizlazi da se rezultati istraživanja provedenih na odraslima s astmom ne mogu primjenjivati na djecu mlađu od 12 godina s obzirom na anatomiju i fiziologiju dišnih putova. Stoga su u izradi ovih smjernica korištene samo one studije koje se odnose na djecu s astmom.

Korištene studije procjenjivane su prema mjeri svoje dokazne snage.

1.4. Određivanje položaja respiratorne fizioterapije u Hrvatskoj

Prema navodima iz domaće literature od prije 1980. godine, djeca s astmom vjerojatno su više bila upućivana na fizioterapijsku skrb. Razvojem farmakoloških lijekova za astmu da li namjerno ili nenamjerno smanjivale su se indikacije za potrebom fizioterapijske skrbi. Zbog uvođenja medikamentoznih intervencija opala je potražnja za nefarmakološkim metodama. Danas je drugačija fizioterapeutska skrb. Farmakološka terapija i fizikalna terapija su u ovom slučaju komplementarne i neophodne u održavanju ovih stanja. Dostupnošću znanstvene literature danas je fizioterapijska skrb usmjerena na pružanje pomoći i edukaciju u smislu poboljšanja djetetove funkcije kretanja u odnosu na njegovo okruženje. Specifične točke pozornosti mogu biti na području funkcionalnih smetnji, ograničenja aktivnosti i problema u odnosu na funkciju kretanja.

Ove smjernice nastoje dati doprinos pružanju fizioterapeutske skrbi djeci i dovesti do veće uniformnosti u fizioterapeutskom tretmanu djece s astmom.

Fizioterapija kod djece oboljele od astme zahtijeva tretman od strane respiratornog fizioterapeuta. Pritom su polazišta sljedeća:

- stimuliranje optimalnog djetetovog razvoja kod motoričkih i funkcionalnih razvojnih problema, pri čemu se funkcija kretanja uzima za okosnicu
- razlikovanje između patologije i s tim povezanim smetnjama u funkcijama i anatomskim svojstvima, ograničenjima aktivnosti i problemu u sudjelovanju, pri čemu dolazi do međusobnog utjecaja jednog na drugo
- utjecaj osobnih i vanjskih čimbenika na zdravstveni problem, pri čemu se pridaje specifična pozornost kako djetetu tako i roditeljima
- središnje mjesto imaju interesi djeteta i roditelja, pri čemu se djetetu pristupa iz pedagoške i razvojno psihološke perspektive
- tijekom analize povezivanje s različitim razvojnim područjima koja su povezana s funkcijom kretanja, pri čemu se i tijekom fizioterapeutske procjene i tijekom tretmana usko surađuje s drugim stručnjacima, kao i s roditeljima

1.5. Ciljna skupina

Smjernice su namijenjene respiratornim fizioterapeutima koji, neovisno o radnoj sredini, pružaju skrb (dijagnostiku i/ili tretman) djeci s astmom u dobi od 4 do 16 godina.

Da bi mogao tretirati djecu s astmom, fizioterapeut mora raspolagati specifičnim znanjem i vještinama. Potrebno znanje i vještine moguće je steći velikim iskustvom u radu

s tom djecom ili kroz programe trajne edukacije, pri čemu se pozornost usmjerava na:

- medicinski tretman astme,
- samozbrinjavanje kod djece i roditelja/skrbnika,
- tretiranje djece sa smanjenom izdržljivošću na napor i pulmonalne probleme,
- primjenjive mjerne instrumente

Fizioterapeut, uz to, treba raspolagati i specifičnim pedagoškim i didaktičnim znanjem i vještinama, tako da se tretman može prilagoditi različitim dobnim i razvojnim fazama djeteta.

1.6. Savjet glede opremanja

Glede terapijskog prostora i opreme postavljeni su specifični zahtjevi. Prostor mora biti čist (bez prašine) i dobro prozračen. Oprema potrebna za trening izdržljivosti je, npr. pulsmetar i oprema za vježbanje. Kod problema sa smanjenom disajnom protočnošću koristi se oprema za stimuliranje disanja. Mjerač vršnog protoka, po mogućnosti, treba biti vlasništvo samog djeteta.

2. Definicija astme

Astma je najučestalije kronično oboljenje kod djece mlađe od 17 godina, a obilježava je upala dišnih putova. Upalu odražava otečenost unutrašnje stijenke dišnih putova, uz povećano izlučivanje sluzi. Pritom periodično dolazi do opstrukcije dišnih putova zbog same upale. Simptomi astme razlikuju se ovisno o životnoj dobi ^(1,15).

2.1. Uzrok astme

Uzrok astme nije poznat. Suženje dišnih putova mogu izazvati i virusne infekcije, podražaji na alergiju (kao grinje, mačka, pas ili pelud drveća), nespecifični podražaji (kao

Tablica 1. Simptomi prema životnom razdoblju; prvi navedeni simptom je najizraženiji, a posljednji naveden je najmanje izražen.

Životno razdoblje	Simptomi
Dojenče	hrapavi kašalj, rjeđe i sipljivo disanje, (umor)
malo djetete	kašljanje osobito noću i kod napora, sipljivo disanje, (umor)
školska dob	sipljivo disanje, kašljanje, umor, kod napora zaduha u obliku napadaja

Izvor: Van der Giessen L.J i sur: KNGF-richtlijn - Astma bij kinderen, Nederlands Fysiotherapie 2005.

Tablica 2. Podjela astme kod djece prema težini

Lagana	smetnje rjeđe od 1x mjesečno
Umjerena	smetnje 1x tjedno do 1x mjesečno
Teška	smetnje češće od 1x tjedno

Izvor: Van der Giessen L.J i sur: KNGF-richtlijn - Astma bij kinderen, Nederlands Fysiotherapie 2005.



napor, vlaga, dim, oštri mirisi i promjene temperature). Osim genetskih čimbenika, senzibilizacija na inhalacijske alergene je najvažniji čimbenik rizika za razvoj astme.^(17,37) Dojenje u prvim mjesecima nakon rođenja povezuje se sa smanjenom šansom za astmu. Težina astmatskih simptoma može se podijeliti kako je prikazano u tabeli 1.

2. 2. Epidemiologija

U međunarodnoj literaturi navedeno je da 5 do 15 posto djece ima astmu. Prevalencija simptoma astme u djece u Europi u dobi do 15 godina kreće se od 8 do 16 posto kad se radi o «pištanju u prsima» i od 6 do 14 posto kad se radi o «osjećaju nedostatka zraka». Simptomi se javljaju češće kod dječaka nego kod djevojčica. S porastom dobi smanjuje se pojavljivanje simptoma na dišnim putovima i opada razlika između dječaka i djevojčica.^(1,4,6,14) Broj djece s astmom u porastu je zadnjih godina. Najvjerovatniji razlog je porast količine alergena u okolišu koji mogu dovesti do astme kod djece s atopijom.

Epidemiološka istraživanja astme u odrasloj populaciji također pokazuju porast prevalencije, ali ne tako značajan kao kod djece. Studija ECRHS, koja je jedina usporediva međunarodna epidemiološka studija o astmi u odraslih (engl. *European Community Respiratory Health Survey*) i koja je obuhvatila odrasle osobe u dobi od 20 do 44 godina, iz 13 centara u 10 pretežno europskih zemalja, pokazala je slične rezultate. Najviša prevalencija astme u odraslih zabilježena je u Australiji, Novom Zelandu i Velikoj Britaniji (8-11,9 %), a najniža u Estoniji, Italiji i Grčkoj (2-2,9%).

Iz svakodnevne prakse postoje brojni dokazi o značajnom utjecaju astme na mnoge aspekte bolesnikova života, o čemu svjedoče istraživanja o utjecaju astme na njegovu kakvoću života. Astma kao kronična bolest uvelike ograničava fizički, emocionalni i socijalni aspekt života bolesnika, utječe na obitelj, školovanje i karijeru. Loše ili neadekvatno kontrolirana astma često uzrokuje izostanke iz škole. I podatci o porastu stope hospitalizacija zbog astme te o porastu mortaliteta u nekim zemljama vjerovatno su posljedica porasta prevalencije i češće pojave teških oblika astme.^(24,25) Zbog čestih izostanaka iz škole, ograničenja tjelesnih aktivnosti bolesnika, smanjene produktivnosti, prijevremenog mortaliteta i porasta stope hospitalizacija, astma ima važan socioekonomski utjecaj na svaku zemlju. Iako se troškovi preventivnog liječenja astme čine visokima, cijena neodgovarajućeg zbrinjavanja astme još je i veća.

2.3. Čimbenici ugroženosti za astmu u dječjoj dobi

1. Čimbenici vezani za bolesnika

Čimbenici ugroženosti za astmu u dječjoj dobi uključuju genetsku predispoziciju za razvoj atopijske bolesti i astme, bronhijalnu hiperreaktivnost, spol i rasu.^(41,42)

Genetska predispozicija

Postoje dokazi da je astma nasljedna bolest, a mnoge studije pokazuju višu prevalenciju astme u potomaka roditelja koji boluju od ove bolesti u usporedbi s potomcima zdravih roditelja. Učestalost astme u monozigotnih blizanaca značajno je viša nego u dizigotnih, što upućuje na značajan utjecaj nasljeđa. Ovisno o populaciji i modelu ispitivanja, utjecaj nasljeđa u blizanaca procjenjuje se na 35-70%.

Atopija se definira kao sklonost stvaranju visokih koncentracija protutijela klase IgE u kontaktu s alergenima iz okoliša. Manifestira se povišenom koncentracijom ukupnih i specifičnih IgE protutijela u serumu i pozitivnim odgovorom na temelju kožnog alergenotesta na niz standardiziranih inhalacijskih i/ili nutritivnih alergena. Atopija je važan čimbenik rizika za astmu i smatra se da čak 75-90% astme u dječjoj dobi ima atopijsku podlogu.

Astma je multifaktorski uzrokovana bolest pa, iako okolišni čimbenici značajno oblikuju njezinu pojavnost, ona ima i nedvojbeno dokazanu genetičku osnovu. Model nasljeđivanja u astmi pokazuje da je astma složen genetički poremećaj u koji je uključena interakcija više gena i kromosomskih regija, nekih s potencijalno protektivnim učinkom, a neki djeluju kao geni rizika, dok svaki od tih gena ima svoju varijabilnu ekspresivnost.

Bronhijalna hiperreaktivnost

Bronhijalna hiperreaktivnost je stanje okarakterizirano pretjeranim bronhospazmom u kontaktu s provokacijskim stimulansom. Bronhijalna hiperreaktivnost također je povezana i sa bronhijalnom upalom i remodeliranjem dišnih putova pa je vjerovatno i da upala prethodi kliničkoj pojavi astme.

Spol

Astma u dječjoj dobi češća je u dječaka. Povećani rizik za astmu kod dječaka vjerovatno je vezan za fiziološki uže dišne putove, povećan mišićni tonus i moguće viši IgE. Ta se razlika gubi nakon desete godine života.

Rasa i etnička pripadnost

Utvrđene su manje razlike u učestalosti astme između različitih rasa koje žive na istom području, no čini se da su one najvjerovatnije posljedica socijalno ekonomskih uvjeta i izloženosti alergenima i drugim okolišnim čimbenicima, a ne rasne predispozicije.

2. Okolišni čimbenici

Okolišni čimbenici modificiraju vjerovatnost razvoja astme u predisponiranih osoba. Oni uključuju alergene zatvorenih prostora (grinje iz kućne prašine, alergeni kućnih krznatih životinja, gljivice i plijesni), alergene vanj-

skog prostora (peludi, gljivice i plijesni), duhanski dim, onečišćenje zraka, respiratorne infekcije, parazitne infekcije, bolesnikov socijalno ekonomski status, dijetu, lijekove ili debljinu. Izloženost alergenima je važan čimbenik za razvoj alergijske senzibilizacije, a u senzibiliziranih osoba kontakt s alergenima dovodi do egzacerbacija astme i/ili perzistiranja simptoma bolesti ^(37,39,40).

Alergeni zatvorenih prostora

Grinje iz kućne prašine najčešći su alergeni zatvorenih prostora povezani s astmom. Najčešći među njima su piroglifidne grinje *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, *Dermatophagoides microceras* i *Euroglyphus marineri*, koji čine 90% grinja iz kućne prašine. Glavni alergeni ovih grinja su enzimi cistein proteaze, serin proteaze i amilaze iz fecesa. Koncentracija grinja iznad 0,5 µg/g prašine dovoljna je da izazove senzibilizaciju.

Izvor životinjskih alergena u zatvorenim prostorima su kućni krznati ljubimci (mačke, psi i glodavci), odnosno njihova koža, dlake i žljezdane izlučevine.

Gljivice i plijesni, posebice *Penicillium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Cladosporium* i *Candida* također su čimbenici rizika za astmu, no danas još nema pouzdanih metoda za mjerenje njihove koncentracije.

Alergeni vanjskog prostora

Glavni alergeni vanjskog prostora povezani s astmom su peludi stabala, trava i korova. Njihova koncentracija varira ovisno o geografskoj širini i atmosferskim prilikama, a „peludni kalendari“ mijenjaju se kao posljedica klimatskih i kulturoloških čimbenika i migracije stanovništva. Karakteristika simptoma vezanih za preosjetljivost na peludi njihovo je periodično pojavljivanje vezano za sezonu cvjetanja pojedinih biljaka. Gljivice vanjskih prostora također mogu biti sezonski alergeni.

Onečišćenje zraka

Onečišćivači zraka kao što su dušični oksid, kiseli aerosoli, ozon i sumporni dioksid povezuju se sa simptomima i pogoršanjem astme, ali se čini da kronična izloženost zagađenom zraku stvara predispoziciju za bolest dišnih organa na složeniji način od jednostavne senzibilizacije. Zagađivači okoliša mogu potaknuti bronhospazam, prolazno povećati bronhijalnu hiperreaktivnost i alergijski odgovor te izazvati egzacerbaciju astme. Iako je astma češća u industrijaliziranim zemljama, malo je, ako ih uopće ima, dokaza da je onečišćenje zraka izravno odgovorno za porast prevalencije astme u tim zemljama.

Zagađivači unutarnjeg prostora, kao što su dušični oksid, ugljični monoksid, ugljični dioksid, sumporni dioksid, formaldehid i endotoksin, prema nekim studijama također mogu pridonijeti razvoju astme.

Infekcije dišnih putova

Povezanost i utjecaj respiratornih infekcija na astmu posebno su složeni u dječjoj dobi. Respiratorne infekcije u ranoj dobi, posebice u dojenačkoj, mogu izazvati pogoršanje astme u bilo kojoj životnoj dobi. Najčešći respiratorni virusi koji u toj fazi uzrokuju 50% svih bronhoopstrukcija su respiratorni sincicijski virusi te virusi parainfluence, dok su u starije djece i odraslih najčešći rinovirusi, koronavirusi i virusi influence. Čini se da i bakterijske infekcije, osobito *Chlamydia pneumoniae* u ranom djetinjstvu imaju ulogu u razvoju astme u kasnijem životu.

2.4. Klinička slika

Kao što su raznolike etiologije i patogeneza bronhijalne astme, tako je i simptomatologija te bolesti neobično promjenjiva od bolesnika do bolesnika, ovisno o stupnju opstrukcije bronha. ^(12,14,25) U nekih se bolesnika vrlo rijetko pojavljuju kratkotrajni i blagi napadi otežana disanja, a između istih te se osobe osjećaju zdravima. U drugih do egzacerbacije astmatičnih tegoba dolazi sezonski, npr. u razdoblju cvjetanja u alergijske astme uzrokovane peludom. Priličan broj bolesnika, posebno onih s endogenom varijantom bolesti, tuži se na trajno prisutnu zaduhu te povremenu superpoziciju još težih napada gušenja. U mnogih je bolesnika kašalj dominantan simptom. U napadu se bolesnik tuži na osjećaj pritiska u prsnome košu, a pri disanju čuju se brojni zvučni popratni fenomeni slični zviždukanju. Astmatični se napad često pojavljuje noću pred zoru, čini se zbog cirkadijalnog ritma prohodnosti dišnih putova, jer su u to vrijeme dišni putevi najuži. Bolesnik je prestrašen, tahipnoičan, zauzima uspravan položaj nagnut prema naprijed kako bi aktivirao pomoćnu dišnu muskulaturu. Obično se znoji pa je dehidriran zbog znojenja i zbog povećana gubitka vode izazvan hiperventilacijom. Kako napad traje, disanje postaje još brže i vrlo je plitko, prsni se koš gotovo ne širi pri izdisaju. Pojavljuju se cijanoza, smetenost i somnolentnost. U još težoj situaciji nestaju fizikalni fenomeni opstrukcije bronha, ne čuje se više zviždukanje pri disanju jer zbog ekstremne bronhoopstrukcije, spazmom glatke muskulature i čepovima služi, gotovo da prestaje protok zraka kroz dišne puteve. Taj nestanak fizikalnih fenomena može zavesti neiskusna liječnika da zaključi kako se astmatični napad smiruje.

Najteži oblik astmatičnog napada naziva se astmatskim statusom, a definira se kao napad koji traje barem 12 do 24 sata i otporan je na primjenu bronhospazmolitika. U astmatskome statusu postoji hipoksemija i hiperkapnija, te respiracijska acidoza, a ventilacijski su parametri znatno sniženi (npr. FEV₁, iznosi 500 do 600 mL, a PEF 60 do 100 L/min). Pojava paradoksnog pulsa većeg od 1,33 kPa (10 mmHg) znak je teška astmatičnog napada i razlog za hospitalizaciju.



Kad napad popusti, ili spontano ili nakon primjene lijekova, bolesnik iskašljava veće količine viskoznoga ljepljivog sputuma u kojem se nalaze otisci distalnih malih bronha spiralna oblika (Curschmannove spirale).

2.5. Patofiziologija

Uzroci djetetova slabijeg funkcioniranja mogu biti:

- smanjena tolerancija na napor i strah od kretanja
- smanjena protočnost disanja
- smetnje u izbacivanju sputuma

2.5.1. Smanjena tolerancija na napor

Strah od opstrukcije može značiti da će se dijete manje kretati, odnosno manje baviti sportom i na kraju razviti smanjenu toleranciju na napor te kao rezultat toga više neće moći sudjelovati na satovima tjelesne i zdravstvene kulture u školi i izbjegavat će fizički napor, što opet dovodi do daljnjeg opadanja tolerancije na napor. Tako se stvara začarani krug. Mnoga djeca s astmom imaju smanjenu aerobnu kondiciju. Nije astma odgovorna za smanjenu kondiciju, već, vjerojatno, način na koji se dijete nosi s astmom i kako je doživljava. Astmatično dijete može imati dobru kondiciju ako ga se dobro informira, stimulira da se bavi sportom i ukoliko mu je farmakološko liječenje ispravno dozirano. Astma uzrokovana naporom javlja se kod 50% do 80% djece. Astma zbog napora znači da je napor izazivajući čimbenik za suženje dišnih putova. Tijekom napora dolazi do porasta minutnog disajnog volumena, a nakon nekog vremena disanje na nos prelazi u disanje na usta. Udahnuti zrak se tako više ne pročišćava od čestica prašine, ne ovlažuje se i ne zagrijava u nosu. Zbog toga sluz u plućima gubi vlagu i toplinu. Taj gubitak vlage vjerojatno je najvažniji čimbenik u nastanku astme prouzrokovane naporom. Zbog gubitka vlage, sluznica postaje hipersenzibilna, a to inducira oslobađanje upalnih čimbenika, povećanje protoka krvi te kontrakciju glatkog mišićnog tkiva. Što je astma teža, to je veća šansa za otežano disanje pri naporu. Kod astme uzrokovane naporom uočavaju se sljedeći simptomi: piskajuće disanje, kašalj, bol u prsima, osjećaj nedostatka zraka i nelagoda. Ovi su simptomi najizraženiji 5 do 10 minuta nakon početka sportske aktivnosti, a smanjuju se 15 do 30 minuta nakon sportske aktivnosti. Kod blagog oblika astme uzrokovane naporom, simptomi se lakše zamijene sa simptomima napada panike nego kada je riječ o teškom obliku astme. Kod teškog oblika simptomi astme su prepoznatljiviji. Bronhijalna opstrukcija može dovesti do hiperventilacije, kao pokušaja smanjenja otpora dišnih putova, a da se pritom ne radi o panici. No simptomi hiperventilacije, u kombinaciji s prijetnjom od negativnih tjelesnih senzacija i strahom od njih, mogu itekako dovesti do panike. Hiperventilacija i astma imaju zajedničke simptome i posljedice. Prebrzo disanje dovodi do prebrzog hlađenja dišnih putova i do udisanja presuhog

zraka, što opet može uzrokovati bronhokonstrikciju. Gotovo polovica pacijenata ima takozvanu refraktarnu fazu. To znači da ponavljani napor unutar 1 do 4 sata dovodi do manje teške opstruktivne reakcije. Mehanizam koji je u pozadini toga nije poznat. ^(28,56)

2.5.2 Smanjena prohodnost dišnih puteva

Djeca koja dugo boluju od astmatičnih tegoba mogu razviti preferenciju za određenu posturu tijela zbog disajno mehaničkih prednosti tijekom dispnoične faze, a obilježava je udisajni položaj toraksa, protrakcija ramena, kifozna torakalna kralješnice i skraćenje respiratornih mišića. Smanjena mobilnost i nepovoljan položaj skraćenih respiratornih mišića mogu dovesti do promijenjenog obrasca disanja, čak i u razdoblju bez napada.

2.5.3 Smetnje u izbacivanju sputuma

Smetnje u izbacivanju sputuma, uzrokovane upalom dišnih putova, mogu biti dodatni simptom kod djece s astmom. Na iskašljavanje negativno utječu infekcije te količinski velik i/ili žilav sekret. U tim slučajevima pokretanje sekreta na temelju zračnog strujanja zauzima važnije mjesto. Otpuštanje sputuma sa stjenke dišnih putova određeno je promjerom dišnog puta, debljinom i žilavošću sputuma, brzinom strujanja i strujanjem zraka. Važna fizioterapeutska polazišta kod smetnji u izbacivanju sputuma su: poticanje ekspiratornog strujanja zraka, držanje tijela te dovođenje zraka iza sputuma.

2.6. Prognostički čimbenici

Simptomi astme perzistiraju kod 30% do 80% posto adolescenata. Prognostički činitelji zbog kojih je vjerojatnije da će astma perzistirati ili da će se vratiti u kasnijoj životnoj dobi su sljedeći: težak oblik astme u ranom djetinjstvu, mjera bronhijalne hiperaktivnosti, teško oštećena funkcija pluća, pušenje (i ako roditelji puše) te moguće postojanje drugih atopijskih bolesti kod samog djeteta ili kod najbližih članova obitelji. Pasivno pušenje rezultira većim šansama za infekcije i većom frekvencijom simptoma na dišnim putovima kod djece. Djevojčice koje u dobi od 6 do 11 godina steknu višak kilograma, imaju veću šansu za razvoj simptoma astme i bronhijale hiperaktivnosti na početku adolescencije. ^(72,73)

3. Klinička dijagnoza

Kod dojenčadi i male djece postavljanje prave dijagnoze može biti problem. U takvim slučajevima važno je utvrditi kako se manifestiraju tegobe kroz vrijeme. Alergološko testiranje može i kod djece mlađe od 4 godine imati smisla, iako se do četvrte godine valja ravnati prema dijagnozi simptoma: recidivirajuće kašljanje, pištanje i/

ili osjećaj punine. Kod te djece astma je vjerojatnija ako dijete ima konstitucionalni ekcem ili u slučaju atopijske bolesti kod nekog od najbližih članova obitelji. ^(4,14,20)

Kod djece stare 4 godine i više, astma je vjerojatna u slučaju:

- periodičkog javljanja dispneje i ekspiratornog piskanja, bilo kod napora ili mirovanja, pri čemu se tegobe smanjuju kod primjene lijekova za širenje bronha
- ako se najmanje 5 puta godišnje javlja kašljanje koje traje duže od 10 dana, pri čemu se tegobe smanjuju kod primjene lijekova za širenje bronha ili inhalacijskog kortikosteroida
- ili ako se javlja dispneja, piskanje ili kašljanje koje je praćeno reverzibilnom bronhijalnom opstrukcijom, eventualno evidentiranom kroz vođenje dnevnika vršnog protoka ili mjerenjem FEV₁ testa

Osim pažljiva uzimanja anamnestičkih podataka koji su važni u klasifikaciji bronhalne astme i ocjeni težine kliničke slike te fizikalnog pregleda koji pomaže i u ocjeni težine napada astme kao i u vrednovanju terapije, u dijagnostici se provodi i niz postupaka kako bi se prepoznali brojni činioci važni u patogenezi te bolesti.

Fizikalni znakovi kod blažeg stupnja bronhoopstrukcije često su oskudni (tek poneko sibilantno bronhijalno „piskanje“ u forsiranom izdisaju, što se obično čuje i u remisiji bolesti). S progresijom bronhoopstrukcije čuje se više bronhijalnih pisaka i u inspiriju i u ekspiriju. Pridružuju se tahikardija i, često, povišenje krvnoga tlaka.

Međutim, težina napada astme može se prikladno ocijeniti tek istodobnom evaluacijom subjektivnih simptoma, fizikalnih znakova, plućne funkcije i parcijalnih tlakova respiracijskih plinova u arterijskoj krvi.

Eozinofilija u krvi (od 250 do 400 eozinofila u kubičnom mililitru) i sputumu vrlo je česta bez obzira na to radi li se o alergijskoj ili endogenoj astmi. U mnogih bolesnika stupanj eozinofilije korelira s težinom kliničke slike.

Rendgenski nalaz varira od normalnog, preko pojačanja plućnoga crteža (osobito u bolesnika s dužim tijekom bolesti) do hiperinflacije. Česte su male segmentne atelektaze, kao izraz začepjenja manjih bronha sa sluzi.

Mjerenje plućne funkcije nezaobilazni je dio dijagnostičkog postupka u bolesnika s bronhijalnom astmom. Tim se testovima može ocijeniti stupanj poremećaja plućne funkcije u fazama remisije, no takvi podaci još su važniji u fazama egzacerbacije. Primjenom jednostavnih spirometrijskih parametara mjeri se reverzibilnost bronhoop-

strukcije nakon primjene bronhospazmolitika (upravo je reverzibilnost bronhoopstrukcije glavna značajka bronhijalne astme). U ocjeni stupnja bronhoopstrukcije te učinka liječenja i tijeka fizioterapije upotrebljavaju se mali prenosivi aparati koji mjere maksimalni protok zraka u ekspiriju (izmjereni parametar naziva se „PEF“ od engl. »peak expiratory flow rate«, a izražava se u litra/min).

Unatoč činjenici da se u literaturi savjetuje svakodnevno kućno praćenje tijeka astme kroz mjerenje PEF vrijednosti, u tom smislu nedostaje znanstveno uporište. Vršni protok određuje se kroz promjer velikih dišnih putova i snagu ispuhivanja. Zbog ovog zadnjeg čimbenika vrijednost vršnog protoka ovisi o suradnji pacijenta. Veliko je preklapanje u varijacijama vršnog protoka kod zdrave djece i djece s astmom. Iz tog razloga dnevnik vršnog protoka gotovo da nema vrijednosti pri postavljanju ili odbacivanju dijagnoze astme. Osim toga, studije pokazuju da je točna otprilike polovica vrijednosti upisanih u dnevnik. Kamps ukazuje na to da je mjerenje vršnog protoka indicirano samo kod nekih pacijenata, naime, kod pacijenata koji gotovo i ne primjećuju da im se astma pogoršava ili kod pacijenata s nestabilnom astmom kod kojih je nejasno koji podražaji izazivaju napadaj astme. Osobito kod pacijenata koji slabo uočavaju simptome, vršni protok se dugoročno pokazuje kao pomoćno sredstvo te znatno potiče samozbrinjavanje. Iako uporaba mjerača vršnog protoka nije znanstveno poduprta, ovaj se mjerac u mnogim recentnim inozemnim istraživanjima još uvijek itekako koristi kao mjerac učinkovitosti za određene programe samozbrinjavanja.

Ispitivanje funkcije pluća moguće je provesti kod djece počevši od dobi 5 do 6 godina, kod kojih je reverzibilna bronhijalna opstrukcija važna dijagnostička značajka. Riječ je o reverzibilnosti ako se forsirani vitalni kapacitet (FVC) i/ili FEV₁ nakon uzimanja bronhodilatatora povećaju za više od 12 posto.

Inače, dinamički plućni volumeni, poput forsiranog ekspirijskog volumena u prvoj sekundi (FEV₁), forsiranog ekspirijskog protoka između 25 i 75 % vitalnoga kapaciteta (FEF_{25-75%}), maksimalnoga ekspirijskog protoka pri 50% ili 25 % VC na krivulji protok-volumen (FEF₅₀, FEF₂₅) u egzacerbaciji bronhalne astme u većoj su ili manjoj mjeri smanjeni.

Promjene statičkih plućnih volumena i kapaciteta vrlo su raznolike. U bolesnika s blagom kliničkom slikom mogu biti normalni. S pogoršanjem kliničke slike dolazi do povećanja funkcionalnog rezidualnog kapaciteta (FRC) i rezidualnoga volumena (RV). Vitalni kapacitet (VC) i dišni volumen mogu biti normalni ili smanjeni, ovisno o fazi bolesti.

U egzacerbaciji bronhijalne astme povećana je ukupna bronhijalna rezistencija mjerena metodom tjelesne pletiz-



mografije. Normalna vrijednost iznosi do 3 cmH₂O/L·s (0,3 kPL·s).

Istodobno se može utvrditi i povećan intratorakalni volumen plina (IVP). Za rano otkrivanje opstrukcije u malim dišnim putovima vrlo su osjetljivi i pouzdani MEF₅₀ i MEF₂₅ parametri, dobiveni iz krivulje protok - volumen. Zbog opstrukcije bronha raspodjela ventilacije često je abnormalna, što se može utvrditi mjerenjem izdahnuta dušika u tijeku 7 minuta nakon jednokratnog udaha toga plina. Difuzijski je kapacitet ugljik-monoksida u astmatičara općenito normalan.

Određivanje acido-bazičnog statusa pripada rutinskim pretragama koje u slučaju astmatičnog napada treba ponavljati i više puta kroz 24 sata. Težina astmatičnog napada može se najbolje ocijeniti na temelju pH arterijske krvi te parcijalnih tlakova O₂ i CO₂.

Alergološki test može pripomoći dijagnosticiranju astme s obzirom na postojeću vezu između astme i atopije. Ako se sumnja na alergijsku astmu kroz kožne alergen-testove, otkrivaju se specifična IgE-protutijela te se može zaključiti o kojem je alergenu riječ. Specifična IgE-protutijela otkrivaju se i u serumu bolesnika. U alergijskoj je bronhijalnoj astmi koncentracija IgE u serumu povećana, ali ne stalno, pa je taj test potrebno napraviti više puta. Provokacijski testovi s inhalacijom alergena, koji se odabiru na temelju anamnestičkih podataka te rezultata kožnih testova, najsigurnije otkrivaju uzročni alergen. Naime, ako je bolesnik doista preosjetljiv na određeni alergen, 10 do 15 minuta nakon inhalacije toga alergena dolazi do snažne reakcije bronhokonstrikcije koja se očituje znatnim sniženjem ventilacijskih parametara.

3.1. Fizioterapeutska procjena

Postupak fizioterapeutske procjene sadržava sljedeće faze:

- dijagnostički proces: anamneza i fizikalni pregled te analiza procjene,
- terapijski proces: sastavljanje plana terapije, evaluacija tijeka terapije, zaključivanje i dokumentiranje terapijskog procesa

Cilj fizioterapeutske procjene jest utvrđivanje težine i prirode zdravstvenog problema te mjere kojom se može utjecati na njega. ⁽²⁵⁾

Za respiratornog fizioterapeuta nužno je da raspolaže relevantnim medicinskim i psihosocijalnim podacima. Zahtjev od strane liječnika, koji je dijete uputio na fizikalnu terapiju, treba sadržavati relevantne podatke o ispitivanju funkcije pluća, auskultacijskim nalazima, podatke o težini bolesti, kao i ostale relevantne medicinske i psihosocijalne podatke. Dobiveni dijagnostički podatci od strane liječ-

nika usmjeravaju djelovanje respiratornog fizioterapeuta. Kod nedovoljnih dijagnostičkih podataka potrebno je kontaktirati liječnika. U zahtjevu od strane liječnika potrebno je naznačiti s kojim se zdravstvenim problemima dijete susreće, kao što su ograničenja u izvođenju aktivnosti vezanih uz napor i ograničenja u svakodnevnom životnim aktivnostima, sportu i igri. ^(29,32,36)

3.1.1. Anamneza

Pri utvrđivanju anamneze djetetu i/ili roditeljima se postavljaju pitanja potrebna za izradu plana i programa fizioterapeutskog postupka. Uz opće podatke treba ispitati i određene specifične aspekte. U tabeli 3. je anamneza pobliže razrađena.

3.1.2. Fizikalni pregled

Pregled se sastoji od pregleda u stanju mirovanja, u kretanju te funkcionalnog pregleda. Uz opći pregled/opservaciju držanja i kretanja, specifično se gleda i:

- obrazac disanja: kostalno dijafragmalno / sternokostalno / korištenje respiratornih mišića / simptomi dispneje kao što su uvlačenja i širenje nosnica
- način maksimalne ekspiracije, pridajući pozornost na kolaps
- način i frekvencija spontanog kašljanja, i zvukove vezane uz sekret
- mjera udisajnog stanja toraksa, podignutosti i protrakcije ramena i kifoze torakalne kralježnice

Kod pregleda se specifična pozornost pridaje:

- učinkovitosti tehnike forsiranog ekspirija bez kolapsa dišnih putova
- maksimalnom dizanju i spuštanju toraksa, mjerenju obima toraksa tijekom maksimalne inspiracije i ekspiracije
- pokretljivosti kralježnice (ekstenzija) i ramena; torakalna ekstenzija se između ostalog može mjeriti i mjerenjem nagiba («inklinometrija»)
- mišićnoj funkciji prvenstveno trbušnih mišića, leđnih mišića i abduktora ramena te m. scaleni
- dužini mišića: m. pectoralis major i minor, m. trapezius descendens, m. sternocleidomastoideus i m. scaleni

3.1.2.1. Test opterećenja

Ovisno o djetetovoj dobi i raspoloživim sredstvima, fizioterapeut može izabrati:

- maksimalni test opterećenja na pokretnoj traci za djecu od 4 godine, npr. pomoću Bruceovog protokola, pri čemu se svake 3 minute povećava brzina i nagibni kut (za protokol i referentne vrijednosti vidi dodatak 1)

Tablica 3. Anamneza.

Procjena tegoba

- Koji je razlog upućivanja na fizikalnu terapiju?
- Glede socijalnih podataka: kakav je obiteljska situacija; koju školu dijete pohađa; što govori obiteljska anamneza?
- Izostaje li dijete iz škole i kako funkcionira u školi?
- Koje lijekove dijete koristi? Na koji način i u koje vrijeme ih uzima?
- Koji čimbenici izazivaju napad astme?
- Kako smanjiti tegobe?
- Kada se javljaju tegobe: u koje vrijeme dana, određeni ritam, javljanje u specifičnim situacijama kao što su napor, stres ili izloženost alergenima ili drugim podražajima.
- Frekvencija tegoba (incidentalno, redovito, dnevno), trajanje intervala bez simptoma.
- Imaju li tegobe utjecaja na spavanje?
- Koliko traje (noćno) kašljanje i osjećaj «punoće», piskajuće disanje, (noćna) dispneja?
- Javlja li se opći umor?
- Kojim se sportom/aktivnošću dijete bavi?

Ima li pokazatelja alergije (pogoršanje tegoba):

- U vlažnom ili prašnjavom okruženju (grinje)
- U proljeće ili ljeto (pelud drveća ili trava)
- U kontaktu sa životinjama (mačke, psi, glodavci, konji itd.)

Postoji li smanjena tolerancija na napor?

- Kojom frekvencijom i intenzitetom se dijete bavi sportom?
- Ima li riječi o ograničenju mogućnosti sudjelovanja u sportu i igri kao aktivnostima naprežanja?
- Dolazi li do dispneje tijekom sporta? Ako da, kada?
- Ima li uvida u odnos između javljanja otežanog disanja i intenziteta napora?
- Postoji li veza između otežanog disanja i mjesta aktivnosti (unutra/vani) te vremenskih prilika?
- Je li opća izdržljivost djeteta usporediva s onom vršnjaka istoga spola?

Postoji li smanjena prohodnost dišnih putova?

- Kakav je razvoj držanja i motoričkih vještina?
- Žali li se dijete katkad na bol u ramenom obruču ili leđima?
- Smatraju li roditelji da je djetetovo držanje drugačije od onoga druge djece?

Postoje li smetnje u iskašljavanju?

- Kada se pojavljuje kašalj?
- Kakvo je obilježje kašlja: nadražujući ili produktivan?
- Ukoliko se iskašljava sekret: koje je boje, konzistencije i količine?
- Postoji li veza između kašljanja i uzimanja lijekova i/ili aktivnosti?
- Koristi li dijete tehnike za mobilizaciju sekreta? Ako da, koje?
- Koje su negativne posljedice smetnji u izbacivanju sputuma: umor, infekcije itd.?

Ima li problema u pridržavanju terapije i samozbrinjavanju?

- Uzima li dijete lijekove u za to preporučeno vrijeme?
- Uzima li dijete lijekove na ispravan način?
- Razumiju li dijete i roditelji što astma znači?
- Imaju li dijete ili roditelj uvid u korištenje lijekova?
- Ima li dijete samopouzdanja i zna li pružati otpor; postoje li kod djeteta strahovi?
- Može li dijete prepoznati simptome astmatičnog napada?
- Ima li dijete i/ili roditelji potrebu za informacijama u svezi astme?
- Ima li dijete i/ili roditelji potrebu za pomoći kod provođenja terapije?

Izvor: Vrhovac Božidar i sur: Interna medicina,
Naklada Ljevak, Zagreb 2003.



- maksimalni test opterećenja na biciklergometru za djecu od 12 godina, u fazama od 20 watti po minuti (za protokol i referentne vrijednosti: vidi dodatak 1)
- shuttle run test, kod kojeg treba na zvučne signale i uz rastuću frekvenciju što je više puta moguće savladati zadanu dionicu (za protokol i referentne vrijednosti: vidi dodatak 1)
- šestominutni test hodanja, kod kojeg dijete tijekom 6 minuta, što je više puta moguće, treba prijeći 8-metarsku dionicu u oba smjera (nema raspoloživih referentnih vrijednosti; ovaj je test pogodan kao evaluacijski instrument kod dovoljnih standardiziranih instrukcija i poticanja)

Kod svih ovih testova dijete samo može ocijeniti koliko mu je otežano disanje na Borgovoj skali (vidi dodatak 1).

Na temelju gore navedenog može se istaknuti sljedeća preporuka:

Bruceov test

Kod djece starije od 4 godine treba provesti test opterećenja na pokretnoj traci prema Bruceovom protokolu.

Test opterećenja na biciklergometru

Kod djece starije od 12 godina treba provesti test na biciklergometru. Ukoliko to nije moguće, kao maksimalni test može se provesti shuttle run test.

Da bi se stekao uvid u izdržljivost i reakciju na opterećenje, može se provesti progresivni maksimalni test opterećenja u kojem se vršni protok mjeri prije i poslije testa ili testa hodanja, kao «Free Running Asthma Screening Test» (FRAST), (vidi dodatak 1.) Pad vršnog protoka nakon opterećenja većeg od 15% ukazuje, prema Tsankasu, na astmu prouzročenu naporom. Vacek je istražio i utvrdio da se pomoću FRAST-a na jeftin način može postaviti rana dijagnoza astme prouzročene naporom kod školske djece u dobi od 14 do 17 godina. Powell i Carlsen napominju da se FRAST treba suzdržano interpretirati. Test se ne može reproducirati, a zbog slabe standardizacije opterećenja, astma se zbog napora može podcijeniti ili precijeniti. Ukoliko je opterećenje dobro opisano, test je tada iskoristiv. Čak i umor može imati utjecaja na visinu vršnog protoka.

3.1.3. Analiza

Nakon interpretacije nalaza iz anamneze i podataka dobivenih iz funkcionalnog pregleda, a u odnosu na dijagnostičke podatke dobivene od liječnika, fizioterapeut formuliра zaključak te se utvrđuje je li fizioterapija kod djeteta indicirana. Uvjet za terapiju jest da je farmakološka terapija kod djeteta adekvatna te da su, kako pacijent, tako i roditelji, motivirani. ^(50,51,52)

Za potrebe procesa analize potrebno je odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Koje problemsko područje/a su kod pacijenta u prvome planu: smetnje vezane uz astmu, ograničenja ili strah u svezi izvođenja aktivnosti, problemi sudjelovanja?
- Kakva je prognoza (u kontekstu vremenskoga tijeka, tijeka tegoba, aktivnosti, sudjelovanja te čimbenika koji na to utječu poticajno ili ograničavajuće)?
- Može li se na prisutne probleme utjecati fizioterapijom, pritom uzimajući u obzir i medicinsku pozadinu i relevantne eksterne i interne čimbenike? U kojoj mjeri?
- Je li pacijent motiviran za fizioterapiju?

Da bi se mogao izvesti zaključak, potrebno je odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Je li fizioterapija za dijete indicirana?
- Može li se dijete tretirati sukladno ovim smjernicama?

3.2. Plan terapije

Nakon što je dogovoreno na gornja pitanja, u dogovoru s djetetom i/ili roditeljima, sastavljaju se individualni ciljevi terapije i određuje se plan terapije. Formuliraju se pripadajuć indikator i vremenski plan, tako da se može evaluirati jesu li ciljevi postignuti u zadanom vremenu. ^(39,70,80)

Ciljevi terapije usmjereni na funkciju kretanja djeteta s astmom su sljedeći:

- poticanje pridržavanja terapije i samozbrinjavanja u odnosu na zdravstveni problem
- poboljšanje tolerancije na napor
- poboljšanje protočnosti dišnih putova
- poticanje izbacivanja sputuma

Uz gore navedena problemska područja dijete može imati i druge zdravstvene probleme koji mogu ili ne moraju biti povezani s astmom. Ako je potrebno, ti problemi, ovisno o fizioterapeutovoj prosudbi, mogu biti indikacija za daljnju fizioterapeutsku intervenciju, no oni nisu predmet ovih smjernica.

4. Fizioterapeutski postupak

Središnji postavljani cilj fizioterapije je smanjenje zdravstvenih problema povezanih s astmom: smanjenje smetnji, ograničenja i eventualnih problema sudjelovanja, odnosno postizanje optimalne funkcije, aktivnosti i sudjelovanja. Pozornost se obraća na prirodu i tijek astme, terapiju (ciljevi, priroda terapije i očekivano trajanje terapije), čimbenike rizika i prognostičke čimbenike. Terapeutski proces usklađuje se s planom terapije i najprioritetnijim ciljevima. ^(70,73,76)

Tablica 4. Mjerenje opsega toraksa.

Pribor:	metar
Životna dob:	od šest godina
Početno držanje:	stojeći položaj s golim gornjim dijelom tijela
Mjerne točke:	ispod pazuha i u visini processus xiphoideus
Izvedba:	mjerenje kod maksimalnog izdisaja i maksimalnog udisaja
Bilježenje:	4 vrijednosti
Interpretacija:	razlika maksimalnog udisaja i maksimalnog izdisaja kod djece od 6 godina nadalje mora iznositi minimalno 5 centimetara; ustanovljena vrijednost je indikativna za eventualnu smanjenu pokretljivost toraksa kod disanja

Izvor: Gregg L. Ruppel: *Manual of pulmonary function testing*. Mosby, St. Louis Missouri 2003.

Na temelju gore navedenog može se istaknuti sljedeća preporuka:

Opći cilj respiratorne fizioterapije kod djece s astmom je: razvijanje zadovoljstva u kretanju, educiranje djeteta prema tome da bude aktivno u kući te smanjenje čimbenika rizika «neaktivnog životnog stila». Dijete treba te aktivnosti kretanja i naprezanja integrirati u svoje svakodnevne aktivnosti.

4.1. Ciljevi terapije

Kada respiratorni fizioterapeut tretira dijete s astmom, on informira i savjetuje dijete te mu pruža potporu, odnosno edukaciju. Potreba za informacijom i savjetima koja je utvrđena tijekom fizioterapeutske procjene polazište je plana informiranja koji sadržava: opće informacije o bolesti, instruiranje, edukacija i vođenje.

Ciljevi informiranja/savjetovanja mogu biti:

- *pružanje uvida u astmu*: fizioterapeut informira dijete, odnosno roditelje, o prirodi i tijeku astme, terapiji (ciljevima, prirodi terapije i očekivanom trajanju terapije), čimbenicima rizika i prognozi.
- *poticanje pridržavanja terapije, uzimanja veće odgovornosti za terapiju*: proces učenja temelji se na nastavljanju i pridržavanju naučenih aktivnosti i ponašanja na terapiji, u svakodnevnom životu djeteta. Dijete će morati naučiti «osjećati» kako se odnositi s astmom.
- *poticanje adekvatnog načina ophođenja s astmom*: Dijete uči pridavati pravo značenje tegobama i stjecati kontrolu nad njima, u akutnim situacijama također. Proces učenja se, npr. može temeljiti na smanjivanju straha od napora, sprečavajući tako izbjegavajuće ponašanje u odnosu na napor.

U primarnoj praksi fizioterapije razgovor o uporabi lijekova, učenje inhalacijskih tehnika i učenje načina ophođenja s astmom kao kroničnom bolešću nadležni fizioterapeut

treba uklopiti u cjelokupnu terapiju. Kod astmatičnih tegoba koje se ne daju dobro regulirati, savjetuje se provjeravanje i korigiranje inhalacijske tehnike.

U specijaliziranim ambulantama za plućne bolesti, djecu s astmom liječi se u multidisciplinarnom timu za rehabilitaciju u kojem sudjeluje i fizioterapeut, medicinska sestra, socijalni radnik i psiholog. I u sekundarnoj praksi je, uglavnom, dostupno više različitih disciplina, od kojih svaka može preuzeti na sebe jedan aspekt liječenja. Terapija/edukacija i u ovoj fazi može biti usmjerena na učenje ophođenja s otežanim disanjem, uključujući i akutne situacije, kroz adekvatne reakcije na njih. To može biti, npr. zauzimanjem određenih položaja tijela, čime se napadi lakše podnose.

Poticanje pridržavanja terapije u fizioterapeutskom tretiranju astme od velike je važnosti. Poboljšanje konstantnog pridržavanja terapije temelji se na maksimalnoj odgovornosti u liječenju astme. U tom pogledu fizioterapeut treba raspolagati s dovoljno znanja o astmi, koje može prenijeti djetetu i roditeljima. Također treba motivirati kako dijete, tako i roditelje, za ispravno korištenje lijekova, poduzimanje preventivnih mjera te prihvaćanje aktivnog i zdravog stila života.

4.2. Programi za samozbrinjavanje

Pored individualnog fizioterapeutskog tretmana, moguće je raditi i u grupi. Iako je važno identificirati individualne zdravstvene probleme kod astme, sudjelovanje u grupnom radu često ima dodatnu vrijednost u odnosu na individualni tretman. Na taj se način štedi novac i čest je pozitivan učinak zbog podrške skupine. ^(69,71,72)

Takvi modeli grupnih programa primarno su usmjereni na strah od kretanja i na socijalne aspekte, kao što su sposobnost pružanja otpora, samopouzdanje i na to kako se dijete nosi s astmom. Sukladno preporukama program vježbanja za djecu s astmom bi se trebao sastojati, u prosjeku, od 24



tretmana u tri mjeseca. Nakon tri mjeseca osjećaj za samozbrinjavanje i toleranciju na napor mogu će biti vidno poboljšani. Randomizirano istraživanje na kojem se temelji ovaj zaključak ističe da je edukaciju koja je usmjerena na prevenciju i ponašanje u tijeku napada poželjno integrirati u rutinsku fizioterapeutsku skrb kod djece s astmom.

4.3. Kvaliteta života djece s astmom

Astma može utjecati na kvalitetu života, kako zbog toga što djeca imaju zdravstvenih problema, kao što su otežano disanje i napadaji, tako i zbog opterećenja zbog toga što imaju kroničnu bolest. Često nadležni pedijatar i roditelji različito gledaju na tegobe, a isto tako dijete i roditelji. Navedena istraživanja mogu te razlike staviti u jasniju perspektivu. Flapper, stoga, savjetuje da u kliničkoj praksi pedijatar redovito provodi mjerenje kvalitete života. Također, često postoji razlika u shvaćanju težine tegoba između djeteta i roditelja. Što je teža astma, to i jedni i drugi doživljavaju nižom kvalitetu života. Djeca koja su nedavno imala simptome astme iskazuju manju kvalitetu života od djece koja nedavno nisu imala toliko tegoba. Lehrer i Juniper su kod djece s astmom mogli pronaći tek umjerenu korelaciju između kvalitete života i težine astme. Moguće je da se neka djeca tako dobro prilagode da više ne osjećaju ograničenja u svojim aktivnostima.

4.4. Poboljšanje tolerancije na napor

Problemi glede napora mogu biti posljedica smanjene razine aktivnosti. Od djece s astmom 30% do 60% ih ne sudjeluje na redovitim satovima tjelesne i zdravstvene kulture u školi. Povlače se iz najrazličitijih normalnih aktivnosti vezanih uz kretanje, primjerice iz straha od nastupanja otežanog disanja. Na taj se način smanjuje aerobni kapacitet. Stoga ta djeca teško mogu pratiti vršnjake u sportu, ne sudjeluju na satovima gimnastike i bivaju isključeni sa školskog igrališta. Ta će djeca imati manje zadovoljstva u sportskoj aktivnosti. Većina djece (30% do 80%) smatra isključivanje iz sporta najgorim segmentom svoje bolesti.

U literaturi je pronađeno pet randomiziranih kliničkih istraživanja koja istražuju utjecaj sporta na djecu čija je kondicija oslabljena kao posljedica astme (vidi tabelu 5.). Druge nerandomizirane studije također opisuju poboljšanje izdržljivosti uz smanjenje straha od otežanog disanja. U jednoj Bauerovoj studiji provedeno je opširno, usporedno, nerandomizirano istraživanje glede dugoročnih učinaka, nakon 12 mjeseci i nakon 4 godine, internog rehabilitacijskog programa za 149 djece s umjerenom/teškom astmom. Rehabilitacijska skupina doista je pokazivala poboljšanje na spirometrijskom testu. Uz to se poboljšala i mjera samozbrinjavanja, pridržavanja terapije, inhalacijske tehnike i kvalitete života.

Kod astmatične djece mogu se razviti problemi vezani uz napor zato što ta djeca, kada se opterećuju, mogu dobiti

napadaje otežanog disanja. Terapija se, u tom slučaju, mora usmjeriti na poboljšanje razumijevanja odnosa između dispnje i kretanja, i na to da pacijenti sami osjete utjecaj regulacije opterećenja. Uz to treba posvetiti pozornost adekvatnom uzimanju lijekova, postupnom zagrijavanju, kontroli disanja (disanje na nos i tehniku disanja stisnutih usana). Važno je savjetovanje glede prikladnih aktivnosti.

Mjere za smanjenje astme prouzrokovane naporom su:

- *pridržavanje pravilne primjene lijekova:* Može se uzeti prije napora.
- *ispravan sport (sportska aktivnost):* U načelu je svaki sport dobar. Razlikuju se nisko i visoko provocirajući sportovi, odnosno aktivnosti (vidi tabelu).
- *lagano zagrijavanje:* Bisschop savjetuje lagano zagrijavanje prije sportske aktivnosti. Vrijeme između zagrijavanja i sportske aktivnosti može se upotrijebiti za inhalaciju lijeka.
- *korištenje refraktivne faze:* To je slučaj kod zagrijavanja od 45 do 60 minuta prije sportske aktivnosti.
- *ovlaživanje i zagrijavanje udahnutog zraka:* Kod disanja na nos zrak se zagrijava i pročišćava. Stoga je potrebno što je duže moguće disati na nos. Dijete se eventualno može baviti sportskom aktivnošću s povezom preko usta.
- *tehnika disanja stisnutih usana kod otežanog disanja:* Na taj se način sprečava kolabiranje dišnih putova.
- *korištenje «run-through» fenomena:* 5 do 10 minuta nakon početka napora nastupa maksimalna opstrukcija, a često slijedi postupno spontano smanjenje opstrukcije kod dugotrajnijih aktivnosti.

Što je bolja tjelesna kondicija, to je manji minutni disajni volumen i manji je gubitak topline i vlažnosti udahnutog zraka. Time se smanjuje šansa za astmu pri naporu.

4.5. Poboljšanje protočnosti dišnih putova

Na području učinkovitosti vježbi disanja kod djece postoji mali broj istraživanja. Vježbe disanja često čine dio rehabilitacijskog programa u kojem se kombiniraju različiti oblici terapije, kao što su sport i vježbe opuštanja, tako da se o učinkovitosti zasebnih dijelova ne mogu donositi zaključci. No to je moguće glede učinkovitosti cijelog programa. U akutnoj fazi naizgled postoji funkcionalni razlog za promijenjen, neučinkovit obrazac disanja. Taj obrazac, koji ide u smjeru sternokostalnog gibanja, katkad se pojavljuje u kombinaciji s paradoksalnim disanjem i često ga prati udisajni položaj toraksa. Utjecanje na to može imati nepovoljan učinak na, npr. opstrukciju bronha ili ventilaciju. Utjecanje na obrazac disanja u razdoblju bez napadaja usmjereno je na pomak od sternokostalnog disanja na koštalo - dijafragmalno disanje.

Tablica 5. Pregled studija o utjecaju sporta na kondiciju astmatične djece.

Autor	Radna skupina (uzorak)	Kontrolna skupina	Dob skupine (uzorak)	Intervencija	Mjera ostvarenja rezultata
Varray et al. (1991.) ⁸⁹	7	7	9-13	program plivanja (3 mjeseca)	- poboljšanje na testovima napora - smanjenje hiperventilacije
Varray et al. (1995.) ⁹⁰	9	9	9-11	program plivanja (3 mjeseca)	- smanjenje hiperventilacije - smanjenje osjećaja gubitka zraka
Matsumo et al. (1999.) ⁹¹	8	8	8-12	program plivanja (6 tjedana)	- povećanje aerobnog kapaciteta - bez utjecaja na astmu na napor
Veldhoven et al. (2001.) ⁹²	23	23	8-13	program treninga (3 mjeseca)	- poboljšanje na testu napora - poboljšanje u ophođenju s astmom - bez promjena na spirometriji - bez promjena glede astme na napor
Counnil et al. (2003.) ⁹³	9	7	10-16	program vožnje biciklom (6 tjedana)	- poboljšanje na testovima napora - bez promjena na spirometriji

Vježbe disanja prema Buteyko metodi usmjerene su na smanjenje minutnog volumena disanja, a u svrhu smanjenja simptoma i uzimanja lijekova. Metoda se temelji na svojstvenom stavu da astmatična djeca preduboko udišu, što rezultira hipokapnijom. U načelu, djeca kod kojih je medikamentozno liječenje adekvatno nemaju hipokapniju, što znači da je teorija na kojoj ova metoda počiva netočna te se metoda ne preporuča.

Prema istraživanju, roditeljska masaža može pridonijeti poboljšanju kontrole nad astmom, redukciji straha i klinički značajnom poboljšanju plućne funkcije vršnoga protoka. U kontrolnoj skupini koja je dobila vježbe opuštanja, to poboljšanje nije uočeno. Iako je učinak masažne terapije istražen samo u jednoj studiji, na temelju toga se roditeljima može savjetovati da masiraju astmatično dijete.

Kod smanjene torakalne ekspanzije može se usmjeriti pozornost na ekspiracijske tehnike. Pritom se treba čuvati ekstremne provedbe maksimalne ekspiracije jer bi to moglo dovesti do pogoršanja simptoma astme. Moglo bi doći do pojačane opstrukcije dišnog puta i do «air trapping».

Da bi se to spriječilo, ekspiracijska snaga treba biti mala, a trajanje donekle produženo. Eventualno se mogu koristiti i vježbe disanja s opterećenjem (uz stisnute usnice). Disajnim naprezanjem trbušne muskulature pozitivno se utječe na dužinu dijafragme.

Davanje vježbi disanja tijekom testova opterećenja, a u kojima se pacijenta uči niskoj disajnoj frekvenciji, može rezultirati hipoksijom i hiperkapnijom. Iako naučeno smanjenje disajne frekvencije može imati pozitivan rezultat glede astme pri naporu, izvođenje ove vježbe savjetuje se samo uz kontrolu saturacije O₂ i CO₂. Vježbe disanja mogu se izvoditi na različite načine. U literaturi su općenito slabo opisane. U sustavnom pregledu Cochrane Collaboration nisu se mogli izvući zaključci o učinkovitosti vježbi disanja zbog nedostatka kvalitetnih randomiziranih kliničkih studija. No, svakako kod djece uključene u programe vježbi uočen je trend poboljšanja kvalitete života. U navedenom pregledu nisu bile uključene studije koje proučavaju učinak vježbi disanja kod djece. Zbog nedostatka randomiziranih studija nema pokazatelja za izvođenje vježbi disanja u svrhu poboljšanja obrasca disanja kod djece.



Na temelju gore navedenog može se formulirati sljedeća preporuka:

Obraćanje pozornosti na obrazac disanja može imati smisla ukoliko unutar 6 tjedana dođe do uočljive pozitivne promjene u obrascu disanja.

4.6. Pokretljivost toraksa

Udisajni položaj toraksa uglavnom ne predstavlja ograničenje pokretljivosti toraksa, već više-manje normalno opadanje elastične snage toraksa. Dokaz tomu je da je nakon transplantacije pluća ili kirurškog smanjenja volumena, oporavljanje torakalne pokretljivosti opet moguće. Nejasni su dokazi o tome vode li fizioterapeutske vježbe, usmjerene na povećanje aktivne ekstenzijske mogućnosti torakalne kralješnice, do mjerljivog poboljšanja. Terapeutskom intervencijom usmjerenom na povećanje ekspiracijske mogućnosti kroz aktivno vježbanje, odnosno povećanom pokretljivosti toraksa može se smanjiti opstrukcija dišnog puta.

4.7. Dužina i snaga mišića

Dugotrajnim udisajnim položajem toraksa različite mišićne skupine mogu postati kraće, odnosno hipertoničke, osobito mm. pectorales, intercostales, scaleni, sternocleidomastoidei i trapezius. Ukoliko je potrebno, ovi se mišići mogu produžiti usvojenim tehnikama. U literaturi nisu navedena istraživanja, koja bi omogućila donošenje zaključaka glede učinkovitosti (aktivnog/pasivnog) istezanja mišića i/ili poboljšanja mišićne snage dišnih mišića kod astmatične djece.

Iz toga proizlazi zaključak da aktivne intervencije u svrhu poboljšanja pokretljivosti toraksa, mišićne snage i/ili dužine mišića u roku 6 tjedana trebaju dovesti do poboljšanja da bi se opravdalo njihovo eventualno nastavljanje.

4.8. Poticanje izbacivanja sputuma

Nema studija koje opisuju pokretanje sputuma kod astmatične djece. No, provedena su istraživanja glede fizioterapeutskih intervencija za poboljšanje iskašljavanja kod djece s cističnom fibrozom. Rezultati tih istraživanja prilično su proturječni. Moguće objašnjenje je da učinak terapije nije uvijek mjeran validnim mjernim instrumentima (težina sputuma, plućna funkcija). Povrh toga su korištene različite tehnike u međusobnim kombinacijama, zbog čega je uspoređivanje studija jedva moguće. U jednom sustavnom pregledu Cochrane glede rezultata terapije koja uključuje tehnike za pokretanje sputuma u odnosu na onu koja ne sadrži intervencije, može se zaključiti da te tehnike kod pacijenata s cističnom fibrozom imaju pozitivan kratkoročni učinak: kretanje sputuma je povećano. Nema dokaza za dugoročni pozitivni učinak.

Zbog toga što je astma drugačije oboljenje od cistične fibroze, ovaj se zaključak ne može tek tako prenijeti na pacijente s astmom. Astmatični pacijenti imat će, općenito, manje žilav sputum od pacijenata sa cističnom fibrozom. Vrlo je vjerojatno da i kod pacijenata s astmom može nastupiti kratkoročan pozitivan učinak.

Kašljanje, forsirani izdisaj, naprezanje i kombinacija tehnika imaju dodatnu vrijednost za mukocilijarno čišćenje. U ovome trenutku ne može se reći koja terapija/e, odnosno sredstvo, najbolje djeluje glede retencije sputuma. Stoga je nužan individualni pristup u kojem evaluacija učinka mora biti sastavni dio terapije.

Instrukcija doziranog kašljanja indicirana je ukoliko pacijenti dugotrajno i stalno kašlju bez učinkovitog izbacivanja sputuma. Kod nedovoljnog učinka dobre tehnike kašljanja, sluz se iz perifernih dišnih putova može mobilizirati pomoću forsiranih izdisaja ili huff tehnike. To su snažni izdisaji s otvorenim glotisom, a dio su «Active Cycle of Breathing Techniques» (ACBT-a), izmjene mirnog disanja, dubokog disanja i huff tehnika. Kod astmatične djece pri forsiranom izdisaju (huff) može doći do porasta bronhokonstrikcije ili čak do zatvaranja dišnih putova. To se može čuti po zaustavljanju izdisanog strujanja ili po prelasku izdisaja u nadražujući kašalj. U tom slučaju treba modificirati huff tehniku kroz dublje disanje prije forsiranog izdisaja ili kroz manje snažan forsirani izdisaj. Kod djece od 10 godina nadalje moguća je i autogena drenaža. Pritom se koristi izdisanje s različitih razina plućnog volumena.

Osobito ako se radi o brzom porastu bronhokonstrikcije, izdisanje uz veći otpor može povećati pritisak u dišnim putovima, zbog čega bronhiji ostaju otvoreniji. Intuitivno djeca to već rade u obliku vježbi disanja uz opterećenje stisnutim usnicama. Pacijenti često sami mogu dobro naznačiti mogu li zbog toga lakše disati i lakše mobilizirati sputum.

Ako su gore navedene mjere nedostatne za postizanje adekvatnog odvođenja sluzi, eventualno se mogu koristiti i druge tehnike, kao «Positive Expiratory Pressure» (PEP), «flutter», posturalna drenaža, aktivnosti naprezanja, komprimiranje i igrice puhanja kod mlađe djece za postizanje neizravnog produbljivanja ventilacije. Kod posturalne drenaže sila teža može vršiti utjecaj na gibanje sputuma. Povrh toga, položaj tijela može utjecati na ventilaciju. Posturalna drenaža je vjerojatno učinkovita samo ako se radi o rijetkom i obilnom sputumu. Također se mora voditi računa o činjenici da se tijekom posturalne drenaže (postojeći) gastroezofagealni refluks može pojačati.

Koju tehniku koristiti, ovisi o dobi djeteta, učinku primijenjene tehnike, količini i lokalizaciji sputuma i stabil-

Tablica 6. Izbor sporta kod astme pri naporu.

Nisko provocirajući sportovi	aktivnosti povezane s niskim minutnim disajnim volumenom	tenis, rukomet, gimnastika, karate, nogomet, sprintanje
	aktivnosti povezane s toplim i vlažnim zrakom	plivanje, vaterpolo, ronjenje
Visoko provocirajući sportovi	aktivnosti povezane s visokim minutnim disajnim volumenom	hodanje na duge staze, vožnja bicikla, košarka
	aktivnosti povezane sa suhim i hladnim zrakom	hokej na ledu, klizanje, nogomet (zimi)

Izvor: Rowland TW. *Developmental exercise physiology*. Champaign, IL: Human Kinetics; 1996.

nosti dišnih putova. U literaturi se najčešće savjetuje huff tehnika (tenhika forsiranog izdisaja) ukoliko se sputum uglavnom nalazi u središnjim dišnim putovima. Kod djece sa žilavim sputumom i nestabilnošću dišnih putova bolje je izabrati PEP masku.

Nastavljanje terapije usmjerene na mobilizaciju sputuma kod astmatične djece opravdano je samo ako je nakon 6 tjedana zamjetno poboljšanje vezano uz frekvenciju kašljanja, uporabu lijekova i iskašljavanje sputuma.

4.9. Evaluacija

Uz «kontinuiranu» evaluaciju tijekom terapije, minimalno se svakih šest tjedana odvija opsežna periodična evaluacija, a po potrebi i ranije. Evaluacija se provodi i na

kraju terapije. Izbor evaluacijskog instrumenta mora biti usmjeren na individualne podciljeve.^(11,12)

4.10. Zaključak, podnošenje izvješća i dokumentiranje

Fizioterapeut eventualno, u međuvremenu, informira uputnog liječnika, a u svakom slučaju po okončanju razdoblja terapije izdaje mišljenje o (individualno određenim) ciljevima terapije, terapijskom procesu i rezultatima terapije.

4.11. Naknadna skrb

Tijekom terapije dijete i roditelje treba informirati i poticati da nakon isteka terapije nastave s kretanjem, bavlje-

Tablica 7. Tehnike za mobiliziranje sputuma prema dobi.

Dob	Tehnike za mobiliziranje sputuma
0-2 godine	napor, komprimiranje
2-4 godine	napor, huff tehnike, igrice disanja, komprimiranje
4-10 godina	napor, huff tehnike, ACTB (Active Cycle of Breathing Techniques), PEP maska
10 godina i starije	napor, huff tehnike, ACTB, PET maska, «flutter», autogena drenaža

Izvor: Houtmeyers E i sur: *Regulation of mucociliary clearance in health and disease*. Eur Respir J 1999.



njem sportom i vježbanjem. Važno je da dijete izabere aktivnost koja mu se sviđa i koju dugotrajnije može izvoditi.

5. Pravno značenje smjernica

Ove kliničke smjernice su razvijene prema podacima istraživanja i to su na konsenzusu utemeljene preporuke prema kojima se pružatelji zdravstvene skrbi mogu ravnati u smislu pružanja odgovorne skrbi. Fizioterapeuti kao pružatelji skrbi trebaju, polazeći od njihove profesionalne autonomije, odstupati od ovih smjernica ukoliko pacijentova situacija to zahtijeva. Kada fizioterapeut odstupa od smjernica, on to treba argumentirati i dokumentirati.

6. Ponovna prosudba smjernice

Ove kliničke smjernice u Hrvatskoj su prva razrada kliničkih pitanja glede fizioterapeutske procjene, liječenja i prevencije najčešćih zdravstvenih problema djece s astmom. Razvojni tijekovi, koji mogu poboljšati fizioterapeutsku skrb za ovu skupinu pacijenata, mogu promijeniti sadašnje uvide, opisane u smjernicama. Prema planu za razvoj i implementaciju smjernica Povjerenstva za izradu kliničkih smjernica pri Hrvatskoj komori fizioterapeuta, ove smjernice podliježu ponovnoj prosudbi/reviziji. Po potrebi će se ustrojiti nova radna skupina za pregled smjernica.

Dodatak 1

Mjerni instrumenti fizioterapeutske procjene

1. Free Running Asthma Screening Test, FRAST

Potrebno:

- štoperica
- mjerač vršnog protoka: po mogućnosti u vlasništvu samog djeteta

Protokol

Kod FRAST-a se od djeteta traži da trči 6 minuta. Maksimalni ekspiracijski protok mjeri se prije testa, te 1,5 i 10 minuta nakon testa. Kod mjerenja maksimalnog ekspiracijskog protoka dijete puše tri puta. Bilježi se najviša vrijednost. Da bi se dobila vjerodostojna vrijednost, dijete mora trčati najmanje 5 minuta. Smatra se da FRAST odstupa od normale ako maksimalni protok padne za 15 posto ili više, i to kod najmanje dva mjerenja. Djecu se smije poticati kako bi postigla svoj maksimum. Kod ponavljanja testa poticanje se mora odvijati na isti način.

Obrazac za postignute rezultate kod FRAST-a	
VRIJEDNOST MAKSIMALNOG EKSPIRACIJSKOG PROTOKA (PEF)	
prije testa	
1 minutu nakon testa	
5 minuta nakon testa	
10 minuta nakon testa	



2. Borgova ljestvica za samoprocjenu kod dispneje

Po isteku izvođenja različitih testova koji su u ovom dodatku opisani, dijete samostalno ili uz pomoć roditelja procjenjuje koliko mu je otežano disanje. Djetetu je ponuđen izbor s donje liste.

Tablica 8. Borgova ljestvica za samoprocjenu dispneje.

0	uopće ne diše otežano
0.5	gotovo da ne diše otežano
1	vrlo malo
2	malo
3	umjereno
4	prilično jako
5	jako
6	
7	izrazito jako
8	
9	
10	više uopće nema daha

3. Bruceov test

Potrebno	Svojstva
• pokretna traka	• aerobni kapacitet
• štoperica	• referentne vrijednosti za djecu od 4 do 18 godina
• eventualno mjerač pulsa i zasićenosti kisikom	• maksimalni test

Kod Bruceovog protokola pacijent hoda po pokretnoj traci slijedeći određenu shemu, pri čemu se svake 3 minute povećavaju nagibni kut i brzina pokretne trake. Pacijent biva upozoren prije prilagodbe nagibnog kuta i brzine. Potiče ga se da nastavi hodati što je duže moguće. Bilježi se maksimalno vrijeme, rezultat prema referentnim vrijednostima te eventualno srčana frekvencija i saturacija kisikom.

OBRAZAC ZA POSTIGNUTE REZULTATE KOD BRUCEOVOG TESTA

Korak	Vrijeme (u minutama)	Brzina (km/h)	Nagib (%)
1	3	2,7	10
2	3	4,0	12
3	3	5,4	14
4	3	6,7	16
5	3	8,0	18
6	3	8,8	20
7	3	9,6	22

Tablica 9. Referentne vrijednosti Bruceovog testa za dječake (u dobi od 4 do 18 godina):

Dob	Prosječno vrijeme hodanja u minutama	Standardna devijacija u minutama
4	10,5	1,8
6	12,0	1,2
8	12,3	1,5
10	13,1	1,7
12	12,8	1,3
14	13,2	1,5
16	14,4	1,6
18	14,2	1,0

Tablica 10. Referentne vrijednosti Bruceovog testa za djevojčice (u dobi od 4 do 18 godina):

Dob	Prosječno vrijeme hodanja u minutama	Standardna devijacija u minutama
4	10,1	1,2
6	11,2	1,0
8	11,5	1,0
10	11,7	1,1
12	11,6	1,1
14	11,4	0,9
16	11,2	1,2
18	11,6	1,3



4. Test na bicikl ergometru

Potrebno	Svojstva
bicikl ergometar mjerac pulsa eventualno mjerac zasićenosti kisikom upitnik	aerobni kapacitet maksimalni test referentne vrijednosti 12 do 18 godina

Protokol

Dijete dobije instrukcije da konstantnim tempom okreće pedale bicikla (50-60 okretaja u minuti). Opterećenje se povećava 20 W po minuti, dok dijete ne upozori da, unatoč intenzivnom poticanju, više ne može izdržati broj okretaja. Nakon postizanja maksimalnih watta, bicikl opet treba podesiti na 0 W, te dijete vozi bicikl još 2 minute. To se preporuča da bi se spriječilo kolabiranje dišnih putova.

Srčana frekvencija se kontinuirano registrira. Srčana frekvencija iznad 170 otkucaja u minuti je kriterij maksimalnog postignuća.

Maksimalni kapacitet ($W_{\max}$) definira se u wattima odražavanim tijekom zadnjih pola minute.

Tablica 11. Referentne vrijednosti testa na bicikl ergometru za dječake i djevojčice (u dobi od 12 do 18 godina)

Dob	Dječaci $W_{\max}/\text{kg}$	<i>standardna devijacija</i>	Djevojčice $W_{\max}/\text{kg}$	<i>standardna devijacija</i>
12	4,31	0,69	3,75	0,59
14	4,60	0,55	3,93	0,50
16	4,75	0,47	3,84	0,56
16	4,62	0,49	3,85	0,39
12-18	4,60	0,55	3,85	0,51

OBRAZAC ZA POSTIGNUTE REZULTATE KOD TESTA NA BICIKL- ERGOMETRU

Ime:

Datum rođenja:

Datum testa:

Težina:

Vrijeme	Watti	Srčana frekvencija	Saturacija	Posebnosti
početak	-			
nakon 1 minute	0			
nakon 2 minute	20			
nakon 3 minute	40			
nakon 4 minute	60			
nakon 5 minuta	80			
nakon 6 minuta	100			
nakon 7 minuta	120			
nakon 8 minuta	140			
nakon 9 minuta	160			
nakon 10 minuta	180			
nakon 11 minuta	200			
nakon 12 minuta	220			
nakon 13 minuta	240			
nakon 14 minuta	260			
nakon 15 minuta	280			
nakon 16 minuta	300			



5. Shuttle run test

Potrebno	Svojstva
- kazetofon - kazeta s unaprijed snimljenim 1-minutnim protokolom - štoperica	- aerobni kapacitet - maksimalni test - referentne vrijednosti 6 do 17 godina

Protokol

Test se sastoji od trčanja između dvije crte međusobno udaljene 20 m u oba smjera. Brzina kojom ispitanici trebaju prijeći taj razmak određuje se intervalom između dva zvučna signala. Za signale se koristi kazetofon i specijalna kazeta za provedbu testa. Brzina trčanja povećava se svake minute kroz skraćivanje intervala između zvučnih signala, a na početku testa iznosi 8 km/h te se svake minute povećava za 0,5 km/h. Povećanje brzine trčanja označava se kao nova razina i koristi se kao rezultat testa, tako da se jedna razina testa podudara s otprilike jednom minutom trčanja u oba smjera.

Test završava kada sam ispitanik odustane ili kada je dva puta zaredom za vrijeme zvučnog signala dostigao udaljenost više od 3 metra od crte na 20-metarskoj dionici.

Rezultat testa izražava se u postignutim razinama s točnošću od pola razine.

Tablica 12. Postotne vrijednosti Shuttle run testa za dječake (u dobi od 6 do 17 godina) u odnosu na postignutu razinu testa.

Postotak (%)	6 god.	7 god.	8 god.	9 god.	10 god.	11 god.	12 god.	13 god.	14 god.	15 god.	16 god.	17 god.
95	5,9	6,6	7,9	8,4	8,9	9,4	10,4	10,7	10,9	11,8	11,9	12,6
90	5,4	6,3	7,3	7,9	8,5	8,9	9,9	9,9	10,3	11,3	11,5	11,9
80	5,0	5,4	6,4	7,4	7,9	8,4	8,9	9,2	9,8	10,4	10,5	11,1
70	4,5	4,8	5,9	6,5	7,4	7,9	8,4	8,5	9,0	9,8	9,9	10,2
60	4,0	4,4	5,4	6,0	6,9	7,4	7,9	8,0	8,5	9,3	9,4	9,8
50	3,5	3,9	4,9	5,4	6,4	6,8	7,3	7,4	8,0	8,9	9,0	9,3
40	3,0	3,5	4,4	5,0	5,9	6,4	6,8	6,9	7,4	8,0	8,6	8,8
30	2,5	3,0	3,9	4,5	5,0	5,5	6,3	6,4	6,9	7,4	7,9	8,4
20	2,5	2,5	3,4	3,9	4,5	5,0	5,4	5,9	6,1	6,4	7,0	7,5
10	2,0	2,0	2,5	3,0	3,9	4,0	4,4	4,9	5,0	5,4	6,0	6,9
5	1,5	1,5	2,0	2,5	3,5	3,5	3,5	3,9	4,4	4,5	5,3	5,4

Tablica 13. Postotak vrijednosti Shuttle run testa za djevojčice (u dobi od 6 do 17 godina) u odnosu na postignutu razinu testa.

Postotak (%)	6 god.	7 god.	8 god.	9 god.	10 god.	11 god.	12 god.	13 god.	14 god.	15 god.	16 god.	17 god.
95	5,1	5,5	6,5	6,9	7,5	8,2	8,2	8,0	8,3	8,8	8,5	8,3
90	4,9	5,0	6,0	6,4	6,9	7,4	7,7	7,8	7,3	7,9	7,5	7,8
80	4,4	4,4	5,4	5,5	6,0	6,8	6,9	6,9	6,4	6,9	6,8	7,2
70	3,9	4,0	4,9	5,0	5,5	6,0	6,4	6,4	5,5	6,0	6,0	6,4
60	3,5	3,5	4,4	4,9	5,3	5,5	5,9	5,5	5,0	5,4	5,5	5,9
50	3,4	3,5	4,0	4,5	4,9	4,9	5,4	5,0	4,5	4,9	5,0	5,4
40	3,0	3,0	3,5	4,0	4,5	4,5	4,9	4,5	4,0	4,9	4,9	4,9
30	2,9	2,5	3,0	3,9	4,0	4,4	4,5	4,0	3,5	4,0	4,4	4,5
20	2,5	2,5	2,5	3,5	3,5	3,5	4,0	3,5	3,0	3,9	3,9	4,0
10	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,4	3,0	2,5	3,0	3,0	3,4
5	1,5	1,5	2,0	2,0	2,5	2,5	2,9	2,5	2,0	2,5	2,0	2,9

Literatura

- Vrhovac Božidar i sur: Interna medicina. Naklada Ljevak, Zagreb 2003.
- Taradi Milan: Vježbe iz fiziologije čovjeka. Medicinska naklada, Zagreb 2003.
- Medved Radovan: Sportska medicina. JUMENA, Zagreb 1987.
- Hadžić Nijaz i sur: Priručnik interne medicine. Školska knjiga Zagreb/JUMENA, Zagreb 1990.
- Tomić Branimir, Ivičević Uhernik Ana: Bolnički pobol u hrvatskoj 2007. godine. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, www.hzjz.hr, Zagreb 2007.
- Rodin Ureljia: Dojenačke smrti u hrvatskoj u 2007. godini. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, www.hzjz.hr, Zagreb 2007.
- Dečković Vukres Vlasta, Hemen Mario: Profesionalne bolesti u hrvatskoj 2007. godine. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, www.hzjz.hr, Zagreb 2007.
- Rodin Ureljia, Belić Dubravka: Prirodno kretanje u hrvatskoj u 2007. godini. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, www.hzjz.hr, Zagreb 2007.
- Čorić Tanja: Izvješće o umrlim osobama u hrvatskoj u 2007. godini. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, www.hzjz.hr, Zagreb 2007.
- Stevanović Ranko, Pristaš Ivan: Izvješće o djelatnicima i radu djelatnostima primarne zdravstvene zaštite u hrvatskoj u 2007. godini. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, www.hzjz.hr, Zagreb 2007.
- Hofmann Gilbert: Dokumentacija u respiratornoj fizioterapiji. Zbornik radova tematske konferencije „Dokumentacija u fizioterapiji“, Hrvatski zbor fizioterapeuta, Donja Stubica 2008.
- Hofmann Gilbert: Rehabilitacija bolesnika sa respiratornim smetnjama. Knjiga izlaganja na znanstvenom skupu „Lječilišta, zdravlje, stres“. Akademija medicinskih znanosti Hrvatske. Veli Lošinj 2007.
- Hofmann Gilbert: Rehabilitacija u lječilištu veli lošinj. Knjiga izlaganja na znanstvenom skupu „Lječilišta, zdravlje, stres“. Akademija medicinskih znanosti Hrvatske. Veli Lošinj 2007.
- Van der Giessen L.J., Gulmans V.A.M., Lucas T., van der Lugt M., Hendriks H.J.M. *KNGF-richtlijn - Astma bij kinderen*, Nederlands Fysiotherapie 2005.
- Gregg L. Ruppel: Manual of pulmonary function testing. Mosby, St. Louis Missouri 2003.
- Dirksen WJ, Geyer RMM, Haan M de, Koning G de, Flikweert S, Kolnaar BGM. NHG-Standaard Astma bij kinderen. Huisarts Wet 1998;41:13 0-43.
- Rijcken B, Postma DS. Chronische aspecifike respiratoire aandoeningen. De gezondheidstoestand: een actualisering. Bilthoven: RIVM; 1997.
- Hoekstra MO. Behandeling van astma bij kinderen; herziene richtlijnen van kinderlongartsen. Sectie Kinderlongziekten van de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde. Ned Tijdschr Geneesk 1997.
- Nijhuis-van der Sanden R, Goor B van, Engelbert R, Heerkens Y. Functieprofiel Kinderfysiotherapeut. Amersfoort: NVFK; 2001.
- Cypcar D, Lemanske RF, Jr. Asthma and exercise. Clin Chest Med 1994.
- Gdalevich M, Mimouni D, Mimouni M. Breast-feeding and the risk of bronchial asthma in childhood: a systematic review with meta-analysis of prospective studies. J Pediatr 2001.
- Geijer RMM, Essen-Zandvliet EEM van, Flikweert S, Brinkhorst G, Haan M de, Roorda RJ, et al. Landelijke Transmurale Afspraak 'Astma bij Kinderen'. Huisarts Wet 1998.
- Kamps AW, Roorda RJ, Brand PL. De piekstroommeter: beperkte rol in de diagnostiek en follow-up bij kinderen met astma. Ned Tijdschr Geneesk 2002.
- Quanjer PH, Lebowitz MD, Gregg I, Miller MR, Pedersen OF. Peak expiratory flow: conclusions and recommendations of a Working Party of the European Respiratory Society. Eur Respir J Suppl 1997.
- Brand PL, Duiverman EJ, Postma DS, Waalkens HJ, Kerrebijn KF, Essen-Zandvliet EEM van. Peak flow variation in childhood asthma: relationship to symptoms, atopy, airways



- obstruction and hyperresponsiveness. Dutch CNSLD Study Group. *Eur Respir J* 1997.
26. Kamps AW, Roorda RJ, Brand PL. Peak flow diaries in childhood asthma are unreliable. *Thorax* 2001.
27. Redline S, Wright EC, Kattan M, Kerckmar C, Weiss K. Short-term compliance with peak flow monitoring: results from a study of inner city children with asthma. *Pediatr Pulmonol* 1996.
28. Lehrer P, Feldman J, Giardino N, Song HS, Schmaling K. Psychological aspects of asthma. *J Consult Clin Psychol* 2002.
29. Bauer CP, Petermann F, Kiosz D, Stachow R. Langzeiteffekt der stationären Rehabilitation bei Kindern und Jugendlichen mit mittelschwerem und schwerem Asthma bronchiale. *Pneumologie* 2002.
30. Gebert N, Hummelink R, Konning J, Staab D, Schmidt S, Szczepanski R, et al. Efficacy of a self-management program for childhood asthma - a prospective controlled study. *Patient Educ Couns* 1998.
31. Harish Z, Bregante AC, Morgan C, Fann CS, Callaghan CM, Witt MA, et al. A comprehensive inner-city asthma program reduces hospital and emergency room utilization. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2001.
32. Juniper EF, O'Byrne PM, Ferrie PJ, King DR, Roberts JN. Measuring asthma control. Clinic questionnaire or daily diary? *Am J Respir Crit Care Med* 2000.
33. Vazquez MI, Buceta JM. Psychological treatment of asthma: effectiveness of a self-management program with and without relaxation training. *J Asthma* 1993.
34. Vazquez MI, Buceta JM. Effectiveness of self-management programmes and relaxation training in the treatment of bronchial asthma: relationships with trait anxiety and emotional attack triggers. *J Psychosom Res* 1993.
35. Quanjer PH, Tammeling GJ, Cotes JE, Pedersen OF, Peslin R, Yernault JC. Lung volumes and forced ventilatory flows. Report Working Party Standardization of Lung Function Tests, European Community for Steel and Coal. Official Statement of the European Respiratory Society. *Eur Respir J Suppl* 1993.
36. Horak E, Grassl G, Skladal D, Ulmer H. Lung function and symptom perception in children with asthma and their parents. *Pediatr Pulmonol* 2003.
37. Cullinan P, Taylor AJ. Asthma in children: environmental factors. *BMJ* 1994.
38. Merkus PJFM. De medicamenteuze behandeling van astma bij kinderen. *Farmacotherapie Online* 2003.
39. Roorda RJ. Prognostic factors for the outcome of childhood asthma in adolescence. *Thorax* 1996.
40. Kjellman B, Hesselmar B. Prognosis of asthma in children: a cohort study into adulthood. *Acta Paediatr* 1994.
41. Roorda RJ, Gerritsen J, Aalderen WM van, Schouten JP, Veltman JC, Weiss ST, et al. Risk factors for the persistence of respiratory symptoms in childhood asthma. *Am Rev Respir Dis* 1993.
42. Martinez FD. Increased incidence of asthmalike symptoms in girls who become overweight or obese during the school years. *Am J Respir Crit Care Med* 2001.
43. Ernst E. Complementary therapies for asthma: what patients use. *J Asthma* 1998.
44. Brygge T, Heinig JH, Collins P, Ronborg S, Gehrchen PM, Hilden J et al. Reflexology and bronchial asthma. *Respir Med* 2001.
45. Clark NM, Starr-Schneidkraut NJ. Management of asthma by patients and families. *Am J Respir Crit Care Med* 1994.
46. Rand CS, Wise RA. Measuring adherence to asthma medication regimens. *Am J Respir Crit Care Med* 1994.
47. Cleemput I, Kesteloot K, DeGeest S. A review of the literature on the economics of noncompliance. Room for methodological improvement. *Health Policy* 2002.
48. Meijer AM, Griffioen RW, Nierop JC van, Oppenheimer L. Intractable or uncontrolled asthma: psychosocial factors. *J Asthma* 1995.
49. Bruce N, Perez-Padilla R, Albalak R. Indoor air pollution in developing countries: a major environmental and public health challenge. *Bull World Health Organ* 2000.
50. Fink G, Kaye C, Blau H, Spitzer SA. Assessment of exercise capacity in asthmatic children with various degrees of activity. *Pediatr Pulmonol* 1993.
51. Nixon PA. Role of exercise in the evaluation and management of pulmonary disease in children and youth. *Med Sci Sports Exerc* 1996.
52. Custovic A, Arifhodzic N, Robinson A, Woodcock A. Exercise testing revisited. The response to exercise in normal and atopic children. *Chest* 1994.
53. Schans CP van der, Postma DS, Koeter GH, Rubin BK. Physiotherapy and bronchial mucus transport. *Eur Respir J* 1999.
54. Clarke SW, Jones JG, Oliver DR. Resistance to two-phase gasliquid flow in airways. *J Appl Physiol* 1970.
55. Custers JWH, Laag J van der, Arets BGM, Helden PJM, Ent CK van der. Maximal thoracic excursions in children with cystic fibrosis, a relevant indicator for airtrapping. *ERS Annual Congress*, P2097. 29-9-2003. Vienna. 2003.
56. Rowland TW. Developmental exercise physiology. Champaign, IL: Human Kinetics; 1996.
57. Wasserman K, Hansen JE, Sue DY, Whipp BJ. Principles of exercise testing and interpretation. Philadelphia: Lea and Febiger; 1987.
58. Geijssels J, Hlobil H, Mechelen W van. Conditietests: conditie, kracht en lenigheid meten met wetenschappelijk verantwoorde testmethoden. Haarlem: EVRO; 1996.
59. Gulmans VAM, Veldhoven NHMJ van, Meer K de, Helden PJM. The six-minute walking test in children with cystic fibrosis: reliability and validity. *Pediatr Pulmonol* 1996.
60. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1982.
61. Tsanakas JN, Milner RD, Bannister OM, Boon AW. Free running asthma screening test. *Arch Dis Child* 1988.
62. Vacek L. Incidence of exercise-induced asthma in high school population in British Columbia. *Allergy Asthma Proc* 1997.
63. Powell CV, White RD, Primhak RA. Longitudinal study of free running exercise challenge: reproducibility. *Arch Dis Child* 1996.
64. Carlsen KH, Engh G, Mork M. Exercise-induced bronchoconstriction depends on exercise load. *Respir Med* 2000.
65. A, Nery LE, Silva AC, Cabral AL, Fernandes AL. Shortterm effects of aerobic training in the clinical management of moderate to severe asthma in children. *Thorax* 1999.
66. Ronchetti R, Indinnimeo L, Bonci E, Corrias A, Evans D, Hindi-Alexander M et al. Asthma self-management programmes in a population of Italian children: a multicentric study. Italian Study Group on Asthma Self-Management Programmes. *Eur Respir J* 1997.
67. Wolf FM, Guevara JP, Grum CM, Clark NM, Cates CJ. Educational interventions for asthma in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2003.
68. Liljas B, Lahdensuo A. Is asthma self-management cost-effective? *Patient Educ Couns* 1997.
69. Veldhoven NHMJ van. Effects of physical activity in children with asthma. Bussum: Countinho; 1998.
70. Toëlle BG, Ram FS. Written individualised management plans for asthma in children and adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2004.
71. Bruil J. Development of a Quality of Life Instrument for Children with a Chronic Illness. Leiden: Universiteit Leiden; 1999.
72. Coq EM le, Boeke AJ, Bezemer PD, Colland VT, Eijk JT van. Which source should we use to measure quality of life in children with asthma: the children themselves or their parents? *Qual Life Res* 2000.
73. Juniper EF. How important is quality of life in pediatric asthma? *Pediatr Pulmonol Suppl* 1997.
74. Vogels T, Verrips GHW, Koopman HM, Theunissen NCM, Fekkes M, Kamphuis RP. TACQOL manual. Leiden: Leiden Center for Child Health and Pediatrics LUMC-TNO; 2000.

75. Williams J, Williams K. Asthma-specific quality of life questionnaires in children: are they useful and feasible in routine clinical practice? *Pediatr Pulmonol* 2003.
76. Andrasch RH. The use of training programmes in the rehabilitation of asthmatic children. In: Oseid S, Edwards AM, editors. *The asthmatic child in play and sport*. London: Pitman; 1983.
77. Lecheler J. Sport bei asthmakranken Kindern und Jugendlichen--Risiko oder Chance? *Offentl Gesundheitswes* 1991.
78. Chadwick S. The impact of asthma in an inner city general practice. *Child Care Health Dev* 1996.
79. Varray AL, Mercier JG, Terral CM, Prefaut CG. Individualized aerobic and high intensity training for asthmatic children in an exercise readaptation program. Is training always helpful for better adaptation to exercise? *Chest* 1991.
80. Varray AL, Mercier JG, Prefaut CG. Individualized training reduces excessive exercise hyperventilation in asthmatics. *Int J Rehabil Res* 1995.
81. Matsumoto I, Araki H, Tsuda K, Odajima H, Nishima S, Higaki Y, et al. Effects of swimming training on aerobic capacity and exercise induced bronchoconstriction in children with bronchial asthma. *Thorax* 1999.
82. Veldhoven NHMJ van, Vermeer A, Bogaard JM, Hessels MG, Wijnroks L, Colland VT, et al. Children with asthma and physical exercise: effects of an exercise programme. *Clin Rehabil* 2001.
83. Counil FP, Varray A, Matecki S, Beurey A, Marchal P, Voisin M et al. Training of aerobic and anaerobic fitness in children with asthma. *J Pediatr* 2003.
84. Ram FS, Robinson SM, Black PN. Physical training for asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2004.
85. Thio BJ, Nagelkerke AF, Ketel AG, Keeken BL van, Dankert-Roelse JE. Exercise-induced asthma and cardiovascular fitness in asthmatic children. *Thorax* 1996.
86. Zimmermann T, Walle L, Auerochs S, Schwender-Trinczek K, Holland U. Übersicht Asthma, Sport und Kinder. *Allergologie* 1993.
87. Schmidt SM, Ballke EH, Nuske F, Leistikow G, Wiersbitzky SK. Der Einfluss einer ambulanten Sporttherapie auf das Asthma bronchiale bei Kindern. *Pneumologie* 1997.
88. Bisschop C de, Guenard H, Desnot P, Vergeret J. Reduction of exercise-induced asthma in children by short, repeated warm ups. *Br J Sports Med* 1999.
89. Bowler SD, Green A, Mitchell CA. Buteyko breathing techniques in asthma: a blinded randomised controlled trial. *Med J Aust* 1998.
90. Field T, Hentleff T, Hernandez-Reif M, Martinez E, Mavunda K, Kuhn C, et al. Children with asthma have improved pulmonary functions after massage therapy. *J Pediatr* 1998.
91. Ceugniet F, Cauchefier F, Gallego J. Voluntary decrease in breathing frequency in exercising asthmatic subjects. *Eur Respir J* 1996.
92. Hondras MA, Linde K, Jones AP. Manual therapy for asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2002.
93. Schans CP van der, Prasad A, Main E. Chest physiotherapy compared to no chest physiotherapy for cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2000.
94. COPD. Amersfoort: NPi; 1998.
95. Williams MT. Chest physiotherapy and cystic fibrosis. Why is the most effective form of treatment still unclear? *Chest* 1994.
96. Houtmeyers E, Gosselink R, Gayan-Ramirez G, Decramer M. Regulation of mucociliary clearance in health and disease. *Eur Respir J* 1999.
97. Button BM, Heine RG, Catto-Smith AG, Phelan PD. Postural drainage in cystic fibrosis: is there a link with gastro-oesophageal reflux? *J Paediatr Child Health* 1998.
98. Elkins MR, Jones A, Schans C van der. Positive expiratory pressure physiotherapy for airway clearance in people with cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2004.
99. Main E, Prasad A, Schans C van der. Conventional chest physiotherapy compared to other airway clearance techniques for cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2005.



Kliničke smjernice za fizioterapiju kod cistične fibroze

1. Uvod

Kako koristiti smjernice

Ove kliničke smjernice, za izradu plana i programa fizikalne terapije kod cistične fibroze (CF), koristan su alat i dokument, koji će pružiti preporuke fizioterapeutima, pacijentima, roditeljima ili skrbnicima uključenim u liječenje oboljelih od cistične fibroze, od dana postavljanja dijagnoze i tijekom cijelog života. Kliničke smjernice su izrađene na temelju znanstvenih dokaza, a gdje to nije bilo moguće, tražena je suglasnost najboljih praktičara. U procesu izrade smjernica sudjelovali su relevantni stručnjaci i obuhvaćena su, jednako tako, kvalitetna istraživanja. Kao što je navedeno u tekstu, tumačenje znanstvenih dokaza i smjernica treba uzeti u kontekstu holističkog pristupa za postupanje i pacijentovo prihvaćanje.

Namjena preporuka je da potaknu fizioterapeute za razvoj lokalnih smjernica prilagođenih njihovim specifičnim potrebama i okolnostima.

1.1. Ocjenjivanje preporučenih smjernica

Preporučene kliničke smjernice temeljene su na osnovu međunarodno priznate literature i kliničkih studija.

Razina dokaza

Razina

- 1a Dokazi pribavljeni od meta analiza randomiziranih kontroliranih studija.
- 1b Dokaz na temelju najmanje jedne randomizirane kontrolirane studije.
- 2a Dokaz na temelju najmanje jedne dobro zamišljene kontrolirane studije bez da je randomizirana.
- 2b Dokaz na temelju najmanje jedne druge vrste dobro zamišljene takozvane eksperimentalne studije.
- 3 Dokazi pribavljeni od dobro zamišljenih neeksperimentalnih opisnih studija kao što su komparativne i kontrolirane studije.
- 4 Dokazi pribavljeni od stručnih povjerenstava kao izvješća ili mišljenja i/ili klinička iskustva uglednih autoriteta.

1.2. Ocjenjivanje preporuka

Ocjena

- A (razina Ia, Ib) Zahtijeva najmanje jednu kontroliranu randomiziranu studiju kao dio

kvalitetne literature i dosljednosti u rješavanju specifičnih problema.

- B (razina IIa, IIb, III) Zahtijeva dostupnost dobro provedenih kliničkih ispitivanja, ali nema randomiziranih kliničkih studija u obliku preporuke.
- C (razina IV) Zahtijeva dokaz iz izvješća stručnog povjerenstva ili mišljenje respektabilnog autoriteta. Ukazuje na nedostatak izravno primijenjenih studija dobre kvalitete.

2. Pružanje skrbi

Svi bolesnici s cističnom fibrozom trebaju imati pristup stručnjacima iz centra za cističnu fibrozu i biti pregledani barem jednom godišnje u tom centru. Dokazi sugeriraju da sudjelovanje stručnjaka iz centra za cističnu fibrozu doprinosi dužem preživljavanju oboljelih, boljem kliničkom statusu i većem zadovoljstvu bolesnika (1-6). Svako pružanje usluga trebalo bi prihvatiti implikacije svih zdravstvenih i sigurnosnih pitanja uključujući i prijenos infekcije.

Pružanje fizioterapijskih usluga

Svi specijalizirani centri za CF i klinike za CF trebaju imati cilj pružanje slijedećih usluga:

- Kvalificirano osoblje koje pruža fizioterapijske tretmane tijekom 24 sata (3).
- Ambulantnim pacijentima treba omogućiti da svi posjete fizioterapeuta.
- Omogućiti svim bolesnicima kompletan godišnji pregled.
- Osigurati posjet fizioterapijskom centru za savjet i potporu kad god je to potrebno.
- Administrativnu podršku da se osigura potpuna korist od utrošenog kliničkog vremena.
- Voditelji fizikalne terapije trebaju pružiti priliku ostalim fizioterapeutima za kontinuirani profesionalni razvoj uključujući pregled literature, obrazovanje i osposobljavanje.

Pored toga svi specijalizirani centri za CF trebaju imati cilj osigurati:

- Razine fizioterapijskog osoblja u odnosu otprilike dva fizioterapeuta, koji rade puno radno vrijeme na 50 pacijenata, ovisno o ulozi fizioterapeuta unutar multidisciplinarnog tima za cističnu fibrozu, težini bolesti i potrebi za

potporom zajednice. Ovi fizioterapeuti bi trebali imati specifičnu stručnost za skrb pacijenata s cističnom fibrozom i relevantno iskustvo u tretiranju odraslih i / ili djece ovisno o broju slučajeva.

- Otvoreni pristup uslugama.
- Priznanje bilo koje zajedničke skrbi ili lokalnih usluga koje su već dostupne pacijentu.
- Zajedničku skrb usluga koje su specijalizirane za cističnu fibrozu.
- Vježbe i uređaje za ispitivanje vježbi.
- Korištenje sigurne i odgovarajuće opreme za pacijente i fizioterapeute.
- Uslugu koja je primjerena dobi, a koja osigurava nesmetani prijelaz iz pedijatrijske do skrbi odraslih.
- Izvore za obrazovanje i obuku npr., predavanja, tečajevi, seminari.
- Priliku za klinička istraživanja i evaluaciju novih tehnika i opreme.
- Odgovornost za primjenu i održavanje opreme treba biti identificirana.

3. Fizioterapijska procjena

Fizioterapeut procjenjuje kontinuirani proces koji identificira pojedine probleme i potrebe pacijenta, pruža bitne informacije za učinkovitiju kliničku procjenu i formuliranje planova tretmana. To omogućuje praćenje kliničkog postupanja i evaluaciju tretmana intervencije. To je proces koji čini osnovu profesionalne autonomije i kompetencije, a treba uključivati procjenu respiratornog stanja i funkcionalne sposobnosti.

3.1 Procjena ishoda

Mjerni instrumenti za praćenje progresije bolesti i postupke intervencije uključuju:

- testove plućne funkcije
- pulsnu oksimetriju
- analizu plinova u krvi
- kulturu sputuma i briseva
- kapacitet vježbanja
- kvalitativnu procjenu kao što je otežano disanje i bol, primjenom subjektivnih navoda pacijenta.
- auskultaciju
- rendgenske slike
- mjere kvalitete života i osjećaj blagostanja
- mjere tjelesne težine i indeks tjelesne mase (BMI)
- broj pogoršanja bolesti.

Preporuke

- Kad se potvrdi dijagnoza kod pojedinca, iskusan fizioterapeut za CF treba napraviti procjenu, kako bi se formulirala učinkovitost plana liječenja (ocjena C, razina IV).
- Pacijenti bi trebali biti pregledani u redovitim

razmacima i režim tretmana prilagođen promjenama koje oni trebaju (ocjena C, razina IV).

4. Tehnike za čišćenje dišnih putova

Tehnike za čišćenje dišnih putova povećavaju čišćenje viška bronhalnog sekreta. Cilj je otklanjanje opstruktivne izlučevine, kako bi se u kratkom roku smanjila opstrukcija dišnih putova, odnosno otpor dišnih putova i poboljšala ventilacija. Dugoročni cilj respiratorne fizioterapije je odgoditi napredovanje bolesti dišnog sustava i održavati optimalnu respiratornu funkciju, kao i otklanjati sekret, a sve to može pomoći da se indirektno smanji oštećenje dišnih putova.

Rana dijagnoza i poboljšano medicinsko liječenje rezultirali su u izuzetnom produljenju životnog vijeka oboljelih. Veći naglasak se stavlja na kvalitetu života i mogućnost da osobe s cističnom fibrozom vode neovisan stil života. Razvijeno je više međunarodno priznatih tehnika (8,9) za čišćenje dišnih putova, kako bi se ostvario ovaj cilj.

Kad se potvrdi dijagnoza cistične fibroze, tradicionalni režim fizioterapije obuhvaća posturalnu drenažu i perkusiju, koje se provode dva puta dnevno. Osnovni princip za svakodnevne tretmane zasnovan je na spoznaji, da rana intervencija može odgoditi nastanak i progresiju plućne bolesti, a da uvođenje uobičajenih postupaka rano u djetetovu životu može doprinijeti dugoročnom preživljavanju. Prethodni argument može do neke mjere biti potkrijepljen dokazima, koji pokazuju da su infekcija i upala prisutne u plućima neke djece u vrlo ranoj fazi bolesti, davno prije manifestacije respiratornih znakova i simptoma bolesti (10,11,12).

Tretmani povezani s dnevnim režimom čišćenja dišnih putova, koji su značajni i pripadaju respiratornoj fizioterapiji u velikoj mjeri nisu dostatno dokumentirani (13,14). Stoga je korisno podupirati takve intervencije znanstvenim dokazima, ali do danas vrijednost uobičajenog rutinskog tretmana nije dokazana. Nekoliko studija procjenjivalo je učinak tretmana u odnosu na nalaz bez tretmana. Meta analiza respiratorne fizioterapije kod cistične fibroze, pokazala je da primjena standardne respiratorne fizioterapije, koja se sastoji od posturalne drenaže, perkusije i vibromasaže rezultira iskašljavanjem značajno veće količine sputuma, za razliku kad se ne primjenjuje terapija i da standardna terapija kombinirana s vježbama, poboljšava vrijednosti forsiranog ekspiratornog volumena u prvoj sekundi (FEV₁) u usporedbi s primjenom samo jedne standardne fizioterapijske tehnike. Međutim, u suvremenim sistematskim istraživanjima (16) nedovoljno snažnim znanstvenim studijama, potvrđeno je da u skladu sa strogim kriterijima ponovnog ispitivanja, treba poduprijeti hipotezu da je respiratorna fizikalna terapija vrijedna metoda, čiji je cilj čišćenje dišnog puta kod



cistične fibroze. Bilo je nekih prijedloga iz kratkoročnih unakrsnih studija, što iz metodoloških razloga nisu mogle biti uključene u ovo ponovno ispitivanje, koje pokazuje da čišćenje dišnog puta može biti korisno u kratkom roku. Međutim, grudna respiratorna fizioterapija univerzalno je prihvaćena kao dio respiratornog liječenja ove bolesti. Da bi se postigao konačan odgovor, randomizirana kontrolirana studija o primjeni tretmana, nasuprot izostavljanja tretmana, treba biti provedena i trebala bi imati etičke implikacije.

Istraživanja o tehnikama čišćenja dišnih putova u prvom redu usmjerena su na uspoređivanje efikasnosti dva ili više oblika tretmana. Iako postoji mnogo takvih studija, većina ocjenjuje kratkoročnu djelotvornost i često su rezultati ovih komparativnih studija kontradiktorni. Zbrka u postojećoj literaturi može se donekle objasniti u odnosu na oblik osmišljavanja studije, način vođenja evidencije i metodologiju rada (17). Trenutno sveukupno gledano, ne čini se da bilo koji oblik evidencije, koji podržava jedan modalitet može biti superioran nad drugim. Provedeno je izuzetno malo dugoročnih studija o tehnikama čišćenja dišnih putova (18,19,20). Cistična fibroza je doživotno oboljenje i podaci iz dugoročnih studija, trebali bi pružiti više smislenih informacija o rezultatima, kao što su učestalost pogoršanja bolesti, broj hospitalizacija, kvaliteti života i toleranciji na vježbanje. Mada dugoročne studije koje su napravljene do danas nisu uključivale kontrolnu skupinu, njihovi rezultati ukazuju na povezanost između respiratorne fizioterapije i posljedica bolesti u odrasloj dobi kod cistične fibroze (21).

Prije inicijalnog tretmana fizioterapeut koji poznaje tehnike respiratorne fizioterapije, treba napraviti temeljitu procjenu bolesnikova kliničkog statusa. U prisustvu akutnih komplikacija, kao što su na primjer, veliki nedrenirani pneumotoraks ili teška hemoptiza, tehnike čišćenja dišnih putova treba izostaviti, dok primarni problem ne bude pod kontrolom medicinskog ili kirurškog liječenja. Sve tehnike će zahtijevati izmjenu, kad se pojave druge komplikacije.

4.1. Postupanje s dojenčadi i malom djecom

Općenito se smatralo da režim primjene drenažnih položaja i perkusije, treba biti proveden svakodnevno od dana kad se postavi dijagnoza cistične fibroze.

- Opći režim drenaže koji uključuje tretiranje gornjeg reznja uglavnom je preporučen (alternativno bočno ležanje i pronirani položaj s glavom prema dolje, supinirani ravni položaj i poduprto sjedenje).
- Obično se preporučuje primjena tretmana 1 – 3 puta dnevno (ovisno o kliničkom statusu bolesnika) i treba biti proveden prije obroka.

- U slučajevima kada postoji dokaz o gastroezofagealnom refluksu, pozicioniranje treba biti modificirano, kako bi se izbjeglo potencijalno pogoršanje refluksa.
- Do danas nema dugoročnih istraživanja koja pokazuju da rutinski režim čišćenja dišnih putova, osobito kod asimptomatskih pacijenata ima dugotrajnu korist (128).
- Premda su posturalna drenaža i perkusija ostale kao tretmani izbora u Velikoj Britaniji, kao i u Hrvatskoj, mnogi europski centri za cističnu fibrozu koriste alternativne metode čišćenja dišnih putova kod dojenčadi i male djece, na primjer pozitivni ekspiratorni tlak (PEP) ili fizičke aktivnosti. Iako još nema dovoljno dokaza koji bi izvjestili o ovoj skupini, alternativni oblici čišćenja dišnih putova mogu biti svrsishodni i efikasni.
- Djeca u dobi od dvije do tri godine obično počinju imati više aktivnu ulogu u vlastitim tretmanima, na primjer s tehnikama disanja. One mogu biti postepeno uvedene, tako da oni samostalno izvode određeni dio tretmana, koji odgovara njihovim individualnim potrebama.

4.2. Ciklus aktivnih tehnika disanja

Ciklusi aktivnih tehnika disanja najčešće su primjenjivani oblici tretmana kod cistične fibroze u Velikoj Britaniji, a isto tako i u Hrvatskoj (22). To su u početku opisali kao forsiranu ekspiratornu tehniku (23), a kasnije dokumentirali kao ciklus aktivnih tehnika disanja. Pokazalo se da ova tehnika ima blagotvoran učinak na čišćenje dišnih putova i plućnu funkciju (24,25). Sastoji se od ciklusa aktivnih tehnika disanja, koje su prilagođene individualnim potrebama, ali je svaka komponenta ciklusa definirana.

Tehnika

Ciklus aktivnih tehnika disanja uglavnom se primjenjuje u kombinaciji s položajima posturalne drenaže, ali jednako tako mogu biti primijenjeni modificirani položaji posturalne drenaže ili sjedeći položaj, ovisno o bolesnikovim potrebama. Ciklus sadrži tri pojedinačne komponente:

- Kontrolirano disanje: nježno opušteno disanje tidalnim volumenom korištenjem donjeg dijela grudnog koša. Ovo je sastavni dio ciklusa i kao takav minimalizira svako potencijalno povećanje zračne opstrukcije, te podržava zasićenost tijela kisikom (26).
- Vježbe torakalne ekspanzije: tri do četiri duboka udaha s naglaskom na inspiraciju, inspiratorno zadržavanje, slijedi tiha (pasivna) ekspiracija. Volumen pluća je povećan, smanjuje se otpor strujanju zraka unutar distalnih dišnih putova i kolateralnih kanala (27), dopuštajući zraku da pomogne mobilizaciju sekreta.

- Forsirana ekspiratorna tehnika: jedna do dvije forsirane ekspiracije s otvorenim glotisom od srednjeg do niskog plućnog volumena, da se mobilizira sekret s periferije. Kad se sekret prikupi u proksimalnim dišnim putovima, tada može biti očišćen huffom ili kašljem pri visokom plućnom volumenu. Ovaj fiziološki mehanizam objašnjen je primjenom koncepta ravnomjernog pritiska u svim točkama (28), čime se kompresija u zračnim putovima javlja niže uz jednak pritisak u svim točkama, na primjer gdje se pleuralni tlak izjednačava s intrabronhalnim tlakom u određenoj točki, ovisno o plućnom volumenu. Točka izjednačavanja pritiska pomiče se distalno kako plućni volumen opada, otuda mobiliziranje sekreta s periferije.

Praktična primjena

- Trajanje svake faze ciklusa je fleksibilno i treba biti prilagođeno individualnim potrebama pacijenta.
- Forsirane ekspiratorne tehnike mogu voditi povećanju opstrukcije u dišnim putovima. Pacijenti sa značajnom hiperreaktivnošću dišnih putova mogu koristiti duži period kontroliranog disanja, da izbjegnu potencijalno povećanje zračne opstrukcije.
- Perkusija se može primijeniti tijekom vježbi torakalne ekspanzije u kratkom periodu, kao samostalno izvođenje ili asistirana pomoć druge osobe. Mnogi pacijenti smatraju da je perkusija korisna, ali nije suštinska komponenta ciklusa. Kad se za vrijeme vježbi torakalne ekspanzije primijeni perkusija, pokazalo se da nema štetnih utjecaja na zasićenost tijela kisikom.

4.3. Autogena drenaža

Tri su faze disanja u respiratornoj tehnici koja koristi visoki ekspiratorni volumen kako bi se izbjeglo zatvaranje dišnih putova (31,32). Korištenje snažnog strujanja zraka u dišnim putovima može odlijepiti sekret od stijenke bronhalnog zida. Postoje neki dokazi koji navode, da je autogena drenaža jednako efikasna, kao i druge tehnike za čišćenje dišnih putova(33,34).

Tehnike

Autogena drenaža može biti izvedena u bilo kojem položaju koji je djelotvoran i udoban za svakog pacijenta. Tehnika uključuje:

- Polaganu inspiraciju upotrebom dijafragme i/ili donjeg dijela grudnog koša, s otvorenim gornjim dišnim putom. Ovo treba smanjiti stupanj neujednačeno raspoređene ventilacije.
- Inspiracija se zadržava tri do četiri sekunde

držeći glotis otvoren, na taj način poboljšava se punjenje svih dijelova pluća, omogućujući zraku da dođe iza sluzi koja stvara opstrukciju.

- Ekspiracija treba dostići najvišu moguću brzinu, a da ne uzrokuje kompresiju u dišnim putovima. Ekspiracija treba biti najbrža koliko je moguće s otvorenim glotisom.
- Tidalni volumen disanja se provodi na različitim razinama plućnog volumena, da se maksimalizira ekspiratorno strujanje u bronhalnom stablu.
- Razina niskog plućnog volumena – faza odljepljivanja sekreta u perifernim dišnim putovima.
- Razina srednjeg plućnog volumena – faza prikupljanja sekreta u središnjim dišnim putovima.
- Razina visokog plućnog volumena – faza evakuacije sekreta iz proksimalnih dišnih putova.
- Tidalni volumen disanja se povećava od niskog do visokog plućnog volumena, a razina disanja usklađuje se s feedbackom (zvučno i palpatorno pucketanje). Visoka frekvencija pucketanja ukazuje da je sekret u perifernim dišnim putovima. Niska frekvencija pucketanja ukazuje da je sekret u proksimalnim dišnim putovima. Kada se sekret jednom skupi u proksimalnim dišnim putovima, može biti iskašljan s jednim ili dva huffa, odnosno iskašljaja.

Praktična primjena

- Izbjegavanje zatvaranja dišnih putova opisano je u poglavlju o autogenoj drenaži i može biti osobito korisno kod bolesnika sa značajnom hiperreaktivnošću dišnih putova(34,35).
- Autogena drenaža se često izvodi zajedno s inhalacijskom terapijom i može biti primijenjena s oscilirajućim pozitivnim ekspiratornim tlakom (flutter) (36) ili pozitivnim ekspiratornim tlakom (PEP).

Predostrožnost

- Pojedini pacijenti mogu naći da im je disanje s niskim plućnim volumenom teško tijekom početne faze disanja, osobito oni s uznapredovalom plućnom bolesti.

4.4. Modificirana autogena drenaža

Ovo je modificirani oblik autogene drenaže, kod koje je manji naglasak na tri odvojene faze disanja.

Tehnika

- Izvodi se u sjedećem ili supiniranom ležećem položaju.
- Polagana inspiratorna faza s inspiratornim zadržavanjem.
- Brza pasivna ekspiracija do rezervnog



ekspiratornog volumena, slijedi kontinuirana aktivna ekspiracija u ekspiratornom rezervnom volumenu.

- Duljina ekspiracije određena je količinom sekreta u dišnim putovima, na primjer manje sekreta u proksimalnim dišnim putovima duža ekspiracija, više sekreta u proksimalnim dišnim putovima kraća ekspiracija.

Praktična primjena

- S povećanjem težine bolesti, samoprimjena pozitivnog ekspiratornog tlaka u obliku disanja sa stisnutim usnama, može biti korisna da se izbjegne bronhalni kolaps (37).
- Modificirana autogena drenaža često se primjenjuje u kombinaciji s inhalacijskom terapijom.

4.5. Oscilirajući pozitivni ekspiratorni tlak - Flutter

Flutter je plastična sprava u obliku lule koja sadrži nehrđajuću čeličnu lopticu. Tijekom ekspiracije kroz spravu, čelična loptica u početku otežava protok zraka. Kako se ekspiratorni tlak povećava, veći je učinak gravitacije, loptica se pomiče s mjesta, tlak je izbac i padom tlaka loptica se opet vrati u ležište. To stvara ciklički oscilirajući PEP i vibracijski efekt tijekom ekspiracije. Iako postoje neki dokazi koji sugeriraju, da ovaj uređaj ima blagotvoran učinak na plućnu funkciju i otklanjanje sputuma u bolesnika s cističnom fibrozom (38,39), druge studije pokazuju da nije učinkovitiji u odnosu na druge tehnike, kao što su aktivni ciklusi vježbi disanja, te da može biti manje učinkovit u smislu održavanja plućne funkcije.

Tehnika

- Tretman se obično izvodi u relaksiranom sjedećem položaju, iako se mogu koristiti položaji u kojima pomaže gravitacija.
- Deset do petnaest udisaja izvodi se u jednoj seriji, pacijent udiše kroz nos, a izdiše kroz flutter nakon inspiratornog zadržavanja od dvije do tri sekunde.
- Ugao pod kojim se drži flutter se mijenja, dok se ne postigne maksimalan efekt vibracije koji se osjeća u ili na grudnom košu.
- Obrazi se drže ravno i čvrsto kako bi vibracije bile maksimalne u grudnom košu.
- Kašljanje se potiskuje do zadnje ekspiracije i izvodi se otprilike dvostruko brže. Ciklus se ponavlja prema potrebi pacijenta.

Praktična primjena

- Flutter se ponekad primjenjuje tijekom tretmana autogene drenaže kako je opisano ranije, iako ima malo dokumenata o efikasnosti ove kombinirane tehnike. Tijekom početne faze ugao fluttera se

postavlja s vrhom prema gore od horizontale, da bi se povećao pozitivni ekspiratorni tlak. Kako se sekret pomiče proksimalno, tidalni volumen disanja raste od niskog do visokog volumena disanja i sprava se spušta do horizontalnog položaja. Kašljanje se potiskuje dok se sekret ne skupi u proksimalnim dišnim putovima.

- Mehanički oscilatorni učinak može imati prednost, kad pacijenti imaju poteškoće u mobilizaciji i čišćenju tvrdokornog sekreta (39).
- Flutter može biti primijenjen samo u onoj dobi u kojoj je pacijent sposoban surađivati, s ciljem postizanja oscilirajućeg učinka tijekom ekspiracije.
- Važno je kao i sa svim mehaničkim uređajima, da se flutter temeljito očisti i osuši nakon korištenja, a treba ga koristiti samo jedan pacijent.

4.6. Oscilirajući pozitivni ekspiratorni tlak – R – Cornet

Cornet (41) je zakrivljena cijev koja sadrži unutar svog plastičnog kućišta fleksibilnu unutarnju cijev. Tijekom ekspiracije kroz spravu, stvara se blagi pozitivni ekspiratorni tlak i osciliranje zraka unutar dišnih putova. Tlak i protok zraka može biti različit, a postiže se okretanjem piska, dok se optimalni učinak ne osjeti i olakša čišćenje dišnih putova.

Tehnika

- Tretman se obično izvodi u relaksiranom sjedećem položaju, premda se mogu koristiti položaji u kojima pomaže gravitacija.
- Disanje započinje kroz nos ili usta, a izdiše se kroz Cornet normalnom brzinom i obujmom.
- Normalno disanje se povremeno prekida s nekoliko dubokih udaha.
- Kontrolirano disanje se primjenjuje između više aktivnih udisaja.
- Huffing i kašljanje se koriste kako bi se očistio sekret koji je mobiliziran u gornje dišne putove.
- Cornet se primjenjuje kroz deset do petnaest minuta.

Praktična primjena

- Cornet može biti primijenjen u dobi od oko 2 godine.
- On može biti korišten u bilo kojem položaju i neovisan je od gravitacijskih sila.
- Važno je kao i kod svih mehaničkih sprava, da se Cornet temeljito očisti i osuši nakon primjene i treba ga koristiti samo jedan bolesnik.

4.7. Visokofrekventna oscilacija grudnog koša

Mehanički uređaj (west bronhalni drenažni sistem) sastoji se od prsluka s mogućnošću napuhivanja i generatora za

upuhivanje zraka, kako bi se stvorile oscilacije na vanjskoj strani grudnog koša. Prsluk treba udobno obuhvatiti cijeli grudni koš, a dva otvora nalaze se na prednjoj ploči, koji su spojeni s generatorom za upuhivanje zraka. Postoje izvještaji o poboljšanju plućne funkcije, kad se ova tehnika uspoređi s konvencionalnom respiratornom fizioterapijom (posturalnom drenažom, vibromasažom i perkusijom), a dokumentirano je značajno poboljšanje u otklanjanju sekreta iz dišnih putova (42).

Tehnika

- Povećanje oscilacijske frekvencije koristi se tijekom jednog tretmana (u razmaku od 5 – 20 Hz). Prolazno povećanje protoka zraka proizvodi se sa svakom kompresijom i to rezultira u promjeni fizikalnih svojstava i mobilizaciji sekreta.
- Uređaj se aktivira u punoj inspiraciji i apliciraju se oscilacije niske frekvencije kroz 5 minuta.
- Uređaj se deaktivira, pacijent učini forsirani ekspiratorni manevar i iskašlje sekret.
- Ovaj ciklus se ponavlja 5 – 6 puta uz postupno povećanje frekvencije.

Praktična primjena

- Tretman je često popraćen inhalacijama natrijevog klorida.
- Troškovi nabavljanja ovog aparata, za svakog pojedinca su visoki i treba biti obazriv kod preporuke za kupnju aparata.
- Ovaj aparat se još uvijek slabo primjenjuje u Velikoj Britaniji i Hrvatskoj, ali je puno širu primjenu našao u Sjedinjenim Američkim Državama.

Dodatne mjere opreza

- Nekomolirana torakalna bol.
- Osteoporoza / Osteopenija.

4.8. Intrapulmonalna perkusivna ventilacija

Intrapulmonalna perkusivna ventilacija kombinira inhalacije aerosolom i intratorakalnu perkusiju primijenjenu preko usnika. Intrapulmonalna perkusija se postiže brzim isporukom zraka iz okoline, koji se raspršuje uzdužno i na strane u mlazu i uz to inhalacije otopinom. Do danas je objavljeno nekoliko studija koje su ocjenjivale ovu tehniku. Postoje dokumentirani izvještaji da je intrapulmonalna perkusija učinkovita kao i konvencionalna respiratorna fizioterapija, međutim nema značajne razlike u plućnoj funkciji, primjeni intravenozne antibiotske terapije i broju hospitalizacija oboljelih (43). Daljnje studije je potrebno poduzeti, da se utvrdi mjesto intrapulmonalne perkusivne ventilacije u otklanjanju sekreta iz dišnih putova, kod bolesnika s cističnom fibrozom.

Dodatne mjere opreza

- Nekomolirana bol u grudnom košu.
- Osteoporoza / Osteopenija.

4.9. Pozitivni ekspiratorni tlak (PEP)

Pozitivni ekspiratorni tlak se može primijeniti preko maske za lice ili usnika. Sistem za primjenu pozitivnog ekspiratornog tlaka s maskom sastoji se od maske za lice, jednosmjernog ventila za inspiratorni i ekspiratorni otvor, te izbor otpornika. Otpornik je smješten u ekspiratornom otvoru kako bi se postigao pozitivni ekspiratorni tlak, a na razini na kojoj se može mjeriti tlak, postavlja se manometar između otvora i otpornika.

Terapija pozitivnim ekspiratornim tlakom povećava intrabronhalni tlak u centralnim i perifernim dišnim putovima i tako drži dišni put otvorenim, a kompresijom sprečava kolaps dišnih putova. To potiče dotok zraka iza sluzi, koja stvara opstrukciju preko bronha ili kolateralnih kanala dišnih putova. Na taj način spriječen je kolaps malih dišnih putova i omogućeno je kontinuirano kretanje sekreta prema gore (44,45). Različite studije su izvijestile da je pozitivni ekspiratorni tlak prihvatljiva i efikasna respiratorna fizikalna terapija (45, 46, 47, 131).

Tehnika

- Prije inicijalnog tretmana potrebno je izabrati odgovarajući otpornik. Pacijenta zamolimo da diše kroz masku koristeći svaki otpornik. Ispravna veličina bit će ona, kojom pacijent postiže ravnomjernu srednje jaku ekspiraciju pozitivnim ekspiratornim tlakom između 10 i 20 cm H₂O i ovo lagano održava tijekom ciklusa disanja kroz dvije minute.
- Tretman se izvodi u sjedećem položaju. Pacijent diše kroz masku tidalnim volumenom približno 10 do 12 udaha i izdaha. Ekspiracija ne treba biti prolongirana ili forsirana. Slijedi kontrolirano disanje, huffing i iskašljavanje. Nakon toga ciklusi se ponavljaju prema potrebi.

Praktična primjena

- Ekspiracija ima tendenciju da bude aktivna protiv otpora u uređaju, ali ne treba biti forsirana. Punu ekspiraciju treba izbjegavati.
- PEP je koristan kod pacijenata s nestabilnim dišnim putovima, gdje kolaps dišnih putova dovodi do značajnog neproduktivnog kašljanja.
- Također je koristan kod pacijenata sa značajnim dokazanim gastroezofagealnim refluksom, koji se pogoršava kod stavljanja bolesnika u položaj s glavom u smjeru prema dolje.
- Može biti manje efikasan kod pacijenata koji proizvode veliku količinu sekreta (45).



- Bitno je da se maska / usnik redovito temeljito čiste i suše.
- Primjena terapije pozitivnim ekspiratornim tlakom preko maske, ponekad se kombinira s aktivnim vježbama disanja i autogenom drenažom, međutim tu je još uvijek malo dostupnih znanstvenih dokaza koji ocjenjuju takvu kombinaciju.

4.10. Visoki tlak pozitivnog ekspiratornog tlaka

Visoki tlak pozitivnog ekspiratornog tlaka je modifikacija originalne PEP tehnike (48). Kako se bolest pogoršava, hiperinflacija (zbog opstrukcije sekreta) i nestabilnost dišnih putova (zbog oštećenja dišnih putova) postaju rastući problem. Pokretanje sekreta iz distalnih dijelova dišnih putova je otežano, ako dođe do kolapsa dišnih putova tijekom forsirane ekspiracije i to može imati negativan efekt na čišćenje. Izvođenje forsirane ekspiracije protiv fiksnog otpora, također, može imati negativan efekt. Forsirana ekspiracija protiv otpora stvara konstantan ekspiratorni protok tijekom rane i srednje faze ekspiracije, dok je mišićni napor uravnotežen s ograničenim protokom kroz ponuđeni otpor. Dugoročne i kratkoročne studije pokazale su blagotvoran učinak ove tehnike na plućnu funkciju i čišćenje sekreta.

Tehnika

- Veličina otpornika zahtijeva procjenu prema pacijentovu izvođenju forsiranog vitalnog kapaciteta (FVC) manevriranjem kroz svaku razinu otpora, dok je maska spojena na spirometar ili pneumotograf. Ispravan otpornik bit će onaj koji daje krivulju protoka volumena s maksimalnim FVC, demonstrirajući dugo čaroliju stalnog ekspiratornog protoka bez stvaranje krivina, ukazujući da se nije javila opstrukcija dišnih putova.
- Tretman se izvodi u potpomognutom sjedećem položaju s tijelom nagnutim prema naprijed. Izvodi se 6 do 10 udaha tidalnog volumena disanja kroz masku, slijedi puna forsirana ekspiracija kroz masku.
- Kašljanje se obično potiče na niskom plućnom volumenu, a iskašljavanje sekreta i ciklusi terapije se ponavljaju prema potrebi.

Praktična primjena

- Pedantna redovita procjena i praćenje bolesnika upotrebom aparata koji testira plućnu funkciju, kako bi se osigurala točna veličina otpornika i optimalna terapijska vrijednost.
- Tijekom forsirane ekspiracije visoki ekspiratorni tlak može biti proizveden (40 – 100 cmH₂O).

Sigurnost ove tehnike dobro je dokumentirana (50).

- Ako visoki tlak PEP-a uzrokuje bronhoopstrukciju, treba dati premedikaciju s bronhodilatatorom ili treba razmotriti primjenu alternativne terapije.

4.11. Posturalna drenaža i perkusija

To je najtradicionalniji oblik respiratorne fizioterapije povezan s cističnom fibrozom, a uveden je brzo nakon što je bolest prvi put opisana. Još uvijek se često koristi naziv konvencionalna respiratorna fizioterapija. Ne postoji standardna definicija i ovaj pojam opisuje pasivni oblik tretmana, koji obično zahtijeva asistenciju druge osobe, a najčešće se koristi kod dojenčadi i djece. Obuhvaća režim manualne ili mehaničke tehnike (torakalna perkusija ili vibracija), a izvodi se u položajima gdje pomaže gravitacija i tretman se povremeno prekida, kako bi pacijent izveo huffing ili kašljao.

Tehnika

- Posturalna drenaža: koriste se položaji u kojima pomaže gravitacija, tako što sila gravitacije drenira specifične režnjeve / segmente pluća, mobilizirajući sekret s periferije prema centralnim dišnim putovima (51). Jedanaest položaja posturalne drenaže se primjenjuje, kako bi se izdrenirali različiti plućni režnjevi i segmenti (26). Kod dojenčadi i male djece primjenjuje se opći režim drenaže (glava prema dolje u položaju pronacije, alternativno bočno ležanje i supinirani ravni položaj) koji su obično najprikladniji. Posebna pozornost treba biti posvećena gornjem režnju, kod kojeg se terapija izvodi u sjedećem položaju. Djeca mlađa od 4 mjeseca ne postavljaju se u sjedeći položaj. U odraslih pacijenata režim posturalne drenaže uključuje jedan ili dva područja pluća, kao specifičan tretman i više je prikladan (npr., bazalni dijelovi pluća tijekom jednog tretmana, srednji i gornji dijelovi pluća kod kasnijeg tretmana). Ako je prisutna patologija specifičnih područja, odgovarajuće položaje posturalne drenaže treba dobro izabrati i bolesnika pažljivo pratiti na monitoru.
- Manualne tehnike: uključuju perkusiju i vibraciju koje mogu olakšati mukocilijarno čišćenje, povećati protok zraka i iskašljavanje (52). Ovo može biti dodatno poboljšano primjenom vježbi torakalne ekspanzije, s forsiranim ekspiratornim tehnikama (53).
- Perkusija: izvodi se uz pomoć druge osobe ili kao samoprimjena tretmana i široko se koristi za poboljšano otklanjanje sekreta iz dišnih putova kod cistične fibroze (26). Perkusija je povezana s padom u zasićenosti tijela kisikom, međutim

kad se koristi u kombinaciji s aktivnim ciklusima vježbi disanja, nema značajnijih štetnih promjena (30). Perkusija je ritmično lupkanje grudnog zida, koje se izvodi sa skupljenom šakom, s jednom ili obadvije ruke, a lupkanje treba biti ugodno za pacijenta. Prosječna brzina, dubina i snaga ove tehnike treba biti prilagođena svakom pojedincu. Spora perkusija može biti bolje tolerirana kod pacijenata s hiperreaktivnim dišnim putovima (26).

- Perkusija, također, može biti izvedena s mehaničkom spravom. Mehanička perkusija je pokazala da povećanje intratorakalnog tlaka značajno pomaže u čišćenju sekreta (55). Međutim, nije dokazana ukupna veća korist u usporedbi s posturalnom drenažom, koja se izvodi rukama uz kombinaciju s forsiranim ekspiratornim tehnikama, u odnosu na plućnu funkciju i čišćenje sekreta (56).
- Vibracija: smatra se da fine oscilacije tlaka proizvode mehanički efekt, koji potpomaže čišćenje sekreta s periferije, kad se kombiniraju s posturalnom drenažom, premda vrlo malo dosljednih dokaza to podupire (57). Vibracija se primjenjuje tijekom ekspiratorne faze disanja. Snaga i dubina tehnike prilagođena je individualnim potrebama pacijenta.

Praktična primjena

- Kod dojenčadi i male djece kad aktivno sudjelovanje nije moguće, pasivni oblici terapije kao što su posturalna drenaža i perkusija, obično su glavna potpora u torakalnoj respiratornoj fizioterapiji.
- Neučinkovito je korištenje brojnih položaja posturalne drenaže u kratkom vremenu u samo jednom tretmanu (44).

Dodatne mjere opreza

Kad se perkusija i vibromasaža koriste zajedno s položajima posturalne drenaže, kod pacijenta treba pratiti slijedeće:

- značajnu dispneju
- plućni edem
- klinički dokazan gastroezofagealni refluks
- zadnji stadij trudnoće kad fetus ograničava pokretljivost dijafragme trudnice
- povećanu slezenu i jetru.

Torakalnu perkusiju i vibraciju treba izbjegavati ili primjenjivati s više opreza u slijedećim slučajevima:

- osteopenija ili osteoporoza (niska mineralna gustoća kosti)
- nekontrolirani bolovi u grudnom košu
- fraktura rebara.

Manualne tehnike ne bi trebale biti korištene:

- direktno preko mjesta incizije

- izravno preko ugrađenih venskih uređaja
- kod onih za koje se zna da imaju nisku mineralnu gustoću kosti.

Zaključak

Većina studija nije u skladu sa "zlatnim standardom" randomiziranih kontroliranih studija. Istraživanja koja uspoređuju različite modalitete tretmana, upućena su na kratkoročne studije o doživotnim bolestima. Studije se uglavnom bave odraslom populacijom s rezultatima primijenjenim i za djecu, a broj osoba uključenih u studije je općenito mali, s varijabilnom metodologijom i opisom tehnika tretmana. Postojeći dokazi do danas ne pokazuju da je bilo koja tehnika superiorna u odnosu na sve druge. Stoga je vrsta svake preporuke bazirana na suglasnosti mišljenja stručnjaka koji rade u ovoj oblasti.

Preporuka

- Izbor tretmana treba biti određen prema individualnim zahtjevima bolesnika (ocjena C, razina IV).

5. Vježbe

Važnost primjene vježbi u održavanju zdravog načina života dobro je prepoznata u zdravlju i bolesti (58, 59). Kratkoročne su studije o provođenju različitih programa vježbi kod cistične fibroze pokazale, da vježbe imaju značajnu terapijsku korist i većina pacijenata želi ih uključiti u svoje rutinsko samozbrinjavanje. Svatko može vježbati: pacijenti s blagom do umjerenom bolesti ($FEV1 \geq 55\%$ provjereno) mogu vježbati na istoj razini kao i njihovi vršnjaci. Oni s mnogo težim oblikom bolesti ($FEV1 \leq 55\%$ provjereno) zahtijevat će pažljivu procjenu kod testiranja vježbi i nadzor programa vježbi (60).

Stoga program vježbi treba biti napravljen za svakog pacijenta individualno, baziran na težini bolesti, razini sposobnosti i prioritetima bolesnika. Pacijentov osnovni kapacitet tolerancije na vježbanje mora biti procijenjen, kako bi se definirala njegova sposobnost i ograničenje na toleranciju za vježbanje te izradio program za sigurno i učinkovito postupanje. Korisno je utvrditi pacijentov obrazac uobičajenih svakodnevnih aktivnosti.

5.1. Prednost vježbanja

- povećanje kardiorespiratornih sposobnosti (61)
- povećanje izdržljivosti respiratornih mišića (62)
- smanjenje zaduhe (63)
- poboljšano otklanjanje sekreta (64)
- ljepši izgled tijela kroz povećanu mišićnu masu i snagu mišića (65)
- poboljšanje morala (63)
- poboljšanje kvalitete života (66).



5.2. Vrste vježbi

- Program vježbi treba obuhvatiti trening vježbi izdržljivosti i snage za gornji i donji dio tijela (67).
- Vježbe izdržljivosti imaju za cilj poboljšati sposobnost izdržavanja više vježbi bez neugodnosti. Primjeri uključuju plivanje, trčanje, biciklizam, preskakanje, klasičan aerobik, step aerobik, trampolin (61,68,69,70,129).
- Trening snage ima za cilj povećanje mišićne mase i snage. Primjeri uključuju dizanje težine i treniranje sprinta (65).
- Trajanje vježbi korisno je prilagoditi pacijentima koji ne mogu izdržati duži period vježbanja. Kratke eksplozivne vježbe veće brzine poboljšat će odgovor na trening. To može biti od koristi kod pacijenata s produljenim razdobljima desaturacije.
- Vježbe podizanja težine mogu biti korisne za sprečavanje ili odgodu gubitka mineralne gustoće kosti.
- Trening respiratornih mišića. Evidencija za treniranje inspiratornih mišića je proturječna (71,72) i do danas nije pokazala prednost nad općim mišićnim treningom gornjeg dijela tijela (62).
- Promjena stila života. Do danas nema studija koje dokazuju korist od promjene stila života. Važno je da se utvrdi od vremena postavljanja dijagnoze, kakav je doprinos vježbanja zdravom načinu života i na sudjelovanje potakne cijela obitelj.

5.3. Program vježbi

Program vježbi treba uključiti vježbe dovoljnog intenziteta, frekvencije i trajanja, da se poboljša kardiorespiratorna sposobnost (67,73,74). Nema specifičnih programa za cističnu fibrozu i općih preporuka, koje se koriste kod zdrave populacije. Intenzitet vježbanja se izvodi iz rezultata testa fizičkog opterećenja. Korisne smjernice su:

- 50 % od maksimalne radne sposobnosti (75)
- 50 – 60 % od maksimalne potrošnje kisika (VO₂ maksimalan) (76)
- 70 -85 % od maksimalnih srčanih vrijednosti (61)
- bez otežanog disanja (77).

Učestalost i trajanje

Početak u tolerantnom vremenu, koje će se povećavati u trajanju od 20 do 30 minuta 3 do 4 dana u tjednu.

5.4. Mjere opreza

Nema apsolutne kontraindikacije za vježbanje, ali neki sportovi mogu nositi medicinski rizik (vidi ispod) i potrebno je pažljivo razmatranje tijekom određenih okolnosti:

- akutno pogoršanje
- artropatija

- hipoksičan pacijent s otežanim disanjem
- carski rez
- astma izazvana vježbama (rijetko kod cistične fibroze)
- crijevna opstrukcija
- pneumotoraks
- teška hemoptiza
- kirurški zahvat
- visoka temperatura

Neki sportovi mogu nositi medicinski rizik

- Kontaktne sportove kao na primjer bungee jumping kod bolesnika s portalnom hipertenzijom i značajnim povećanjem jetre i slezene (78).
- Bolesnici s dijagnozom niske mineralne gustoće kosti imaju povećan rizik od prijeloma.
- Ronjenje s bocama kod pacijenata koji imaju značajnu dispneju, a imaju bolest sinusa (78).
- Žestoke aerobne i anaerobne vježbe na nadmorskoj visini za hipoksične pacijente (79).

Svi pacijenti koji se bave sportovima izdržljivosti trebaju piti dovoljno tekućine i možda će zahtijevati dodatne tablete soli.

5.5. Vježbe i djeca

Djeca nisu mini odrasli. Oni imaju različite sposobnosti prilagodbe na vježbanje. Također su različiti u odnosu na rast, razvoj mišića i potrošnju masnoća (81). Djeca imaju veće respiratorne i srčane vrijednosti, povećanu potrošnju energije i više se oslanjaju na metabolizam masnoća. Svi ovi faktori imaju važnu ulogu kod djece s cističnom fibrozom. Trening snage nije nužno kontraindiciran kod djece, ali loše izveden, neplaniran i s prevelikim opterećenjem opasan je za djecu kao i za odrasle. Kostiju koje rastu osjetljive su na opterećenje, pogotovo na ponavljajuća opterećenja, a epifizna ploča naročito je osjetljiva na povrede prije potpunog završetka rasta. Važno je da se osigura raznolik program vježbi i da zglobovi nisu izloženi ponavljajućem opterećenju.

5.6. Vježbanje bolesnika kod progresije bolesti

Nema dokaza da su vježbe štetne kod ovih bolesnika i oni ne trebaju biti isključeni iz programa treninga (82,83). Za pacijente s teškom bolesti i one koji čekaju transplantaciju organa, održavanje mobilnosti od presudne je važnosti.

- Granice će definirati provođenje testa maksimalne tolerancije na vježbanje.
- Vježbe snage i izdržljivosti treba nastaviti.
- Kisik može biti potreban za ublažavanje simptoma zaduhe i povećanje učinkovitosti vježbanja (82).

- Kod bolesnika koji su ovisni o nosnoj intermitentnoj ventilaciji pozitivnim ekspiratornim tlakom, vježbe, također, treba izvoditi uz korištenje opreme. To može biti u obliku treninga s utezima u sjedećem položaju, trčanja na mjestu u stojećem položaju ili hoda na pokretnoj traci.
- Ovo je bitno za održavanje pokretljivosti i potrebna je pažljiva procjena, da se osigura ugodna razina vježbanja bez nepotrebne zaduhe, sa ili bez kisika (83).

5.7. Fizičko opterećenje

Kliničko ispitivanje vježbanja (84) može biti maksimalno i submaksimalno. Testovi progresivnog maksimalnog opterećenja uključuju; ergometar, bicikl ergometar i modificirani shuttle test (85,130). Submaksimalni testovi uključuju; ergometar, bicikl ergometar i step test (86). Testovi snage koriste izokinetički dinamometar, izometrički dinamometar ili podizanje maksimalne težine koja treba biti ugodna.

Mjerenje efikasnosti vježbanja:

- procjena funkcionalnog kapaciteta i ograničenja
- određivanje razine sposobnosti
- omogućavanje sigurne i djelotvorne preporuke za vježbe
- osiguranje temelja za daljnje ispitivanje
- praćenje napretka
- procjenjivanje intervencije.

Procjena treba razmotriti:

- vrstu ispitivanja
- vrstu mjerenja.

Izbor protokola ovisi o :

- potrebnim informacijama
- dostupnim sadržajima
- bolesnikovom kliničkom stanju.

5.8. Ishodi vježbanja

Tolerancija na vježbanje

- testovi tolerancije na vježbanje, testovi snage, fleksibilnosti i držanja tijela
- vođenje dnevnika aktivnosti
- uobičajene aktivnosti, aktivnosti svakodnevnog života (upitnici)
- praćenje aktivnosti
- respiratorna pogoršanja
- učestalost hospitalizacija
- ambulantne posjete
- vrijeme izvan posla/škole.

Simptomi

- dispneja (Vizualno analogna skala i Borgova skala), kašalj, sputum, povećanje tjelesne težine/gubitak tjelesne težine
- kvaliteta života
- psihološki testovi.

Preporuke

- Vježbe trebaju biti uključene kao dio terapijskog režima (ocjena A, razina Ib).
- Subjektivne mjere percipiranog napora, otežanog disanja ili umora, mogu biti korisna komplementarna mjerenja prilikom izvođenja testova vježbanja ili način kako bi se izmjerila razina aktivnosti tijekom programa vježbanja (ocjena B, razina IIa).
- Ispitivanje vježbanja je korisno za procjenu funkcionalnog kapaciteta, određivanje utjecaja bolesti na svakodnevne funkcije, praćenje napretka i omogućavanje sigurnih i efikasnih preporuka za vježbanje (ocjena B, razina III).
- Testiranje vježbanja preporučeno je na godišnjoj razini za kliničko praćenje djece i odraslih osoba s cističnom fibrozom (1) (ocjena C, razina IV).
- Programi vježbi trebaju biti prilagođeni svakom pojedincu, uzimajući u obzir težinu bolesti, razinu sposobnosti i pacijentov izbor aktivnosti (ocjena B, razina IIb).
- Dodatni kisik tijekom vježbanja može biti potreban, kako bi se spriječilo da vježbe izazovu desaturaciju i otklone simptomi zaduhe (ocjena B, razina IIb).

6. Postupanje sa specifičnim problemima

6.1. Progresija cistične fibroze

Povećanje gubitka neovisnosti zbog pogoršanja zdravlja, može biti teško prihvatljivo kod odraslih osoba s cističnom fibrozom. Transplantacija srca/pluća ili oba plućna krila kod pojedinih bolesnika bit će potrebna. U terminalnom stadiju bolesti pacijent će možda trebati psihološku pomoć, kako bi se pomirio sa smrću. Savjetovanje u žalovanju treba biti dostupno za obitelj i njegovatelje, a nastavljeno i nakon smrti bolesnika.

U uznapredovalom stadiju bolesti značajna je kardiorespiratorna nesposobnost, usprkos provedenom optimalnom medicinskom liječenju i fizikalnoj terapiji. Kardiorespiratorno zatajenje jednostavno može biti hipoksično respiratorno zatajenje ili hipoksično respiratorno zatajenje komplicirano hiperkapnijom. Gdje postoji indikacija postupanje treba uključiti:

- Redovitu procjenu i praćenje potrebe za dodatnim kisikom u mirovanju i tijekom



vježbanja. Prikladan sustav treba biti izabran i on treba osigurati ovlaživanje.

- Liječenje hipoksije i hiperkapnije, koje su najčešći uzroci smrti u osoba s uznapredovalom bolesti pluća.
- Tretman kod opstrukcije dišnih putova obuhvaća primjenu bronhodilatatora, antibiotika, steroida, rhDNase, te prilagođene tehnike za čišćenje dišnih putova.
- Liječenje hemoptize.
- Liječenje pneumotoraksa.
- Liječenje kronične glavobolje (87).
- Korištenje pomoći u fizikalnoj terapiji npr., dvorazinski pozitivni tlak (BiPAP) ili intermitentni pozitivni tlak (IPPB).
- Korištenje neinvazivne ventilacije može, također, biti uključeno u terapiju respiratorne insuficijencije.

Preporuke

- Fizioterapija je sastavni dio života pacijenata s cističnom fibrozom i u terminalnom stadiju bolesti tretman će trebati modificirati, ali kontakt s fizioterapeutom treba biti kontinuiran (ocjena C, razina IV).
- Onima koji žele ostati kod kuće ili u zajednici, treba osigurati kućnu sestru i fizioterapijsku potporu što je duže moguće (ocjena C, razina IV).

6.2. Alergijska bronhopulmonalna aspergiloza (ABPA)

Povezanost između alergijske bronhopulmonalne aspergiloze i cistične fibroze je dokumentirana (88). Izvještaji o incidenciji variraju od 0,6 do 11 % (89). Postoji značajna upala u plućnom parenhimu i često prolazno zasjenjenje na rendgenskoj slici pluća. Uporni čepovi sluzi često smeđe boje, uzrokuju okluziju bronha. Ovi čepovi mogu izazvati lobarni ili segmentalni kolaps s naknadnim bronhiektazijama (90). Bolesnici često opisuju stezanje u prsima, a povezano je s povećanom bronhalnom opstrukcijom, koja otežava protok zraka i pogoršava plućnu funkciju (91).

Preporuke

- Tehnike za čišćenje dišnih putova trebaju biti prilagođene, ako su dišni putovi značajno opstruirani (ocjena C, razina IV).
- Tolerancija na vježbanje može biti smanjena (91) i program vježbi možda treba biti modificiran (ocjena C, razina IV).

6.3. Artropatija i bolovi u zglobovima

Cistična fibroza može biti povezana s artropatijom:

- Hipertrofična plućna osteoartropatija (HPOA).
- Periodični artritis (92).

Smatra se da cistična fibroza može biti udružena s hipertrofičnom plućnom osteoartropatijom i stupanj udruživanja povezan je sa stupnjem plućne bolesti. Hipertrofična plućna osteoartropatija tipično uključuje distalne dijelove i susjedne zglobove tibije, femura i ponekad duge kosti ruku. Obično postoji bol, oteklina i toplina uključenih područja i povremeno izljevi u malim zglobovima. Može postojati radiološki dokaz o promjenama na dugim kostima (93). Najviše slučajeva artritisa kod cistične fibroze riješit će se spontano (93). Prikladna terapija za plućno pogoršanje može voditi poboljšanju simptoma u zglobovima (94).

Preporuke

- Napadnute zglobove treba odmoriti, a nježnu mobilizaciju nastaviti što je duže moguće (ocjena C, razina IV).

6.4. Povezanost cistične fibroze s dijabetesom

Promjene u metabolizmu glukoze dobro su dokumentirane kod oboljelih od cistične fibroze i incidencija dijabetesa kod cistične fibroze povećava se s dobi (92). Simptomi su hiperglikemija i poliurija. To može uzrokovati dehidraciju koja povećava viskoznost sputuma i otežava iskašljavanje, a potencijalno vodi u pogoršanje respiratorne funkcije. Vježbanje može smanjiti potrebu za inzulinom i ponekad može poboljšati ukupnu kontrolu glukoze u krvi. S dobro kontroliranim dijabetesom, popratna nuspojava vježbanja je hipoglikemija. Mnogi bolesnici manje vježbaju u bolnici što može rezultirati hiperglikemijom.

Preporuke

- Optimalno čišćenje dišnih putova važan je dio medicinskog postupanja, a treba obuhvatiti kontrolu šećera u krvi i rehidraciju (ocjena C, razina IV).
- Kako bi izbjegli hipoglikemiju tijekom vježbanja, prehrambeni unos i potrebu za inzulinom treba prilagoditi svakom pojedinom bolesniku u dogovoru s timom za dijabetes (ocjena C, razina IV).
- Aktivnosti treba održavati tijekom infektivnog pogoršanja uz blisku suradnju s timom za dijabetes (ocjena C, razina IV).

6.5. Sindrom distalne crijevne opstrukcije

Mekonijski ileus je najčešća manifestacija cistične fibroze i javlja se obično prvog dana života novorođenčeta. Sindrom distalne crijevne opstrukcije nastaje zbog prisutnosti žilave sluzi u crijevima, a koristi se za opisivanje crijev-

ne opstrukcije, koja se javlja nakon neonatalnog perioda (95). Pacijent može imati abdominalnu bol, distenziju, povraćati, imati opipljivu fekalnu masu u trbuhu i djelomičnu ili potpunu crijevnu opstrukciju. Medicinski tretman obično uključuje nadoknadu tekućine vjerojatno intravenozno, gastrografin na usta, uravnoteženu otopinu elektrolita ako je gastrografin neuspješan i pregled enzima gušterače.

Preporuke

- Tehnike čišćenja dišnih putova možda će morati biti prilagođene dok se neposredni problem ne riješi (ocjena C, razina IV).
- Kontinuirana mobilizacija može pomoći funkciju crijeva (ocjena C, razina IV).

6.6. Gastroezofagealni refluks

Gastroezofagealni refluks dobro je dokumentiran kod pacijenata s cističnom fibrozom. Medicinski tretman uključuje korištenje lijekova koji stimuliraju pražnjenje želuca ili smanjeno lučenje želučane kiseline, zgušnjavanje hrane i odgovarajuće pozicioniranje. Fizioterapijske tehnike u prvih nekoliko godina života često uključuju posturalnu drenažu i perkusiju, a sadašnji dokazi podijeljeni su o tome, hoći li položaj s glavom u smjeru prema dolje povećati gastroezofagealni refluks (96,97).

Preporuka

- Pažljivo treba razmotriti pozicioniranje kod bolesnika s prepoznatim gastroezofagealnim refluksom (ocjena C, razina IV).

Fizioterapija kod bolesnika s hemoptizom

Blaga: tragovi krvi	• Režim normalnog čišćenja dišnih putova
Umjerena: <250 ml. krvi	• Pažljivo pozicioniranje • Vježbe torakalne ekspanzije. • Nježan huffing. • Smanjenje kašljanja. • Tehnike čišćenja dišnog puta treba minimalizirati pošto povećavaju intratorakalni tlak. • Savjet za vježbanje (izbjegavati nagli porast otkucaja srca)
Teška : >250 ml. krvi	• Kisik/ovlaživanje. • Kad je krvarenje oslabilo nastaviti tretman kao za umjereno.
Embolizacija	• Respiratorna fizioterapija se može nastaviti nakon postupka (26) u dogovoru s liječnikom.

6.7. Hemoptiza

Tragovi krvi u iskašljaju česta su pojava kod cistične fibroze i nisu indikacija za promjenu režima fizikalne terapije. U slučajevima jače hemoptize fizioterapiju treba privremeno prekinuti, dok se krvarenje ne smiri. Pri procjeni bolesnika, ovisno o položaju zahvaćenog reznja, treba izbjegavati za vrijeme torakalne respiratorne fizioterapijske procedure pojačano krvarenje koliko god je moguće, jer to dovodi do pada u zasićenosti tijela kisikom.

Principi fizioterapijskog postupanja navedeni su u tablici ispod (98,99).

6.8. Transplantacija srca / pluća i oba plućna krila

Pogoršanje kronične respiratorne insuficijencije i teško pogoršanje kvalitete života usprkos optimalnom postupanju, može biti razlog za transplantaciju (100). Pacijente treba uputiti u centar za transplantaciju radi procjene.

Preporuke

Prije transplantacije

- Formulirati individualni program vježbanja za optimalizaciju mišićne snage i kardiovaskularne funkcije (ocjena C, razina IV).
- Tehnike za čišćenje dišnih putova treba nastaviti (ocjena C, razina IV).

Poslije transplantacije

- Pacijenti trebaju biti poučeni da procijene prisutnost ili odsutnost sekreta u dišnim



- putovima, jer su dišni putovi denervirani ispod mjesta anastomoze (ocjena C, razina IV).
- Tehnike za čišćenje dišnih putova treba primijeniti ako je potrebno (ocjena C, razina IV).
- Aktivan stil života poticati za postizanje i održavanje optimalnih sposobnosti bolesnika (ocjena C, razina IV).
- Svakodnevno mjerenje forsiranog ekspiratornog volumena u prvoj sekundi (FEV 1) i forsiranog vitalnog kapaciteta (FVC) važni su zbog ranog otkrivanja infekcije i njenog otklanjanja (ocjena C, razina IV).
- Važna je uska suradnja između referalne klinike i centra za transplantaciju (ocjena C, razina IV).
- Treba obratiti pozornost na druge aspekte skrbi cistične fibroze (ocjena C, razina IV).

6.9. Kontrola infekcije

Cistična fibroza uključuje cijeli spektar patogenih bakterija, virusa i gljivica, ali one najvažnije za kontrolu infekcije su *Burkholderia cepacia*, *Pseudomonas aeruginosa* i Met-hicillin rezistentan *Staphylococcus aureus* (101).

Preporuke

Opće

- Sve osoblje i pacijenti trebaju često prati i sušiti ruke, posebno nakon kašljanja i prije / nakon što imaju kontakt s drugima. Treba istaknuti da je najvažnije temeljito pranje ruku (ocjena C, razina IV).
- Svaki pacijent mora imati svoje vlastite sprave kako je naznačeno npr., kompresor za zrak, sustav za inhalacije, opremu za terapiju kisikom, sprave za čišćenje dišnih putova (104,105) (ocjena C, razina IV).
- Svi aparati trebaju biti očišćeni, osušeni /106) i održavani u skladu s lokalnim zdravstvenim i sigurnosnim propisima (107,108) (ocjena C, razina IV).
- Stetoskop treba obrisati prije i poslije upotrebe temeljnom alkoholnom otopinom (ocjena C, razina IV).
- Preporučuje se da oprema za mjerenje plućne funkcije bude odvojena za pacijente koji imaju infekciju *Burkholderia cepacia* i one koji nemaju ovu infekciju (ocjena C, razina IV).
- Sustav "torba u boci" odnosno posjedovanje vlastitih sprava, nudi zaštitu od opasnosti prijenosa infekcije (109) tako što predstavlja bakterijski filter (ocjena C, razina IV).
- S respiratornim izlučevinama postupati oprezno, sve treba odložiti odmah, a posude za iskašljavanje mijenjati barem jednom dnevno (ocjena C, razina IV).
- Pacijenti ne bi trebali s ostalima dijeliti pribor za

jelo i piće, kao i druge osobne predmete (102) (ocjena C, razina IV).

- Ne treba poticati intimni i bliski kontakt među bolesnicima s cističnom fibrozom (102) (ocjena C, razina IV).

Bolnički pacijenti

- Osoblje i bolesnici trebaju slijediti lokalne zdravstvene i sigurnosne propise, a posebno se strogo pridržavati procedura o pranju ruku (ocjena C, razina IV).
- Preporučuje se da svaki pacijent bude sam u sobi (ocjena C, razina IV).
- Pacijenti s infekcijom *Burkholderia cepacia* trebaju biti odvojeni prema specifičnim sojevima i od svih drugih bolesnika s cističnom fibrozom. B. *cepacia* je nađena u zraku nakon fizioterapijskih tretmana (109,110) (ocjena C, razina IV).
- Pacijenti s infekcijom MRSA trebaju biti smješteni u odvojenoj jednokrevetnoj sobi, s vlastitim toaletom i moraju se pridržavati propisa o lokalnoj kontroli infekcije. Bolesnici koji su primljeni u bolnicu zbog infekcije MRSA trebaju imati ograničen socijalni kontakt, ali izvan bolnice nema značajnijeg rizičnog faktora za prijenos infekcije (111) (ocjena C, razina IV).

Vanjski pacijenti

- U klinikama trebaju biti odvojeni pacijenti s *Burkholderia cepacia* i oni bez B. *cepacia* (ocjena C, razina IV).
- Podgrupe s infekcijom MRSA, *Pseudomonas aeruginosa*, non *Pseudomonas aeruginosa*, multipli rezistentni *Pseudomonas aeruginosa* trebaju biti razmotrene u vezi prijenosa infekcije (ocjena C, razina IV).

6.10. Bolest jetre

Bolest jetre kod cistične fibroze dobro je prepoznata i nje-na učestalost raste s dobi. Karakteristično se prezentira kao bilijarna ciroza, premda je prepoznat i oblik masne infiltracije jetre. Portalna hipertenzija može dovesti do varikoziteta jednjaka. Dalje povećanje tlaka u portalnom sustavu može izazvati rupturu i krvarenje iz varikoziteta, što može biti opasno za život (112). Kad je potrebno tretirati krvarenje iz varikoziteta, izvodi se skleroterapija uz pomoć endoskopa. Splenomegalija rijetko zahtijeva kirurško odstranjivanje.

Preporuke

- Fizioterapiju treba prekinuti tijekom akutnog krvarenja (ocjena C, razina IV).
- Fizioterapijske tehnike trebat će prilagoditi i obratiti veću pozornost na povećanje zaduže zato što respiratorna funkcija može biti ugrožena

hepatosplenomegalijom i / ili ascitesom (ocjena C, razina IV).

- Modifikacija tehnika za čišćenje dišnih putova treba uključiti pažljivo razmatranje pozicioniranja bolesnika (ocjena C, razina IV).

6.11. Značajne perzistirajuće atelektaze

Kolaps plućnog režnja ili segmenta može se pojaviti, a obično ga uzrokuje začepljenje sa sluzi. Medicinsko liječenje može uključiti davanje bronhodilatatora, antibiotika, visokih doza kortikosteroida na usta i bronhoskopiju. Lobektomija se izvodi rijetko, samo onda kad pacijent ima dobru respiratornu funkciju, a zahvaćen je samo jedan režanj.

Preporuke

- Posebnu pozornost treba obratiti na učestalost i učinkovitost primjene tehnika za čišćenje dišnih putova (ocjena C, razina IV).
- Dodatna terapija inhalacijama (npr., mukolitikima) još više može poboljšati čišćenje dišnih putova (ocjena C, razina IV).
- Treba uzeti u obzir pomoć fizioterapije u vrijeme bronhoskopije (ocjena C, razina IV).
- Razmotriti primjenu disanja uz pomoć intermitentnog pozitivnog tlaka (IPPB), neinvazivne ventilacije (NIV) kao dodatnu pomoć u fizioterapiji (ocjena C, razina IV).

6.12. Pneumotoraks

Pneumotoraks može nastati zbog rupture subpleuralnih bula kroz visceralnu pleuru, a očituje se kao nagla bol u prsima i otežano disanje. Učestalost se povećava u adolescenciji i odrasloj dobi, a najčešće se javlja kod odraslih muškaraca (113). Mali asimptomatski pneumotoraks može biti tretiran konzervativno. Veliki pneumotoraks će zahtijevati interkostalnu drenažu. Kod upornog pneumotoraksa možda će biti potrebna kirurška intervencija, uz video pomoć torakoskopske kirurgije. Sklerozirajući agensi mogu biti instalirani na mjesto rupture pleure, kako bi se potaknulo prijanjanje pleure za torakalni zid.

Preporuke

Mali pneumotoraks

- Fizioterapiju treba nastaviti, a primjenu uređaja s pozitivnim ekspiratornim tlakom koristiti s velikim oprezom (ocjena C, razina IV).
- Ako je potrebno odgovarajuću terapiju za otklanjanje boli treba osigurati (ocjena C, razina IV).
- Produženu, forsiranu ekspiraciju i paroksizmalno kašljanje izbjegavati (ocjena C, razina IV).

- Pokretljivost treba poticati, a intenzivne vježbe izbjegavati (ocjena C, razina IV).

Veliki pneumotoraks

- Fizioterapija je kontraindicirana dok pacijent nema na određeno mjesto postavljenu interkostalnu cijev (ocjena C, razina IV).
- Odgovarajuća analgezija je neophodna (ocjena C, razina IV).
- Tehnike čišćenja dišnih putova treba ponovo uvesti kako je navedeno u procjeni (ocjena C, razina IV).
- Mobilizaciju i nježne vježbe treba poticati (ocjena C, razina IV).
- Nakon otklanjanja interkostalne cijevi, normalne aktivnosti mogu biti nastavljene, ali teže vježbe i dizanje težine ne preporučuje se odmah (ocjena C, razina IV).
- Pacijent treba biti upozoren na opasnost putovanja zrakoplovom, ako ima bule u plućima (ocjena C, razina IV).

Nakon kirurškog zahvata

- Neophodna je adekvatna analgezija (ocjena C, razina IV).
- Fizioterapijske tehnike treba ponovno primijeniti čim pacijentovo stanje bude dopuštalo (ocjena C, razina IV).

6.13. Trudnoća

Trudnoću dobro podnose bolesnice kod kojih se predviđa FEV1 > 60 %, ali povezanost s povećanjem komplikacija imaju majke i fetus s predviđenim FEV1 < 60 % (114). Kako trudnoća može izazvati stres plućnih, prehrambenih i kardiovaskularnih rezervi kod bolesnica s cističnom fibrozom, korisno je poznavati normalne promjene u trudnoći (115,116) i njihov utjecaj na cističnu fibrozu.

Preporuke

Fizioterapija

- Tehnike čišćenja dišnih putova nastaviti tijekom trudnoće i prilagoditi ih kako trudnoća napreduje, s obzirom na stupanj otežanog disanja i osjećaj nelagode (ocjena C, razina IV).
- Pozornost treba posvetiti čišćenju bazalnog dijela pluća, zbog smanjenja funkcionalnog rezidualnog kapaciteta (FRC) i ranog zatvaranja obujma bronha, što potencijalno uzrokuje hvatanje sekreta za stijenku bronha (ocjena C, razina IV).
- Poticati treba nježno vježbanje. Ne preporučuju se vježbe podizanja težine, nego npr., plivanje i biciklizam zato što imaju manji utrošak energije u odnosu na vježbe kod kojih se nosi težina (117). Afirmirani klasični aerobik može se normalno nastaviti. Trening s utezima ne bi trebalo provoditi



tijekom trudnoće. Međutim, osnovni program bi trebao biti prilagođen i razmotren od tima za praćenje trudnoće (ocjena C, razina IV).

- Pacijente poticati da prisustvuju trudničkim tečajevima i naglasiti važnost vježbi zdjeličnog dna. Ovo je još više važno zbog dodatnog naprežanja mišića zdjeličnog dna za vrijeme kašljanja (ocjena C, razina IV).
- Bolesnicama s bolovima u lumbalnom dijelu leđa ili kod naprežanja u sakroilijakalnom području treba dati savjet o nježnim posturalnim vježbama, a gdje je potrebno i abdominalnu potporu (ocjena C, razina IV).
- Gastroezofagealni refluks treba identificirati i liječiti ga ako je prisutan (ocjena C, razina IV).

Postnatalna skrb

- Čišćenje dišnih putova nastaviti i prilagoditi ako je potrebno (ocjena C, razina IV).
- Vježbe zdjeličnog dna nastaviti i bolesnice poticati da nastave fizičku aktivnost što je prije moguće (ocjena C, razina IV).
- Svaku aktivnost ograničava abdominalna ili perinealna nelagoda, koju je najbolje otkloniti odgovarajućom analgezijom (ocjena C, razina IV).

6.14. Smanjenje mineralne gustoće kosti

Osteopenija (niska koštana masa za dob) i osteoporoza (niska koštana masa i propadanje izgradnje koštanog tkiva, koje može dovesti do traumatskog prijeloma) su potencijalne komplikacije kod djece i odraslih s cističnom fibrozom (118,119). Niska mineralna gustoća kosti može nastati kao posljedica smanjenog vježbanja, terapije kortikosteroidima, malapsorpcije, niske tjelesne težine i kronične infekcije. Poznato je da fizička neaktivnost doprinosi nastanku osteopenije, ali to još nije dokazano kod cistične fibroze (120,121).

Preporuke

- Aktivnosti s nošenjem težine treba poticati (ocjena C, razina IV).
- Fizikalna respiratorna fizioterapija treba uključiti primjenu određenih manualnih tehnika povezanih s čišćenjem dišnih putova npr., protresanje i perkusija grudnog koša, ali vrlo oprezno jer postoji povećani rizik za nastanak prijeloma rebra (118) (ocjena C, razina IV).

6.15. Kirurgija

S produženjem života veća je učestalost komplikacija, a time sve više zahtjeva za kirurškim zahvatima. Dokumentirane su postoperativne plućne komplikacije kod pacijenata s već postojećim respiratornim problemima.

Preporuke

- Preoperativnu procjenu i terapiju omogućiti onima koji prolaze kroz izbor za kirurški zahvat (ocjena C, razina IV).
- Odgovarajuću analgeziju dati kako bi se olakšala terapija (ocjena C, razina IV).
- Pacijentu treba dati dovoljno tekućine, da bi se smanjilo zadržavanje viskoznog sekreta (ocjena C, razina IV).
- Ranu mobilizaciju uvijek poticati (ocjena C, razina IV).

6.16. Tvrdokoran sekret

Uzroci uporne sekrecije su dehidracija, teške infekcije i dijabetes.

Preporuke

- Pacijentu dati odgovarajuću količinu tekućine, a plinove koje udiše trebaju biti vlažni (ocjena C, razina IV).
- Udisanje mukolitika npr., rhDNase ili ekspektoransa npr. hipertonične otopine soli dobro je dati jer to može olakšati čišćenje dišnih putova i iskašljavanje (ocjena C, razina IV).
- Dodatno uzeti u obzir primjenu pozitivnog intermitentnog tlaka za poboljšanje funkcije disanja (ocjena C, razina IV).

6.17. Urinarna inkontinencija

Urinarna inkontinencija je osnovni problem kod žena i djece, te u manjoj mjeri kod muškaraca s cističnom fibrozom (124-126). To utječe na svakodnevni društveni život, ali i sam tijek liječenja. Premda vježbe mišića zdjeličnog dna mogu pomoći kod ovog problema, daljnje studije su potrebne, kako bi se utvrdio mehanizam propuštanja urina.

Preporuke

- Važno je identificirati problem kod djece i odraslih (ocjena C, razina IV).
- Pacijenti bi trebali biti upućeni fizioterapeutu specijalisti za inkontinenciju (ocjena C, razina IV).
- Multidisciplinarni tim za CF treba osigurati poticaj za procjenu, potporu u liječenju i senzibilizirati potrebe ovih bolesnika (ocjena C, razina IV).

8. Rijetke riječi i skraćenice

ABPA	Alergijska bronhopulmonalna aspergiloza
AD	Autogena drenaža
CF	Cistična fibroza
CFTR	Cistic fibrosis transmembrane regulator
FET	Forsirane ekspiratorne tehnike
FEV1	Forsirani ekspiratorni volumen u prvoj sekundi
FRC	Funkcionalni rezidualni kapacitet

FVC Forsirani vitalni kapacitet
HPOA Hipertrofična plućna osteoartropatija

PD Posturalna drenaža
PEP Pozitivni ekspiratorni tlak

Literatura

- Standards for the Clinical Care of Children and Adults with Cystic Fibrosis. London: Cystic Fibrosis Trust. 2001.
- Phelan P, Hey E. Cystic fibrosis mortality in England & Wales and in Victoria, Australia. *Archives of Disease in Childhood* 1984; 59:71-83.
- Clinical Standards Advisory Group. Cystic Fibrosis: access to and availability of specialist services. London:
- HMSO, 1993. British Paediatric Association. Cystic fibrosis in the United Kingdom 1977-85; an improving picture. Report of working party. *British Medical Journal* 1988; 297:1599-1602.
- Royal College of Physicians. Cystic fibrosis in adults: Recommendations for care of patients in the United Kingdom, London: Royal College of Physicians, 1990.
- Nielsen OH, Schiøtz PO. Cystic fibrosis in Denmark in the period 1945-81: evaluation of centralised treatment. *Acta Paediatrica Scandinavica (Suppl.)* 1982; 301:107-119.
- Association of Chartered Physiotherapists in Respiratory Care. Standards for Respiratory Care. London: The Chartered Society of Physiotherapy, 1994.
- International Physiotherapy Group for Cystic Fibrosis (IPG/CF). Physiotherapy in the Treatment of Cystic Fibrosis (CF). 2nd edn IPG/CF, 1995.
- Prasad SA, Main E. Finding evidence to support airway clearance techniques in cystic fibrosis. *Disability and Rehabilitation* 1998; 20:235-246.
- Konstan MW, Hilliard KA, Norvell TM, Berger M. Bronchoalveolar lavage findings in cystic fibrosis with stable, clinically mild lung disease suggest ongoing infection and inflammation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 1994; 150:448-54.
- Armstrong DS, Grimwood K, Carzino R, et al. Lower respiratory tract infection and inflammation in infants with newly diagnosed cystic fibrosis. *British Medical Journal* 1995; 310:1571-1572.
- Khan TZ, Wagener JS, Bost T, et al. Early pulmonary inflammation in infants with cystic fibrosis. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 1995; 151:1075-1082.
- Abbott J, Dodd M, Bilton D, Webb AK. Treatment compliance in adults with cystic fibrosis. *Thorax* 1994; 49: 115-120.
- Conway SP, Pond MN, Hamnett T, Watson A. Compliance with treatment in adult patients with cystic fibrosis. *Thorax* 1996; 51:29-33.
- Thomas J, Cook DJ, Brooks D. Chest physical therapy management of patients with cystic fibrosis. A metaanalysis. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 1995; 151:846-850.
- an der Schans C, Prasad A, Main E. Chest physiotherapy compared to no chest physiotherapy for cystic fibrosis (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, 2, 2001. Oxford: Update Software.
- Prasad SA, Tannenbaum E, Midelons C. Physiotherapy in cystic fibrosis. *Journal of the Royal Society of Medicine* 2000; 93 (Suppl. 38): 27-36.
- Reissman JJ, Rivington-Law B, Corey M, et al. Role of conventional physiotherapy in cystic fibrosis. *Journal of Pediatrics* 1988; 113:632-636.
- McIlwaine PM, Wong LT, Peacock D, Davidson AG. Long-term comparative trial of conventional postural drainage and percussion versus positive expiratory pressure physiotherapy in the treatment of cystic fibrosis. *Journal of Pediatrics* 1997; 131:570-574.
- McIlwaine PM, Wong LTK, Peacock D, Davidson AG. Long-term comparative trial of positive expiratory pressure versus oscillating positive expiratory pressure (Flutter) physiotherapy in the treatment of cystic fibrosis. *Journal of Pediatrics* 2001; 138:845-850.
- Robinson P. Paediatric origins of adult lung disease 7: Cystic fibrosis. *Thorax* 2001; 56:237-241.
- Samuels S, Samuels M, Dinwiddie R, Prasad A. A survey of physiotherapy techniques used in specialist clinics for cystic fibrosis in the UK. *Physiotherapy* 1995; 81:279-283.
- Pryor JA, Webber BA, Hodson ME, Batten JC. Evaluation of the forced expiration technique as an adjunct to postural drainage in treatment of cystic fibrosis. *British Medical Journal* 1979; 2:417-418.
- Pryor JA, Webber BA. An evaluation of the forced expiration technique as an adjunct to postural drainage. *Physiotherapy* 1979; 65:304-307.
- Webber BA, Hofmeyr JL, Morgan MDL, Hodson ME. Effects of postural drainage, incorporating the forced expiration technique, on pulmonary function in cystic fibrosis. *British Journal of Diseases of the Chest* 1986; 80:353-359.
- Pryor JA, Webber BA (eds). *Physiotherapy for respiratory and cardiac problems*. 2nd edn Edinburgh: Churchill Livingstone, 1998. Cystic Fibrosis Trust 30 January 2002
- Menkes H, Britt J. Rationale for physical therapy. *American Review of Respiratory Disease* 1980; 122 (Suppl. 2): 127-131.
- Mead J, Turner JM, Macklem PT, Little JB. Significance of the relationship between lung recoil and maximum expiratory flow. *Journal of Applied Physiology* 1967; 22:95-108.
- Webber B, Parker R, Hofmeyr J, Hodson M. Evaluation of self-percussion during postural drainage using the forced expiration technique. *Physiotherapy Practice* 1985; 1:42-45.
- Pryor JA, Webber BA, Hodson ME. Effect of chest physiotherapy on oxygen saturation in patients with cystic fibrosis. *Thorax* 1990; 45:77.
- Dab I, Alexander F. The mechanism of autogenic drainage studied with flow volume curves. *Monographs of Paediatrics* 1979; 10: 50-53.
- Schöni MH. Autogenic drainage: a modern approach to physiotherapy in cystic fibrosis. *Journal of the Royal Society of Medicine* 1989; 82 (Suppl.16): 32-37.
- Miller S, Hall DO, Clayton CB, Nelson R. Chest physiotherapy in cystic fibrosis: a comparative study of autogenic drainage and the active cycle of breathing techniques with postural drainage. *Thorax* 1995; 50 :165-169.
- McIlwaine M, Davidson AG, Wong LTK, et al. Comparison of positive expiratory pressure and autogenic drainage with conventional percussion and drainage therapy in the treatment of CF. 10th International CF Congress, Sydney, Australia, Excerpta Medica, Asia Pacific Congress Series, 1988; p120.
- Pfleger A, Theissl B, Oberwaldner B, Zach MS. Self-administered chest physiotherapy in cystic fibrosis: a comparative study of high-pressure PEP and autogenic drainage. *Lung* 1992; 170: 323-330.
- Gremmo M, Cerioni E, Guenza MC, et al. Association of oscillating PEP (flutter) and controlled ventilation in patients with CF. Dublin, 11th International CF Congress, 1992. WP: 107 p166.
- David A. Autogenic Drainage - the German approach. In: Pryor JA. (ed) *Respiratory Care*. London, Churchill Livingstone 1991 pp. 65-78.



38. Schibler A, Casulta C, Kraemer R. Rational of oscillatory breathing as chest physiotherapy performed by the flutter in patients with cystic fibrosis (CF). *Pediatric Pulmonology* 1992; Suppl. 8: 301.
39. App EM, Kieselmann R, Rienhardt D, et al. Sputum rheology changes in cystic fibrosis lung disease following two different types of physiotherapy: flutter versus autogenic drainage. *Chest* 1998; 114:171-177.
40. Pryor JA, Webber BA, Hodson ME, Warner JO. The flutter VRP1 as an adjunct to chest physiotherapy in cystic fibrosis. *Respiratory Medicine* 1994; 88:677-681.
41. Cegla UH, Bautz M, Fröde G, Werner Th. Physiotherapy in patients with COAD and tracheobronchial instability - a comparison of two oscillating PEP systems (RC-Corner®, VRP1 Desitin). *Pneumologie* 1997; 51:129-136.
42. Warwick WJ, Hansen LG. The long term effect of high frequency compression therapy on pulmonary complications of cystic fibrosis. *Pediatric Pulmonology* 1991; 11:265-271.
43. Homnick DN, White F, de Castro C. Comparison of effects of intrapulmonary percussive ventilator to standard aerosol and chest physiotherapy in treatment of cystic fibrosis. *Pediatric Pulmonology* 1995; 20:50-55.
44. Falk M, Kelstrup M, Anderson JB et al. Improving the ketchup bottle method with positive expiratory pressure, PEP, in cystic fibrosis. *European Journal of Respiratory Diseases* 1984; 65:423-432.
45. Tyrrell JC, Hiller EJ, Martin J. Face mask physiotherapy in cystic fibrosis. *Archives of Disease in Childhood* 1986; 61:398-411.
46. Steen HJ, Redmond AOB, O'Neill D, Beattie F. Evaluation of the PEP mask in cystic fibrosis. *Acta Paediatrica Scandinavica* 1991; 80:56-58.
47. Van Asperen PP, Jackson L, Hennessy P, Brown J. Comparison of positive expiratory pressure (PEP) mask with postural drainage in patients with cystic fibrosis. *Australian Paediatric Journal* 1987; 23:283-284.
48. Oberwaldner B, Evans JC, Zach MS. Forced expirations against a variable resistance: a new chest physiotherapy method in cystic fibrosis. *Pediatric Pulmonology* 1986; 2:358-367.
49. Oberwaldner B, Theiss I B, Rucker A, Zach MS. Chest physiotherapy in hospitalized patients with cystic fibrosis: a study of lung function effects and sputum production. *European Respiratory Journal* 1991; 4:152-158.
50. Zach MS, Oberwaldner B. Effect of positive expiratory breathing in patients with cystic fibrosis. *Thorax* 1992; 47: 66.
51. Lorin MI, Denning CR. Evaluation of postural drainage by measurement of sputum volume and consistency. *American Journal of Physical Medicine* 1971; 50:215-219.
52. Gallon A. Evaluation of chest percussion in the treatment of patients with copious sputum production. *Respiratory Medicine* 1991; 85:45-51.
53. Gallon A. The use of percussion. *Physiotherapy* 1992; 78:85-89.
54. McDonnell T, McNicholas WT, Fitzgerald MX. Hypoxaemia during chest physiotherapy in patients with cystic fibrosis. *Irish Journal of Medical Science* 1986; 155:345-348. Cystic Fibrosis Trust 31 January 2002
55. Flower KA, Eden RI, Lomax L et al. New mechanical aid to physiotherapy in cystic fibrosis. *British Medical Journal* 1979; 2:630-631.
56. Pryor JA, Parker RA, Webber BA. A comparison of mechanical and manual percussion as adjuncts to postural drainage in the treatment of cystic fibrosis in adolescents and adults. *Physiotherapy* 1981; 67:140-141.
57. Rivington-Law B. Review of literature in chest physical therapy. *Physiotherapy Canada* 1981; 33:269-275.
58. Asher RA . The dangers of going to bed. *British Medical Journal* 1947; 2:967-968.
59. Department of Health. The Health of the Nation. A strategy for health in England. London, HMSO, 1992 pp. 46-47.
60. Cropp GJA, Pullano TP, Cerny FJ, Nathanson IT. Exercise tolerance and cardiorespiratory adjustments at peak work capacity in cystic fibrosis. *American Review Respiratory Disease* 1982; 126:211-216.
61. Orenstein DM, Franklin BA, Doershuk CF et al. Exercise conditioning and cardiopulmonary fitness in cystic fibrosis. *Chest*, 1981; 80:392-398.
62. Keens TG, Krastins IRB, Wannamaker EM et al. Ventilatory muscle endurance training in normal subjects and patients with cystic fibrosis. *American Review of Respiratory Disease* 1977; 116:853-860.
63. O'Neill PA, Dodd M, Phillips B et al. Regular exercise and reduction of breathlessness in cystic fibrosis. *British Journal Diseases of the Chest* 1987; 81:62-69.
64. Bilton D, Dodd ME, Abbott JV, Webb AK. The benefits of exercise combined with physiotherapy in the treatment of adults with cystic fibrosis. *Respiratory Medicine* 1992; 86:507-511.
65. Strauss GD, Osher A, Wang C et al. Variable weight training in cystic fibrosis. *Chest* 1987; 92:273-276.
66. De Jong W, Kaptein AA, Van der Schans CP et al. Quality of life in patients with cystic fibrosis *Pediatric Pulmonology* 1997; 23:95-100.
67. Webb AK, Dodd ME. Exercise and training for adults with cystic fibrosis. In: Hodson ME, Geddes DM (eds). *Cystic fibrosis* (2nd edn). London, Arnold, 2000; 433-448.
68. Edlund LD, French RW, Herbst JJ, Ruttenberg HD, Ruhling RO, Adams TD. Effects of a swimming program on children with cystic fibrosis. *Am J Dis Child* 1986; 140:80-83.
69. de Jong W, Grevink RG, Roorda RJ, Kaptein AA, van der Schans CP. Effect of a home exercise training program in patients with cystic fibrosis. *Chest* 1994; 105:463-468.
70. Stangelle JK, Hjeltne N, Bangstad HJ, Michalsen H. Effects of daily short bouts of trampoline exercise during 8 weeks on the pulmonary function and the maximal oxygen uptake of children with cystic fibrosis. *International Journal of Sports Medicine* 1988; 9: (Suppl) 32-36.
71. Asher MI, Pardy RL, Coates AL. The effects of inspiratory muscle training in patients with cystic fibrosis. *American Review of Respiratory Diseases* 1982; 126:855-859.
72. Sawyer E, Clayton TL. Improved pulmonary function and exercise tolerance with inspiratory muscle conditioning in children with cystic fibrosis. *Chest* 1993; 104:1490-1497.
73. Orenstein DM, Noyes BE. Cystic Fibrosis. In Casaburi R, Petty TL (eds) *Principles and Practice of Pulmonary Rehabilitation*. Philadelphia, Saunders, 1993; 439-458.
74. Bye PTP, Alison JA, Regnis JA. Exercise performance and rehabilitation in cystic fibrosis. *Critical Reviews™ in Physical and Rehabilitation Medicine*. 1997; 9:1-33.
75. Marcotte JE, Grisdale RK, Levison H, Coates AL, Canny GJ. Multiple factors limit exercise in cystic fibrosis. *Pediatric Pulmonology* 1986; 2:274-281.
76. Astrand PO, Rodahl K. *Text book of work physiology*. London, McGraw-Hill, 1977.
77. Dodd ME. Exercise in cystic fibrosis adults. In Pryor JA (ed) *International perspectives in physical therapy, Respiratory Care*. Edinburgh, Churchill Livingstone, 1991; 27-50.
78. Webb AK, Dodd ME. Exercise and sport in cystic fibrosis: benefits and risks. *British Journal of Sports Medicine* 1999; 33:77-78.
79. Speechley-Dick ME, Rimmer SJ, Hodson ME. Exacerbation of cystic fibrosis after holidays at high altitude: a cautionary tale. *Respiratory Medicine* 1992; 86:55-56.
80. Bar-Or O, Blimkie CJ, Hay JA, MacDougall JD, Ward DS, Wilson WM. Voluntary dehydration and heat intolerance in cystic fibrosis. *Lancet* 1992; 339:696-99.
81. Brandon R. 'If you're training child athletes remember not to treat them as adults in miniature'. *Peak Performance* 1998; 103:5-9.
82. Heijerman HG, Bakker W, Sterk PJ, Dijkman JH. Long term effects of exercise training and hyperalimentation in adult cystic fibrosis patients with severe pulmonary dysfunction. *International Journal of Rehabilitation*

83. Research 1992;15:252-257. Cystic Fibrosis Trust 32 January 2002 83. Webb AK, Egan J, Dodd ME, Clinical management of cystic fibrosis patients awaiting and immediately following lung transplantation. In Dodge A, Brock DJH, Widdicombe JH (eds) Cystic Fibrosis: Current Topics Vol 3 Chichester Wiley and Sons 1996; 311-337.
84. Jones NL. Clinical exercise testing. (3rd ed). Philadelphia, USA. 1988; 306-307.
85. Bradley J, Howard J, Wallace E, Elborn S. The validity of a modified shuttle test in adult cystic fibrosis. Thorax 1999; 54:437-439.
86. Balfour-Lynn IM, Prasad SA, Lavery A, Whitehead B, Dinwiddie R. A step in the right direction: Assessing exercise tolerance in cystic fibrosis. Pediatric Pulmonology 1998; 25:278-284.
87. Ravilly S, Robinson W, Suresh S et al. Chronic pain in Cystic Fibrosis. Pediatrics 1996; 98:741-747
88. Maguire S, Moriarty P, Tempny E, Fitzgerald M. Unusual clustering of allergic bronchopulmonary aspergillosis in children with cystic fibrosis Pediatrics 1988; 82:835-839.
89. Wood RE, Boat TF, Doershuk CF. State of the Art - Cystic Fibrosis. American Review of Respiratory Disease 1976; 113:833-878.
90. Alfaham M, Goodchild M. Aspergillus Lung Disease In: Cystic Fibrosis. Dodge JA, Brock, DJH, Widdicombe JH (eds) 1996; 273-275.
91. Simmonds EJ, Littlewood JM, Evans EGV. Cystic fibrosis and allergic bronchopulmonary aspergillosis. Archives of Disease in Childhood 1990; 65:507-511.
92. Koch C, Lannig S. Other organ systems . In: Hodson ME, Geddes DM (eds). Cystic fibrosis (2nd edn). London, Arnold, 2000; 314-328.
93. Turner M, Baildam E, Patel L, David TJ. Joint Disorders in cystic fibrosis Journal of the Royal Society of Medicine 1997; 90 (Suppl. 31): 13-20.
94. Rush PJ, Shore A, Coblenz C et al. The musculoskeletal manifestations of C.F. Seminars in Arthritis and Rheumatism 1986; 15:213-225.
95. Davidson AGF. Gastrointestinal and pancreatic disease in cystic fibrosis In: Hodson ME, Geddes DM (eds). Cystic fibrosis (2nd edn) London, Arnold, 2000; 261-288.
96. Button BM, Heine RG, Catto-Smith AG, et al. Postural drainage and gastro-oesophageal reflux in infants with cystic fibrosis. Archives of Disease in Childhood 1997; 76:148-150.
97. Phillips GE, Pike SE, Rosenthal M, Bush A. Holding the baby: head downwards positioning for physiotherapy does not cause gastro-oesophageal reflux. European Respiratory Journal 1998; 12:954-957.
98. Bilton D, Webb AK, Foster H, et al. Life threatening haemoptysis in cystic fibrosis: an alternative therapeutic approach. Thorax 1990; 45:523-524.
99. King AD, Cumberland DC, Brennan SR. Management of severe haemoptysis by bronchial artery embolisation in a patient with cystic fibrosis. Thorax 1989; 44:523-524.
100. Madden BP. Lung Transplantation. In: Hodson ME, Geddes DM (eds) Cystic Fibrosis (2nd edn). London, Arnold, 2000; 361-374.
101. Govan JRW. Infection control in Cystic Fibrosis: Methicillin resistant Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa and the Burkholderia cepacia complex. Journal Royal Society of Medicine 2000; 93 (Suppl.38):40-45
102. A Statement on Burkholderia cepacia. London: Cystic Fibrosis Trust, 1999.
103. Pseudomonas aeruginosa infection in cystic fibrosis. Suggestions for prevention and control. London: Cystic Fibrosis Trust, 2001.
104. Barnes KL, Clifford R, Holgate ST, et al. Bacterial contamination of home nebulisers. British Medical Journal 1987; 295: 812.
105. Pitchford KC, Corey M, Highsmith AK, et al. Pseudomonas species contamination of cystic fibrosis patients' home inhalation equipment. Journal of Pediatrics 1987; 111:212-216.
106. Hutchinson GR, Parker S, Pryor JA, et al. Home-use nebulizers: a potential primary source of Burkholderia cepacia and other colistin-resistant, gram-negative bacteria in patients with cystic fibrosis. Journal of Clinical Microbiology 1996; 34:584-587.
107. Association of Chartered Physiotherapists in Cystic Fibrosis, Cystic Fibrosis Nurse Specialists. Practical guidelines for the use of nebulisers in cystic fibrosis. 1995.
108. Webb AK, Dodd ME. Nebulised antibiotics for adults with cystic fibrosis. Thorax 1997; 52 (Suppl.2): 569-571.
109. Marchant J, Bush A. Prevention of cross infection during outpatient spirometry. Archives of Disease in Childhood 1995; 72:156-158.
110. Ensor E, Humphreys H, Peckham D, et al. Is Burkholderia (Pseudomonas) cepacia disseminated from cystic fibrosis patients during physiotherapy? Journal of Hospital Infection 1996; 32:9-15. Cystic Fibrosis Trust 33 January 2002
111. Giveny R, Vickery A, Holliday A, et al. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus in a cystic fibrosis unit. Journal of Hospital Infection 1997; 35:27-36.
112. Westaby D. Liver and biliary disease in cystic fibrosis. In: Hodson ME, Geddes DM (eds). Cystic fibrosis (2nd edn). London, Arnold, 2000; 289-300.
113. Penketh ARL, Knight RK, Hodson M, Batten JC. Management of pneumothorax in adults with cystic fibrosis. Thorax 1982; 37:850-853.
114. Edenborough FP, Stableforth DE, Webb AK, et al. Outcome of pregnancy in women with cystic fibrosis. Thorax 1995; 50:170-174.
115. Weinberger JBL, Weiss ST, Cohen WR, et al. Pregnancy and the lung. American Review of Respiratory Disease 1980; 121:559-581.
116. Elkus R, Popovich J. Respiratory physiology in pregnancy. Clinics in Chest Medicine 1992; 13:555-565.
117. Kotloff RM, Fitzsimmons SC, Fiel SB. Fertility and pregnancy in patients with cystic fibrosis. Clinics in Chest Medicine 1992; 13:623-635.
118. Bachrach LK, Loutit CW, Moss RB. Osteopenia in adults with cystic fibrosis American Journal of Medicine. 1994; 96:27-34.
119. Bhudmkanok GS, Lim J, Marcus R, et al. Correlates of osteopenia in patients with cystic fibrosis. Journal of Pediatrics, 1996; 97:103-111.
120. Henderson RC, Madsen CD. Bone density in children and adolescents with cystic fibrosis. Journal of Pediatrics 1997; 128:28-34.
121. Grey AB. Bone mineral density and body composition in adult patients with cystic fibrosis. Thorax 1997;48:589-593.
122. Weeks AM, Buckland MR. Anaesthesia for adults with cystic fibrosis: Anaesthesia Intensive Care Journal 1995; 23:332-338.
123. Bartlett RH. Respiratory manoeuvres to prevent post-operative pulmonary complications. Surgery, Gynaecology and Obstetrics 1997; 137:925-933.
124. Orr A, McVean R, Webb AK, Dodd ME. Questionnaire survey of urinary incontinence in women with cystic fibrosis. British Medical Journal 2001; 322:1521.
125. Cornacchia M, Zenorini A, Perobelli S, Zanolla L, Mastella G, Braggion C. Prevalence of urinary incontinence in women with cystic fibrosis. British Journal of Urology International 2001; 88:44-48.
126. White D, Stiller K, Roney F. The prevalence and severity of symptoms of incontinence in adult cystic fibrosis patients. Physiotherapy Theory and Practice 2000; 16:35-42.
127. Orr A, McVean R, Bradbury A, et al. Assessment and treatment of urinary incontinence in females with cystic fibrosis. Journal of Cystic Fibrosis 2001 A 366. Cystic Fibrosis Trust 34 January 2002
128. Prasad SA, Main E, Dodd ME. Association of Chartered Physiotherapists. Finding consensus on the physiotherapy management of asymptomatic infants with cystic fibrosis. Pediatric Pulmonology. 43(3):236-44, 2008.
129. Currant J, Mahony M. Trampolining as an adjunct to regular physiotherapy in children with cystic fibrosis. Irish Medical Journal. 101(6):188, 2008.
130. Cox NS, Follett, Jennifer, McKay, Karen O. Modified shuttle test performance in hospitalized children and adolescents with cystic fibrosis. Journal of Cystic Fibrosis. 5(3):165-70, 2006.
131. Kata Jurić Abramović, Ljiljana Barčot: Rezultati primjene respiratorne fizioterapije kod djece oboljele od cistične fibroze. PHYSIOtherapia CROATICA. 11(1):24



Kliničke smjernice fizikalne terapije u palijativnoj skrbi

1. Uvod

Palijativna skrb se fokusira na fizičku, psihološku i duhovnu skrb pacijenata s progresivnim bolestima, s ciljem da se pruži najbolja kvaliteta življenja za pacijenta i njegove skrbnike. To zahtijeva usko multidisciplinarni pristup kako bi se zadovoljile utvrđene potrebe pacijenta.

Mada veliki postotak ljudi će razviti rak u jednom trenutku u njihovim životima, međutim, palijativna skrb nije samo za pacijente s rakom.

Specifične potrebe kod starijih ljudi trebaju biti identificirane i prikladno zadovoljene, osobito oni s progresivnom bolešću i izraženim simptomima brojnih komorbiditeta. Sukladno članku 83. Zakona o zdravstvenoj zaštiti (NN 150/08) u Hrvatskoj je definirana Ustanova za palijativnu skrb kao „zdravstvena ustanova koja ima palijativni interdisciplinarni tim kućnih posjeta (liječnik, medicinska sestra, fizioterapeut, socijalni radnik s posebnom naobrazbom za pristup umirućem) ambulantu za bol i palijativnu skrb te dnevni boravak“. Ovim činom RH je napravila iskorak za brigu i skrb za osobe u terminalnoj fazi.

Slijedom istoga Hrvatska komora fizioterapeuta je pokrenula i razvoj smjernica u praksi glede specifičnih znanja i vještina te postupaka koja zadovoljavaju standard pruženih usluga u fizikalnoj terapiji za fizioterapeute koji rade u palijativnoj skrbi.

Ovo su prve dostupne smjernice u Hrvatskoj glede razvoja fizioterapeutskog pristupa kod osoba u terminalnoj fazi bolesti i života i služe kao preporuka za djelovanje fizioterapeuta, sukladno postojećoj znanstvenoj literaturi te spoznajama unutar struke, važećima u trenutku pisanja ovih smjernica. Zbog čestih komplikacija i problema s kojima su suočeni bolesnici s uznapredovalom bolešću i njihove obitelji, interdisciplinarni tim treba pružiti kako opću, tako i specijaliziranu skrb koja uključuje fizičku, psihološku, socijalnu i duhovnu potporu pomoću metoda koje proizlaze iz interdisciplinarnog, zajedničkog timskog pristupa.

Općenito u svijetu postoji nedovoljan broj specijalističkih usluga palijativne skrbi za pacijente s rakom kao i ne-malignim stanjima. Za neupućene osobe može izgledati neobično da fizioterapeut radi s umirućim ljudima dok oni rade sa živućim pacijentima, unapređujući njihovu kvalitetu življenja.

Uloga fizioterapeuta u palijativnoj skrbi je primarno definirana stručnim mišljenjem, s obzirom da nema još dobrih kvalitetnih dokaza. Međutim, odsustvo istraživačkog

dokaza ne znači da usluga ili tretman je nedjelotvoran, nego upravo samo da još nisu napravljeni isti.

Ovo zahtijeva potrebu za visoko kvalitetnim istraživanjem na ovom polju.

2. Definicija palijativne skrbi

Kod definiranja pojma palijativne skrbi danas je u svijetu općeprihvaćena definicija koju je 1990. godine objavila Svjetska zdravstvena organizacija u svom dokumentu *Cancer Pain Relief and Palliative Care* (Olakšanje boli uzrokovane rakom i palijativna skrb): Palijativna skrb je ukupna aktivna skrb pacijenta i njegove obitelji kada više pacijentu ne pomaže kurativno liječenje. Započinje kada su iscrpljene klasične metode liječenja ili kada su znaci bolesti dosegli takav stupanj da bolesnik nema odgovora na pristup kojim se bolesnicima suočenim sa progresivnom bolešću i njihovim obiteljima poboljšava kvaliteta života. Obuhvaća tri područja: smirivanje simptoma, psihosocijalnu podršku štićenicima i njihovim skrbnicima te etičke probleme vezane uz kraj života. Cilj palijativne skrbi jest postići najbolju moguću kvalitetu života kroz olakšanje patnje, kontrolu simptoma i povrat životnih funkcija uz poštovanje osobnih, kulturnih, religijskih i etičkih vrijednosti. Najveći opseg palijativne skrbi se odnosi na brigu za terminalno oboljele bolesnike, dakle bolesnike u završnom stadiju bolesti, gdje klasična, kurativna medicina svojim dijagnostičko-terapeutskim kao i znanstveno tehnološkim pristupom više ne može vratiti bolesnika u stanje zdravlja, odnosno odsustva bolesti.⁽⁶⁰⁾

Higginson (1999.) definira palijativnu skrb kao „pristup orijentiran na osobu, koji se bavi fizičkom, psihološkom i duhovnom skrbi u slučaju progresivne bolesti“.^(26,27,28)

Palijativna skrb:

- Afirmira život i smatra umiranje normalnim procesom.
- Niti ubrzava niti odgađa smrt.
- Olakšava bol i ostale neudobne simptome.
- Integrira psihološke i duhovne aspekte u zdravstvenu skrb bolesne osobe.
- Pruža sustav podrške kako bi pomogla pacijentima da žive što je aktivnije moguće do trenutka smrti.
- Pruža sustav podrške kako bi pomogla skrbnicima da prebrode bolest pacijenta i svoje vlastito žalovanje. (WHO 1990)

3. Cilj smjernica

Cilj ovih smjernica je preporuka za fizioterapeute glede optimalnih prilika za poboljšavanje skrbi kod pacijenata koji dobivaju palijativnu zdravstvenu skrb. Inače, fizioterapeuti ove smjernice mogu koristiti kako bi :

- informirali se o korištenju istraživačkih dokaza i daljnjem planiranju fizioterapije
- razvili poslovne planove
- informirali o aktivnostima za trajna stručna osposobljavanja
- razvijali područja znanstvenog rada
- razvijali teme od prioritetne važnosti za znanstveni rad
- podigli ugled fizioterapeutske struke u palijativnoj skrbi

3.1. Razina primjene smjernica

Klinički dokazi koji su u ovim smjernicama naglašeni nisu ograničeni na stariju populaciju (preko 65 godina), što znači da se mogu koristiti u radu s osobom bilo koje dobi oboljelom od tumora ili nemaligne bolesti.

3.2. Pretraživanje literature na temelju medicine bazirane na dokazima

Provedeno je opsežno pretraživanje literature tijekom kojeg su korištene, među ostalima, i ove ključne riječi: sistematični pregledi, pregledi, klinička testiranja, testiranja u kontroliranim uvjetima, testiranja u kontroliranim uvjetima na nasumičnoj osnovi, metaanaliza, fizioterapija, fizioterapeuti, rehabilitacija, palijativna skrb, palijativni tretman, hospicij, neizlječiva bolest, starija dob, zrela dob, starije osobe, postmenopauza, klinička učinkovitost, analiza isplativosti, ekonomska procjena.

Pri pretraživanju korišteni su sljedeći izvori: Cochrane biblioteka, MEDLINE, EMBASE, CINAHL, PEDro. Gdje je god bilo moguće, korišteni su sistematični pregledi literature kako bi se proučilo područje o kojem je riječ, a kada to nije bilo moguće, korišteni su rezultati kontroliranih testiranja na nasumičnoj bazi, opservacijske i kvalitativne studije.

4. Razina potreba

Franks i sur. (2000.) donose izvještaj o razinama potrebe za palijativnom skrbi, izračunatima na osnovi razine smrtnosti kod svake od bolesti. Prema njihovoj procjeni, 2800 od milijuna pacijenata (/m), koliko ih svake godine umre od raka, trebat će olakšavanje boli, kao i njih 3400/m s neizlječivim bolestima nevezanih uz rak.. Koristeći učestalost korištenja zdravstvenih usluga kao indikator po-

trebe, došli su do podataka prema kojima 700-1800/m pacijenata oboljelih od raka i 350-1400/m oboljelih od neizlječivih bolesti nevezanih uz rak treba tim za podršku ili specijaliziranu medicinsku sestru za kućnu njegu.

Primjerice, u Engleskoj trenutno postoji:

- 1320 mjesta u institucijama za dnevnu njegu na svakih 100.000 stanovnika
- 21 specijalizirana medicinska sestra za kućnu njegu na milijun stanovnika
- 51 bolničkih mjesta za stalne pacijente na milijun stanovnika
- 8 medicinskih sestara u bolničkim timovima za podršku pacijentima na palijativnoj skrbi na milijun stanovnika

(izvor: englesko Ministarstvo zdravstva, 1999.)

Udio pacijenata s dijagnosticiranim bolestima nevezanim uz rak koji primaju specijalističku palijativnu skrb iznosi svega 4.3 posto, i to i u bolnicama i na kućnoj njezi, iako bi taj udio trebao iznositi između 25 i 50% kada bi ponuda odgovarala potražnji (izvor: DVHSPN, 2000.a).

4.1. Podatci o umrlim osobama u Hrvatskoj

Prema podacima o umrlima Državnog zavoda za statistiku u razdoblju od 1. siječnja 2004 do 31. prosinca 2009. godine umrlo je 308.956 osoba čije je stalno prebivalište ili boravište bilo na području RH. Među njima je 50,28% muškaraca i 49,72% žena, s općom stopom mortaliteta od 1160/100.000 stanovnika.

Prvi uzrok smrti je skupina cirkulatornih bolesti od kojih je umrlo 155.316 osoba (50,27%) – 583,53/100.000 stanovnika. Od kancerogenih bolesti (novotvorina), druge po redu skupine bolesti vodećih uzroka smrti, umrlo je 77.474 ljudi (25,07%) – 291,52/100.000 stanovnika.

Tri četvrtine svih uzroka smrti u Hrvatskoj je iz ove dvije skupine bolesti, a preostale smrti odnose se na ozljede i otrovanja (17.471 ili 65,64/100.000), bolesti probavnog sustava (14.278 odnosno 53,6/100.000), bolesti dišnog sustava (15.717 odnosno 59,04/100.000) i druge manje zastupljene uzroke (tablica 1.).

U Hrvatskoj su u tom razdoblju umrle 243.667 osoba (78,86%) u dobi iznad 65 godina, dok je 65.289 (21,13%) umrlih bilo mlađe od 65 godina (tablice 2. i 3. te grafički prikazi 1. i 2).



Tablica 1. Ukupan broj umrlih u razdoblju od 01.01. 2004. do 31. 12. 2009. s obzirom na MKB skupine dijagnoza u Hrvatskoj.

MKB SKUPINA DIJAGNOZA	BROJ UMRLIH	%	STOPA/100.000 STANOVNIKA
Zarazne i parazitarne bolesti	2.165	0,700747	8,13
Novotvorine	77.474	25,07606	291,52
Bolesti krvi i krvotvornog sustava te određene bolesti imunološkog sustava	303	0,098072	1,06
Endokrine bolesti, bolesti prehrane i metabolizma	7.319	2,368946	27,5
Duševni poremećaji iporemećaji ponašanja	4.291	1,388871	16,12
Bolesti živčanog sustava	4.127	1,335789	15,34
Bolesti uha i mastoidnog nastavka	10	0,003237	0,04
Bolesti cirkulacijskog sustava	155.316	50,27124	583,53
Bolesti dišnog sustava	15.717	5,087132	59,04
Bolesti probavnog sustava	14.278	4,62137	53,6
Bolesti kože i potkožnog tkiva	153	0,049522	0,46
Bolesti mišićno koštanog sustava i vezivnog tkiva	475	0,153744	1,78
Bolesti sustava mokraćnih i spolnih organa	4.674	1,512837	17,52
Trudnoća, porod i babinje	25	0,008092	0,09
Određene stanja nastala u perinatalnom razdoblju	725	0,234661	2,72
Kongenitalne malformacije,deformiteti i kromosomske abnormalnosti	776	0,251168	2,81
Simptomi, znakovi i abnormalni klinički i laboratorijski nalazi nevršteni drugamo	3.657	1,183664	13,56
Ozljeđe, otrovanja i neke druge posljedice vanjskih uzroka	17.471	5,654851	65,64
UKUPAN BROJ UMRLIH	308.956	100	1160,46

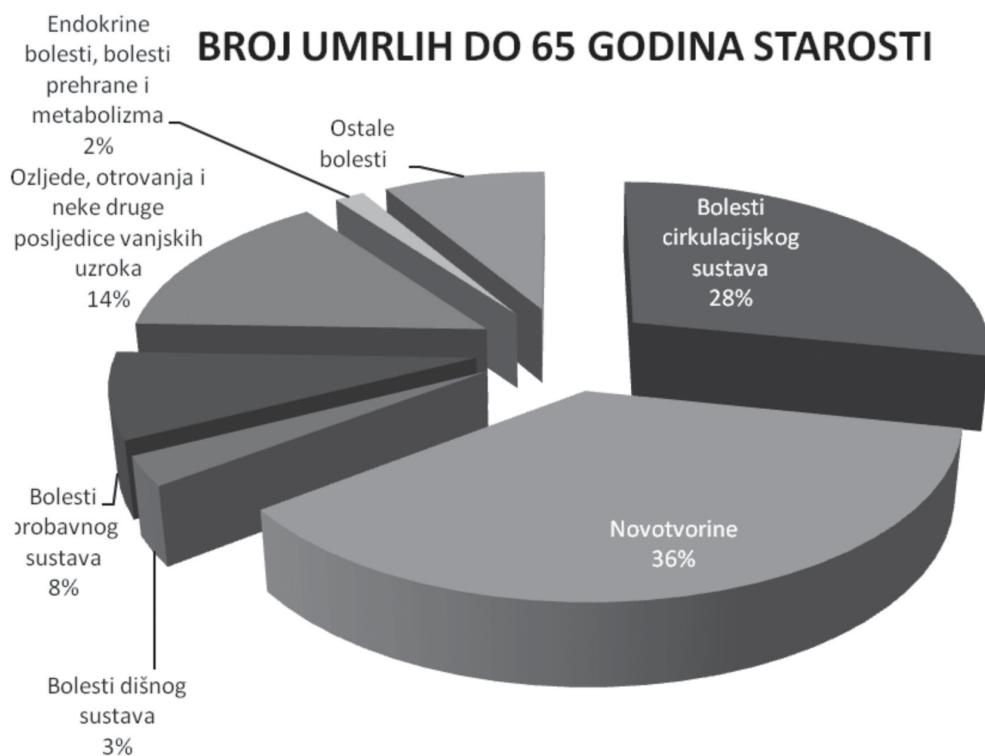
Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo.

Tablica 2. Broj umrlih do 65 godina starosti u Hrvatskoj

MKB SKUPINA BOLESTI	BROJ UMRILIH DO 65 GODINA STAROSTI						UKUPAN BROJ UMR- LIH
	2004. godina	2005. godina	2006. Godina	2007. godina	2008. godina	2009. Godina	
Bolesti cirkulacijskog sustava	3.153	3.232	3.066	3.026	3.067	2.888	18.432
Novotvorine	3.973	3.945	3.922	3.933	4.121	3.930	23.824
Bolesti dišnog sustava	306	378	274	318	264	259	1799
Bolesti probavnog sustava	860	880	840	887	947	866	5280
Ozljede, otrovanja i neke druge posljedice vanjskih uzroka	1.572	1.605	1.529	1.595	1.606	1.476	9.383
Endokrine bolesti, bolesti prehrane i metabolizma	160	154	170	162	171	195	1.012
Ostale bolesti	923	932	900	918	916	970	5.559
UKUPNO	10.947	11.126	10.701	10.839	11.092	10.584	65.289

Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo.

Grafički prikaz 1. Broj umrlih do 65 godina starosti u Hrvatskoj.



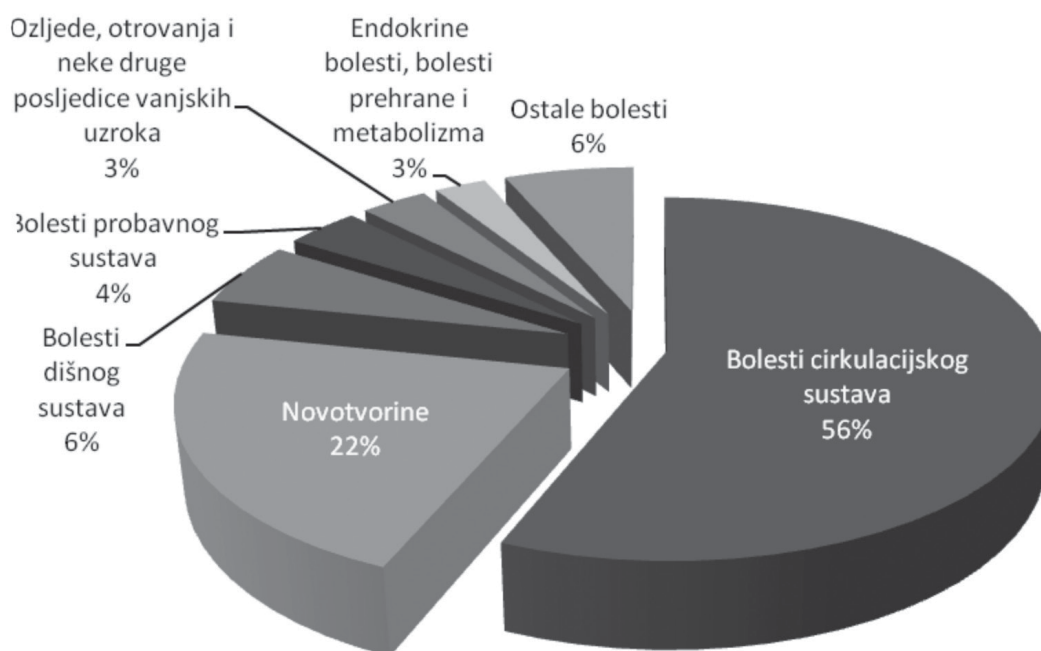


Tablica 3. Broj umrlih iznad 65 godina starosti u Hrvatskoj

MKB SKUPINA BOLESTI	BROJ UMRLIH IZNAD 65 GODINA STAROSTI						UKUPAN BROJ UMRLIH
	2004. godina	2005. godina	2006. godina	2007. godina	2008. godina	2009. Godina	
Bolesti cirkulacijskog sustava	21.806	22.797	22.545	23.480	23.168	23.088	136.884
Novotvorine	8.435	8.838	8.778	8.920	9.159	9.566	53.696
Bolesti dišnog sustava	2.589	2.802	2.220	2.318	1.985	2.004	13.918
Bolesti probavnog sustava	1.510	1.480	1.481	1.468	1.486	1.564	8.989
Ozljede, otrovanja i neke druge posljedice vanjskih uzroka	1.298	1.273	1.222	1.357	1.428	1.510	8.088
Endokrine bolesti, bolesti prehrane i metabolizma	843	955	961	1.189	1.161	1.198	6.307
Ostale bolesti	2.328	2.519	2.470	2.796	2.772	2.900	15.785
UKUPAN BROJ UMRLIH	38.809	40.664	39.677	41.528	41.159	41.830	243.667

Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo.

Grafički prikaz 2. Broj umrlih iznad 65 godina starosti u Hrvatskoj



BROJ UMRLIH IZNAD 65 GODINA STAROSTI

5. Interdisciplinarni rad i specijalistički timovi za palijativnu skrb

5.1. Multidisciplinarni rad

Identitet tima nadilazi pojedinačne identitete članova. Članovi međusobno dijele podatke i posao kako bi postigli ciljeve. Vodstvo se dijeli među članovima tima ovisno o zadatku koji se u danom trenutku izvršava. Budući da je tim sredstvo za djelovanje, proces interakcije nužan je za uspjeh.

5.2. Specijalistički timovi za palijativnu skrb

Specijalistički tim za palijativnu skrb ima fleksibilno članstvo koje planira, primjenjuje i ocjenjuje usluge palijativne skrbi za pacijente i njihove skrbnike sa složenim i težim problemima i potrebama.^(26,43) Članovi tima su iskusni u pružanju palijativne skrbi prikladno njihovoj ulozi te su sposobni za sudjelovanje u stručnim zadacima.

Specijalistički timovi za palijativnu skrb mogu uključivati bilo koje od sljedećih stručnjaka: liječnika, medicinsku sestru, fizioterapeuta, radnog terapeuta, socijalnog radnika, svećenika/duhovnika, nutricionista, ljekarnika, logopeda, kao i ostale medicinske stručnjake.

5.2.1. Dokazi o pozitivnom utjecaju na pacijente

Dva se sistematična pregleda bave dokazima za specijalističke timove za palijativnu skrb Hearn i Higginson (1998.) su otkrili da postoje dokazi prema kojima, u usporedbi s uobičajenom zdravstvenom skrbi, specijalistički timovi pozitivno utječu na raspoloženje pacijenta, opažaju i odgovaraju na veći broj potreba pacijenta i njegove obitelji, te mogu smanjiti ukupne troškove skrbi skraćivanjem vremena koje pacijent provodi na akutnoj bolničkoj skrbi. Od 18 proučenih istraživanja, samo je njih 5 provedeno na nasumičnoj osnovi, 5 ih je bilo komparativnih, a 8 opservacijskih. Salisbury i sur. (1999.) pronašli su 86 izvještaja koji se bave utjecajem raznih modela specijalističke palijativne skrbi na kvalitetu pacijentovog života. Zaključili su da je teško donijeti nedvosmislene zaključke, s obzirom na to da je broj komparativnih testiranja prihvatljive kvalitete premali.

5.3. Komplikacije liječenja i problemi koji utječu na pacijente

Fizioterapija u sklopu palijativne skrbi smatra se jednom od opcija tretmana kao sastavnica ukupnog zbrinjavanja pacijenta.^(20,22, 54) Prilike koje mogu utjecati na fizioterapeutsku procjenu i tretman pacijenta uključuju:

- **Pacijentova bol:** Bol treba biti sagledana kao opća bol, odnosno sveukupna tjelesna, psihološka, emocionalna i duhovna. Aktivnu fizioterapiju treba odgoditi dok se ne uspostavi uspješno ublažavanje boli.
- **Lijekovi ne oralnim putem:** Neki lijekovi se daju subkutano ili spinalnim putem. Fizioterapeuti moraju biti svjesni u odnosu na moguće komplikacije pružanja lijekova ovim načinom te bilo koje ograničenje koje može imati na rehabilitaciju.
- **Popratne posljedice lijekova:** Među ostalima popratne posljedice lijekova mogu biti: mučnina, povraćanje, vrtoglavica, povećanje tjelesne mase, povećani rizik od sekundarne infekcije, rizik od osteoporoze, miopatije te opstipacija.
- **Posljedice radioterapije:** Fizioterapeuti moraju biti svjesni da periferna neuropatija može biti uzrokovana radioterapijom.
- **Kirurški zahvati:** Mogu uključivati uklanjanje tkiva, rekonstrukciju, kolostomiju, drenažu apscesa ili umetanje kanila. Ortopedska kirurgija može biti korištena pri zbrinjavanju patoloških prijeloma. Neurokirurgija može biti korištena za dekompresiju.
- **Anoreksija-astenija:** Česti su uzroci patnje te pridonose psihosocijalnoj neugodi.
- **Povećani rizik od rana uzrokovanih pritiskom (dekubitus):** Nagli gubitak na težini kod pacijenata s uznapredovalim rakom uzrokuje atrofiju potkožnog masnog tkiva i mišića. Ovo je važno uzeti u obzir i biti oprezan pri pružanju fizikalne terapije glede pritiska na osjetljive dijelove tijela.
- **Psihološko stanje:** Potencijalno smanjenje sposobnosti primanja informacija i pamćenja.

Podatci o reakciji starijih osoba na kemoterapiju nisu pouzdani, ali toksičnost u tim slučajevima može biti povećana. Mnogi pacijenti starije dobi imati će smanjenu zalihu koštane srži i funkcionalnost bubrega, a također mogu primati niz lijekova za ostale komorbiditete od kojih pate. Biološka i kronološka dob se često razlikuje zbog genetičke strukture i proteklog stila života. Stoga fizikalna terapija mora biti propisana na temelju procjene pacijentovih mogućnosti i sposobnosti i od koje će pacijent imati koristi, a ne na temelju njihove kronološke dobi.^(21,51,58)

6. Uloga fizioterapije u palijativnoj skrbi

6.1. Ciljevi tretmana

Fizioterapija ima za cilj optimizirati razinu tjelesne funkcije pacijenta uzimajući u obzir međudjelovanje tjelesne, psihološke, socijalne i profesionalne domene funkcionalnosti. Fizioterapeut razumije temeljno patološko stanje



pacijenta, mada ono nije fokus fizioterapeutskog tretmana. Fokus fizioterapijske intervencije su tjelesne i funkcionalne posljedice bolesti i/ili liječenja pacijenta.^(1,5,18,29)

Cilj fizioterapije u palijativnoj skrbi je:

- održati optimalnu razinu respiratorne funkcije,
- održati optimalnu razinu cirkulacije,
- spriječiti atrofiju mišića,
- spriječiti skraćivanje mišića,
- spriječiti zglobne kontrakture,
- utjecati na kontrolu boli,
- optimizirati samostalnost i funkcioniranje,
- educirati i sudjelovati u skrbi.

Rano upućivanje na fizikalnu terapiju je preporučljivo kako bi se osiguralo rano provođenje rehabilitacijskih ciljeva, a posebno onih koji se odnose na prevenciju i obnavljanje funkcija.

Razlog da pacijent može biti upućen u uključivanje u fizikalnu terapiju odnosno kriteriji za upućivanje fizioterapeutu se preporučuje u sljedećim slučajevima:

1. Ako pacijent ima bilo što od sljedećeg:

- Dispneja ili drugi dišni simptomi, kao što je kašljanje ili pretjerani sekret
- Limfedem ili edem druge etiologije
- Centralni ili periferni neurološki simptomi, koji mogu zahtijevati čak upućivanje specijalisti neurološkom fizioterapeutu

2. Ako pacijent zahtijeva ili treba bilo što od sljedećeg:

- prenosivi nebulizator ili instrukciju o pravilnom korištenju uređaja za inhalaciju
- tretman za povećanje i zadržavanje mišićne snage ili upravljanje pogoršanja tolerancije na vježbu
- tretman za održanje ili povećanje zglobnog raspona pokreta i fleksibilnosti mekog tkiva
- reedukacija hoda i/ili opskrbljivanje pomagalom za hod/oprema za povećanje maksimalne neovisnosti u pokretljivosti i/ili transfera
- Pomoćno nefarmakološko liječenje boli, uključujući korištenje TENS-a, kao dodatak već podržanom farmakološkom intervencijom liječenja mučnine, povraćanja i boli
- upravljanje stresom i anksioznosti, naprimjer kroz tehnike opuštanja ili masažne terapije

6.2. Fizioterapeutski pristup u palijativnom pružanju skrbi

Opća načela fizioterapije u palijativnoj skrbi raspravljena su od brojnih autora (Fulton i Else, 1997; Gillham, 1995; O'Gorman, 1993; Radna skupina za palijativnu skrb,

1998) i predloženo je sljedeće:

- Započeti tretman što je prije moguće, nakon procjene razine tjelesne funkcionalnosti pacijenta. Treba uzeti u obzir mogućnost da se pacijent brže umara. Princip pristupa je raditi pomalo i umjereno, ali često. Stalna procjena i izmjena/modifikacija ciljeva su od ključne važnosti.
- Identificirati trenutačna i potencijalna ograničenja funkcioniranja, uključujući bol i ostale probleme mišićnokoštane, neurološke, respiratorne ili cirkulacijske prirode, uzimajući u obzir multipatologiju.
- Prilagoditi opća načela: npr. modificirati terapijska načela za cerebrovaskularni slučaj kod pacijenta s cerebralnim metastazama
- Pružiti edukaciju i trening pacijentovom skrbniku za izvođenje sigurnog pokreta i sigurno postupanje sa pacijentom
- Treba postaviti realne terapijske ciljeve koje je moguće postići nakon što se o njima raspravilo s pacijentom, skrbnicima i interdisciplinarnim timom.
- Procijeniti je li potrebna upotreba korištenja pomagala pri kretanju, nebulizatora, TENS-a i drugih terapijskih postupaka, a ako jest, primijeniti ih i podržavati njihovu primjenu.
- Prilagoditi programe tretmana prema odgovarajućim sposobnostima pacijenta, tako da ne dođe do očiglednog slabljenja funkcija kao rezultat fizikalne terapije. Ne prekidaj tretman fizioterapije dok su pacijenti u svjesnom stanju.
- Biti spreman za saslušati pacijenta, skrbnika, članove tima ili ostalih medicinskih stručnjaka glede pacijentovog funkcionalnog statusa i potencijala.

Gillham (1996.) predlaže četiri različita viđenja za fizioterapeute u palijativnoj skrbi:

1. **Razvijanje drugačijeg načina razmišljanja:** Mnoga područja kliničke prakse ohrabruju fizioterapeute da nastoji pridonijeti liječenju pacijenta. Ovo možda neće biti moguće u palijativnoj skrbi te bi fizioterapeut trebao mijenjati percepciju. Laiku se može učiniti da fizioterapeut radi s umirućim osobama, dok on zapravo radi sa živim pacijentima, poboljšavajući ili održavajući kvalitetu njihovog života.

2. **Poticanje drugačije predodžbe:** Uobičajena predodžba o fizioterapeutima je da oni prisiljavaju ljude da rade nešto što oni ne žele. Pacijenti mogu imati ovakvu percepciju te fizioterapeut treba raditi da kroz poticanje i osposobljavanje postigne najviše moguće korisne rezultate za pacijenta i na taj način mijenja stvaranje predodžbe o sebi.

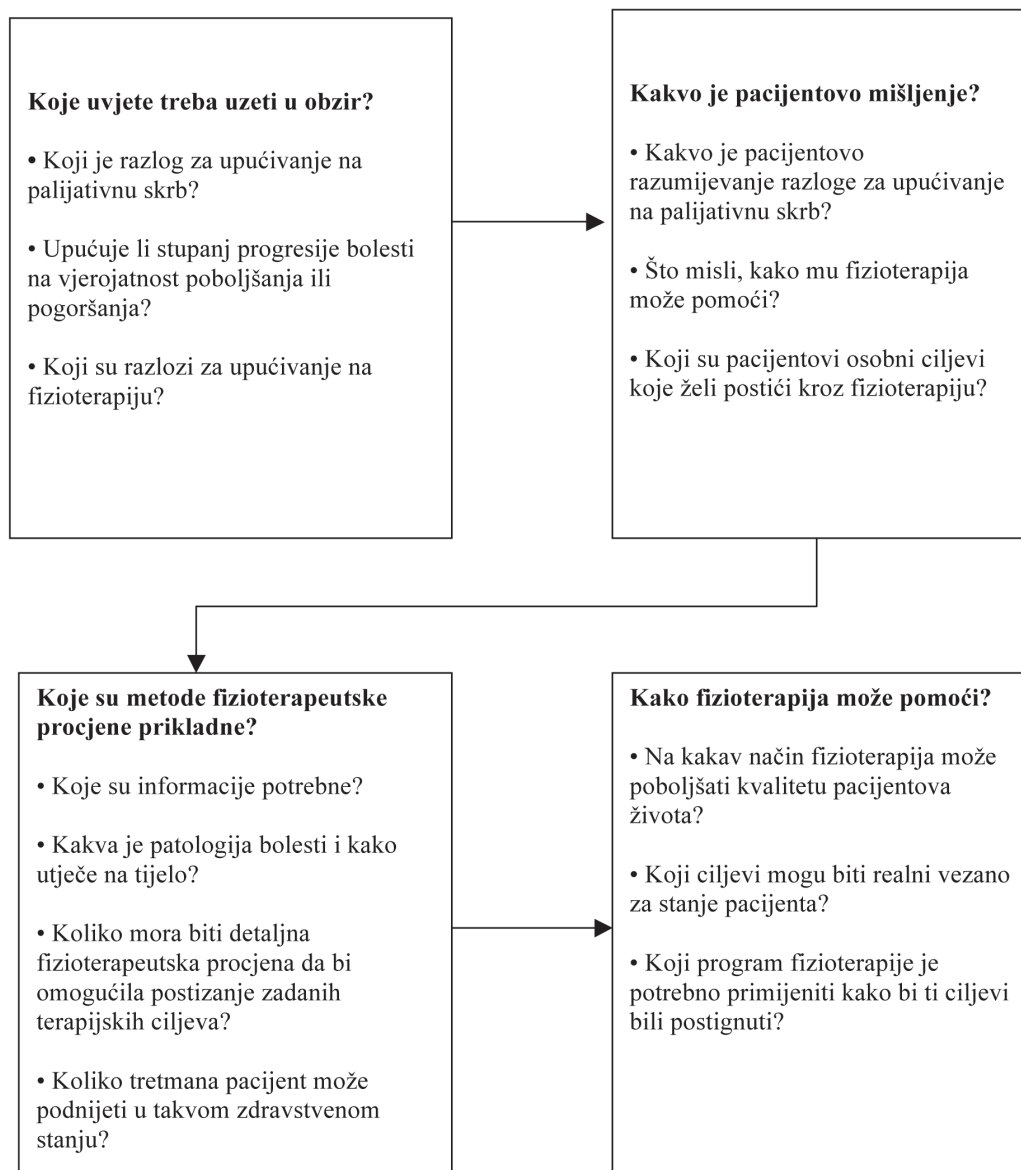
3. **Nošenje s boli i zadovoljstvo:** Zdravstveni stručnjaci koji rade u palijativnoj skrbi svjesni su i prepoznaju

da pogoršanje stanja pacijenta u ovom području rada dolazi više i jače nego u drugima. Također, u ovom području je veća vjerojatnost da pacijent završava smrću. Pacijenti, također, mogu imati nerealna očekivanja o tome što može postići fizioterapijom. Ovo isticanje pacijenta treba biti priznato i nadoknađeno u odnosu na doživljaj zadovoljstva postizanja zadanih ciljeva koje podiže moral pacijenta.

4. Pomak prema savjetodavnom pristupu: Fizioterapeuti mogu provesti znatnu količinu vremena uz pacijenta,

zblizivši se s njim, te mogu biti uvučeni u situacije koje uključuju teška pitanja. Znanja stečena na dodiplomskom studiju možda neće biti dovoljna za rješavanje takvih situacija. Fizioterapeuti koji rade u palijativnoj skrbi trebali bi proširiti svoju stručnost i na savjetodavne vještine. To može pomoći njima da razviju sposobnosti reflektirajuće prakse, čime bi kvaliteta skrbi koju pružaju bila povećana. Kliničko prosuđivanje u palijativnoj skrbi trebalo bi biti realno, utvrđeno zajedno s pacijentom i modificirano prema pacijentovim ciljevima, a vezano uz profesionalni input fizioterapeuta.

Grafički prikaz 3: Algoritam donošenja odluka o fizioterapiji u slučajevima kod progresivnog stanja bolesti;



Izvor: „Fizioterapija za starije osobe“ autora B. Pickles, A. Compton, C. Cott, J. Simpson, A. Vandervoort, 1995.



Jedna klinička studija (Martlew, 1996.) proučila je učinak fizioterapije na autopercepciju vlastite bolesti kod 10 pacijenata te važnosti i uloge fizioterapije, kao i činitelja koji pridonose kvaliteti života. Otkriveno je da je fizioterapija poboljšala kvalitetu života kod svih ispitanika, nudeći pozitivnu psihološku podršku, a u 8 od 10 slučajeva poboljšana je kvaliteta života uz mogućnost veće funkcionalnosti. Nije navedeno koji su postupci fizioterapije korišteni.

6.3. Masaža

Dvije su studije proučile djelovanje manualne masaže ili aromaterapije u palijativnoj skrbi (Corner i sur., 1995.; Wilkinson i sur., 1999.). Obje zaključuju da masaža sa ili bez mirisnih ulja može imati pozitivan učinak na uklanjanje napetosti. Corner i sur. (1995.) primijetili su da masaža može izazvati jake emocionalne reakcije i time poprimiti neke od značajki savjetodavnih tretmana. Nije razjašnjeno može li to imati negativan utjecaj na rezultate tretmana.

6.4. Metode elektroterapije

Elektrostimulacija putem TENS-a trenutno je jedina metoda elektroterapije preporučena za primjenu u slučajevima rješavanja boli kao nadopuna farmakološkoj terapiji protiv boli. Thompson i Filshie (1997.) kroz svoje su studije detaljno razradili upotrebu elektrostimulacije. Zaključuju da diljem svijeta postoji obilje literature na tu temu, od koje većina podupire gledište prema kojem je to koristan oblik analgezije, posebno u slučaju kronične boli. Međutim, priznaju i da je provedeno malo kontroliranih testiranja te da pozitivna reakcija na elektroterapiju može biti rezultat placebo-efekta.

6.5. Komplementarne metode terapije

Akupunktura, refleksna terapija, Alexander tehnika i aromaterapija mogu se koristiti u palijativnoj skrbi. Korisnost takvih pristupa stječe priznanja u mnogim granama medicine, iako nema dokaza o njihovoj učinkovitosti. Njihovu uporabu u palijativnoj skrbi opisalo je niz autora (Leng, 1999.; Penson, 1998.; Vickers, 1996.; Wilkinson i dr., 1999.).

7. Rehabilitacija u palijativnoj skrbi

7.1. Definicija

Vijeće za hospicije i specijalističku palijativnu skrb Velike Britanije, definirajući ulogu rehabilitacije u palijativnoj skrbi, ističe da je: „za rehabilitaciju u palijativnoj skrbi od ključne važnosti brzo reagiranje i pažljivo planiranje koje uzima u obzir „pogoršanja“. Osoblje mora biti spremno na nesigurnost glede ishoda djelovanja – posebice u kroničnoj fazi – te se mora neprestano navikavati na potencijalno

tužne situacije.

Usljed tih posebnih okolnosti, osoblje koje radi na tom području, trebalo bi biti bolje pripremljeno za njihove uloge i međusobno profesionalna ograničenja te da rade ka tendenciji rehabilitacije.“

Svrha rehabilitacije u palijativnoj skrbi je:

„povećati kvalitetu preživljavanja, tako da životi pacijenata budu što je više moguće udobniji i učinkovitiji te da mogu funkcionirati s minimalnom razinom ovisnosti o tuđoj pomoći, bez obzira o predviđenom trajanju njihovih života.“⁽¹²⁾

Gillham (1995.) citira Dietza (1981.) u preporuci upotrebe riječi „rehabilitacija“ za tretman pacijenata oboljelih od raka. Pacijenti se razlikuju prema osobnim ciljevima koje si mogu zadati:

- Preventivni ciljevi gdje se vjerojatno pojavljuje onesposobljenost, kreirajući tretman za održavanje onesposobljenosti na minimalnoj razini.
- Obnavljajući ciljevi u slučajevima kada je moguće očekivati da će se pacijent povratiti u normalno stanje.
- Ciljevi podrške u slučajevima kada je bolest pod kontrolom, ali je pacijentu potrebna stalna podrška.
- Palijativni ciljevi u slučajevima uznapredovale bolesti.

Gillham (1996.) predlaže alternativnu paradigmu – aktivne readaptacije. Njome se pacijente ohrabruje da se prilagode novonastalim uvjetima dok postepeno gube sposobnosti i funkcionalnost. Termin „aktivna“ naglašava da je aktivnost nužna za ponovnu procjenu situacije, prilagođavanje i prihvaćanje novih postupaka i opreme.

Fulton (1994.) razrađuje okvirni sustav rehabilitacije pacijenata oboljelih od raka na osnovi sedam principa:

1. Sveobuhvatna skrb se pruža u odnosu na potrebe pacijenta kao cjelokupne osobe.
2. Timski rad koristi se kako bi se postigla koordinirana interdisciplinarna skrb.
3. Zdravstvena skrb uključuje i pacijenta i njegovu obitelj.
4. Ciljevi rehabilitacije izvedeni su iz posljedica zdravstvenog problema, u skladu s prognostičkim očekivanjima.
5. Intervencija nastupa čim vjerojatnost onesposobljenja bude predviđena.
6. Potrebe rehabilitacije moraju biti neprestano ponovno procjenjivane tijekom svih faza zdravstvene skrbi.
7. Edukacija je važna sastavnica procesa rehabilitacije.

Doyle (1997.) predlaže da rehabilitacija u palijativnoj skrbi omogućava pacijentu da se vrati na razinu korisnosti i manje ovisnosti o drugima, što rezultira mogućnošću da ponovno funkcionira kao osoba. Tu se može raditi o jednostavnim svakodnevnim aktivnostima, poput neovisnog održavanja osobne higijene ili o kreativnim aktivnostima, poput slikanja ili bavljenja glazbom ili jednostavno o tome da mu se drugi obraćaju s poštovanjem.

7.2. Klinički dokazi

Četiri su studije proučile učinak rehabilitacije i fizioterapije u palijativnoj njezi. Od njih, tri su opservacijske (Yoshioka, 1994.; Marciniak i sur., 1996.; Cole i sur., 2000.), a jedna je mala kvalitativna studija (Mackey i Sparling, 2000.). Nijedna se ne bavi specifičnim fizioterapeutskim tehnikama, a kvalitativna studija (Mackey i Sparling, 2000.) proučava svakodnevni život pacijenata, koji su u postupku fizioterapije, odnosno rutinske fizičke aktivnosti, uključivši i one društvene. Sve tri opservacijske studije koriste različite sustave mjerenja ishoda. Dvije koriste „Test funkcionalne neovisnosti“ (Functional Independence Measure - FIM) – jedna uzevši u obzir motoričku komponentu (Marciniak i sur. 1996), a druga (Cole i sur. 2000.) motoričku i kognitivnu komponentu. Svaka se usredotočila na miješane grupe oboljelih od tumora. Dvije od njih (Marciniak i sur. 1996.; Cole i sur. 2000.) pokazale su da rehabilitacija znatno poboljšava rezultate motoričkih sposobnosti, mjereno prema testu funkcionalne neovisnosti, tijekom razdoblja skrbi, neovisno o tome jesu li pacijenti primali kemoterapiju ili radioterapiju istovremeno s rehabilitacijom. Yoshioka (1994.) je otkrio poboljšane rezultate mjerenja po Barthelu kod 239 japanskih pacijenata.

Teško je izvoditi zaključke iz ovako malog broja studija, ali ima nekih indikacija glede korisnosti rehabilitacije za pacijente oboljele od tumora, posebice ako je usmjerena na ona područja života na kojima pacijenti žele održati vlastitu samostalnost, bilo osobnom njegovom ili općenito korisnim i društvenim aktivnostima.

8. Kancerogene bolesti i njihove posljedice

8.1. Pretežnost kancerogenih bolesti u Hrvatskoj

Četvrtina stanovnika Hrvatske umire od kancerogenih bolesti, a kod jedne trećine otkrije se tumor u nekom od stadija života. Incidencija smrtnosti od kancerogenih bolesti iznosi 291 smrt godišnje na 100.000 stanovnika. Kancerogene bolesti u Hrvatskoj nisu prvenstveno bolesti starije dobi, s obzirom na to je broj umrlih od raka vrlo visok i kod osoba do 65 godina (tablica 2. i 3.).

8.2. Koštane metastaze i patološki lomovi

Koštane metastaze mogu se eventualno javiti bez malignog karaktera, ali su najčešće u slučajevima kod raka dojke, mijeloma, raka bronhija i prostate. Posebno su u opasnosti duge kosti. Može doći do urušavanja pojedinačnih kralješaka, što uzrokuje neizdrživu bol, a treba uzeti u obzir i potencijalnu opasnost od kompresije na leđnu moždinu. Na osteolitske kosti može se primijeniti ortopedska stabilizacija kako bi se spriječili patološki lomovi, smanjila mogućnost kompresije na leđnu moždinu ili u slučaju loma, omogućio brzi oporavak pokretljivosti. Fizioterapeuti moraju sve to uzeti u obzir pri planiranju ciljeva tretmana.

8.3. Rak dojke

Standarde za skrb žena oboljelih od raka dojke objavili su norveški fizioterapeuti. Oni su zasnovani na holističkom pristupu u skrbi žena oboljelih od raka dojke, a proces opisuju na sljedeći način:

- Briga s punim poštovanjem za žene glede posebnih potreba i ograničenja.
- Individualno savjetovanje i konzultacije.
- Informiranje o funkciji limfnog sustava i njegovoj važnosti, kao i pružanje smjernica glede aktivnosti.
- Ohrabrivanje koje ženi pomaže da preuzme dio odgovornosti za aktivnost i rehabilitaciju.

Od početka je važno dati ženi priliku da izrazi svoje mišljenje i osjećaje o raku dojke. Napetost i strah mogu je spriječiti da razumije i ima korist od edukacije pacijenta.

Istovremeno s tretmanom, žena bi trebala pohađati savjetovanje glede aktivnosti, tijekom kojeg joj treba pokazati koje vježbe može izvoditi kod kuće. Aktivnost treba biti unutar granica boli, a izbor u odnosu na potrebe i mogućnosti. Ono može uključivati sljedeće intervencije:

- oprezno pokretanje ramenog zgloba, bez dodatnog opterećenja osim same težine ruke,
- vježbe opuštanja ramenog područja,
- vježbe disanja,
- lagana masaža,
- blaga hidroterapija, ali bez plivanja tijekom prvih tjedana.

9. Nemaligni poremećaji

U kliničkoj studiji o skrbi za umiruće O'Brien i sur. (1998.) proučili su simptome svojstvene malignim i nemalignim poremećajima te opisali skrb pacijenata oboljelih od uznapredovalih bolesti dišnog, srčanog i živčanog sustava. Simptome su kategorizirali na sljedeći način:

- **tjelesni:** bol, gubitak daha, anoreksija, nepokretljivost, opstipacija



- **društveni:** gubitak zaposlenja, promjena društvene uloge, strah od ovisnosti
- **psihološki:** depresija, strah i napetost, nesigurnost, krivnja
- **egzistencijalni:** religijski, nereligijski, smisao života, zašto?

Mnogi od već prije spomenutih problema također se odnose i na pacijente s nemalnim bolestima.

10. Zbrinjavanje specifičnih simptoma

10.1. Uvod

Zbrinjavanje boli i ostalih simptoma može biti posebno problematično kod starije populacije, ali nema dokaza koji bi potvrdili da pacijenti starije dobi pate manje od mlađih. Štoviše, broj prisutnih simptoma kod starijih ljudi može biti čak i veći, a često i kombiniran s ostalim komorbiditetima od kojih ti pacijenti pate.

10.2. Zbrinjavanje boli

Sheehan i Forman (1997.) proučili su učestalost i smanjenje simptoma boli kod starijih pacijenata u palijativnoj skrbi. Zaključili su da je učestalost boli kod pacijenata starijih od 60 godina dvostruka u odnosu na mlađu dobnu skupinu, s time da je najčešći uzrok boli koštano mišićne prirode s obzirom na to da 80% osoba starijih od 65 godina pati od artritisa. Otprilike 33% pacijenata s metastazama tužilo se da ih bol ometa u vršenju svakodnevnih aktivnosti. Bol, također, znatno utječe na skrbnika u slučajevima kada se osjeća nesposobnim da olakša bol pacijentu.

Bol je također čest problem kod pacijenata koji umiru od bolesti nevezanih uz kancerogene bolesti.

Uobičajeni uzroci boli u slučaju tumora su:

- nevezani uz tumor, npr. degenerativna i bolna stanja kralježnice, artritis, i sl,
- izravno uzrokovani tumorom, npr. nagnječenje perifernih živaca,
- bol uzrokovana terapijom, npr. radioterapijom, kirurškim zahvatima.

Procjena boli kod starijih osoba može biti otežana zbog komplikacija kao posljedica procesa bolesti koja utječe na pacijentovu sposobnost komunikacije. Sheehan i Forman (1997.) detaljno razrađuju procjenu boli kod starijih osoba koristeći prikladne instrumente uključujući tjelesne, psihološke i funkcionalne komponente.

Nefarmakološke tehnike zbrinjavanja boli uključuju opuštanje, odvratanje pozornosti, pozicioniranje, terapija

pokretom, TENS (kako je ranije obrazloženo), toplina ili hladnoća te masažu. Rhiner i sur. (1993.) otkrili su da pacijentima koji pate od kronične boli uzrokovane tumorom najviše odgovara toplinski postupak i masaža kao tretman za smanjivanje boli i kognitivne metode redukcije boli. Masaža radi olakšanja boli može utjecati na složene procese ponašanja, kao i na jednostavnu percepciju boli.

Određeni dio pacijenata na palijativnoj skrbi trpi bol. Neki od njih primaju fizioterapiju, iako njena svrha ne mora nužno biti ublažavanje boli, i pokazalo se da pacijente treba održavati aktivnima kako bi se oduprli najgorim napadajima boli. Fizioterapija ima ulogu u tom području, mada trenutno nema dovoljno dokaza glede ishoda.

10.3. Letargija, umor, slabost mišića i opadanje tjelesne funkcije

Astenija je definirana kao opća slabost kombinirana s mentalnim ili fizičkim umorom. Može biti uzrokovana kemoterapijom, radiološkom terapijom, lijekovima, anemijom, tumorom, pothranjenošću, infekcijom, metaboličkim abnormalnostima ili psihičkim faktorima. Tek je nedavno priznata kao problem sam po sebi. Curt i sur. (2000.) tvrde da je danas umor povezan s tumorom zanemaren važan simptom koji pacijentima ometa kvalitetu života. Anketa provedena na 379 pacijenata podvrgnutih kemoterapiji otkrila je da 30% njih osjeća umor svakodnevno, s time da 91% od tih koji osjećaju umor izjavljuje da ih sprečava da vode „normalan“ život.

Umor kod starijih osoba također je čest simptom nevezan uz tumor ili liječenje istog te može imati izlječive uzroke poput anemije, proljeva, zatajenja bubrega, poremećaja štitnjače, hiperkalcemije ili depresije.

Brown (1999.) je proučio razlike između slabosti i umora te ustvrdio da se ta dva termina često koriste kao sinonimi i da su vjerojatno dijelovi većeg kompleksa simptoma. Pacijenti mogu koristiti oba termina bez pravljenja razlike među njima, i to kako bi objasnili: objektivnu teškoću pri obavljanju nekog zadatka ili subjektivni osjećaj umornosti. Čini se ključnim da fizioterapeuti koji rade s pacijentima u palijativnoj skrbi moraju razumjeti što pacijenti žele reći kada koriste termine poput umora, umornosti, slabosti, letargičnosti itd. te to uklopiti u objektivni pregled slabosti mišića i gubitka funkcije.

Mnogi pacijenti u palijativnom stadiju bolesti moraju provesti tjedne i tjedne u krevetu. To može rezultirati gubitkom koštane mase, što dovodi do povećanog rizika od lomova, atrofije i skraćivanja mišića, kontraktura zglobova, promjena u respiratornoj funkciji, pojave periferne mononeuropatije i promjena u krvožilnom sustavu.

Mnogi pacijenti u uznapredovalim stadijima raka pate od gubitka tjelesne funkcije. Opća slabost može biti uzrokovana i slabošću mišića, što pak može biti uzrokovano popratnim posljedicama nekih lijekova, nagnječenjem živaca radi tumora, nagnječenjem leđne moždine, zatajenjem sustava, infekcijom ili paraneoplastičnim sindromom.

Uobičajeni postupci fizioterapije su:

- vježbe aerobne kondicije
- vježbe pokretljivosti u krevetu
- aktivne vježbe, aktivno potpomognute i pasivne vježbe
- kontrola disanja i tehnika forsiranog ekspiriraja
- stavljanje bolesnika u povoljan položaj
- vježbe hoda uz prikladna pomagala pri kretanju
- savjetovanje o stupnjevanju aktivnosti prilagođavanjem svakodnevnih aktivnosti (smanjivanje količine kućnih poslova, dopuštanje drugima da pomognu)
- edukacija i savjetovanje skrbnika o njegovoj ulozi i sudjelovanju u palijativnoj njezi

Tri su studije (Porock i sur. 2000.; Scialla i sur. 2000.; Schwartz, 2000.) proučile utjecaj rehabilitacije i fizioterapije vježbom na pacijente oboljele od raka koji pate od simptoma umora. Scialla i sur. (2000.) proučavali su retrospektivno, na uzorku od 110 pacijenata koji su primali multidisciplinarnu rehabilitaciju na bolničkoj njezi, dok su Schwartz (2000.) i Porock i sur. (2000.) proučavali pacijente koji su radili po programima vježbi zasnovanim na kućnoj palijativnoj skrbi. U sva su tri slučaja rezultati ukazali na to da su pacijenti imali koristi od postupka, ali uslijed nedostatka randomiziranih istraživanja i relativno malih uzoraka, nemoguće je izvući čvrste zaključke.

Nije provedeno mnogo istraživanja na temu veza između subjektivnih primjedbi o slabosti i umoru i objektivnih mjerenja snage i funkcionalnosti te je na tom području potreban daljnji rad.

10.4. Neurološki poremećaji i nemoć

Kod pacijenata u palijativnoj fazi bolesti periferni ili centralni živčani sustav može biti oštećen. To obično dovodi do poremećaja kretanja.

Maligno nagnječenje leđne moždine je rijetka, ali ozbiljna komplikacija kancerogene bolesti u palijativnoj skrbi. Riječ je o hitnom medicinskom slučaju. Neurološki simptomi mogu napredovati vrlo brzo, a odgađanje utvrđivanja dijagnoze ili terapije može dovesti do nepovratne paralize. Kroz svakodnevni rad s pacijentom fizioterapeut je u povoljnom položaju za detekciju ranih znakova te mora biti svjestan mogućnosti da do te pojave može doći. Najčešća je u slučajevima raka pluća, dojke, limfoma, mijeloma,

sarkoma, prostate i bubrega. Hitan palijativni tretman poput radioterapije ili kirurškog zahvata može ukloniti poremećaj, a pacijenti koji su prije tretmana bili pokretni, vjerojatno će takvima i ostati.^(3,17,34)

Fizioterapeutski tretman pacijenata s dobrim prognozama, koji uključuje vježbe za poboljšanje funkcionalnosti i mišićne snage, može biti uspješan u povećanju pokretljivosti. Pacijenti s paraplegijom mogu imati dodatne poteškoće, među ostalima smanjenu kvalitetu života, česte infekcije, poremećaje stolice i mišićno koštano bol, koje će otežavati njihovo zbrinjavanje.

10.5. Limfedem i otekline

Treba razlikovati limfedeme od posturalnih, srčanih, bubrenih i venskih edema. Limfedemi se javljaju na ekstremitetima kao rezultati oštećenja limfnih kanala, uzrokovanih tumorima, kirurškim zahvatima ili radioterapijom. Kod 30% pacijentica podvrgnutih mastektomiji radi raka dojke može se razviti limfedem. Otečenost nogu može se javiti nakon operacija zbog tumora u donjem dijelu zdjelice. Također, postoji i povećani rizik od lokalne infekcije uslijed lokalnog slabljenja imunološkog sustava.^(24,38,41)

Ciljevi tretmana čija je svrha održavanje postojećeg stanja su:

- smanjivanje rizika od akutnih upalnih epizoda,
- ograničavanje kapilarne filtracije,
- stimuliranje limfne formacije,
- poboljšanje kapaciteta limfnog transporta.

Indikacije i kontraindikacije za kompresivno bandažiranje i stavljanje kompresivnog steznika su:

Bandažiranje

Indikacije:

- krhka ili oštećena koža,
- dio ekstremiteta je prevelik da bi stao u kompresivni steznik,
- dio ekstremiteta je deformiran,
- edematozno područje je bolno.

Kontraindikacije:

- omjer tlaka a. tibialis post. naspram tlaku a. brachialis je manji od 0.8,
- zatajenje srčane klijetke,
- nedavni slučaj tromboze periferne vene.

Oprez u slučaju:

- mikrocirkulacijskih problema.
- odsustvo senzacije.

Kompresivni steznici

Indikacije:

- neoštećena koža,
- pacijent je sposoban za stavljanje i skidanje kompresivnog steznika,
- veličina i oblik dijela ekstremiteta je prikladna za stavljanje kompresivnog steznika.



Kontraindikacije i upozorenja:

- kao i kod bandažiranja.

Steznike se može koristiti u svrhu vanjskog učvršćivanja ili kompresije. Programe vježbi trebalo bi koristiti kako bi se održala pokretljivost i opseg pokreta zahvaćenog ekstremiteta. Kod pacijenata koji nisu smješteni u bolnici postupak limfne drenaže može se primijeniti triput tjedno, a kod pacijenata koji su u bolnici, uz istu primjenjivati i višeslojno kompresijsko previjanje te vježbati s njima u periodu od 2 do 3 tjedna.

Sistematični pregled tretmana, čija je svrha održavanje postojećeg stanja u slučaju limfedema kod pacijentica oboljelih od raka dojke, zaključuje da je količina dokaza za te postupke vrlo mala, ali ta kompresija smanjuje edem ekstremiteta nakon 6 mjeseci.^(37,62) Primjena aparaturne limfne drenaže ili elektrostimulacije ne poboljšava rezultate.

10.6. Ascites

Otečenost unutar trbušne šupljine može biti uzrokovana ascitesom (nakupljanje tekućine unutar peritonealne šupljine uzrokovano pritiskom na venski ili limfni sustav).

Pacijenti koji pate od ascitesa osjećaju se teško, neudobno i naduto. Kretanje je otežano mehaničkim problemima. Te pacijente treba podučiti nizu tehnika koje će im omogućiti da održe vlastitu samostalnost. Nakon što se tekućinu drenira, vježbe disanja mogu pomoći pri ponovnom poboljšanju funkcije donjeg dijela pluća.

10.7. Dispneja

Kod pacijenata u palijativnom stadiju bolesti obično postoji fiziološka osnova za gubitak daha, iako mnogi uzroci dispneje ne proizlaze iz direktnih problema respiratornog sustava (srčane bolesti, metabolička acidoza ili psihološki faktori).

Kao i kod simptoma boli, pacijent jedini može točno procijeniti prisutnost i težinu dispneje. Oko 41% pacijenata na palijativnoj skrbi može imati dispneju, a 46% opisuje je kao umjerenu ili tešku. Dob jako utječe na kapacitet pluća. Volumen pluća kod normalnih starijih osoba uglavnom pada na četvrtinu vrijednosti volumena mladih, zdravih pojedinaca.

Nefarmakološki postupci koji mogu biti učinkoviti u tretmanu dispneje su:

- točna fizioterapeutska procjena,
- postavljanje kreveta pokraj ventilatora ili prozora,

- postavljanje pacijenta u povoljan položaj,
- forsirano disanje kroz stisnute usne,
- terapija kisikom,
- vježbe opuštanja,
- vježbe disanja.

Savjetovanje i vježbe disanja uz asistenciju fizioterapeuta mogu smanjiti napetost i pospješiti sigurnost pacijenta. Strategija izrade plana i postupaka fizioterapije zasnovana je na rehabilitacijskim tehnikama kakve se obično koriste u slučajevima kroničnih plućnih bolesti, a sastoje se od:

- detaljne procjene dispneje i faktora koji je olakšavaju ili pogoršavaju
- savjeta i potpore pacijentima i njihovim obiteljima glede načina terapije dispneje
- vježbanje kontrole disanja, progresivnog opuštanja mišića i vježbe za odvratanje pozornosti
- zadavanje ciljeva koji upotpunjuju tehnike disanja i opuštanja, kako bi se pomoglo u obavljanju funkcionalnih i društvenih aktivnosti te podržalo prihvaćanje i nošenje s tim problemom
- pravovremeno uočavanje problema koji zahtijevaju farmakološku ili medicinsku intervenciju

11. Ukupna vrijednost dokaza i klinička učinkovitost

Danas je broj kliničkih studija koje se na neki način bave primjenom fizioterapije u palijativnoj skrbi jako malen (oko 50-tak). Jedino detaljno proučeno područje fizioterapije odnosi se na limfedeme i manualnu limfnu drenažu. Nekoliko je studija provedeno na temu učinka fizioterapije ili rehabilitacije na stariju populaciju, međutim, u većini je studija prosječna dob uzorka pacijenata prelazila 65 godina.

Općenito govoreći, dokazna osnova o ulozi fizioterapije u palijativnoj skrbi nije dostatna. Do sada vrlo se malo vjerodostojnih studija bavilo pojedinačnim postupcima. Poznato je da provođenje istraživanja palijativne skrbi nije lako zbog etičkih i proceduralnih poteškoća. Teško je mjeriti ishode poput kvalitete skrbi i kvalitete života, uključivši kvalitetu umiranja i najpovoljnijeg završetka žalovanja. Zbog etičkih i praktičnih poteškoća, teško je doći do dokaza o sustavima skrbi namijenjenima populaciji koja možda neće poživjeti dovoljno dugo.

Literatura

1. ACPRC: „Physiotherapy Management of the Spontaneously Breathing, Acutely Breathless, Adult Patient“; Association of Chartered Physiotherapists in Respiratory Care, CSP; London 1997.
2. Addington-Hall J, Fakhoury W, McCarthy M: „Specialist palliative care in non-malignant disease“; Palliative Medicine br. 12; 1998.
3. Bernabei R, Gambassi G, Lapane K, Landi F, Gatsonis C, Dunlop R, Lipsitz L, Steel K, Mor V: „Management of pain in elderly patients with cancer“; JAMA br. 279; 1998.
4. Birks C: „Pathophysiology and management of dyspnoea in palliative care and the evolving role of the nurse“; Int J of Palliative Nursing; br. 3; 1997.
5. Bohn M: „The Norwegian Physiotherapists Association standard of physiotherapy on management of female breast cancer“; Physiotherapy br. 83; 1997.
6. Bowling A: Measuring Disease: A review of disease-specific quality of life measurement scales“; Open University Press; Buckingham UK. 1995.
7. Bredin M, Corner J, Krishnasamy M, Plant H, Bailey C, A'Hern R: „Multicentre randomised controlled trial of nursing intervention for breathlessness in patients with lung cancer“; BMJ br. 318; 1999.
8. Brooks C: „Radiation therapy: Guidelines for physiotherapists“; Physiotherapy br. 84; UK 1998.
9. Corner J and O'Driscoll M: „Development of a breathlessness assessment guide for use in palliative care“; Palliative Medicine br. 13; 1999.
10. CSP: „CSP Policy Briefing: Government Initiatives - National Service Framework for Older People“; Chartered Society of Physiotherapy; London 2001.
11. CSP: „CSP Position Statement: Rehabilitation and Intermediate Care“; Chartered Society of Physiotherapy; London 2001.
12. Dietz JH: „Rehabilitation in Oncology“; u John Wiley: „Fulfilling lives: Rehabilitation in Palliative Care“; National Council for Hospice and Specialist Palliative Care Services, London 2000.
13. Donaghy M, Durward B: „A Report on the Clinical Effectiveness of Physiotherapy in Mental Health“; Chartered Society of Physiotherapy; London 2000.
14. Doyle D: „Rehabilitation in palliative care“; u Doyle D, Hanks GWC, MacDonald: „Oxford Textbook of Palliative Medicine“; Oxford University Press; Oxford 1997.
15. Franks PJ, Salisbury C, Bosanquet N, Wilkinson E, Kite S, Naysmith A, Higginson IJ: „The level of need for palliative care: a systematic review of the literature“; Palliative Medicine br. 14; 2000.
16. Friedenreich CM, Courneya KS: „Exercise as rehabilitation for cancer patients“; Clinical Journal of Sports Medicine br. 6; 1996.
17. Friend B: „Cancer standards: failure to recognise therapy role a concern“; Physiotherapy Frontline br. 7; 2001.
18. Fulton C: „Physiotherapists in cancer care: A framework for rehabilitation of patients“; Physiotherapy br. 80; 1994.
19. Fulton C: „Measures of rehabilitation status in oncology“; Physiotherapy br. 80; 1994.
20. Fulton CL, Else R: „Rehabilitation in Palliative Care: Physiotherapy“ u: Doyle D, Hanks GWC, MacDonald N „Oxford Textbook of Palliative Medicine“; Oxford University Press; Oxford 1997.
21. Galsko CSB: „Management of pain: Orthopaedic principles and management“ u: Doyle D, Hanks GWC, MacDonald N „Oxford Textbook of Palliative Medicine“; Oxford University Press; Oxford 1997.
22. Gillham L: „Physiotherapy“ u: Fisher RA, McDavid P „Palliative Day Care“; Arnold; London 1996.
23. Gillham L: „Palliative Care“ u: Pickles B, Compton A, Cott C, Simpson J, Vandervoort A WB „Physiotherapy with older people“; Saunders Co Ltd; London 1995.
24. Gillham L: „Lymphoedema and physiotherapists: Control not cure“; Physiotherapy br. 80; 1994.
25. Habeck RV, Romsaas EP, Olsen SJ: „Cancer rehabilitation and continuing care: A case study“; Cancer Nursing br. 7; 1984.
26. Hearn J, Higginson I: „Do specialist palliative care teams improve outcomes for cancer patients? A systematic review“; Palliative Medicine br. 12; 1998.
27. Higginson I, McCarthy M: „A comparison of two measures of quality of life: their sensitivity and validity for patients with advanced cancer“; Palliative Medicine br. 8; 1994.
28. Higginson I: „Evidence based palliative care“; BMJ br. 319; 1999.
29. Hough A: „Physiotherapy in Respiratory Care. An evidence-based approach to respiratory and cardiac management“; Nelson Thornes Ltd; Cheltenham 2001.
30. Johansson K, Lie E, Ekdahl C, Lindfelt J: „A randomized study comparing manual lymph drainage with sequential pneumatic compression for treatment of post operative arm lymphedema“; Lymphology br. 31; 1998.
31. Johansson K, Albertsson M, Ingvar C, Ekdahl C: „Effects of compression bandaging with or without manual lymph drainage treatment in patients with postoperative arm lymphedema“; Lymphology br. 32; 1999.
32. Leng G: „A year of acupuncture in palliative care“; Palliat Med br. 13; 1999.
33. Lund I: „Massage as a pain relieving method“; Physiotherapy br. 86; 2000.
34. Mackey KC, Sparling JW: „Experiences of older women with cancer receiving hospice care: significance for physical therapy“; Physical Therapy br. 80; 2000.
35. Marciniak CM, Sliwa J, Spill G, Heinemann AW, Semik PE: „Functional outcome following rehabilitation of the cancer patient“; Arch Phys Med Rehabil br. 77; 1996.
36. Martlew M: „What do you let the patient tell you?“; Physiotherapy br. 82; 1996.
37. Matthews K, Smith J: Effectiveness of modified complex physical therapy for lymphoedema treatment“; Australian Journal of Physiotherapy br. 42; 1996.
38. McMillan CM, Dundee JW: „The role of transcutaneous electrical stimulation of neiguan anti-emetic acupuncture point in controlling sickness after cancer chemotherapy“; Physiotherapy br. 77; 1991.
39. Megens A, Harris SR: „Physical therapist management of lymphoedema following treatment for breast cancer: a critical review of its effectiveness“; Physical Therapy br. 78; 1998.
40. Michie J: „An introduction to lung cancer“; Physiotherapy br. 80; 1994.
41. Morasso G, Capelli M, Viterbori P, Di Leo S, Alberisio A, Costantini M, Fiore M, Sacconi D, Zeitler G, Verzolato N, Tirelli W, Lazzari L, Partinico M, Borzoni G, Savian C, Obertino E, Zotti P, Ivaldi GP, Henriquet F: „Psychological and symptom distress in terminal cancer patients with met and unmet needs“; Journal of Pain and Symptom Management br. 17; 1999.
42. Mortimer PS: „An evaluation of manual lymph drainage therapy for breast cancer related lymphoedema“; NHSE Completed Projects“ _Executive summary available at: www.doh.gov.uk/ntrd/rd/rfg/comm4.htm; London 1999.
43. O'Brien T, Welsh J, Dunn FG: „ABC of palliative care: Non-malignant conditions“; BMJ 316; 1998.
44. O'Gorman B: „Physiotherapy in palliative medicine“ u: Saunders C, Sykes N „The management of terminal malignant disease“; Edward Arnold; London 1993.
45. Osoba D, MacDonald N: „Principles governing the use of cancer chemotherapy in palliative medicine“ u: Doyle D, Hanks GWC, MacDonald N „Oxford Textbook of Palliative Medicine“; Oxford University Press; Oxford 1997.
46. Person J: „Complementary therapies: making a difference in palliative care“; „Complement Ther Nurs Midwifery br; 1998.



47. Porock D, Janson K, Tinnelly K, Blight J: „An exercise intervention for advanced cancer patients experiencing fatigue: a pilot study“; *Journal of Palliative Care* br. 16; 2000.
48. Portenoy RK, Itri LM: „Cancer-Related Fatigue: Guidelines for Evaluation and Management“; *The Oncologist* br. 4; 1999.
49. Rawlinson F: „Dyspnoea and cough“; *European Journal of Palliative Care* br. 7; 2000.
50. Regnard C, Allport S, Stephenson L: „ABC of palliative care: Mouth care, skin care and lymphoedema“; *BMJ* br. 315; 1997.
51. Romer AL: „Measuring the Quality of Care in Palliative Care Services: An interview with Irene Higginson“; *Innovations in End-of-Life Care* br. 2; 2000.
52. Schwartz AL: „Daily fatigue patterns and effect of exercise in women with breast cancer“; *Cancer Practice* br. 8; 2000.
53. Scialla S, Cole R, Scialla T, Bednarz L, Scheerer J: „Rehabilitation for elderly patients with cancer asthenia: making a transition to palliative care“; *Palliative Medicine* br. 14; 2000.
54. Sheehan DC, Forman WB: „Symptomatic management of the older person with cancer“; *Clinics in Geriatric Medicine* br. 13; 1997.
55. Taylor A: „The effects of exercise training on patients with chronic heart failure“; *Coronary Health Care* br. 4; 2000.
56. Thompson JW, Filshie J: „Management of pain: Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and acupuncture“ u: Doyle D, Hanks GWC, MacDonald N „Oxford Textbook of Palliative Medicine“; Oxford University Press; Oxford 1997.
57. Todd JE: „Lymphoedema - a challenge for all healthcare professionals“; *International Journal of Palliative Nursing* br. 4; 1998.
58. University of York, NHS CRD: „Management of lung cancer“; *Effective Health Care* br. 4; 1998.
59. Vickers AJ: „Can acupuncture have specific effects on health? A systematic review of acupuncture antiemesis trials“; *J R Soc Med* br. 89; 1996.
60. WHO: „Technical Report Series 804“; World Health Organisation; Geneva 1990.
61. Wilkinson S, Aldridge J, Salmon I, Cain E, Wilson B: „An evaluation of aromatherapy massage in palliative care“; *Palliative Medicine* br. 13; 1999.
62. Wozniowski M, Jasinski R, Pilch U, Dabrowska G: „Complex physical therapy for lymphoedema of the limbs“; *Physiotherapy* br. 87; 2001.



Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod urinarne inkontinencije

1. Uvod

Smjernice za fizioterapiju kod urinarne inkontinencije (u daljnjem tekstu UI) opisuju dijagnostičke i terapijske postupke kao i prevenciju ovog zdravstvenog problema kod odrasle populacije kod kojih nema neuroloških ispada. Ove smjernice ne opisuju dijagnostičke i terapijske postupke kod starijih osoba ili kod djece. Cilj ovih smjernica je opisati suvremene metode fizikalne terapije u smislu učinkovitosti za pacijente s problemom UI koje se temelje na općem znanju o inkontinenciji kao i na suvremenim znanstvenim istraživanjima. Kod UI u praksi izrada plana i programa fizikalne terapije ima individualni pristup, stoga su ove smjernice i ciljevi fizioterapije osmišljeni kako bi se:

- prilagodila fizioterapeutska skrb te omogućilo da se kroz znanstvena istraživanja poveća kvaliteta i ujednačenost zdravstvene skrbi;
- osigurao određen uvid u zadatke i odgovornosti fizioterapeuta te poticala suradnja s drugim članovima rehabilitacijskog tima;
- pomoglo u donošenju pravih odluka u vezi s provođenjem fizioterapije kod osoba s UI.

1.1. Glavna klinička pitanja smjernica za fizioterapiju kod urinarne inkontinencije

Kroz ove smjernice potrebno je odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Koji je uzrok UI i u kojoj se mjeri može djelovati kroz fizioterapiju?
- Koje su pouzdane metode fizioterapeutske procjene kod pacijenata s UI?
- Koje metode fizikalne terapije i postupci prevencije imaju klinički značaj (tj. učinkovitost) na uzrok problema UI, odnosno koja je djelotvornost i koje su mogućnosti fizioterapije?

1.2. Definicija

International Continence Society (ICS) je standardizirao je terminologiju kod funkcije donjeg urinarnog trakta (*Lower Urinary Tract Function*): **Urinarne inkontinencije** (*Urinary Incontinence, UI*) je definirana kao „svaki nevoljni gubitak urina“^[1] Definicija UI se ne može primijeniti na bebe i malu djecu, za tu je skupinu potrebno iznaći definiciju koja će ponuditi bolje objašnjenje.

Stresna urinarne inkontinencije (*Stress Urinary Incon-*

tinence, SUI) je nevoljni gubitak urina pri iznenadnim pokretima ili pri kašljanju ili kihanju.^[1]

Urgentna urinarne inkontinencije (*Urgent Urinary Incontinence, UUI*) je nevoljni gubitak urina udružen ili praćen sa urgencijom. **Urgencija** (*Urgency*) je iznenadni i snažni nagon za izlučivanjem urina koji je teško odgoditi.^[1]

Preaktivan mokraćni mjehur (*Overactive bladder, OAB*) ili kako se ranije nazivalo „urgencija-frekvencija“, je stanje sa ili bez urgentne urinarne inkontinencije, praćeno čestim mokrenjem i nokturijom (*Nocturia*, izlučivanje mokraće za vrijeme spavanja).^[1,2]

Mješana urinarne inkontinencije (*Mixed Urinary Incontinence, MUI*) je nevoljni gubitak urina povezan sa urgencijom ali i sa iznenadnim pokretima, kašljanjem ili kihanjem.^[1]

Ostali tipovi urinarne inkontinencije mogu biti opisani ovisno o situaciji u kojoj dolazi do gubitka urina, primjerice za vrijeme spolnog odnosa, prilikom smijanja ili škakljanja. Poznato je da urinarne inkontinencije može biti prolazne prirode, može odražavati akutne zdravstvene probleme ili može biti u vezi sa čimbenicima okoline.^[2]

1.3. Kontinencija mokraće

Kontinencija mokraće definira se kao sposobnost zadržavanja mokraće u mokraćnom mjehuru između epizoda voljne mikcije. Glavni činitelji održavanja kontinentnosti su međusobno djelovanje periuretralne glatke i popreč-noprugaste muskulature te ligamenata odgovornih za anatomske položaj vrata mokraćnog mjehura i uretre, elastičnih i kolagenih niti, submukoznog krvožilnog spleta te hormonskih čimbenika koji zajednički pridonose zatvaranju uretre.^[9,10] Normalno zatvaranje uretre postiže se kombinacijom unutarnjih i vanjskih čimbenika.

Vanjski čimbenici uključuju strukture koje stvaraju potporu ispod vrata mjehura i uretre. Ta potpora drži vrat mokraćnog mjehura u abdominalnoj zoni tlaka, odgovara na porast intraabdominalnog tlaka zatezanjem, te time omogućava zatvaranje uretre. U anatomske strukture koje čine potporu ubraja se m. levator ani, endopelvična fascija i njihova hvatišta za zdjelični zid i uretru te pubouretralni ligament. Kada taj mehanizam postane manjkav zbog puknuća fascije, slabosti mišića ili kombinacije obaju elemenata, normalna potpora se gubi i nastaje hiperobilnost uretre i vrata mjehura. Vrat mokraćnog mjehura spušta se i destabilizira, što dovodi do toga da je stalno otvoreno unutarnje ušće uretre ili se otvara kod iznenadnog porasta intraabdominalnog tlaka, što se klinički manifestira inkontinencijom mokraće.

Unutarnji čimbenici: koji dovode do zatvaranja uretre uključuju poprečnoprugaste i glatke mišiće stijenke uretre, kongestiju submukoznog venskog pleksusa te koaptaciju sluznice.

1.4. Klasifikacija disfunkcije urinarnog trakta

Donji dio urinarnog trakta se sastoji od mokraćnog mjehura i mokraćovoda. Njihov funkcionalni oblik kao i interakcija među njima od velike su važnosti. Svaki od njih ima dvije funkcije: mjehur ima zadaću da pohranjuje i ispušta mokraću, a mokraćovod da kontrolira i prenosi urin. Kompletna urodinamska obrada nije neophodna kod svakog pacijenta. No pretrage o punjenju i pražnjenju mokraćnog mjehura su od velike važnosti za svakog pacijenta, jer se mjehur i mokraćovod mogu različito ponašati u fazama pohranjivanja i mokrenja, te se stoga prate aktivnosti mjehura i mokraćovoda zasebno u svakoj fazi.[4]

Ukoliko se ustanovi da nema znakova upale, infekcije ili neoplazme, disfunkcija mokraćnog mjehura može biti uzrokovana:

- a) poremećajem odgovarajućeg živčanog ili psihološkog kontrolnog sustava,
- b) poremećajem mišićnog sustava,
- c) strukturalnim abnormalnostima.

Urodinamska dijagnoza bazirana na ovoj klasifikaciji mora biti u korelaciji sa pacijentovim simptomima i znacima. [4]

1.5. Intenzitet urinarne inkontinencije

U skladu s kliničkom procjenom koja se temelji na subjektivnom iskazu pacijenta intenzitet UI dijeli se u tri stupnja: lak, srednje težak i težak. [11,12]

Laka forma predstavlja prvi stupanj ove bolesti. Kod tih pacijentica otjecanje mokraće se javlja akcidentalno, relativno rijetko, obično povezano s epizodama respiratornih infekcija, nastupa samo u stojećem položaju tijela, i to pri vrlo velikim povećanjima intraabdominalnog tlaka. Ovakva stanja mogu se smatrati fiziološki normalnom pojavom u ženskoj populaciji, i ne zahtijevaju nikakvo liječenje.

Srednje teška forma ili drugi stupanj ove bolesti je oblik kod kojeg se otjecanje mokraće javlja pri vrlo malim povećanjima intraabdominalnog tlaka (lak kašalj, kihanje, trčanje) u uspravnom položaju tijela. Urin otječe često tijekom dana, te je bolesnica primorana stalno vršiti toaletu. Teška forma ili treći stupanj ove bolesti je najteža forma bolesti, kod koje mokraćna otječe i kod najmanjih povećanja intraabdominalnog tlaka i to ne samo kod stajanja, nego i u sjedećem i ležećem položaju tijela. Pacijenticama osobito smeta otjecanje mokraće u krevetu, pri najmanjem pokretu tijela ili tijekom seksualnih odnosa. Žena izbjegava duže odsutnosti od kuće i povlači se iz društve-

nog života. Prema tome, javljaju se velike posljedice na njezin intimni i socijalni život.

2. Epidemiologija

Postoji velika različitost podataka o incidenciji inkontinencije u ženskoj populaciji. Razlozi za ovakvo stanje su brojni, subjektivne i objektivne prirode. [23,33] Veliki broj pacijentica s inkontinencijom prihvaća ovu invalidnost ili je krije te se ne javlja na liječničke preglede. Nažalost, postoje i objektivni razlozi za neadekvatnu i nekompletnu registraciju ove bolesti. S jedne strane, rašireno je uvjerenje i kod stanovitog broja zdravstvenih djelatnika, da su rezultati liječenja UI nesigurni. Zbog toga se velik broj pacijentica ne javlja na pregled ili odbija operativnu korekciju. S druge strane, do danas nema jedinstvenih standarda za evaluaciju i evidenciju ove bolesti, kako bi bila moguća njezina egzaktna epidemiološka analiza.

Iz suvremene inozemne literature može se zaključiti kako je urinarne inkontinencije učestali problem, iako je točan broj ljudi s takvim problemom nepoznat. Procjenjuje se da od mokraćne inkontinencije pati oko 5 % ženske populacije u Europi od pet godina starosti na više. Prevladavanje UI u žena razlikuje se od 8 % do 26 %, a ova varijacija objašnjava se činjenicom različitih skupina stanovništva, kao i dosadašnjim različitim poimanjem i definiranjem inkontinencije. Prisutnost UI kod muškaraca javlja se najčešće iznad 65 godina starosti obično nakon prostatektomije, a pojavljuje se od 1,5 % do 5 % pacijenata s tom dijagnozom.

Vođeni idejom da pacijentice osvijestimo o problemu urinarne inkontinencije i načinu na koji bi se mogla liječiti, ali i prevenirati, ova radna skupina za razvoj kliničkih smjernica fizikalne terapije kod urinarne inkontinencije provela je anketu na području Primorsko-goranske županije. Anketni upitnik bio je anonimn. Anketa je provedena kod žena koje su u radnom odnosu. Obuhvaćene su 1034 žene u dobi od 20-50 i više godina. Pitanja su se odnosila na dob ispitanica, broj porođaja, bavljenje sportom te pojave urinarne inkontinencije u trudnoći, poslije trudnoće i nevezano uz trudnoću.

Tablica 1. Dobna struktura ispitanica

Odgovor	Broj odgovora	Postotak
20-30	123	12%
31-40	252	24%
41-50	329	32%
51+	330	32%
UKUPNO	1034	100%



Tablica 2. Odgovor na pitanje iz upitnika: „Da li ste u trudnoći naučili vježbati mišiće zdjeličnog dna?“

Odgovor	Broj odgovora	%	Broj odgovora 20-30 god	%	Broj odgovora 31-40 god	%	Broj odgovora 41-50 god	%	Broj odgovora 51+ god	%
Da	224	22%	13	11%	59	23%	83	25%	69	21%
Ne	810	78%	110	89%	193	77%	246	75%	261	79%
UKUPNO	1034	100%	123	100%	252	100%	329	100%	330	100%

Struktura ispitanica: 12% ispitanica je bila u dobi od 20-30 godina, 24% u dobi od 31-40 godina te 32% ispitanica u dobi od 41-50 i 51 i više godina.

Na pitanje jeste li naučile vježbati zdjelične mišiće za vrijeme trudnoće potvrdno je odgovorilo 22% žena. Postotak žena koji je potvrdno odgovorio na ovo pitanje varira od 11% u dobi od 20-30 godina do 25% kod žena od 41-50 godina koje su ujedno imale najviši postotak potvrdnih odgovora na ovo pitanje.

U trudnoći je s inkontinencijom problema imalo 7% žena, do je nakon porođaja s inkontinencijom problema imalo 15% žena od čega je kod 9% žena problem spontano nestao. Trenutno problema s urinarnom inkontinencijom ima 27% žena od čega 5% svakodnevno, a 22% povremeno. Postotak žena s problemom inkontinencije raste s godinama života, te je očekivano najmanji u dobi od 20-30 godina gdje problema svakodnevno ima 1% žena, a povremeno 10%, dok u dobi od 51 i više godina svakodnevnih problema ima 10% žena, a povremenih 31% žena.

Tablica 3. Odgovor na pitanje iz upitnika: „Jeste li u trudnoći imali problema sa nekontroliranim curenjem mokraće?“

Odgovor	Broj odgovora	%	Broj odgovora 20-30 god	%	Broj odgovora 31-40 god	%	Broj odgovora 41-50 god	%	Broj odgovora 51+ god	%
Da	70	7%	6	5%	22	9%	19	6%	23	7%
Ne	964	93%	117	95%	230	91%	310	94%	307	93%
UKUPNO	1034	100%	123	100%	252	100%	329	100%	330	100%

Tablica 4. Odgovor na pitanje iz upitnika: „Jeste li poslije poroda imali problema s nekontroliranim curenjem mokraće?“

Odgovor	Broj odgovora	%	Broj odgovora 20-30 god.	%	Broj odgovora 31-40 god.	%	Broj odgovora 41-50 god.	%	Broj odgovora 51+ god.	%
da, imam ih još uvijek	58	6%	3	2%	15	6%	20	6%	20	6%
Ne	879	85%	111	90%	206	82%	279	85%	283	86%
da, ali je spontano prošlo	97	9%	9	7%	31	12%	30	9%	27	8%
UKUPNO	1034	100%	123	100%	252	100%	329	100%	330	100%

Tablica 5. Odgovor na pitanje iz upitnika: „Imate li trenutno problema s nekontroliranim curenjem mokraće?“

Odgovor	Broj odgovora	%	Broj odgovora 20-30 god.	%	Broj odgovora 31-40 god.	%	Broj odgovora 41-50 god.	%	Broj odgovora 51+ god.	%
da, svakodnevno	48	5%	1	1%	6	2%	9	3%	32	10%
da, samo povremeno	232	22%	12	10%	32	13%	86	26%	102	31%
Ne	754	73%	110	89%	214	85%	234	71%	196	59%
UKUPNO	1034	100%	123	100%	252	100%	329	100%	330	100%

Kao zaključak može se navesti da 27% žena ima povremenih ili stalnih problema s urinarnom inkontinencijom te da postotak žena raste s dobi. Ispitivanje je pokazalo da je mali postotak žena u trudnoći naučio pravilno vježbati mišiće zdjeličnog dna. Poražavajuće je što i danas prevladava mišljenje da je kod žena „u nekoj dobi“ normalno da dođe do pojave inkontinencije te stoga žene ne smatraju potrebnim poduzeti bilo što u smislu uklanjanja uzroka inkontinencije.

3. Dijagnostika urinarne inkontinencije

Cilj pregleda pacijenta s urinarnom inkontinencijom je utvrditi vrstu i stupanj problema i prateće bolesti koje utječu na UI. Pomoću preciznih pregleda može se izabrati najprikladniji način liječenja UI. Izbor adekvatnog liječenja ovisi o vrsti i stupnju UI, pratećim bolestima, općoj kondiciji te lokalnom stanju.^[23,24] U dijagnostici vrste i stupnja UI-ja vrše se: ginekološki, urološki, radiološki, neurofiziološki i urodinamični pregled te fizioterapeutska procjena. Ove smjernice bave se samo fizioterapeutskom procjenom, obzirom da to pripada u djelokrug rada fizioterapeuta.

3.1. Fizioterapeutska procjena

Nakon što je pacijenta pregledao liječnik, upućivanje na fizioterapiju treba se temeljiti na sljedećim informacijama:

- datum upućivanja na fizikalnu terapiju te osobni podaci o bolesniku: datum rođenja, spol, adresa i zdravstveno osiguranje i sl;
- detaljan dijagnostički opis UI, uključujući stupanj oštećenja ili ozbiljnosti problema;
- detaljan opis prethodne terapije koja je korištena;
- detaljan opis faktora koji su uzrok inkontinenciji;
- detaljan opis bilo kojeg od lokalnih faktora koji bi mogli ometati rehabilitacijski tijek; i
- detaljan opis bilo kojeg od općih faktora koji bi mogli ometati rehabilitacijski tijek (dijabetes,

kardiovaskularne bolesti, farmakoterapija - psihofarmaceutici ili stresni psihosocijalni faktori).

Navedene informacije potrebne su kako bi se točno definirao cilj i plan fizioterapije koji će biti korišten u individualnom pristupu pacijentu. To je, između ostalog, važno zbog mogućnosti postojanja lokalnih ili općih faktora koji bi mogli ometati proces oporavka. Logički, ovi faktori najviše utječu na sam rezultat fizioterapeutskog tretmana. Stoga, prije početka procesa fizikalne terapije nužno je prikupiti gore navedenu dokumentaciju.

Cilj fizikalne terapije je smanjiti probleme oštećenja te poboljšati izgubljenu funkciju mišića zdjeličnog dna. Cilj može biti postignut ovisno o prirodi poremećaja čija je posljedica UI, bez obzira na lokalne ili opće faktore koji mogu ometati rehabilitacijski tijek.^[30,31]

Fizioterapeutska procjena, uz druge dijagnostičke metode, mora što preciznije potvrditi ozbiljnosti zdravstvenog problema te otkriti faktore na koje se može djelovati fizikalnom terapijom.

3.1.1. Povijest bolesti

Temelj procjene zdravstvenog problema te postavljanja plana fizioterapije, uz dijagnostiku, čini i povijest bolesti.

^[43,44] Kroz povijest bolesti potrebno je odgovoriti na sljedeća pitanja koja su podijeljena u nekoliko kategorija:

1. Pitanja uz pomoć kojih se procjenjuje ozbiljnost problema u smislu oštećenja, poteškoće i hendikepa:

- Kada se problem s inkontinencijom pojavljuje? Primjerice, podižući teret, kod kašljanja ili kihanja.
- Kojim se intenzitetom gubi urin?
- Koliko se često gubi urin? (jednom ili više puta na tjedan ili dan)
- Koji dio dana? (jutro, poslijepodne ili večer)
- Koriste li se higijenski ulošci ili drugi zaštitni materijali? (mali, srednji ili veliki)



- Ide li se često na zahod? Na primjer, zbog straha od mokrenja.
 - Utječe li problem inkontinencije na normalne svakodnevne aktivnosti? (aktivnosti povezane s radom, kućanskim poslovima, društvenim životom, seksualnošću)
2. Pitanja uz pomoć kojih se utvrđuje uzrok poremećaja:
- Početak i tijek zdravstvenog problema (postoperativno, postpartalno ili postmenopauzno);
 - Intervencije koje su izvršene pri porođaju i koliko je bilo poroda (porođaj uz pomoć vakuuma, carski rez);
 - Obavljeni kirurški zahvati u abdominalnoj ili zdjeličnoj regiji.
 - Postojanje urođenog poremećaja.
3. Pitanja procjene postojanja lokalnih faktora koji omeću proces rehabilitacije:
- Patite li od opstipacije?
 - Koristite li diuretike?
 - Je li liječnik tijekom dijagnostičkog pregleda primijetio moguće hernije ili prolaps?
 - Postoje li problemi vezani za menstruaciju?
4. Pitanja koja procjenjuju opće faktore koji mogu ometati rehabilitacijski proces:
- Postoji li koji drugi zdravstveni problem? (npr., kardiovaskularne bolesti, neurološki poremećaji, dijabetes, KOPB)
 - Koji se lijekovi koriste? (npr. psihofarmaci)
5. Pitanja za procjenu općih faktora:
- Osobni podaci o bolesniku.
 - Podaci o radnom mjestu, profesionalnim bolestima i sl.

3.1.2. Dnevnik mokrenja i defekacije

Uz pomoć dnevnika mokrenja i defekacije mogu se dobiti informacije o količini i vrsti tekućine i hrane koja je konzumirana kroz jedan dan, o frekvenciji mokrenja, kada se i zašto javlja problem vezan za inkontinenciju, kao i informacije o stanju probave. Ove informacije služe boljem razumijevanju problema inkontinencije te pomažu u fizioterapeutskoj procjeni i postavljanju plana tretmana.

Kako koristiti dnevnik mokrenja i defekacije:

- Kroz dnevnik mokrenja u odgovarajući stupac zapisuje se vrijeme kada i kako se konzumiraju piće ili hrana te vrijeme mokrenja i defekacije; kroz jedan dan, što uključuje i noćne sate.
- Vrstu i iznos tekućine koja je u određeno doba popijena treba navesti u stupcu o konzumaciji pića, a mjera se izražava u ml. ili čaši (određenog volumena).
- Svaki put kod mokrenja (mokri se u urinsku čašu),

količina urina mjeri se u ml. ili čašama, a rezultat se zapisuje u određenom stupcu, čime se bilježi točno vrijeme uriniranja. Kod procjene količine urina potrebno je razlučiti malu, srednju ili veliku količinu urina (mala količina je = 150 ml ili manje, srednja = 150-250 ml, a velika = 250 ml ili više).

- Svaki put se nevoljno istjecanje mokraće bilježi u određeni stupac „o nevoljnom istjecanju mokraće“ kao i količina: mala, srednja ili velika (mala = nekoliko kapi, srednja = vlažno donje rublje, veliki = namočena odjeća).
- Također, treba se zabilježiti na što se sumnja što je moglo uzrokovati „nevoljno istjecanje mokraće“, kao uzrok može se navesti npr. kašalj, nagli pokret, dizanje ili nošenje težeg predmeta. Takvo opterećenje može se procijeniti na razini od 1 do 5.
- Bilježiti svaku defekaciju - količinu i vrstu: (vidi primjer Dnevnika mokrenja i defekacije).
- Potrebno je zapisati je li se dogodila bilo kakva slučajna nenamjerna defekacija. Označiti vrstu i količinu stolice, mogući uzrok ili pokret, te je li prije toga postojao nagon za odlazak na WC (nagon se može procijeniti ocjenom od 0-nema nagona do 5-žestoki nagon).
- Zabilježiti je li se javila bol u genitalijama ili donjem urinarnom traktu tijekom dana ili noći. Bol, nelagoda ili pritisak su dio spektra abnormalnih senzacija koje osoba osjeća. Bol ima najveći uticaj na pacijenta i može biti u vezi sa punjenjem ili pražnjenjem mjehura, može se osjetiti nakon mokrenja ili može biti konstantna. Bol je karakterizirana tipom, frekvencijom, trajanjem, uzrokujućim i olakšavajućim faktorima, te lokacijom. Bol se može javiti u mokraćnom mjehuru, uretri, vanjskim genitalijama kod žena ili skrotumu kod muškaraca. Bol se može javiti i u području međice (*perineuma*) ili u zdjelici. Zdjelična bol je u ovom slučaju slabije definirana nego primjerice bol u mjehuru i manje je jasna povezanost sa procesom mokrenja ili sa funkcijom mjehura te nije lokalizirana niti u jednom zdjeličnom organu.^[1]

Za ocjenu jačine boli korisno je upotrebljavati ljestvice stupnjevanja boli. Jačinu ili kvalitetu simptoma boli ocjenjuje sam bolesnik, dok fizioterapeut na osnovi dobivenih informacija određuje terapiju ili ocjenjuje uspješnost provedenog postupka. Najjednostavnije „ljestvice boli“ su numeričke (gdje se bol ocjenjuje od 1-10) ili one opisne (gdje se bol opisno ocjenjuje: 1. bez boli, 2. mala bol, 3. srednja bol, 4. jaka bol, 5. neizdrživa bol).

Komentar: „Danas sam pod utjecajem inhalatorne alergije.“

- Broj i vrsta higijenskih uložaka koja su danas korišteni: tri uložaka.
- Dnevnik mokrenja je uputno pacijentu dostaviti poštom, prije prvog dolaska kod fizioterapeuta.

Primjer Dnevnika mokrenja i defekacije:

Vrijeme (sati)	Količina i vrsta pića i hrane	Količina mokrenja	Stolica tip (1-5)	Nenamjerni gubitak, količina i razlog		Zdjelična bol (opisno: 1-5)
				mokraća	stolica	
7-8		350 mL		2, kašalj		
8-9	1 šalica mlijeka					
9-10						
10-11		200 mL				
11-12	1 šalica čaja		3			2

Dnevnik mokrenja i defekacije

ime i prezime:

Datum:

Vrijeme (sati)	Količina i vrsta pića i hrane	Količina mokrenja	Stolica tip (1-5)	Nenamjerni gubitak, količina i razlog		Zdjelična bol (opisno: 1-5)
				mokraća	stolica	
6-7						
7-8						
8-9						
9-10						
10-11						
11-12						
12-13						
13-14						
14-15						
15-16						
16-17						
17-18						
18-19						
19-20						
20-21						
21-22						
22-23						
23-24						
0-1						
1-2						
2-3						
3-4						
4-5						
5-6						

Komentar:

Broj i vrsta higijenskih uložaka koja je korištena kroz 24 sata:

LEGENDA:

Vrsta defekacije: 1. tekuće, 2. mekano, ali neformirano (poput paste za zube), 3. formirani, ali mekano, 4. formirano, ali tvrde, 5. jako tvrdo.

Opisna „ljestvice boli“: 1. bez boli, 2. mala bol, 3. srednja bol, 4. jaka bol, 5. neizdrživa bol)



Preporuča se trodnevno vođenje dnevnika (najbolje je obuhvatiti jedan radni dan i dane vikenda).

3.1.3. Fizikalni pregled

Fizikalni pregled obuhvaća pregled pacijenta pri mirovanju i tijekom kretanja te funkcionalni pregled.^[48,49,50] Ciljevi pregleda su:

1. procijeniti mogućnost svjesne kontrakcije mišića zdjeličnog dna;
2. procijeniti funkciju zdjeličnog dna; i
3. procijeniti koliko drugi dijelovi tijela ili tjelesni položaji mogu djelovati na zdjelično dno.

Kroz fizikalni pregled potrebno je usredotočiti pažnju na otkrivanje oštećenja funkcije mišića zdjeličnog dna.

Bilješka:

Fizikalni pregled kod muškarca se razlikuje od fizikalnog pregleda kod žene.

Kod fizikalnog pregleda žene, prije nego što je izvršena fizioterapeutska procjena potrebno je osigurati sljedeće uvjete:

- Pacijentici je potrebno detaljno i točno objasniti sam postupak procjene.
- Od pacijentice je potrebno dobiti pristanak u pisanom obliku za obavljanje fizioterapeutskog postupka procjene.
- Prisutnost drugih osoba, ukoliko pacijentica to zahtjeva
- Poštivanje dostojanstva i privatnosti pacijentice.
- U skladu s minimalnim tehničkim uvjetima nužno je osigurati sanitarni čvor za pacijenticu.
- Redovito i točno provoditi preventivne mjere kontrole bolničkih infekcija (informirati se kod „Službe za sprječavanje i kontrolu bolničkih infekcija” HZJZ-a).
- Na ulaznim vratima osigurati natpis: NE SMETAJI!

3.1.3.1. Opservacija

Opservacija pacijenta u stanju mirovanja

Općenito:

- opći dojam;
- procjena tjelesnog položaja (procijeniti npr. abdominalni pritisak s obzirom na tjelesni položaj);
- procjena respiracije (npr. zadržavanje daha ili govor).

lokalno:

- promatranje abdominalne i zdjelične regije;
- lokalna opservacija genitalne i analne regije.

Opservacija tijekom pokreta

Općenito:

- pokretljivost i mišićni tonus (npr., u kralješnici, abdominalnoj i zdjeličnoj regiji);

- procjena tjelesnih pokreta.

Lokalno:

- opservacija i procjena mišića abdomena, zdjelice i nogu; konkretno, kada dođe do zamora mišića zdjeličnog dna, kompenzatorno se povećava aktivnost drugih okolnih mišićnih skupina.

3.1.4. Funkcionalni pregled

Funkcija mišića zdjeličnog dna nije moguća bez funkcioniranja drugih mišića kao što su: m. biceps femoris, m. obturatorius internus, m. rectus abdominis, m. obliquus internus i externus, cervikalni fleksori te m. latissimus dorsi. Kada su ti mišići funkcionalno slabi, i mišići zdjeličnog dna su oslabljeni u svojoj funkciji. Tijekom pokreta, ti mišići ne funkcioniraju samostalno. Oni se podržavaju i zajednički aktiviraju: čime zapravo nastaje lanac mišićne aktivnosti. Stoga, abdominalni i zdjelični mišići moraju zajedno surađivati kako bi kontrolirali abdominalni tlak. Iz tog razloga potrebno je ispitati snagu, brzinu i koordinaciju gore spomenutih mišića i mišićnih grupa. Ako mišićne grupe ne funkcioniraju optimalno, nastaje disfunkcija, a posljedično i UI. Prema tome, važno je utvrditi koji je najslabiji element u navedenim mišićnim grupama.^[46]

3.1.4.1. Specifična testiranja

Testiranje gore spomenutih mišića i mišićnih grupa moguće je obaviti kroz metode koje predlažu Kendall i suradnici. Ispitivanje koordiniranosti mišića abdomena i zdjeličnog dna uz kontrolu palpacijom:

Položaj bolesnika pri testiranju: Osoba leži na leđima skinuta u donje rublje. Ispitivač stavlja jednu ruku kod analnog rascjepa na razini anusa dok je druga na abdomenu s palcem na razini pubisa. Od pacijenta se zatraži:

- da se zakašlje; i
- da puše snažno u ruku.

Objekti mišićne skupine kontroliraju se palpacijom. Ako je zdjelično dno u dobrom stanju, onda ti mišići imaju istovremenu reakciju s trbušnim mišićima. Ukoliko je zdjelično dno slabo, kod kontrakcije trbušnih mišića dolazi do ispupčenja mišića zdjeličnog dna. Nakon toga, testiranje se ponovno ponavlja kada pacijent stoji, čime se stvara preduvjet većeg pritiska drugih organa na zdjelično dno.

Indirektno testiranje snage mišića zdjeličnog dna palpacijom:

Položaj bolesnika pri testiranju: Osoba leži na leđima skinuta u donje rublje. Ispitivač stavlja jednu ruku kod analnog rascjepa na razini anusa dok je druga na abdomenu s palcem na razini pubisa. Testiranje se provodi u dvije faze:

1. Od pacijenta se zatraži da kontrahira mišiće zdjeličnog dna. Palpacijom ispitivač može preko

abdomena osjetiti napetost fascije koja povezuje zdjelično dno s najnižim trbušnim mišićima za vrijeme kontrakcije. Kroz postupak testiranja ispitivač također treba obratiti pažnju na disanje za vrijeme kontrakcije.

2. Pacijent daje povratnu informaciju (propriocepcija). Ispitivač utvrđuje snagu mišićnih kontrakcija te gdje se one događaju (tj., ventralno ili dorzalno, lijevo ili desno) i odvija li se kontrakcija u mišićima abdomena ili nogu. Cilj je procijeniti mišićnu snagu, izdržljivost, broj potencijalnih ponavljanja, broj brzih kontrakcija (tj. kada traje manje od jedne sekunde), te broj sporih kontrakcija.

3.1.4.2. Procjena mikcije

Ako se kroz povijest bolesti definira postojanje problema s uriniranjem, od pacijenta se zatraži da bilježi koliko pije i kada pije, te koliko i kada urinira kroz razdoblje od 24 sata. Kroz procjenu mikcije, ispitivač dobiva rezultate kao što su frekvencija uriniranja, ukupna količina urina kroz 24 sata te koliko je urina bilo u svakom navratu.

3.1.4.3. Toaletni položaj

Zdjelično dno ima važnu ulogu kod mikcije i defekacije. Ako je pravilno zauzet toaletni položaj tijela, s relaksiranim mišićima zdjeličnog dna i opuštenom respiracijom, postignuti su optimalni uvjeti za pražnjenje mjehura. Loš toaletni položaj, koji je okarakteriziran jakim naprežanjem, može imati nepovoljne posljedice na zdjelično dno.

3.1.4.4. Testiranja mišićne snage

Testovima mišićne snage i zamora procjenjuje se:

- trajanje maksimalne kontrakcije bez vanjskog pokreta;

- trajanje submaksimalne kontrakcije prije nego što se dogodi zamor;
- broj kontrakcija do zamora;
- mišićna snaga lijeve i desne glutealne regije;
- mišićna snaga levatora ani;
- snaga urogenitalne dijafragme.

Za procjenu mišićne snage danas se najčešće primjenjuju:

- Oxford ljestvica, i
- PERFECT shema (Laycock, 2002).

Upotreba „PERFECT shema“ kod procjene mišića zdjeličnog dna

Slijedom toga, mišićna snaga zdjeličnog dna može biti procijenjena upotrebom „PERFECT shema“. Kod ovog testa, srednjak i kažiprst ispitivača postavljeni su oko tri centimetra u vaginu. Ovim testom ispituje se mišićna snaga, mišićna izdržljivost i umor, broj brzih kontrakcija koje traju manje od jedne sekunde, broj sporih kontrakcija te vrijeme trajanja spore kontrakcije. „PERFECT shema“ na jednostavan način procjenjuje mišićnu snagu zdjeličnog dna. Osim toga, upotrebom ove sheme dobivaju se točne informacije o brzim i sporim mišićnim aktivnostima, koje se mogu koristiti u osmišljavanju specifičnog plana i programa terapije. „PERFECT shema“ je jedan od najtočnijih i pouzdanijih načina utvrđivanja mišićne snage zdjeličnog dna.^[50]

Definicija elemenata „PERFECT shema“:

P = Performance; jakost (eng. *strength*) mišića zdjeličnog dna

E = Endurance; trajanje kontrakcije u sekundama.

R = Repetitions; broj ponavljanja kontrakcije sa zadržavanjem.

F = Fast; broj brzih kontrakcija, 1 sekunda je 1 kontrakcija.

E = Elevation; elevacija posteriorne strane vagine između kontrakcija.

C = Co-contraction; prisutnost ko-kontrakcije „donjih trbušnih mišića“.

T = Timing; istodobna nevoljna kontrakcija mišića zdjeličnog dna pri kašlju.

Modificirana Oxford ljestvica

Ocjena	Opis
0	Odsutnost kontrakcije
1	Kontrakcija u tragovima (»treperenje« mišića)
2	Slaba kontrakcija
3	Umjerena kontrakcija (s podizanjem posteriorne strane vagine i medice, pri opservaciji medice vidljiva kontrakcija)
4	Dobra kontrakcija (elevacija posteriorne strane vagine protiv otpora i pomak medice prema unutra, aproksimacija kažiprsta i srednjaka protiv otpora)
5	Snažna kontrakcija (sa snažnim otporom na elevaciju posteriorne strane vagine i aproksimacija kažiprsta i srednjaka)



4. Analiza fizioterapeutske procjene

Cilj fizioterapeutske procjene, koja predstavlja nadopunu dijagnostičkim pretragama, je utvrditi može li i u kojoj mjeri fizikalna terapija djelovati na UI. Kroz analizu definira se plan fizikalne terapije koji se temelji na informacijama koje proizlaze iz fizioterapeutske procjene.

Stoga je teško unaprijed predvidjeti može li i u kojoj mjeri UI biti pod utjecajem fizikalne terapije.

1. Prognoistički faktori

Poznavanje prognoističkih faktora ima važnost u procjeni mogućeg opsega i brzine oporavka. Uspješnost oporavka ovisi o trajanju akutne faze problema, vrsti kirurškog zahvata, je li pacijentica u predmenopauzi ili postmenopauzi, o starosti, općim uvjetima, intenzitetu fizikalne terapije te motivaciji pacijenta.^[51,53]

2. Terapija

Rehabilitacija donjeg urinarnog trakta je definirana kao nekirurški, nefarmakološki tretman.^[1] Konzervativni tretman disfunkcije mišića zdjeličnog dna se sastoji u provođenju zdravog načina života, fizikalne terapije (koja obuhvaća manualnu terapiju, trening mišića zdjeličnog dna, biofeedback i elektrostimulaciju), pražnjenja po rasporedu, komplementarne terapije (anti-inkontinencijska pomagala, potporno prstenje/pessaries, ulošci/kateteri).

Konzervativna terapija je prva metoda izbora za liječenje UI kod žena sa SUI i/ili urgentnom UI. Ova metoda je jednostavna, lako dostupna i relativno jeftina. Nema većih nuspojava i ne utječe na bilo koju operaciju, te bi trebala biti dostupna svim osobama sa UI. Može se provoditi kad stanje nije toliko ozbiljno da bi zahtijevalo operativni tretman ili ukoliko pacijent ne želi ići na operaciju; kod žena koje planiraju trudnoću ili kod pacijenata kojima loše zdravstveno stanje ne dopušta operativni zahvat.

Fizioterapija započinje informiranjem bolesnika o zdravstvenom stanju te o postupcima koji će se provoditi.^[53,56] Bolje razumijevanje zdravstvenog problema pacijenta će više motivirati za same postupke rehabilitacije.

U skladu s ovim smjernicama, prije provedbe fizikalne terapije sljedeći uvjeti trebaju biti zadovoljeni:

- pacijenta treba upoznati s planom i postupcima fizikalne terapije koji će se provesti;
- pacijent mora potpisati pismenu suglasnost kojom prihvaća dijagnostički odnosno terapijski postupak;
- propisani postupak mora biti pravovaljan;
- potrebno je procijeniti pacijentove potrebe;
- točno definirati ciljeve i plan terapije te dokumentirati fizioterapiju.

Konkretni ciljevi fizikalne terapije formulirani su u smislu smanjenja oštećenja i poteškoća te postizanja što bolje funkcionalnosti, sposobnosti i socijalnog sudjelovanja. Na temelju fizioterapeutske procjene i drugih dijagnostičkih nalaza, postavljaju se terapijski ciljevi i plan te se određuje vrijeme trajanja fizikalne terapije. Ciljevi se postavljaju strateški, a uključuju i zajedničku suradnju pacijenta i fizioterapeuta na obostranu korist. Također, važno je znati što se može očekivati od pacijenta i što pacijent može očekivati od fizioterapeuta.

Prije nego što se započne s terapijskim vježbama, pacijenti trebaju biti upoznati s osnovnim informacijama o zdjeličnom dnu, koja je njegova funkcija, te kako ono može biti kontrahirano ili relaksirano. U tu svrhu mogu se koristiti edukativni materijali u obliku anatomskih shema i modela.

Za dugoročan uspjeh, neophodna je promjena u ponašanju, te je i u tu svrhu potrebna edukacija bolesnika.

5. Cilj i plan fizioterapije za pojedinačne oblike UI

5.1. Plan fizikalne terapije za osobe sa SUI

U ovaj plan su uključene i osobe sa SUI poslije prostatektomije.

Ukoliko postoji voljna kontrakcija mišića zdjeličnog dna pacijenta se uči „*the knack*“ odnosno svjesnu kontrakciju mišića zdjeličnog dna trenutak prije ili kod aktivnosti koja zahtijeva napor, kao što su to kašalj, kihanje ili podizanje tereta. Pacijent izvodi individualizirani program treninga mišića zdjeličnog dna (MZD) kojem je svrha poboljšanje snage, jakosti i izdržljivosti MZD. Uz trening može se dodati *biofeedback*, električna stimulacija ili zdjelični utezi. Nije preporučljiva rutinska uporaba zdjeličnih utega, ali je ipak kod pojedinih skupina žena njihova uporaba korisna.

Ako nema voljne kontrakcije MZD preporučuje se upotreba elektrostimulacije ili drugih tehnika s kojima ćemo postići facilitaciju pravilne kontrakcije (*biofeedback*). Pacijentu je potrebno podrobno objasniti način kontrakcije MZD, palpaciju, perkusiju, pritisak ili masažu u svrhu facilitacije. Ukoliko je potrebno uključuju se i druge mišićne skupine da bi se i na taj način facilitirala kontrakcija MZD. *Izvor: (ICI,2005. Bo i sur,2007. Mantle i sur, 2004.)*

5.2. Plan fizikalne terapije za osobe sa urgencijom s/ili bez UI

Plan fizioterapije kod osoba sa UI se razlikuje od plana kod SUI. Kod urgentne urinarne inkontinencije, ako postoji voljna kontrakcija MZD; pacijenta treba podučiti metodama za nadzor urgencije. U tu svrhu pacijenta

podučavamo treningu mokraćnog mjehura (ponavljanju maksimalnih kontrakcija MZD, pritisku na perineum ili odvrćanju pozornosti...). Trening mokraćnog mjehura možemo provoditi samostalno ili uz uporabu farmakoloških sredstava liječenja. Cilj treninga mokraćnog mjehura je povećati interval između mikcija. Kao dio tretmana možemo koristiti elektrostimulaciju i trening MZD.

Ako voljna kontrakcija ne postoji radimo električnu stimulaciju, *biofeedback* i facilitaciju MZD kroz objašnjenja, palpaciju, taping, brzo istezanje i uključivanje drugih mišićnih skupina. Izvor: (ICI,2005. Bo i sur,2007. Mantle i sur, 2004.)

5.3. Plan fizikalne terapije za žene sa SUI i UUI

Kod žena sa mješovitom UI (MUI) radi se kombinacija intervencija koje se koriste kod SUI i kod UUI, s time da treba imati na umu da se dominantniji simptomi tretiraju prvi.

6. Metode fizioterapije

Kod osoba s inkontinencijom mogu se koristiti različite metode fizikalne terapije:

- terapijske vježbe za MZD,
- *biofeedback* tehnika,
- elektrostimulacija,
- terapijske vježbe uz uporabu vaginalnih konusa,
- promjenu načina života,
- trening mokraćnog mjehura
- prevencija inkontinencije.

6.1. Terapijske vježbe za mišiće zdjeličnog dna

Trening mišića zdjeličnog dna se definira kao repetitivna voljna kontrakcija i relaksacija ciljanih mišića zdjeličnog dna. Ovo zahtijeva osviještenost mišića koji su cilj vježbi, jer moramo biti sigurni da se koriste pravilni mišići pri kontrakciji i ujedno izbjeći neželjne kontrakcije okolnih mišićnih grupa.^[3]

Terapijske vježbe mogu se kombinirati s edukacijom pacijenta o ovom zdravstvenom problemu gdje je osnovni cilj smanjiti posljedice disfunkcije zdjeličnog dna. Savjet je da se vježbe MZD provode pod nadzorom educiranog fizioterapeuta kao prvo sredstvo za intervenciju kod stresne, urgentne i mješovite urinarnne inkontinencije.^[86]

Terapijske vježbe provode se individualno. Pacijenti se educiraju o načinu provođenja vježbi: položaju tijela pri izvođenju vježbi, trajanju svake kontrakcije, intervalu između kontrakcija, broju kontrakcija po vježbi, broju vježbi koje se dnevno izvode te neophodnoj dužini trajanja programa vježbi.^[3] Važno je napomenuti da se zbog specifičnosti vjež-

bi za MZD za njih ne mogu dati pisane upute, nego treba pacijenta detaljno informirati o njihovom izvođenju.

Wallace^[71] ističe primjer učinkovitog programa vježbi. Ovaj program usredotočen je na što bolju mišićnu snagu zdjeličnog dna te time utječe i na razinu oštećenja. Program vježbi obuhvaća vremenski i kratke i duge mišićne kontrakcije. Sve vrste mišićnih vlakana moraju biti uvježbavane upotrebom ove tehnike. Vježbe se provode jednom do dvaput dnevno. Pretjerano opterećenje i vježbanje treba izbjegavati. Sa druge strane, apsolutno poboljšanje i izdržljivost zdjeličnog dna ne jamči pravilno funkcioniranje mehanizama odgovornog za kontinenciju. Stoga je takav terapijski postupak neophodan u procesu dobivanja svjesne izolirane kontrakcije zdjeličnog dna do potpune automatske kontrole tijekom izvođenja višestruko složenijih zadataka.

6.2. Biofeedback

Biofeedback se temelji na načelima prilagođavanja. Kroz ovaj postupak mogu se uključivati brojne audiovizualne tehnike čija je funkcija obavještavati pacijenta oko aktivnosti mišića dok pokušava nadzirati kontrakcije.^[61] Uz pomoć *biofeedbacka*, pacijenti s UI mogu selektivno kontrahirati mišiće zdjeličnog dna. Kod UI se koristi vaginalna ili analna elektroda koja mjeri tlak u vagini ili anusu, a rezultati se prikazuju vizualno ili akustično. Kao alternativa se može koristiti i analni sfinkterski elektromiogram.

Važno je istaknuti da se *biofeedback* ne koristi sam već u kombinaciji i s drugim postupcima fizikalne terapije. Kada se upotrebljava u kombinaciji s terapijskim vježbama, od pomoći je kod smanjenja gubitka urina. Uspješnost uporabe *biofeedbacka* jako ovisi o znanju i vještinama fizioterapeuta. Studije iz SAD-a o upotrebi *biofeedbacka* u kombinaciji s vježbama kod pacijenata s UI dokazuju poboljšanje funkcije zdjeličnog dna od 54–95 %. Berghmans i suradnici 1994. zaključili su da vježbe imaju najveću učinkovitost kod pacijenata s UI, bez obzira je li *biofeedback* korišten, ali nadopunjavanje programa terapijskih vježbi s *biofeedbackom* dovodi do bržeg napretka u početnoj fazi fizikalne terapije.

6.3 Elektrostimulacija

Elektrostimulacija se koristi kod pacijenata koji imaju problema s voljnom kontrakcijom mišića zdjeličnog dna kao i za trening oslabljenih mišića zdjeličnog dna. U ovoj tehnici, odgovarajuća neuromuskularna elektrostimulacija potiče refleksnu kontrakciju parauretralnih i periuretralnih mišića do aferentne stimulacije zdjeličnog dna.^[68,71] Osim toga, izravna stimulacija pudendalnih eferentnih živčanih vlakana može dovesti do kontrakcije levatora ani i vanjskog uretralnog sfinktera te, zajedno sa stimulacijom živčanih vlakana hipogastrikusa, koji akti-



vira glatki periuretralni mišić, može utjecati na uretralni završni mehanizam. Stimulacijom zdjeličnih eferentnih živčanih vlakana povećava se intrauretralni tlak.

Jedan od argumenata za uporabu elektrostimulacije u tretmanu UI je činjenica da preko 30 % žena s inkontinencijom ne može izvršiti izoliranu kontrakciju mišića zdjeličnog dna. Neuromuskularna elektrostimulacija pomaže povećati svijest o pravilnoj kontrakciji zdjeličnog dna. To je prvi važan korak u programu vježbanja koji se fokusira na funkcionalnom oporavku zdjeličnog dna. Kod pacijenata s UI te s disfunkcijom mišića zdjeličnog dna bez voljne kontrole, neuromuskularna elektrostimulacija je primarna terapija. Stoga, važno je odabrati, od brojnih mogućnosti, oblik elektrostimulacije koji je najpovoljniji za oporavak i podraživanje mišića zdjeličnog dna.^[77,78]

Pretpostavlja se da ES ponovno uspostavlja kontinenciju kroz:

- poboljšanje čvrstoće potpornih struktura uretre i vrata mjehura,
- poboljšanje aktivnog i pasivnog mehanizma zatvaranja proksimalnog dijela uretre,
- poboljšava snagu mišića zdjeličnog dna,
- inhibira refleksne kontrakcije detruzora,
- utječe na krvne žile i tkivo uretre i vrata mokraćnog mjehura.

Moguće su nuspojave, kao npr. bol i oštećenje tkiva. Elektrostimulacija je kontraindicirana za pacijente koji imaju *pacemaker* ili kod trudnoće. U literaturi se navodi raspon uspješnih rezultata elektrostimulacije od 37 % do 92 % bolesnika s UI.

Moguće su dvije vrste elektrostimulacije:

- *Kronična ES*: koja se aplicira ispod osjetilnog praga, 6-12 sati dnevno, kroz nekoliko mjeseci (*Eriksen, 1989.*).
- *Maksimalna ES (AMFES)*: koja daje visoko intenzivan podražaj (tik do praga boli), takav podražaj traje kraće vrijeme (15-30 minuta), nekoliko puta tjedno (1-2 puta/dan) (*Jonnasson et al. 1990.*)

Različiti su parametri za ES kod SUI i UUI:

- oblik impulsa kod SUI: pravokutni bifazni
- frekvencija: 35 Hz (do 50 Hz)
- vrijeme trajanja impulsa: 0,25 ms
- omjer impulsa i pauze: 1:2 (5s on 10s off) ili 1:3 (5s on 15s off)
- kod slabih mišića zdjeličnog dna; ako ih pacijent ne može kontrahirati 2s on / 4s off
- jakost: na granici izdržljivosti
- trajanje vježbi: na početku 5 minuta, postupno povećavati do 20 minuta, 1-2x dnevno

- oblik impulsa kod UUI: pravokutni bifazni
- frekvencija impulsa: 4-10 Hz
- vrijeme trajanja impulsa: 0,2-0,5 ms
- omjer impulsa i pauze: 13s 5/8
- trajanje vježbi: kod kuće: 2x20 min/dnevno u klinici: 1x30 min/tjedno
- dužina liječenja: 3-6 mjeseci

Električna stimulacija, kao što je već gore navedeno, koristi se kod:

- stresnog UI:
- urgencije i/ili urgentnog UI:
- nocturie,
- preaktivnog mokraćnog mjehura, i
- mješovitog UI.

Inače, mehanizam djelovanja ES-a ovisi o:

- uzroku UI, te o
- strukturama, na koje se želi utjecati s ES-om.

Kod primjene elektrostimulacije potrebno je obratiti i posebnu pozornost na specifične mjere opreza kao što su:

- promijenjena senzibilnost vagine,
- odabir odgovarajućih parametara ES-a kako bi se izbjegle ozljede mišića i spriječile infekcije,
- kod osoba s epilepsijom aplikacija ES-a primjenjuje se tek po prethodnoj konzultaciji s liječnikom,
- hemofilija,
- hipertenzija/hipotenzija,
- psihičko stanje seksualno zlostavljene žene,
- piercing,
- maternični uložak,
- dijafragma.

Kontraindikacije elektrostimulacije:

- osobe koje ne razumiju uputstva i nisu sposobne sudjelovati u terapijskim postupcima,
- srčani stimulator (*pacemaker*),
- aplikacija elektroda preko aktivnog malignog tumora ili sumnjivog područja,
- ozbiljne alergijske reakcije na elektrode ili vodljivi gel,
- upala i/ili infekcija vulve i vagine,
- prethodno ili trenutno krvarenje/hematom,
- otvorene rane i/ili modrice u području stimulacije,
- slaba cirkulacija,
- atrofični vaginitis,
- trudnoća,
- prisutnost abnormalnih ili malignih stanica u području zdjelice ili trbuha,
- elektrostimulacija kroz interferentne struje (gotovo da se više i ne koristi) kod osoba koje primaju antikoagulantnu terapiju, ili u anamnezi

navode plućnu emboliju ili duboku vensku trombozu; kao i kod primjene elektrostimulacija kroz interferentne struje uz pomoć vakumskih elektroda kod osoba s osjetljivom kožom.

6.4. Vaginalni konusi

Kroz program terapijskog vježbanja za jačanje zdjeličnog dna kao dodatak žene mogu koristiti i vaginalne konuse.^[75,79] Kroz ovu metodu vježbanja, pacijentice koriste konuse kao utege koji imaju iste dimenzije, ali su različite težine. Kroz program treninga, žena umetne konus u vaginu te ga pokušava u određenom položaju zadržati tijekom 15 minuta dok vježba kontrakcije mišića zdjeličnog dna. Ovakve vježbe ponavljaju se dvaput dnevno. Teoretski, mišići zdjeličnog dna se jačaju zbog povećane propriocepcije. Uspjeh vježbanja s vaginalnim konusom dokazan je u 78% slučajeva nakon četiri tjedna. Ova metoda vježbanja može se koristiti samo kod žena u predmenopauzi dok kod starijih žena nije moguće zbog vaginalne atrofije. Važno je napomenuti da je ženu potrebno dobro podučiti jer upotreba konusa nije u skladu sa treningom skeletnih mišića te može doći do nepravilne uporabe.

Vaginalni konusi mogu biti nepogodni za neke žene zbog popratnih efekata i nelagodje vezane uz samu primjenu konusa.^[86]

6.5. Promjena načina života

Edukacija i savjetovanje pacijenata sastavni su dio planiranja fizioterapije. Vrlo je važno pacijenta podučiti kako promijeniti životne navike, te na taj način ponovo uspostaviti kontrolu nad funkcioniranjem donjeg dijela mokraćnog trakta i smanjiti simptome UI. Planiranje edukacije započinje tijekom postavljanja anamneze i procjene fizioloških mogućnosti pacijenta.

Koliko osoba sa UI poznaje svoju bolest? Je li upoznata s metodama fizioterapije? Što očekuje od terapije? Ova i slična pitanja mogu ukazati na razloge mogućeg nepovjerenja u terapijske postupke.

Planiranje edukacije može se podijeliti u četiri kategorije: informiranje, poučavanje, savjetovanje i psihološka pomoć.

- Informiranje: pružanje informacija o trenutnom zdravstvenom stanju te o metodama rehabilitacije.
- Poučavanje: naučiti pacijenta kako da sam doprinese u postizanju pozitivnih rezultata liječenja.
- Savjetovanje: objasniti bolesniku kako da postigne osjećaj samokontrole i nezavisnost od tuđe pomoći.
- Psihološka pomoć: pružanje psihološke podrške na način da se može nositi sa svojim psihofizičkim ograničenjima.

U praksi se navedene kategorije preklapaju. Međutim, podijeljene su na ovaj način kako bi se ciljevi edukacije što bolje razumjeli.

Osobe sa UI potrebno je savjetovati i educirati o:

- Promjeni navika unosa tekućine i hrane (smanjiti unos gaziranih pića i kofeina), Preporuča se unos tekućine od 1000ml do 1500ml, te prilagoditi unos tekućine vanjskoj temperaturi i tjelesnoj aktivnosti (*Norton, 1986*). Kava, alkoholna pića i diuretici, povećavaju aktivnost detruzora mokraćnog mjehura te smanjuju napetost u vanjskom uretralnom sfinktru (*Wilson et al., 2002*)
- Smanjenju tjelesne težine. Debljina je važan i neovisan rizični faktor za nastanak UI. Zbog povećane tjelesne težine, nastaje povećan je pritisak u trbušnoj šupljini i intravezikularni tlak, čime se lančano zbog napetosti i rastezanja pojavljuje oslabljenost mišića, vezivnoga tkiva i živaca zdjeličnog dna (*Wilson et al., 2002*).
- Izbjegavanje zatvora i naprezanja. Kronično naprezanje pri defekaciji je faktor rizika za UI. (*ICI, 2005*). Pacijente je potrebno naučiti pravilnim tehnikama defekacije sa "pravilnim naprežanjem" u pravilnom položaju (*Chiarelli and Markwell 1992*)
- Popraviti položaj tijela pri mokrenju i defekaciji.
- Prilagoditi tehniku podizanja teškog tereta.
- Prilagoditi tjelesnu aktivnost.
- Promjena držanja tijela.
- Prestanku pušenja.

Tijekom edukacije potrebno je posebnu pažnju posvetiti određenim osobinama pacijentica:

- Stupnju psihičke samokontrole.
- Koliko se kroz edukaciju može utjecati na buduće životne prilike.
- Kako reagira na važne događaje u svom životu. motivnom stanju - trenutna emocionalna neravnoteža može privremeno spriječiti postupak edukacije ili savjetovanja.

Profesionalni pristup edukaciji pacijentica uključuje razumijevanje svih gore navedenih osobina koje mogu imati pozitivan ili negativan utjecaj na postizanje željenih rezultata.

6.6. Trening mokraćnog mjehura

Trening mokraćnog mjehura uključuje program pacijenatove edukacije popraćeno režimom mokrenja po rasporedu i postupnom povećanju intervala između mokrenja. Specifični ciljevi treninga mokraćnog mjehura su ispravljanje pogrešnih obrazaca ponašanja i učestale urinacije (ukoliko je prisutna), poboljšanje kontrole hitnog mokrenja, produžavanje intervala između dvaju mokrenja,



povećanje kapaciteta mjehura, redukciju inkontinentnih epizoda i povratak povjerenja pacijenta u kontrolu funkcije svog mokraćnog mjehura. Nije potpuno jasan mehanizam kojim se postiže efekt treningom mjehura. Nekoliko hipoteza je bilo ponuđeno kao objašnjenje uključujući kortikalnu inhibiciju nad kontrakcijom detruzora; poboljšanje kortikalne facilitacije zatvaranja uretre prilikom punjenja mjehura; poboljšanje centralne modulacije aferentnih senzornih impulsa; promijenjeno ponašanje rezultat je bolje pacijentove svjesnosti funkcije donjeg mokraćnog trakta i uzroka koji dovode do UI te povećanog „rezervnog kapaciteta“ donjeg urinarnog trakta.^[86] Trening mokraćnog mjehura se najviše provodi kod UUI i MUI.

Metode treninga mokraćnog mjehura se sastoje od:

- propisani raspored mikcije (*“mandatory scheduled voiding”*)
- samooblikovanje mikcije (*“self-scheduled voiding”*)
- navika treninga (*“habit retraining”*)
- mikcija u redovitim razmacima (*“regular timed voiding”*)
- potaknuta mikcija (*“prompted voiding”*)

Protokol treninga mokraćnog mjehura za ambulantnu primjenu

Početni interval između mikcija treba biti 1 sat u budnom stanju. Interval između mikcija povećavamo za 15-30 minuta/tjedno, ovisno o pojedincu, a cilj je doseći 2-3 satni interval između pojedinih mikcija (*Wilson i sur., 2005*)

Praktične metode za smanjenje nagona za mokrenje

U smanjivanju nagona za mokrenje možemo se koristiti nizom praktičnih metoda. Preporučaju se: ponavljajuće kontrakcije MZD (svakih 20 se); stajanje na mjestu sa prekriženim nogama; pritisak na perineum; stajanje na prstima; sjedenje na stolici, tako da su poduprte cijele natkoljenice; opušteno disanje, odvratanje pozornosti, opuštanje; izbjegavanje konzumacije alkohola, postupno smanjiti unos kafeina; unositi dovoljno tekućine u organizam tijekom dana (1,5-2 litre) paziti na vrstu unijete

tekućine; ukloniti sve podražaje koji povećavaju nagon na mokrenje (zatvoriti slavinu i sl.)

6.7. Prevencija urinarne inkontinencije

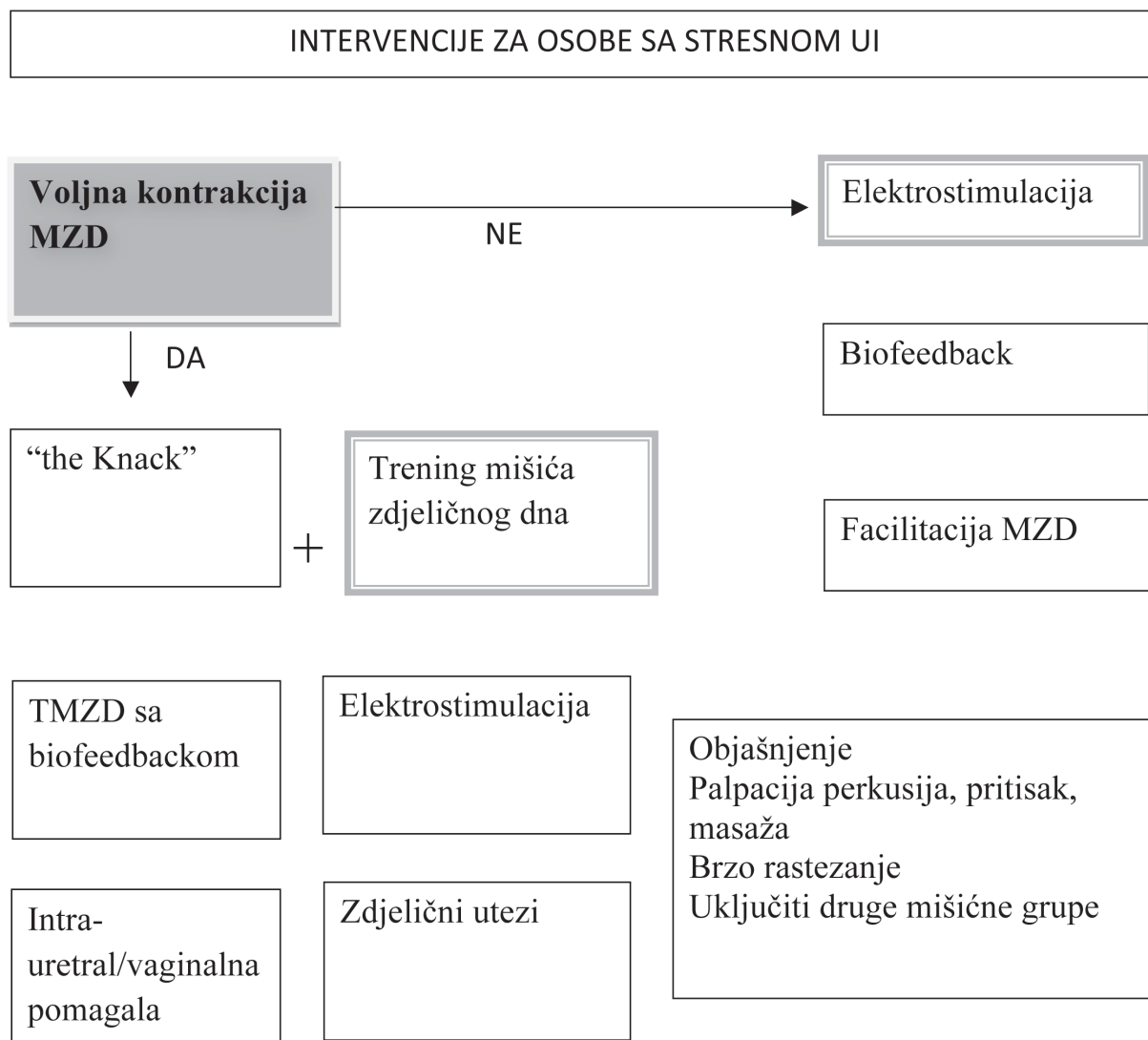
Prevencija disfunkcije zdjeličnog dna važan je cilj fizikalne terapije.^[82,84] U tom smislu kroz preventivne liječničke preglede potrebno je identificirati ciljnu skupinu ljudi koji su pod utjecajem faktora rizika za razvoj UI. To su unutarnji i vanjski faktori rizika koji su povezani s problemom disfunkcije zdjeličnog dna. Unutarnji faktori su nasljedna svojstva, dok vanjski faktori uključuju trudnoću, neke vrste težih fizičkih poslova ili sportske aktivnosti, te kronično jako naprezanje tijekom defekacije. Kako i koliko snažno ovi faktori utječu na zdjelično dno još nije poznato. Iz tog razloga u praksi je teško identificirati ciljnu skupinu za prevenciju, a većina ugroženih osoba niti ne traži stručnu pomoć u preventivnom smislu već tek onda kada se problem pojavi.

Tijekom trudnoće, ove vježbe mogu smanjiti porođajnu traumu i olakšavaju porođajni oporavak, uzrokujući dugoročno funkcionalno poboljšanje mišića zdjeličnog dna. Prevencijom inkontinencije može se povećati kvaliteta življenja rizične skupine kao i smanjiti troškove liječenja. Stoga je preporuka podučiti sve žene vježbama mišića zdjeličnog dna, a naročito u prvoj trudnoći.

7. Dokumentiranje fizioterapije

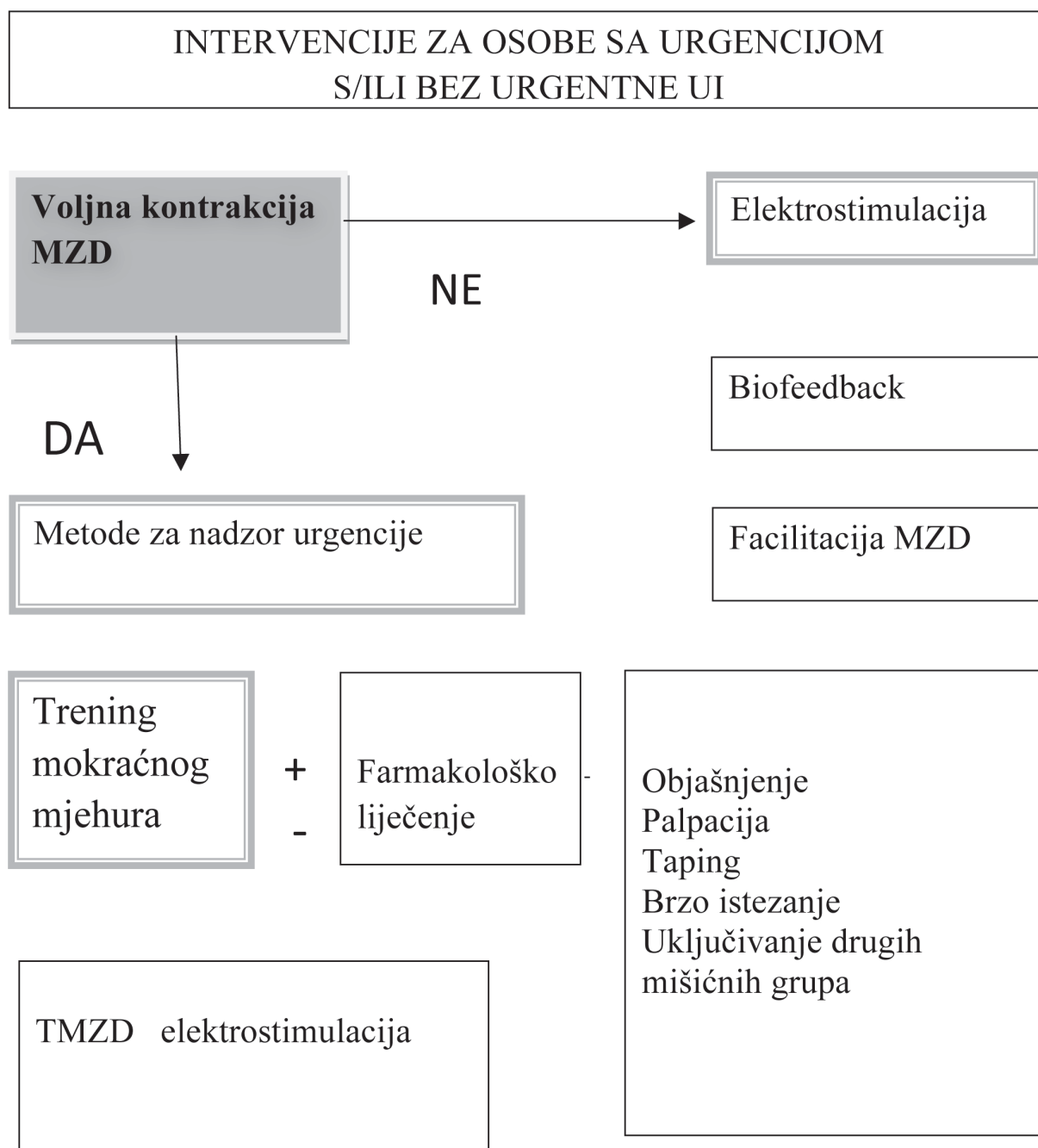
Dokumentiranje fizioterapije kod UI uključuje sve informacije pridobivene od liječnika koji je bolesnika uputio na fizikalnu terapiju kao i sve rezultate fizioterapeutske procjene; te ciljeve i plan fizikalne terapije. Cilj dokumentiranja je praćenje tijeka rehabilitacijskog procesa, od prvog dolaska u zdravstvenu ustanovu do završetka liječenja.⁽⁸⁵⁾ Dokumentiranje daje uvid u izbor terapijskih postupaka kao i odluke koje su donesene tijekom različitih faza fizikalne terapije. Osim toga treba navesti i popis općih i lokalnih faktora rizika koji su prouzročili UI. Osim postupaka fizikalne terapije, kroz postupak dokumentiranja potrebno je navesti i informacije kao što su: koji su lijekovi korišteni, odnosno koje su druge intervencije izvršene.

Dodatak 1.



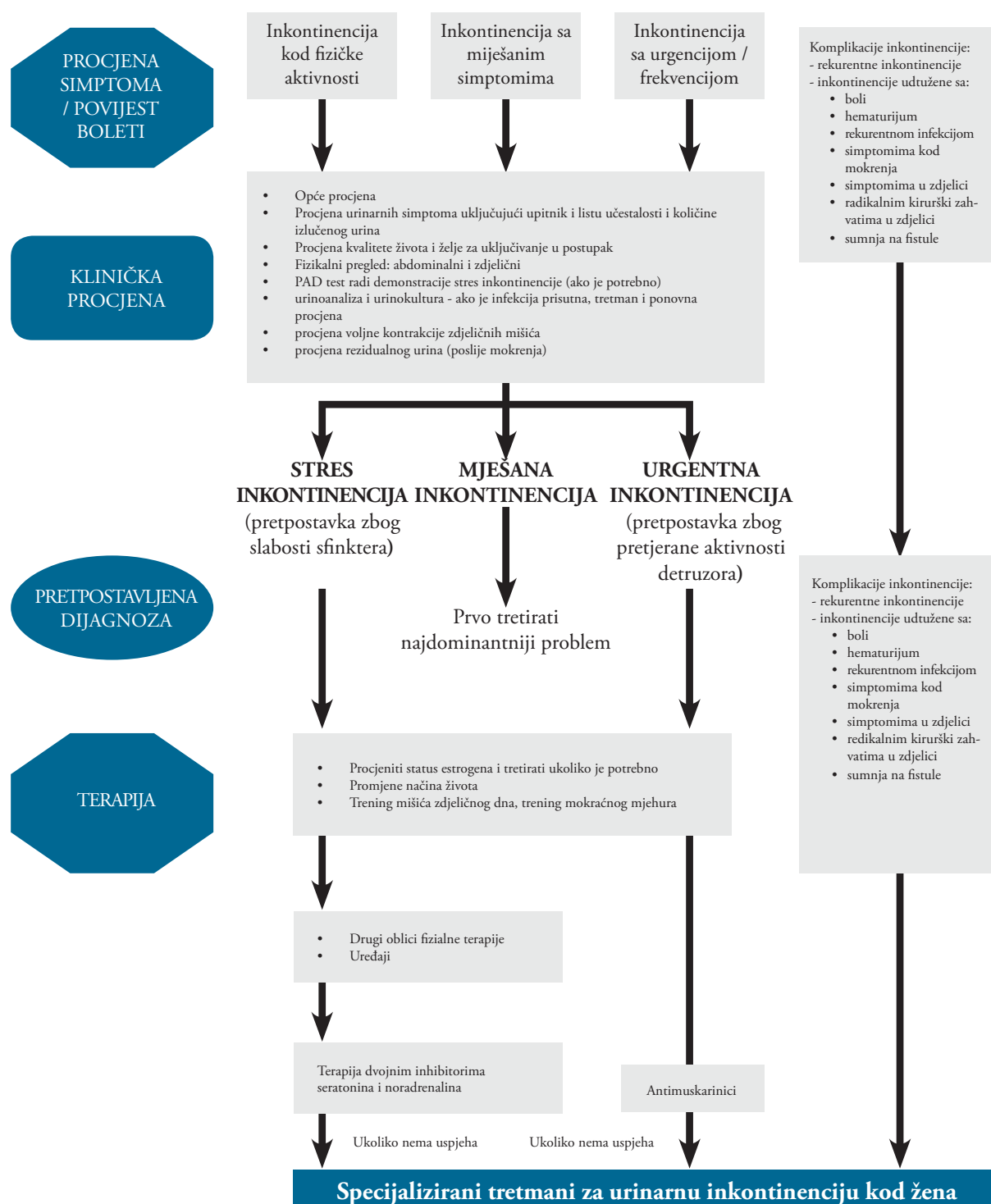


Dodatak 2.



Dodatak 3.

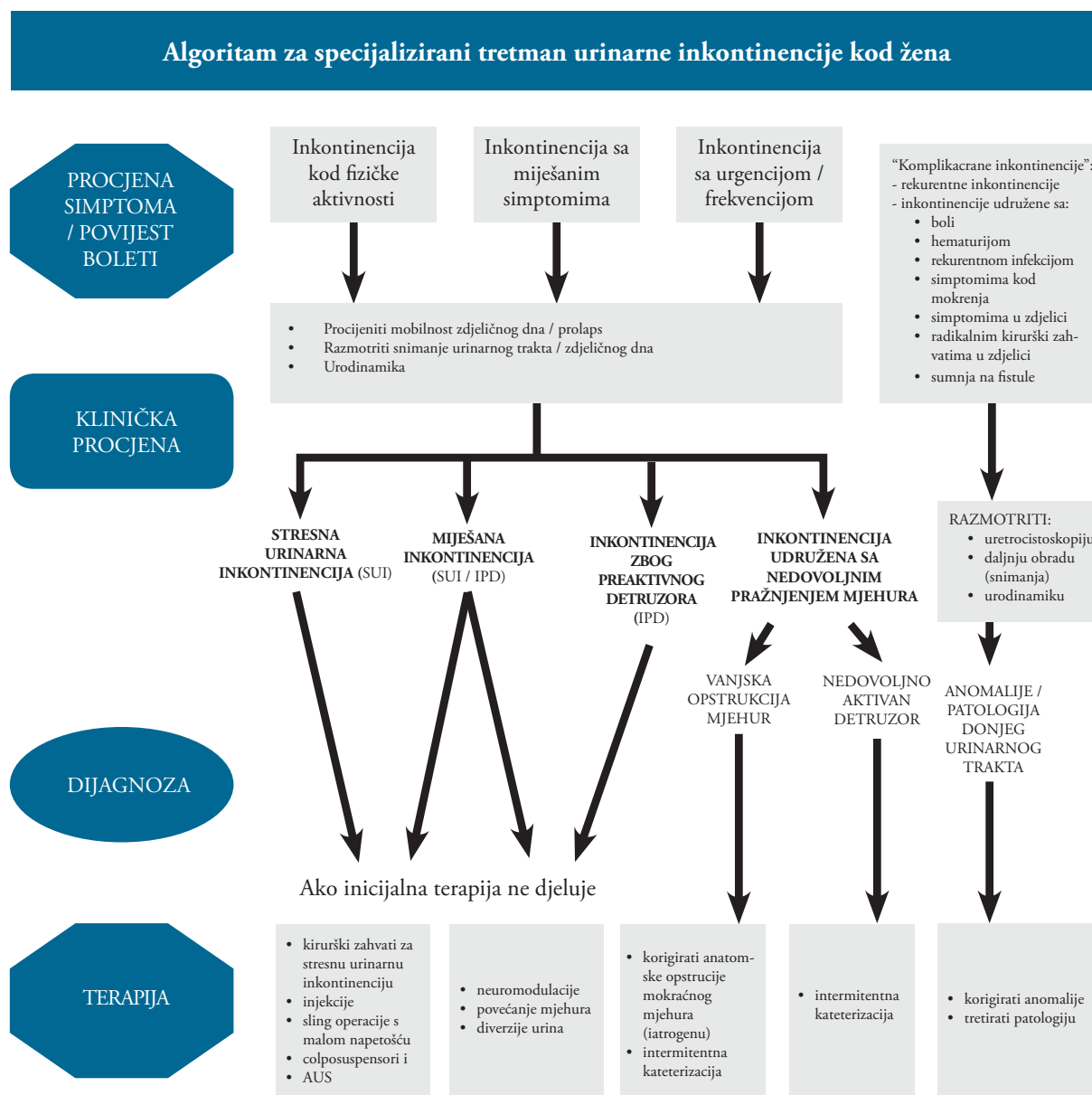
Algoritam za početni proces fizioterapije kod žena sa urinarnom inkontinencijom



Izvor: http://icsoffice.org/ASPNET_Membership/Membership/Publications/ICI_/book.pdf



Dodatak 4.



Literatura:

1. Abrams P, Cardozo L, Fall M, et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. 2001.
2. Urinary incontinence: the management of urinary incontinence in women, National Collaborating Centre for
3. Women's and Children's Health Commissioned by the National Institute for Health and Clinical Excellence, 2005. UK
4. J.T. Andersen et al. Lower Urinary Tract Rehabilitation Techniques: Seventh Report on the Standardisation of Terminology of Lower Urinary Tract Function, 1992. ICS, Committee of Standardisation of Terminology
5. Abrams P, Blaivas JG, Stanton S, Andersen JT. The Standardisation of Terminology of Lower Urinary Tract Function *NeuroUrol. Urodyn* 7:403-26 (1988)
6. Hendriks HJM, van Ettekovén H, Reitsma E, Verhoeven ALJ, van der Wees PJ. Methode voor centrale richtlijnontwikkeling en implementatie in de fysiotherapie. Amersfoort, the Netherlands: KNGF/NPI/CBO; 1998.
7. Norton P. Aims of pelvic floor re-education. In: Schüssler B, Laycock J, Norton P, Stanton S, editors. *Pelvic floor re-education*. London, UK: Springer-Verlag; 1994.
8. Hendriks HJM, van Ettekovén H, van der Wees PJ. Eindverslag van het project Centrale Richtlijnen in de fysiotherapie (Deel 1). Achtergronden en evaluatie van het project. Amersfoort, the Netherlands: KNGF/NPI/CBO; 1998.
9. Hendriks HJM, Bekkering GE, van Ettekovén H, Brandsma JH, van der Wees PJ, de Bie RA. Development and implementation of national practice guidelines: A prospect for continuous quality improvement in physiotherapy. *Introduction to the method of guideline development*. Physiotherapy 2000.
10. Orešković S. Suvremeni pristup u dijagnostici i liječenju žena s inkontinencijom mokraće i defektima dna zdjelice; Suvremeni pristup u dijagnostici i liječenju žena s inkontinencijom mokraće i defektima dna zdjelice; Medicus; Zagreb 2006.; 2:257-268
11. Miličić D, Šprem M. Uroginekologija. U: Šimunić V i sur. *Ginekologija*. Zagreb: Naklada Ljevak; 2001., 269-81.
12. Bergmans LCM, Hendriks HJM, Bø K, Hay-Smith EJ, de Bie RA, van Waalwijk-van Doorn ESC. Conservative treatment of stress urinary incontinence in women. A systematic review of randomized controlled trials. *Br J Urol* 1998.
13. Van der Wees P, Hendriks HJM, Ettekovén H. Publicatie van de KNGF-richtlijn stress urine incontinentie is een feit, *Fysiopraxis* 1998.
14. Hendriks HJM, van Ettekovén H, Bekkering T, Verhoeven A. Implementatie van KNGF-richtlijnen. *Fysiopraxis* 2000.
15. Kleijnen J, de Craen AJM, van Everdingen J, Krol L. Placebo effect in double-blind clinical trials with medications. *Lancet* 1994.
16. Wall LL, Davidson TG. The role of muscular re-education by physical therapy in the treatment of GSI. *Obstet Gynecol Surv* 1992.
17. Lagro-Janssen ALM. Urine-incontinentie bij vrouwen in de huisartsenpraktijk (thesis). Nijmegen, the Netherlands: Katholieke Universiteit Nijmegen; 1991.
18. Kleijn-de Vrankrijker M. De classificatie van incontinentie. *Issue* 1994.
19. Abrams P, Blaivas JG, Stanton SL, Andersen JT. The standardization of terminology of lower urinary tract function. *Scand J Urol Nephrol* 1988.
20. Heerkens YF, Brandsma JW, van Ravensberg CD. Proposals for adaptation of the classification of Impairments and the classification of Disabilities of the ICIDH from the perspective of five Dutch health professions. Zoetermeer, the Netherlands: Nationale Raad Voor de Volksgezondheid/WHO Collaborating Centre for the ICIDH; 1993.
21. World Health Organization. International Classifications of Impairments, Activities and Participation. A manual of dimensions of disablement and functioning. Beta-1 draft for field trials. Geneva, Switzerland: WHO; 1997.
22. De Boer PW, Vereecken RL, de Voogt HJ. *Urology*. Utrecht, the Netherlands: Bunge; 1987.
23. Karra MM, Bathia NN. Management of coexistent stress and urge incontinence. *Obstet Gynaecol* 1989.
24. De Bruin AJJ. Incontinentie en hulpverlening. Houten/Antwerpen, the Netherlands/Belgium: Bohn Stafleu Van Loghum; 1990.
25. Urinary Incontinence Guidelines Panel. Urinary incontinence in adults: Clinical Practice Guideline. AHCPR Pub. No. 92-0038. Rockville, MD: Agency for Healthcare Policy and Research, Public Health Service, US Department of Health and Human Services; 1992.
26. Wall LL, DeLancey JOL. The politics of prolapse: A revisionist approach to disorders of the pelvic floor in women. *Perspect Biol Med* 1991.
27. Anderson RS. A neurogenic element to urinary genuine stress incontinence. *Br J Obstet Gynaecol* 1984.
28. Gilpin SA, Gosling JA, Smith ARB, et al. The pathogenesis of genitourinary prolapse and stress incontinence of urine. A historical and histochemical study. *Br J Obstet Gynaecol* 1989.
29. Smith ARB, Hosker GL, Warell DW. The role of pudendal nerve damage in the aetiology of genuine stress incontinence in women. *Br J Obstet Gynaecol* 1989.
30. Swash M, Snooks SJ, Henry MM. Unifying concept of pelvic floor disorders and incontinence. *J R Soc Med* 1985.
31. DeLancey JOL. Stress urinary incontinence: Where are we now, where should we go? *Am J Obstet Gynaecol* 1996.
32. Debruyne FMJ, van Kerrebroeck PEV. Practical aspects of urinary incontinence. Den Haag, the Netherlands: Martinus Nijhoff; 1986.
33. De Blok S. Spatial architecture of musculo-fibrous tissue in the female pelvic region (thesis). Lisse, the Netherlands: Swets & Zeitlinger BV; 1982.
34. Kok ALM, Voorhorst FJ, Half-Butter CMC, Janssens J, Kenemans P. De prevalentie van urine-incontinentie bij oudere vrouwen. *Ned T Geneesk* 1991.
35. Iosif CS, Bekassy Z, Rydhstrom H. Prevalence of urinary incontinence in middle-aged women. *Int J Gynaecol Obstet* 1988.
36. Bø K, Maehlum S, Oseid S, Larsen S. Prevalence of stress urinary incontinence among physically active and sedentary female students. *Scand J Sports Sci* 1989.
37. Borghuis ME, Koster J, Lemaire TTJ, Venhoek G. Training van de bekkenbodem en van de blaas (course-book). Malden, the Netherlands: 1992.
38. Lisdonk EH, van der Bosch WJHM, Huygen FJA, Lagro-Janssen ALM. *Ziekten in de huisartspraktijk*. Utrecht, the Netherlands: Bunge; 1990.
39. Thomas TM, Plymat KR, Blannin J, Meade TW. Prevalence of urinary incontinence. *Br Med J* 1980.
40. Kampen M. Urine-incontinentie, bekkenbodem-reëductie. Leuven, Belgium and Amersfoort, the Netherlands: Acco; 1992.
41. Statistische bijlage Financieel Jaarverslag Ziekenfondsraad 1994: Algemene Wet Bijzondere Ziektekosten. Amstelveen, the Netherlands: Ziekenfondsraad; 1995.
42. Wet op de Geneeskundige Behandelingsovereenkomst (WGBO). Staatsblad 1994.
43. Van Mourik WA, Wiarda VL. Advies (brochure) bijzondere en voorbehouden handelingen. Amersfoort, the Netherlands: KNGF; 1997.
44. KNGF (Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie). Raamwerk voor het schrijven van een werkplan 'Fysiotherapeutische behandeling in groepsverband'. Amersfoort, the Netherlands: KNGF; 1996.
45. Kerssens JJ, Curfs EC. Extramurale fysiotherapie (thesis). Utrecht, the Netherlands: Rijksuniversiteit Utrecht; 1993.



46. Mulder AFP, Vierhout ME. De Inco-test. Medicus 1990.
47. Koldewijn E. Progress in neuro-urology: Evaluation of investigatory techniques and new treatment options (Thesis). Katholieke Universiteit, Nijmegen, the Netherlands, 1994.
48. Versprille ES. Begeleiding van patiënten met bekkenbodemdysfunctie. Utrecht, the Netherlands: De Tijdstroom; 1995.
49. Laycock J. Clinical evaluation of the pelvic floor. In: Schüssler B, Laycock J, Norton P, Stanton S, editors. Pelvic floor re-education. London, UK: Springer-Verlag; 1994.
50. Kendall HO, Kendall FP, Wadsworth GE. Muscles: testing and function. Baltimore: The Williams and Wilkins Company; 1971.
51. Laycock J. Assessment and treatment of pelvic floor dysfunction (thesis). Bradford, UK: University of Bradford; 1992.
52. Maksimovic P, Schröder FH, Kurth KH. Stress urine-incontinentie bij de vrouw; resultaten van de operatieve behandeling volgens Stamey Pereyra. Ned T Geneesk 1985.
53. Hilton P. The role of urodynamics in pelvic floor re-education. In: Schüssler B, Laycock J, Norton P, Stanton S, editors. Pelvic floor re-education. London, UK: Springer-Verlag; 1994.
54. Bourcier AB, Juras JC. Non-surgical therapy for stress incontinence. Urol Clin North Am 1995.
55. Klarskov P, Belving D, Bischoff N, et al. Pelvic floor exercise versus surgery for female urinary stress incontinence. Urol Int 1986.
56. Schüssler B. Introduction. In: Schüssler B, Laycock J, Norton P, Stanton S, editors. Pelvic floor re-education. London, UK: Springer-Verlag; 1994.
57. McGuire EJ. Stress incontinence: New alternatives. Int J Fert 1996.
58. Leach GE, Trockman BA, Sakamoto M, Santiago L, Zimmern PE. Modified Peyrera bladder neck suspension: Minimum 5-year follow-up in 101 patients. J Urol 1995.
59. Knispel HH, Klän R, Siegmann K, Miller K. Results with the Stamey procedure in 251 consecutive patients with genuine stress urinary incontinence. J Urol 1995.
60. Weil A, Meyers H, Bischoff P, Rottenberg RD, Krauer F. Modifications of urethral rest and stress profiles after different types of surgery for urinary stress incontinence. Br J Obstet Gynaecol 1978.
61. Rush CB, Entman SS. Pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence. Med Clin North Am 1995.
62. Berghmans LCM, Frederiks CMA, de Bie RA, Weil EHJ, Smeets LWH, van Waalwijk van Doorn ESC et al. Efficacy of biofeedback, when included with pelvic floor muscle exercise treatment, for genuine stress incontinence. Neurol Urodyn 1996.
63. Bø K, Hagen RH, Kvarstein B, Jorgensen J, Larsen S. Pelvic floor muscle exercise for the treatment of female stress urinary incontinence. Effects of two different degrees of pelvic floor muscle exercises. Neurol Urodyn 1990.
64. Wilson PD, Samarrai TA, Deakin M, Kolbe E, Brown ADG. An objective assessment of physiotherapy for female genuine stress incontinence. Br J Obstet Gynaecol 1987.
65. Kujansuu E. The effect of pelvic floor exercises on urethral function in female stress urinary incontinence: a urodynamic study. Ann Chirurg Gynaecol 1983.
66. Sandri SD, Marino V, Castiglioni M et al. The normal bladder compliance. Neuro Urodyn 1990.
67. Tapp AJS, Hills B, Cardozo LD. Randomized study comparing pelvic floor physiotherapy with the Burch colposuspension. Neurol Urodyn 1989.
68. Wells TJ, Brink CA, Diokno AC, Wolfe R, Gillis GL. Pelvic muscle exercise for stress urinary incontinence in elderly women. J Am Geriatr Soc 1991.
69. Fedorkow DM. Non-surgical management of stress urinary incontinence. JSOGC 1993.
70. Nederlandse Vereniging voor Fysiotherapeuten bij bekkenproblemen en pre- en postpartum gezondheidszorg. Richtlijn voor hygiënisch werken in het bekkengebied. Amersfoort, the Netherlands: NVFB; 1997.
71. Bø K, Kvarstein B, Hagen RR, Larsen S. Pelvic floor muscle exercise for the treatment of female stress urinary incontinence: 1. Reliability of vaginal pressure measurements of pelvic floor muscle strength. Neurol Urodyn 1990.
72. Wallace K. Female pelvic floor functions, dysfunctions, and behavioral approaches to treatment. Clin Sports Med 1994.
73. Borghuis ME, Lelain TTTJ, Schreuder JLM. Groepsgewijze behandeling van vrouwen met incontinentieklachten. Fysiopraxis 1993.
74. Miltenburg TEM, Janssen T. Onderzoeksvoorstel Urineincontinentie bij vrouwen en oefentherapie. Nijmegen, the Netherlands: Instituut voor Toegepaste Sociale Wetenschappen; 1994.
75. Janssen T, Miltenburg T. Effectiviteit van oefentherapie bij incontinentie. Individuele en groepsgewijze oefentherapie vergeleken. Instituut voor Toegepaste Sociale wetenschappen (ITS), Nijmegen, the Netherlands, 1998.
76. Bø K. Physiotherapy to treat genuine stress incontinence. Int Cont Surv 1996. American College of Sports Medicine (ACSM). The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardio-respiratory and muscular fitness in healthy adults. Med Sci Sports Ex 1990.
77. DiNubile NA. Strength training. Clin Sports Med 1991.
78. Bø K. Stress urinary incontinence, physical activity and pelvic floor muscle strength training. Scand J Med Sci Sports 1992.
79. Eriksen BC. Electro-stimulation of the pelvic floor in female urinary incontinence (thesis). Trondheim, Norway: University of Trondheim; 1989.
80. Peattie AB, Plevnic S, Stanton SL. Vaginal cones: a conservative method of treating genuine stress incontinence. Br J Obstet Gynaecol 1989.
81. Olah KS, Bridges N, Denning J, Farrar DJ. The conservative management of patients with symptoms of stress incontinence: A randomized prospective study comparing weighted vaginal cones and interferential therapy. Am J Obstet Gynaecol 1990.
82. Bø K. Vaginal weight cones. Theoretical framework, effect on pelvic floor muscle strength and female stress urinary incontinence. Acta Obstet Scand 1995.
83. Wilson PD. Conservative management of urethral sphincter incompetence. Clin Obstet Gynaecol 1990.
84. Van der Burgt M, Verhulst F. Doen en blijven doen. Houten/Diegem, the Netherlands: Bohn Stafleu Van Loghum; 1990.
85. Hoenen JAJH, Tielen LM, Willink AE. Patiëntenvoorlichting stap voor stap: Suggesties voor de huisarts voor de aanpak van patiëntenvoorlichting in het consult. Rijswijk, the Netherlands: Uitgeverij voor gezondheidsbevordering, Stichting O&O; 1988.
86. Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie. Richtlijnen voor de fysiotherapeutische verslaglegging. Amersfoort, the Netherlands: KNGF; 1993.
87. Incontinence, 4th International Consultation on Incontinence, Paris July 5-8, 2008. 4th edition 2009; Adult Conservative management, J. Hay Smith, B. Berghmans, K. Burgio, C. Dumoulin, S. Hagen, K. Moore, J. N'dow, I. Nygaard



Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod boli zdjeličnog obruča

1. Uvod i metodologija

Kliničke smjernice za fizioterapiju zdjelične boli namijenjene su fizioterapeutima koji se u kliničkoj praksi susreću s ovom problematikom. Ove smjernice osiguravaju bolji pristup u procjeni dijagnoze i tretmana za fizioterapeute koji rješavaju probleme zdjelične boli. Osnovni cilj smjernica je da budu preporuke za utvrđivanje dijagnoze i fizioterapijskog tretmana kod zdjelične boli, temeljene na dokazima iz prakse i preporukama stručnjaka.

Potragu za dostupnim rezultatima smo proveli metodom pretrage elektronskih biblioteka Pubmed i Cochrane library u vremenu od 2007. do 2011. godine upisujući kao ključne riječi one koje su korištene i u izradi EU smjernica: *Pelvic pain OR (pelvic AND pain) OR pelvic instability OR pelvic insufficiency OR (joint instability AND (pelvis OR pelvic OR sacroiliac)) OR (pelvic AND girdle) OR back pain OR (back AND pain) OR (sacral AND torsion) OR (nutational AND (pelvic OR pelvis OR sacroiliac OR sacral))) AND controlled clinical trials (Labor OR pregnancy OR birth OR childbirth OR postpartum OR perinatal) AND controlled clinical trials (Physiotherapy OR physical therapy OR exercise movement techniques OR exercise OR exercise therapy OR physical fitness OR ((training OR rehabilitation OR massage OR stretch OR relaxation OR mobilization OR manipulation) AND (physical OR exercise) OR electrotherapy OR electric stimulation therapy) AND controlled clinical trials.*

Populacija kojoj su ove smjernice namijenjene su pacijenti s dijagnozom BZO, fizioterapeuti i ostali zdravstveni djelatnici koji sudjeluju u procesu dijagnosticiranja i liječenja BZO, pružatelji usluga zdravstvenog osiguranja i ostali zainteresirani.

Klinička pitanja kojima ćemo se baviti u ovim smjernicama su: optimalni dijagnostički postupci za postavljanje dijagnoze BZO i optimalne metode fizioterapijskog tretmana za smanjivanje boli i funkcionalnih poteškoća kod BZO.

2. Definicija boli zdjeličnog obruča

Naziv *Pelvic girdle pain* (PGP) ili boli zdjeličnog obruča (BZO) preporuča se kao termin u smjernicama s ciljem razlikovanja mišićno-koštane boli od one uzrokovane ginekološkim ili urološkim bolestima u zdjeličnom području.^[1]

BZO ili bol zdjeličnog obruča je specifični oblik boli do-

njeg dijela leđa (križobolje). Križobolja se definira kao bol između 12 rebra i glutealnog nabora.

BZO se definirana kao bol između stražnjeg ilijačnog grebena i glutealnog nabora često izražen u području sakroiliakalnih zglobova (SIZ). Bol se može širiti na stražnji dio bedra i javljati se zajedno ili odvojeno s boli u području simfize. Rezultira smanjenom izdržljivošću tijekom stajanja, sjedenja i hodanja. Općenito je često povezan s trudnoćom, traumom i reaktivnim artritisom. Da bi se postavila dijagnoza BZO, potrebno je kliničkim testovima isključiti lumbalne uzroke boli.^[1]

S obzirom da je LBP danas jedan od vodećih zdravstvenih i socioekonomskih problema, svakako je bitno detektirati BZO kao njegov specifičan oblik i primijeniti adekvatne metode liječenja da bismo smanjili učestalost i kronicitet istog.

Zdjelična bol se kao dijagnoza pojavljuje sve češće zadnjih desetak godina, a otprilike u tom razdoblju rastu i nastojanja kliničara i istraživača da je prouče i definiraju.

Termin zdjelična bol se u istom razdoblju determinira kao naziv koji upućuje na problem mišićno-koštanog sustava, a isključuje probleme ginekološke i urološke prirode.

3. Etiologija boli zdjeličnog obruča

Stabilnost zdjeličnog obruča igra važnu ulogu u prevenciji bolova. O optimalnoj stabilnosti možemo govoriti kada nam je uravnotežena izvedba pokreta s količinom uložnog napora u njenoj izvedbi. Kada stabilnost nije optimalna, dolazi do prečvrstih ili prelabavih odgovora zgloba, te do povećanja ili smanjenja kompresije zgloba s poremećajem izvedbe pokreta i poremećajem omjera uložnog napora za njenu izvedbu.^[1] Efikasna prilagodba zglobova na različita opterećenja zahtijeva adekvatnu prilagodbu zglobne kompresije (funkciju gravitacije, koordinirano djelovanje mišićnih i ligamentarnih sila) da bi proizveli efikasne reaktivne sile zgloba prilagođene promijenjenim uvjetima.^[1]

Na razvoj zdjelične boli dokazano utjecaj ima tek nekoliko čimbenika. Kako su velika većina pacijenata žene čija je BZO povezana s trudnoćom, upravo su one i najzastupljenija populacija u znanstvenim studijama. Većina ispitanica je izabrana tijekom redovnih kontrola trudnoće. U većini ispitanih slučajeva nije bilo oboljenja ili traume koja bi izravno uzrokovala ovo stanje, kao što je to slučaj u npr. ankilozantnom spondilitisu ili nakon ozljede, pa stoga kod najvećeg broja slučajeva ne postoji očiti razlog za pojavu boli

zdjeličnog obruča. Međutim, tijekom trudnoće žensko je tijelo izloženo određenim čimbenicima koji imaju utjecaj na dinamičku stabilnost zdjelice.

Jedan od tih faktora je i učinak hormona relaksina koji u kombinaciji s drugim hormonima utječe na labavost ligamenata zdjeličnog pojasa, kao i ligamenata u ostatku tijela. Povećana labavost ligamenata rezultira nešto većim opsegom pokreta u zdjeličnim zglobovima i ako nije kompenzirana promjenama u neuromotornoj kontroli, može nastati bol. Točna uloga svakog pojedinog hormona i razlozi za njegove varijacije u serumu nisu poznati, ali im je primarni cilj održati trudnoću i započeti porođaj.

Svaka umjetna promjena u razinama hormona za vrijeme trudnoće vjerojatno bi ugrozila napredovanje trudnoće, zbog čega nije relevantna za liječenje boli zdjeličnog obruča. Međutim, više znanja o učinku hormona na ligamente moglo bi omogućiti bolje razumijevanje zdjelične boli.

Nekoliko studija ukazalo je na nepostojanje veze između boli i povećanog opsega pokreta zdjeličnih zglobova. [5, 6]

⁷⁾ Stoga očito neke žene mogu podnijeti povećani opseg pokreta uzrokovan labavošću ligamenata, dok druge ne mogu. Ovo upućuje na zaključak da smanjenu stabilnost zglobova može kompenzirati promijenjena funkcija mišića.

4. Epidemiologija boli zdjeličnog obruča

Kod opisivanja epidemiologije nužno je razvrstati pacijente u dvije podskupine: pacijente čija je bol povezana s trudnoćom i one čija bol nije povezana s trudnoćom.

Studije koje se bave epidemiologijom BZO trebale bi ispunjavati sljedeće kriterije: studije moraju biti prospektivne, mjesto pojave boli mora biti unutar granica zdjeličnog područja, a dijagnoza mora biti potvrđena postojanjem boli i po mogućnosti potvrđena pouzdanim kliničkim testovima. [1]

4.1. Bol zdjeličnog obruča nevezana uz trudnoću

Studija Schwarzera i dr. [9] obuhvatila je 100 pacijentica s bolima u donjem dijelu leđa od kojih su se 43 žalile na bol u području sakroilijakalnog zgloba. Nakon intraartikularne aplikacije anestetika, olakšanje boli nastupilo je kod 13 pacijentica. U ovoj studiji intraartikularne injekcije korištene su kao dijagnostički kriterij u odluci pati li pacijentica od boli u sakroilijakalnom zglobovima. Rezultati su pokazali da 13% populacije upućene na bolničko liječenje zbog boli u donjem dijelu leđa pati od intraartikularne boli u sakroilijakalnom zglobovima.

Petersen i dr. [10] istražili su populaciju od 90 pacijenata koji su primljeni na liječenje u specijalistički centar zbog boli u donjem dijelu leđa. Kliničkim pregledom i

na osnovi povijesti bolesti, zaključili su da se kod 13% pacijenata žarište boli nalazi u sakroilijakalnom zglobovima.

4.2. Bol zdjeličnog obruča vezana uz trudnoću

Albert i dr. [11] proveli su najveću prospektivnu studiju, koja je uključivala 2.269 trudnica tijekom razdoblja od godine dana. Trudnice su pregledane u 33. tjednu trudnoće, kada je zabilježena i pojava eventualne boli tijekom trudnoće. Žene koje su se žalile na svakodnevnu bol u zdjeličnim zglobovima koja je mogla biti potvrđena testovima provokacije boli, prema simptomima su podijeljene u pet podskupina: sindrom zdjeličnog obruča (bol u oba sakroilijakalna zgloba i u simfizi), simfizioliza, jednostrani sindrom sakroilijakalnog zgloba, obostrani sakroilijakalni sindrom i razno.

Točka prevalencije (broj trudnica s boli u zdjeličnom pojasu u 33. tjednu) bio je 20,1%. U dijagnostičkim podskupinama točka prevalencije bila je sljedeća: sindrom zdjeličnog obruča 6%, simfizioliza 2,3%, jednostrani SI sindrom 5,5% i dvostruki SI sindrom 6,3%.

Ostgaard i dr. [12] proveli su prospektivnu studiju boli u leđima kod 855 trudnica tijekom njihovih redovnih kontrola trudnoće u rodilištu. Autori su se oslanjali isključivo na činjenicu postojanja boli (žene su označavale mjesto boli na crtežu). Na temelju ovih crteža pacijentice su razvrstane u tri skupine: bol u gornjem dijelu leđa, bol u donjem dijelu leđa i bol u sakroilijakalnom zglobovima. U 30-om tjednu trudnoće točka prevalencije boli u donjem dijelu leđa i u SI zglobovima bila je oko 32%, a u samom SI zglobovima oko 19%. Pojava boli nije bila potvrđena nikakvim fizičkim pregledom.

U prospektivnoj studiji Larsena i drugih, [13] 1.600 trudnica ispunjavalo je upitnik šest puta tijekom trajanja trudnoće. Ukupno 238 trudnica izjavilo je da ima bol u zdjeličnom pojasu i da im dvije ili više aktivnosti svakodnevnog života izazivaju bol, dok je 227 ispunjavalo kriterije za dijagnozu boli u zdjelici, dajući točku prevalencije od 16%. Međutim, Larsen i dr. pregledali su svega 14,8% trudnica uključenih u studiju, a moguće je i da neki od blažih slučajeva zdjelične boli nisu bili uključeni u izračunavanje točke prevalencije. Pregledan je tek dio ove populacije, i to onih 227 žena koje su zbog boli imale minimalno dvije smanjene aktivnosti svakodnevnog života. Tri gore navedene studije koje izvještavaju o broju žena koje pate zdjelične boli su: a) prospektivne, b) strogo epidemiološkog oblika jer proučavaju neodabranu skupinu trudnica koje su dolazile na redovne kontrolne preglede trudnoće, c) imaju vrlo velik broj sudionika (ukupno 4.724), d) pretrage korištene za potvrdu dijagnoze testirane su na inter-testnu pouzdanost, osjetljivost i specifičnost i e) uključene su samo pacijentice s zdjeličnom boli.



Rezultati ovih studija daju gotovo jednak broj pacijentica koje tijekom trudnoće pate od zdjelične boli, s točkom prevalencije od: Albert i dr. ^[11]: 20,1%, Ostgaard i dr. ^[12] 19%, Larsen i dr. ^[13] 16%. Nešto manja brojka u Larsenovoj studiji vjerojatno proizlazi iz upotrebe strožih minimalnih kriterija u odnosu na ostale.

Zaključak je da je točka prevalencije žena koje pate od zdjelične boli tijekom trudnoće blizu 20% te da za ovaj rezultat ima vrlo čvrste dokaze.^[1]

4.3. Prognoza BZO nakon trudnoće

Učestalost zdjelične boli nakon trudnoće naglo pada na 7% u prva tri mjeseca. ^[14,15] Postotak žena koje pate od ozbiljnih boli nakon trudnoće bio je 3% u 1. i 3. mjesecu poslije poroda, 2% u 6. i 12. mjesecu, te 1% u 18. i 24. mjesecu nakon poroda. Žene kod kojih je zdjelična bol perzistirala nakon poroda, često su imale jake boli za vrijeme trudnoće. Dvije godine nakon poroda, 21% žena s jakim bolima u trudnoći još uvijek je patilo od zdjelične boli i imalo pozitivne testove provokacije boli. U studiji Ostgaarda i drugih ^[16] 5% je imalo jake boli nakon poroda, a u njihovim studijama ^[17, 18] točka prevalencije na postnatalnim pregledima u 11-om i 23-em tjednu bila je 16 i 7%. Ove brojke odnose se na neliječenu populaciju.

5. Čimbenici rizika za nastajanje BZO

Postoji svega nekoliko epidemioloških studija provedenih kako bi se odredili mogući čimbenici rizika za razvoj zdjelične boli u trudnoći.

Berg i dr. ^[10] pratili su 832 žene tri puta tijekom trudnoće. 72 žene žalile su se na jake boli i upućene su ortopedu na pregled. Čimbenici rizika bili su prethodna bol u donjem dijelu leđa, težak rad i pušenje. Oralni kontraceptivi i broj prethodnih trudnoća nisu predstavljali rizik.

Ostgaard i dr. ^[17, 18] pratili su 855 žena 7 do 9 puta tijekom trudnoće. Ako se žena žalila na boli u leđima, označila bi svoju bol na crtežu i ispunila upitnik. Autori su primijetili sljedeće čimbenike rizika za razvoj boli u donjem dijelu leđa i u zdjeličnom obruču za vrijeme trudnoće: prethodnu bol u donjem dijelu leđa, pluriparitet, mlađu životnu dob, težak rad i osobno uvjerenje žene da ima slaba leđa. Kristiansson i dr. ^[20] pregledali su 200 žena tri puta tijekom trudnoće i 12 tjedana nakon poroda, uključujući fizički pregled i opsežan upitnik. Ustanovili su čimbenike rizika za razvoj boli u leđima: prethodna bol u leđima, pluriparitet i povećana težina u trudnoći, dok pušenje, godine, indeks tjelesne težine na prvom pregledu i vrijeme od prethodne trudnoće ne predstavljaju rizik.

U studiji Larsena i dr. ^[13] 1.600 trudnica je ispunjavalo upitnik šest puta tijekom trudnoće. Ako je žena patila od boli u zdjelici i potvrdila da su joj dvije od pet izabranih aktivnosti svakodnevnog života bolne (okretanje u krevetu, hodanje, dizanje laganih predmeta, ustajanje iz stolice,

penjanje po stubama), reumatolog ju je pregledao kako bi se isključila bol u donjem dijelu leđa.

Od 238 pregledanih žena, 227 ispunjavale su kriterij za dijagnozu zdjelične boli. Nakon logističke regresije navedenih čimbenika, autori su opisali sljedeće značajne faktore rizika: prethodnu bol u donjem dijelu leđa, bol zdjeličnog obruča u prethodnoj trudnoći, loše radne uvjete, rad na hladnoći, prethodne boli u donjem dijelu abdomena, dok životna dob, visina, težina, povremena ili stalna zaposlenost, bračni status, pušenje, težak rad i pluriparitet nisu faktori rizika.

Pomoću strukturiranog upitnika, Albert i dr. ^[5] ispitivali su redom 2.269 trudnica (u 33. tjednu trudnoće) tijekom razdoblja od godine dana, te obavili temeljit fizički pregled svake od njih. Žene koje su se žalile na svakodnevnu zdjeličnu bol i imale odgovarajuće objektivne nalaze podijeljene su, prema simptomima, u četiri klasifikacijske skupine. Studija ukazuje na nepostojanje jedinstvenog dominantnog čimbenika rizika za razvoj zdjelične boli u trudnoći, ali otkriva i niz fizičkih i psihosocijalnih čimbenika. Čimbenici rizika za razvoj zdjelične boli bili su: prethodna bol u donjem dijelu leđa, trauma kralješnice ili zdjelice, pluriparitet, visoka razina stresa i nezadovoljstvo poslom.

Van Dongen i dr. ^[21] pregledali su 509 žena nakon porođaja i zaključili da hipermobilnost nije čimbenik rizika za razvoj postnatalne zdjelične boli.

Albert i dr. ^[22] promatrali su sljedeće čimbenike zdjelične boli i nakon trudnoće: jaka bol za vrijeme trudnoće, znatni pozitivni testovi provokacije boli, nizak indeks mobilnosti, pripadnost ugroženim socijalnim skupinama.

Ranije se smatralo da je hormon relaksin uključen u etiologiju nastanka zdjelične boli tijekom trudnoće, te da je povećana koncentracija relaksina u serumu čimbenik rizika.^[23,24] Međutim, ova korelacija nije potvrđena u sljedećim studijama koje su također koristile nalaze humanog relaksina, štoviše one potvrđuju nepostojanje dokazane korelacije između razine relaksina u serumu i labavosti zglobova.^[25,26]

Najvjerojatniji čimbenici rizika za razvoj zdjelične boli tijekom trudnoće: prethodna bol u leđima i prethodna trauma zdjelice.

Studije su suglasne da čimbenici rizika nisu: uzimanje oralnih kontraceptiva, vremenski interval od posljednje trudnoće, visina, težina, pušenje i, najvjerojatnije, životna dob (jedna studija navodi mlađu životnu dob kao čimbenik rizika). Također se konstatira nepostojanje studija o čimbenicima rizika kod zdjelične boli nevezane za trudnoću.^[1]

6. Ishodi mjerenja kod BZO

Ciljevi tretmana kod BZO su smanjenje intezitetat boli, poboljšanje funkcionalne mogućnosti, prevencija recidiva i kroničnih problema.

Relevantni parametri za BZO su intenzitet bola, funkcionalni status, kvaliteta života u odnosu na opće zdravstveno

stanje, te utjecaj na radne aktivnosti. Do pojave EU smjernica nije bilo idealnih mjera za vrednovanje BZO, otuda i potreba da se križbolja i zdjelčne boli definiraju i klasificiraju kao dva različita stanja. Mjere korištene za križbolju nisu prilagođene mjerenju BZO. Stoga su potrebna klinička istraživanja koja će biti prilagođena ovoj specifičnoj grupi pacijenata. Buduće studije trebaju se baviti razvojem odgovarajućih mjera za procjenu funkcionalnog statusa kod BZO. Mens i suradnici^[27] su pokazali da su snaga adukcije kuka i ASLR test najkorisniji u mjerenju boli zdjelčnog obruča.

U pregledu literature otkriveno je da su brojni pregledi, procedure i testovi korišteni u ispitivanju različitih pacijenata (trudnice i ostali). U studijama koje opisuju preglede trudnica kombinacija korištenih metoda je: inspekcija hoda, postura i pelvični tilt, palpacija ligamenata i mišića, testovi za zaključavanje SIZ-ova, te testovi provokacije boli SIZ-ova i simfize. Ranije studije su se fokusirale na inspekciju i palpaciju, za razliku od kasnijih studija koje su se fokusirale na testove provokacije boli, vjerojatno zbog veće pouzdanosti i specifičnosti kasnijih testova. Najpouzdaniji i najzastupljeniji testovi za provokaciju boli, naročito za bolne SIZ-ove: su P4/potisak bedra i Patrick-Fabrov test. Za bol u simfizi su to testovi palpacije simfize i modificirani Trendelenburgov test.

7. Klinički testovi za dijagnosticiranje boli zdjelčnog obruča

Preporučuju se određeni testovi za dijagnosticiranje zdjelčne boli jer su namijenjeni i prilagođeni upravo otkrivanju boli u zdjelčnom obruču:

- funkcionalni test za zdjelicu:
 - (ASLR - active straight leg raise)
- testovi provokacije stražnje zdjelčne boli:
 - Gaenslenov test,
 - palpacija dugog dorzalnog ligamenta,
 - Patrick-Fabrov test i
 - test provokacije stražnje zdjelčne boli (Posterior pelvic pain provocation test – P4)
- testovi za simfizu:
 - test palpacije simfize i
 - modificirani Trendelenburgov test

Preporuča se provesti sve testove, a ne isključivati zdjelčnu bol na osnovi jednog negativnog testa.^[1]

7.1 Funkcionalni test za zdjelicu:

ASLR (*active straight leg raise*) TEST - test podizanja ispružene noge

Pacijent leži u supiniranom položaju s ispruženim nogama i stopalima izvan podloge oko 20 cm. Pacijentu kažemo da podiže jednu po jednu nogu bez savijanja u koljenu za oko 20 cm od podloge. Pacijent ocjenjuje osjećaj pri podizanju

noge na svakoj strani zasebno na skali do 6, gdje je:

0 – nije uopće teško

1 – minimalno teško

2 – otežano

3 – prilično teško

4 – vrlo teško

5 – ne mogu to učiniti

Rezultati se zbrajaju na obje strane, a maksimalni zbroj bodova može biti u rasponu od 0-10.

7.2. Testovi provokacije stražnje zdjelčne boli:

Gaenslenov test

Pacijent leži u supiniranom položaju s flektiranim koljenom/kukom i privlači savijeno koljeno prsima s obje ruke. Pacijent se pomiče na stranu koja se ispituje tako da je suprotna noga ekstenzirana preko ruba dok je druga flektirana. Ispitivač koristi ovaj manevar da nježno pritisne oba sakroilijakalna zgloba istovremeno.

Test je pozitivan ako pacijent osjeća bol (bilo lokalnu ili prenesenu) na provociranoj strani.

LDL (*long dorsal sacroiliac ligament*) TEST - test dugog dorzalnog sakroilijakalnog ligamenta LDL test kod žena u postpartalnom razdoblju

Pacijentica leži u proniranom položaju i testira se osjetljivost na bilateralnu palpaciju dugog dorzalnog sakroilijakalnog ligamenta odmah ispod kaudalnog dijela SIPS-a (*spina iliaca posterior superior*). Vješt ispitivač će bol ocijeniti kao pozitivnu ili negativnu na skali od 0-3: 0 – nema boli; 1 - slaba bol; 2 – umjerena bol; 3- nepodnošljiva bol. Rezultati se zbrajaju na obje strane i zbrojeni daju rezultat od 0-6.

LDL test kod trudnica

Pacijentica leži na boku s blago savijenim nogama u kuku i koljenu. Ako palpacija uzrokuje bol koja traje duže od 5 sekundi nakon uklanjanja ispitivačeve ruke, bilježi se bol. Ako se bol povlači unutar 5 sekundi, bilježi se osjetljivost.

Patrick-Fabrov test

Pacijent leži u supinaciji: jedna noga je flektirana, abducirana i u vanjskoj rotaciji tako da peta leži na suprotnom koljenu. Ispitivač nježno pritišće koljeno testirane strane. Ako se bol osjeća u sakroilijakalnim zglobovima ili u simfizi, test se smatra pozitivnim.

Test provokacije stražnje zdjelčne boli - P4 test (*posterior pelvic pain provocation test*)

Test se izvodi u supiniranom položaju pacijenta s kukom savijenim 90° na strani koju ispituje: lagano se pritišće pacijentovo savijeno koljeno duž longitudinalne osovine femura dok je zdjelica stabilizirana drugom ispitivačevom



rukom na suprotnom SIAS-u (*spina iliaca anterior superior*). Test je pozitivan ako pacijent osjeća dobro poznatu i lokaliziranu bol duboko u glutealnom području ispitivane strane. Sličan test je opisan kao test zadnjeg pomaka ili test „pritiska bedra“.

7.3. Testovi za simfizu:

Provokacija boli u simfizi modificiranim Trendelenburgovim testom

Pacijent stoji na jednoj nozi i flektira kuk i koljeno 90°. Ako osjeća bol u simfizi, test se smatra pozitivnim.

Palpatorni test za bol u simfizi

Pacijent leži u supinaciji. Cijela prednja strana zdjelice se nježno palpira. Ako palpacija izaziva bol dužu od 5 sekundi nakon odmicanja ispitivačeve ruke, registrira se bol. Ako bol nestaje u toku 5 sekundi, registrira se osjetljivost.

8. Uzimanje povijesti bolesti

Povijest boli uzima s posebnom pažnjom na pojačanje boli pri dužem stajanju, hodaњу i/ili sjedenju. Za sigurnu potvrdu zdjelične boli, važno je odrediti točno mjesto boli: pacijent treba točno pokazati gdje ga boli na tijelu ili ukazati na bolno područje na dijagramu za lokaciju boli. ^[1]

9. Ostale dijagnostičke metode

Nema dovoljno dokaza za upotrebu konvencionalne radiografije, CT-a, scintigrafije, referalnih mapa boli, intra-artikularne injekcijske tehnike niti postavljanja vanjske fiksacije u dijagnostici zdjelične boli. Preporuča se upotreba MR-a za razlikovanje promjena u sakroilijakalnim zglobovima i oko njih; rani ankilozantni spondilitis kao i tumori mogu lako biti otkriveni. ^[1]

10. Liječenje boli zdjeličnog obruča

Najučinkovitije metode liječenja BZO na temelju dokaza su sljedeće:

- individualizirane vježbe u trudnoći.
- individualan terapijski program, posebno usmjeren na stabilizacijske vježbe za kontrolu i stabilnost, kao dio kompleksnog tretmana nakon poroda.
- unutarzglobne sakroilijakalne injekcije (pod vodstvom slike) za ankilozantni spondilitis.
- lijekovi za ublažavanje boli ako je potrebno, (osim kod trudnica), koje je poželjno uzimati u redovitim vremenskim razmacima; prvi izbor paracetamol, drugi izbor NSAR.
- informirati pacijenta, te razuvjeriti one koji su anksiozni, dio je kompleksnog tretmana zdjelične boli. ^[1]

10.1. Fizioterapijske metode tretmana BZO

Na temelju ispitivanja učinkovitosti fizioterapijskih metoda na križbolju vezanu uz trudnoću provedenih do 2000. godine sistemski pregled iz iste godine donosi zaključak da zbog heterogenosti i različite kvalitete studija uključenih u sustavni pregled nema jasnog dokaza koji se odnosi na utjecaj fizioterapijskih metoda na prevenciju i liječenje boli u leđima i zdjelici vezanim uz trudnoću. ^[28] Dokazi se često odnose na programe koji su uključivali različite pristupe, kao što su edukacija, specifične vježbe, ergonomske savjeti i mobilizacije.

Učinkovitost različitih komponenti tih programa i dalje je nejasna i prema kasnijim obnovljenim istraživanjem objavljenim od 2000. do 2004. godine. ^[29-33]

Intervencije koje su praćene u liječenju zdjelične boli u sklopu fizikalne terapije su vježbe, grupna posturalna edukacija, masaža, mobilizacija/manipulacija, upotreba sakroilijakalnog pojasa, gimnastika u vodi, elektroterapija i akupunktura.

10.1.1. Tjelovježba

10.1.1.1. Tjelovježba kod zdjelične boli u trudnoći

Do sada objavljene studije pokazuju heterogenost s obzirom na vrstu i trajanje vježbi, kao i na kriterije praćenja kojima je zajednička bila jedino trudnoća.

Dvije studije koje su istraživale individualizirani pristup tjelovježbi bilježe statistički značajan učinak na smanjenje boli, ^[88,97] dok još jedna studija dokazuje značajno smanjenje zdjelične boli nakon redovitog provođenja vježbi gibanja zdjelice. ^[33]

No bez obzira na nedovoljan broj relevantnih istraživanja, smatra se da su sadašnji znanstveni dokazi dovoljna preporuka za tjelovježbu u trudnoći. U sklopu vježbe treba se usredotočiti i na odgovarajuće savjete u vezi s aktivnostima svakodnevnog života kako bi se izbjeglo stvaranje neželjenih uzoraka pokreta ^[1]

10.1.1.2. Tjelovježba kod zdjelične boli u poslijeporodajnom razdoblju

Studija koja je razmatrala učinkovitost vježbi bez stručnog nadzora koje su bile instruirane videom nije pokazala značajne rezultate. ^[34] No studija, koje je razmatrala učinkovitost individualiziranih vježbi pod stručnim vodstvom s naglaskom na stabilizacijskim vježbama zdjeličnog obruča, pokazuje da u ovoj grupi imamo statistički dokazan bolji učinak na bol, funkcionalni status, kvalitetu života i fizičke testove nego kod grupe s programom vježbi koji nije

usmjeren na stabilizacijske vježbe, i to mjerama nakon 20 tjedana tretmana i godinu dana nakon poroda.^[31]

Stabilizacijske vježbe znače dinamičku kontrolu lumbalnog područja i zdjelčnih zglobova tijekom pokreta, na način da se aktiviraju lokalne stabilizacijske skupine mišića u koordinaciji s globalnim mišićnim skupinama koje izvedu pokret. Aktivacija lokalnih stabilizacijskih skupina mišića omogućuje da je zdjelčni obruč ispravno komprimiran tijekom opterećenja, te djelovanje mišićnih sila na zglobove zdjelice omogućuje stabilnost i bezbolnije izvođenje pokreta. Prema dvije studije^[17,36] koje su uspoređivale individualni pristup vježbama u usporedbi s tzv. „školama za križa“ te individualni pristup i nespecifičnu fizioterapiju, nedvojbeno je veće smanjenje boli u grupama koje su tretirane individualnim pristupom.

Fizioterapija treba biti utemeljena na nalazima testiranja u sklopu provedene fizioterapijske procjene.^[1]

Fizioterapijski tretman s individualno prilagođenim vježbama koje uključuju lokalne i globalne sustave mišića, pod vodstvom fizioterapeuta pokazuje najbolje učinke, odnosno korištenje individualnog terapijskog programa s naglaskom na specifične stabilizacijske vježbe kao dio kompleksnog tretmana zdjelčne boli u poslijeporođajnom razdoblju.^[1]

10.1.1.3. Tjelovježba za zdjelčnu bol kod ankilozantnog spondilitisa

Samo jedan sistemski pregled istraživanja koje je napravio Dagfinrud et al.^[35] navodi da je provođenje kućnog programa vježbanja bolje za pacijenta nego uopće ne vježbati. Grupne vježbe pod vodstvom fizioterapeuta su bolje za pacijenta nego vježbanje u kućnom režimu, a da je kombinirano bolničko liječenje, koje se sastoji od vježbi i balneoterapije, za kojim slijedi tjedno grupno ambulantno vježbanje pod nadzorom fizioterapeuta, bolje nego tjedno vježbanje u grupi kojem nije prethodilo bolničko liječenje. Preporuka je korištenje individualnog programa vježbanja za zdjelčnu bol kod ankilozantnog spondilitisa.^[1]

10.1.1.4. Specifične vježbe - vježbe stabilizacije

S obzirom na snagu dokaza, što idu u prilog ovim vježbama, možemo reći da su vježbe stabilizacije osnovna fizioterapijska metoda u rješavanju BZO.

Vježbe stabilizacije doprinose dinamičkoj kontroli lumbalnog područja i zdjelčnih zglobova tijekom pokreta, na način da se aktiviraju lokalne stabilizacijske skupine mišića u koordinaciji s globalnim mišićnim skupinama koje izvedu pokret.

U slučaju BZO to znači osvijestiti i naučiti pacijenta kontrahirati duboki sloj mišića koji čine: dijafragma, m. transversus abdominis, mišići zdjelčnog dna i mm. multifidi.

Nakon toga provodi se trening za povećanje izdržljivosti mišića duboke skupine i njihove automatske kontrakcije prije

izvođenja aktivnosti. Zatim se uključuju globalni obrasci pokreta uz zadržavanje svijesti na dubokim mišićima, postupno povećavajući opterećenje i smanjujući potpornu površinu. Konačni cilj je lagano izvođenje sporih i brzih globalnih obrazaca pokreta uz automatsku stabilizaciju SIZ-ova kontrakcijom mišića duboke skupine. Osim stabilizacijskih vježbi kod pacijenata s BZO, važne su generalne aerobne vježbe i ravnoteža mišićnih skupina oko kuka.^[45,46] Pacijenti s kroničnom boli u zdjelici često provode ustaljeni sjedeći stil života i općenito su bez kondicije. Opće aerobne vježbe pomažu snaženju cijelog tijela i poboljšavaju stanja kardiovaskularnog sustava, povećavaju cirkulaciju, smanjuju dnevni stres i depresiju, pomažu u smanjenju boli (oslobađanjem endorfina) i mogu prevenirati jačanje miofascijalne boli.

10.1.3. Masaža

Masaža bi mogla biti korisna u liječenju zdjelčne boli, te se može provoditi kao dio kompleksnog individualnog programa liječenja, no nema dokaza na osnovi kojih se preporučuje masaža kao jedina opcija tretmana u rješavanju zdjelčne boli.^[1]

10.1.4. Prilagođene – grupne - posturalne edukacije (eng. „back school“)

Dosadašnja nepotpuna istraživanja koja su proučavala utjecaj posturalne edukacije putem grupnih predavanja, uvježbavanja pravilnog držanja i ergonomske savjetovanja nisu pokazala pozitivne promjene za osobe s boli zdjelčnog obruča. Manjak pozitivnih rezultata može biti povezan s kraćim vremenskim razdobljem u kojem se provode takve edukacije, kao i u grupnom pristupu pa je preporuka da nema dovoljno dokaza koji bi išli u prilog provođenju grupne posturalne edukacije u liječenju zdjelčne boli u trudnoći.^[1]

10.1.5. Primjena specijalnih jastuka

Provedena studija koja ispituje primjenu jedne vrste jastuka (*Ozzlo jastuk*) nije imala kontrolnu skupinu, te su dobiveni rezultati od male važnosti pa se ne preporučuje primjenu specijalnih jastuka u liječenju zdjelčne boli u trudnoći.^[1]

10.1.6. Informiranje pacijenta (edukacija)

Niti jedna studija nije analizirala učinkovitost informiranja pacijenta u liječenju zdjelčne boli. Unatoč tome pokazalo se korisnim pacijenta opskrbiti odgovarajućim informacijama i ergonomske savjetima. Pacijente treba opskrbiti s dostatnim općim informacijama o zdjelčnoj boli (anatomija, biomehanika, motorna kontrola) i ohrabriti ih da njihovi problemi nisu opasni za njih ili



dijete ako se radi o trudnicama, te da će se njihovo stanje vjerojatno poboljšati. Pacijente treba poticati na tjelesne aktivnosti koje trebaju kombinirati s razdobljima odmora kako bi se oporavili od aktivnosti.

Svrha informacije je uglavnom smanjenje straha i poticanje pacijenata da preuzmu aktivnu ulogu u liječenju. Preporuča se donijeti konsenzus unutar struke glede edukacije pacijenta. Pružanje informacija pacijentu o uzrocima i nastanku boli, kao i o mogućnosti liječenja iste važan je dio fizioterapijskog tretmana jer potiče pacijenta da bude motiviran i aktivno sudjeluje u pronalaženju adekvatne metode za rješavanje boli. Kroz suradnju i razgovor o postignutim rezultatima, pacijent će lakše prihvatiti potrebu mijenjanja svojih životnih navika, ergonomske savjete i provođenje mjera aktivne stabilizacije.

10.1.7. Manipulacija i mobilizacija zglobova

Rezultati do sada provedenih studija ^[19,37,38] pokazuju da bi se manipulacijom i mobilizacijom mogla tretirati zdjelična bol s pozitivnim učinkom. Studije su se, međutim, provele na samo nekoliko sudionika i bez kontrolne skupine pa zbog toga nema dovoljno dokaza za preporuku provođenja manipulacije ili mobilizacije u liječenju zdjelične boli. Međutim, manipulacija ili mobilizacija zglobova može se koristiti za ispitivanje simptomatskog olakšanja, s naglaskom da bi trebalo takvu terapiju provesti u manjem broju tretmana ^[1]

Postoje brojne tehnike koje opisuju metode mobilizacije zglobova zdjeličnog obruča, a da bi bile ispravno upotrebljene, potrebno je detaljno prethodno testiranje da bi se utvrdilo u kojem smjeru postoji hipomobilnost, kao i koja joj je struktura najvjerojatniji uzrok. Potrebno je prije zglobne mobilizacije provesti i mobilizaciju mekog tkiva (*soft tissue mobilisation*, STM) što uključuje glaćenje mišića u disfunkciji od polazišta prema hvatištu uz 10-15 ponavljanja na svakoj strani. Princip STM-a je tretiranje, ovisno o specifičnim slojevima skraćenog vezivnog tkiva i smjeru ograničenja pokreta, s ciljem da se postigne zadovoljavajući rezultat primjenom što manje sile.

Zglobna mobilizacija se može izvoditi kroz aktivne (samomobilizacija) ili pasivne pokrete (zdjelični tilt naprijed-nazad, generalna distrakcija SIZ-ova ili simfize, prednja i stražnja rotacija ilijačne kosti, donje i gornje klizanje ilijačne kosti, nutacija i kontranutacija sakruma).

Ne preporučuje se provoditi mobilizaciju kao jedini oblik fizioterapijskog tretmana, već kao dio kompleksnog, individualiziranog fizioterapijskog tretmana ako je simptomatski i postignutim poboljšanjem opravdana.

10.1.8. Zdjelični pojas - ortoza

Iako je korištenje zdjeličnog pojasa često korištena metoda u tretiranju zdjelične boli, rezultati ovakvog tre-

tmana nisu dovoljno istraženi pa postoji tek nekoliko studija na tu temu. Rezultati provedenih studija pokazuju da zdjelični pojas može smanjiti mobilnost sakroilijakalnog zgloba. Primjenom zdjeličnog pojasa učinkovitiji je prijenos opterećenja kroz zdjelicu, mjereno ASLR testom u kuku s ekstenziranom koljenom. Jedna pilot studija pokazala je pozitivan učinak u skali boli za križobolju tijekom svakodnevnih aktivnosti nakon korištenja zdjeličnog pojasa u trudnoći. ^[39,40,41] Možemo reći da nema dokaza kojima se preporučuje korištenje zdjeličnog pojasa kao samostalnog tretmana kod BZO. Zdjelični se pojas može koristiti za ispitivanje simptomatskog olakšanja, ali samo tijekom kraćeg vremenskog razdoblja.

Postavljanje zdjeličnog pojasa dovodi do pasivne stabilizacije SIZ-ova. Preporučuje ga se koristiti ako testovi ukazuju na hipermobilnost, ako on djeluje simptomatski, odnosno, dovodi do smanjenja boli i trenutno omogućuje funkciju, odnosno ako iz nekog razloga nije moguće provesti aktivnu stabilizaciju kroz vježbe i edukaciju ili ona ne daje adekvatan rezultat.

Pojas se postavlja preko bokova pacijenta točno iznad velikih trohantera femura, tako da je na istoj visini s prednje i stražnje strane, i zateže čvrsto, ali podnošljivo pacijentu.

Pacijent se educira o pravilnom postavljanju, nošenju samo za vrijeme aktivnosti koja inače izaziva bol i skidanju kod sjedenja i ležanja, kao i o potrebi provođenja aktivne stabilizacije čim to okolnosti budu dopuštale.

10.1.9. Elektroterapija

Nema dokaza kojima se preporučuje korištenje elektroterapije, jer nisu provedena istraživanja o ovom načinu liječenja. ^[1]

10.1.10. Odmor

Nema specifičnih dokaza kojima bi se preporučilo mirovanje u liječenju zdjelične boli. ^[1]

10.1.11. Akupunktura

Postoje dokazi u provedenim studijama da akupunktura pomaže smanjenju križobolje i zdjelične boli tijekom trudnoće. Dobiveni rezultati pokazuju značajan učinak akupunkture na bol, ali učinak na funkciju nije mjeren. ^[42,43,44]

10.2. Ostali oblici liječenja

10.2.1. Terapijske injekcije za sakroilijakalni zglob

Terapija ubrizgavanja lokalnog anestetike u kombinaciji s kortikosteroidima primijenjuje se na sakroilijakalni

zglob kod bolesnika pretežno s ankilozantnim spondilitisom i nespecifičnim spondiloartropatijama. Sve studije pokazuju neposredno smanjenje boli sa smanjujućim učinkom tijekom vremena.

Pozitivan učinak kod upalnih bolesti se dulje zadržava u usporedbi s učinkom kod osteoartritisa.

10.2.2. Radiofrekvencijaska denervacija

Pokazalo se da primjena lokalnih anestetika i radiofrekvencijske denervacije živčanih završetaka donijela je olakšanje boli pacijentima sa BZO u razdoblju od 3-12 mjeseci. No istraživanje nije detaljno i potrebno je provođenje kvalitetnije studije.^[1]

10.2.3. Farmakološko liječenje

Nema dostupnih studija o farmakološkom liječenju BZO. U kliničkoj praksi primjena lijekove za smanjenje BZO ne razlikuje se od lijekova za akutne nespecifične križbolje.

10.2.4. Operacijsko liječenje

Operacijsko liječenje se primijenjuje za teške traumatske slučajeve BZO u iznimnim situacijama, samo kad ne uspiju druge neoperacijske metode liječenja.

11. Prevencija

Postoje dva istraživanja umjerene do niske kvalitete koja ispituju učinak liječenja čiji je cilj sprječavanje zdjelične boli i križbolje tijekom trudnoće. Nije pronađen nikakav učinak prevencije na pojavu zdjelične boli i križbolje u trudnoći.^[1]

Literatura

1. Andry Vleeming, Hanne B. Albert, Hans Christian Ostgaard, Bengt Sturesson, Britt Stuge (2008.) European guidelines for the diagnosis and treatment of pelvic girdle pain; Eur Spine 17:794-8
2. Snijders C.J., Vleeming A., Stoecart R. (1993.) Transfer of lumbosacral load to iliac bones and legs. 1: Biomechanics of selfbracing of the sacroiliac joints and its significance for treatment and exercise. Clin Biomech 8:285-294
3. Snijders C.J., Vleeming A., Stoecart R. (1993.) Transfer of lumbosacral load to iliac bones and legs. 2: Loading of the sacroiliac joints when lifting in a stooped posture. Clin Biomech 8:295-301
4. Vleeming A., Volkers A.C.W., Snijders C.J., Stoecart R. (1990.) Relation between form and function in the sacroiliac joint. 2. Biomechanical aspects. Spine 15:133-136
5. Damen L., Buyruk H.M., Guler-Uysal F., Lotgering F.K., Snijders C.J., Stam H.J. (2001.) Pelvic pain during pregnancy is associated with asymmetric laxity of the sacroiliac joints. Acta Obstet Gynecol Scand 80:1019-1024
6. Walde J. (1962.) Obstetrical and gynaecological back and pelvic pains, especially those contracted during pregnancy. Acta Obstet Gynecol Scand 2(Suppl):1-52
7. Suputtitad A., Wacharapreechanont T., Chaisayan P. (2002.) Effect of the "sitting pelvic tilt exercise" during the third trimester in primigravida on back pain. J Med Assoc Thai 85:S170-S179
8. Walde J. (1962.) Obstetrical and gynaecological back and pelvic pains, especially those contracted during pregnancy. Acta Obstet Gynecol Scand 2(Suppl):1-52
9. Schwarzer A.C., Aprill C.N., Bogduk N. (1995.) The sacroiliac joint in chronic low back pain. Spine 20:31-37
10. Petersen T., Olsen S., Laslett M., Thorsen H., Manniche C., Ekdahl C., Jacobsen S. (2004.) Inter-tester reliability of a new diagnostic classification system for patients with non-specific low back pain. Aust J Physiother 50:85-94
11. Albert H.B., Godskesen M., Westergaard J.G. (2002.) Incidence of four syndromes of pregnancy-related pelvic joint pain. Spine 27:2831-2834
12. Ostgaard H.C., Andersson G.J., Karlsson K. (1991.) Prevalence of back pain in pregnancy. Spine 16:549-552
13. Larsen E.C., Wilken-Jensen C., Hansen A., Jensen D.V., Johansen S., Minck H., Wormslev M., Davidsen M., Hansen T.M. (1999.) Symptom-giving pelvic girdle relaxation in pregnancy. I: Prevalence and risk factors. Acta Obstet Gynecol Scand 78:105-110
14. Petersen T., Olsen S., Laslett M., Thorsen H., Manniche C., Ekdahl C., Jacobsen S. (2004.) Inter-tester reliability of a new diagnostic classification system for patients with non-specific low back pain. Aust J Physiother 50:85-94
15. Albert H., Godskesen M., Westergaard J. (2001.) Prognosis in four syndromes of pregnancy-related pelvic pain. Acta Obstet Gynecol Scand 80:505-510
16. Ostgaard H.C., Andersson G.J. (1991.) Previous back pain and risk of developing back pain in future pregnancy. Spine 16:432-436
17. Ostgaard H.C., Zetherstro'm G., Roos-Hansson E., Svanberg B. (1994.) Reduction of back and posterior pelvic pain in pregnancy. Spine 19:894-900
18. Ostgaard H.C., Zetherstro'm G., Roos-Hansson E. (1996.) Regression of back and posterior pelvic pain after pregnancy. Spine 21:2777-2780
19. Berg G., Hammar M., Mo'ller-Jensen J., Linden U., Thorblad J. (1988.) Low back pain during pregnancy. Obstet Gynecol 1:71-75
20. Kristiansson P., Svardsudd K. (1996.) Discriminatory power of tests applied in back pain during pregnancy. Spine 20:2337-2344
21. Van Dongen P.W., de Boer M., Lemmens W.A., Theron G.B. (1999.) Hypermobility and peripartum pelvic pain syndrome in pregnant South African women. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 84:77-82
22. Albert H., Godskesen M., Korsholm L., Westergaard J.G. (2006.) Risk factors in pregnancy-related pelvic joint pain. Acta Obstet Gynecol Scand 85(5):539-544
23. MacLennan A., Nicolson R., Green R., Bath M. (1986.) Serum relaxin and pelvic pain of pregnancy. Lancet 2:243-244
24. Kristiansson P., Svardsudd K., von Schoultz B. (1996.) Serum relaxin, symphyseal pain and back pain during pregnancy. Am J Obstet Gynecol 174:1342-1347
25. Hansen A., Jensen D.V., Larsen E., Wilken-Jensen C., Pedersen L.K. (1996.) Relaxin is not related to symptom-



- giving pelvic girdlerelaxation in pregnant women. *Acta Obstet Gynecol Scand* 75:245–249
26. Schauburger C.W., Rooney B.L., Goldsmith L., Shenton D., Silva P., Schaper A. (1996.) Peripheral joint laxity increases in pregnancy but does not correlate with serum relaxin. *Am J Obstet Gynecol* 174:667–671
27. Mens J.M., Vleeming A., Snijders C.H., Stam H.J. (2002.) Responsiveness of outcome measurements in rehabilitation of patients with posterior pelvic pain since pregnancy. *Spine* 27:1110–1115
28. Stuge B., Hilde G., Vollestad N. (2003.) Physical therapy for pregnancy-related low back and pelvic pain: a systematic review. *Acta Obstet Gynecol Scand* 82:983–990
29. Carr C.A. (2003.) Use of a maternity support binder for relief of pregnancy-related back pain. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 32:495–502
30. Guerreiro S., Nakamura M., Cordeiro J., Kulay L. (2004.) Acupuncture for low back pain in pregnancy—a prospective, quasi- randomised, controlled study. *Acupunc Med* 22:60–67
31. Stuge B., Lxrum E., Kirkesola G., Vollestad N. (2004.) The efficacy of a treatment program focusing on specific stabilizing exercises for pelvic girdle pain after pregnancy. A randomized controlled trial. *Spine* 29:351–359
32. Stuge B., Veierød M.B., Lxrum E., Vollestad N. (2004.) The efficacy of a treatment program focusing on specific stabilizing exercises for pelvic girdle pain after pregnancy. A two-year follow-up of a randomized clinical trial. *Spine* 29:E197–E203
33. Suputtitad A., Wacharapreechanont T., Chaisayan P. (2002.) Effect of the “sitting pelvic tilt exercise” during the third trimester in primigravidas on back pain. *J Med Assoc Thai* 85:S170–S179
34. Mens J.M., Snijders C.J., Stam H.J. (2000.) Diagonal trunk muscle exercises in peripartum pelvic pain: a randomized clinical trial. *Phys Ther* 80:1164–1173
35. Dagfinrud H., Hagen K.B. (2002.) Physiotherapy interventions for ankylosing spondylitis The cochrane Library
36. Noren L., Ostgaard S., Nielsen T.F., Ostgaard H.C. (1997.) Reduction of sick leave for lumbar back and posterior pelvic pain in pregnancy. *Spine* 22:2157–2160
37. Tullberg T., Blomberg S., Branth B., Johnson R. (1998.) Manipulation does not alter the position of the sacroiliac joint. A Roentgen stereophotogrammetric analysis. *Spine* 23:1124–1128
38. McIntyre I.N., Broadhurst N.A. (1996.) Effective treatment of low back pain in pregnancy. *Aust Fam Phys* 25:65–67
39. Damen L., Spoor C.W., Snijders C.J., Stam H. J. (2002.) Does a pelvic belt influence sacroiliac laxity? *Clin Biomech* 17:495–448
40. Vleeming A., Buyruk H.M., Stoeckart R., Karamursel S., Snijders C.J. (1992.) An integrated therapy for peripartum pelvic instability: a study of the biomechanical effects of pelvic belts. *Am J Obstet Gynecol* 166:1243–1247
41. Mens J.M., Vleeming A., Snijders C.J., Stam H.J., Ginai A.Z. (1999.) The active straight leg raising test and mobility of the pelvic joints. *Eur Spine J* 8:468–473
42. Guerreiro S., Nakamura M., Cordeiro J., Kulay L. (2004.) Acupuncture for low back pain in pregnancy—a prospective, quasirandomised, controlled study. *Acupunc Med* 22:60–67
43. Wedenberg K., Moen B., Norling A. (2000.) A prospective randomized study comparing acupuncture with physiotherapy for low-back and pelvic pain in pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 79:331–335
44. Wang S.-M., de Zinno P., Lin E.C., Lin H., Yue J.J., Berman M.R., Braveman F., Kain Z.N. (2009.) Auricular acupuncture as a treatment for pregnant women who have low back and posterior pelvic pain: a pilot study Source: *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 201(3):271.e271–271.e279
45. Bo K., Berghmans B., Morkved S., Van Kampen M. (2007.) *Evidence-Based Physical Therapy for the Pelvic Floor*, Elsevier Ltd
46. Haslam J., Laycock J. (2008.) *Therapeutic management of incontinence and pelvic pain*. Springer-Verlag



Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod skrbi za trudnice

1. Uvod

Kliničke smjernice namijenjene su fizioterapeutima koji se u svom radu bave provođenjem vježbi u trudnoći i nakon nje. Kao okosnica za izradu smjernica korišten je Vodič za vježbanje u trudnoći ACOG iz 2002. godine te 5 kliničkih studija iz razdoblja 2003. - 2010. godine koje smo procijenili relevantnima i pronašli pretragom stranica PUBMED, Cochrane CRTC, PEDro i upisivanjem ključnih riječi „trudnoća“, „vježbanje“, „prehrana“, „gestacijski diabetes“, „fetus“, „pretilost“, „EPH gestoze“, „sportašice“ u pretragu.

Smjernice donose kao prilog 1. i prilog 2. obrasce koji u praksi mogu biti vodič za fizioterapijsku procjenu kod vježbanja u trudnoći i postporođajnom periodu.

Općepoznate su dobrobiti redovitog vježbanja na zdravlje, a s obzirom da se danas na trudnoću gleda kao na razdoblje u kojem bi se žena trebala bolje brinuti o svom zdravlju, vježbanje može biti obrazac ponašanja koje će žena, potaknuta trudnoćom, trajno usvojiti i prakticirati u budućnosti. To se naročito odnosi na žene koje žive „sjedilačkim životom“ koji je vodeći uzrok razvoja kardiovaskularnih bolesti ^[2]. Studije pokazuju da čak i prethodno neaktivne, zdrave trudnice s jednoplodnom trudnoćom mogu sigurno provoditi umjerene vježbe do kraja gestacijske dobi i da to neće imati nikakve štetne posljedice na majku ili fetus. ^[3,4]

Dobrobiti vježbanja su danas prepoznate u prevenciji i kontroli gestacijskog dijabetesa.

Čak i trudnice koje imaju medicinske ili ginekološke komplikacije, nisu uvijek automatski isključene iz programa vježbanja već se program individualizira i ciljano usmjerava na prevenciju štetnih posljedica smanjene aktivnosti, te provodi kad god to stanje trudnice i fetusa dopušta. Ovakvi programi vježbanja se provode samo u okvirima zdravstvenih ustanova gdje se stanje trudnice i fetusa dnevno prati, te se vrsta i intenzitet vježbi određuju na dnevnoj bazi.

Da bi vježbanje bilo sigurno za trudnicu i fetus, potrebno je da fizioterapeut koji provodi program vježbanja ima potrebna znanja iz područja perinatologije kako bi prepoznao apsolutne kontraindikacije za aerobno vježbanje u trudnoći, program vježbanja individualno prilagodio kod relativnih kontraindikacija ili ga smjesti prekinuo kod znakova ugroženosti same trudnoće koje također donosimo u kliničkim smjernicama.

Temeljem tih znanja fizioterapeut može procijeniti, preporučiti i planirati različite vrste tjelesnih aktivnosti u trudnoći kod specifične populacije kao što su: profesionalne i rekreativne sportašice, žene s kroničnim bolestima (poput pretilosti, dijabetesa i sl.).

2. Cilj smjernica

Cilj nam je bio, na temelju 33 kliničke studije i stručna članaka koje smo citirali u ovim smjernicama, postaviti okvire fizioterapijskim programima vježbi za trudnice koji bi doista bili korisni i sigurni za trudnicu te ishod trudnoće, a istovremeno utemeljeni na znanstveno postavljenim dokazima.

3. Epidemiologija i etiologija

Epidemiologija i etiologija nisu posebno obrađivane jer je trudnoća fiziološko stanje u životu žene, te su poteškoće koje se tijekom nje mogu javiti, a na koje vježbanje može preventivno djelovati, češće uzrokovane prethodnim životnim navikama i općim zdravstvenim stanjem žene nego samom trudnoćom.

4. Kontraindikacije za vježbanje u trudnoći

4.1 Apsolutne kontraindikacije za aerobno vježbanje u trudnoći ^[1]

- Hemodinamički značajne srčane bolesti
- Restriktivne plućne bolesti
- Inkompetentni cerviks/serklaž
- Višeploдна trudnoća i rizik preuranjenog poroda
- Perzistentno krvarenje u drugom i trećem tromjesečju
- Placenta previa poslije 26 tjedna gestacije
- Prijeteći preuranjeni porod u sadašnjoj trudnoći
- Abruption plodovih ovoja
- Preeklampsija/Hipertenzija uzrokovana trudnoćom

4.2. Relativne kontraindikacije za aerobno vježbanje u trudnoći ^[1]

- Teška anemija
- Nedefinirana srčana aritmija

- Kronični bronhitis
- Slabo kontroliran dijabetes tipa 1
- Ekstremna pretilost
- Manja težina BMI<12
- Sjedeće trudnice
- Zastoj rasta fetusa
- Slabo kontrolirana hipertenzija
- Ortopedske smetnje
- Slabo kontrolirana epilepsija
- Slabo kontroliran hipertireoidizam
- Teške pušačice

4.3. Znaci upozorenja za prestanak vježbanja tijekom trudnoće^[1]

- vaginalno krvarenje
- zaduha
- vrtoglavica
- glavobolja
- bolovi u prsima
- mišićna slabost
- bolovi u potkoljenicama ili grčevi (procijeniti radi li se o tromboflebitisu)
- preuranjeni porod
- smanjeni pokreti fetusa
- otjecanje plodne vode

5. Prilagodbe važnijih organskih sustava na trudnoću

5.1. Prilagodbe mišićno-koštanog sustava na trudnoću

Anatomske i fiziološke promjene uzrokovane trudnoćom utječu i na mišićno-koštani sustav kako tijekom aktivnosti, tako i u mirovanju. Povećana težina u trudnoći može znatno povećati djelovanje sile na zglobove, kao što su koljena i kukovi čak i do 100% za vrijeme vježbanja pri opterećenju zglobova (trčanje). Tolika sila može uzrokovati nelagodu kod inače zdravih zglobova i povećava mogućnost za razvoj artritisa kod prethodno nestabilnih zglobova. Ipak, nema dovoljno podataka o ovisnosti povećane tjelesne težine u trudnoći i ozljeda zglobova i patološke promjene na njima.

Zbog težine rastućeg fetusa i maternice trudne žene često razvijaju promjene u posturi čime može biti narušena ravnoteža, predisponirajući ih za gubitak balansa i povećani rizik od padova. Ipak, nije prijavljena povećana incidencija padanja u trudnoći, ali je uočen visok postotak (50%) boli u križima koja je vjerojatno posljedica posturalne prilagodbe na povećanu tjelesnu težinu.

Česta promjena na mišićno-koštanom sustavu u trudnoći je povećana labavost (slabost) ligamenata kao rezultat povećane razine estrogena i relaksina. Teoretski, to pre-

disponira trudnu ženu na istegnuća ligamenata i uganuća zglobova. Ova hipoteza je potkrijepljena objektivnim podacima o metakarpofalangealnom zglobu.^[5]

Pa iako nema dokaza o povećanju ozljeda mišićno-koštanog sustava za vrijeme trudnoće, te mogućnosti treba uzeti u obzir pri izradi programa vježbi za trudnice.

Vršena su mjerenja aktivnosti uterusa za vrijeme vježbanja kod trudnica u zadnjih 7-8 tjedana trudnoće i zabilježene su minimalne ili nikakve aktivnosti uterusa. U nekim izvješćima je vježbanje povezano s pojavom kontrakcija maternice, no najčešće se izvještava o niskom intenzitetu kontrakcija maternice.^[6]

Ipak, dok se nedvosmisleno ne dokaže da naporno vježbanje nema utjecaja, fizički aktivne žene koje su u prijašnjim trudnoćama imale komplikacije ili žene s rizikom od preuranjenog poroda treba savjetovati da smanje fizičku aktivnost u drugom i trećem tromjesečju.

5.2. Prilagodbe kardiovaskularnog sustava na trudnoću

Trudnoća uzrokuje značajne promjene u hemodinamici majke. Te promjene uzrokuju povećanje volumena krvi, srčanog ritma, udarnog i minutnog volumena srca i smanjenje sistemskog vaskularnog otpora. Do sredine trudnoće minutni volumen srca je 30-50% veći nego prije trudnoće. Većina studija dokazuje da se majčin udarni volumen poveća za otprilike 10% do kraja prvog tromjesečja, a za 20% se povećavaju otkucaji srca do kraja drugog i trećeg tromjesečja. Srednji arterijski tlak se smanjuje 5-10 mmHg do sredine drugog tromjesečja, a nakon toga postupno vraća na vrijednosti od prije trudnoće. Smanjeni srednji arterijski tlak je rezultat povećane uterine vaskularizacije, utero-placentarne cirkulacije i smanjenog vaskularnog otpora prvenstveno kože i bubrega.^[7]

Ove hemodinamičke promjene su nužne za uspostavu cirkulatorne rezerve neophodne za opskrbu hranjivim tvarima i kisikom majke i fetusa za vrijeme odmora ili za vrijeme umjerenog, ali ne intenzivnog treninga. Kardiovaskularne promjene zajedno s položajem tijela čine važan faktor za trudnice tijekom odmora i vježbanja.

Poslije prvog tromjesečja supinirani položaj rezultira relativnim opstrukcijama venskog povrata i posljedično smanjenim minutnim volumenom; stoga je bolje izbjegavati supinirani položaj za vrijeme vježbi i za vrijeme odmora. Jednako tako mirno stajanje uzrokuje znatno smanjenje minutnog volumena, pa i to treba izbjegavati.

5.3. Prilagodbe respiratornog sustava na trudnoću

Zbog novonastalih promjena u tijelu vezanih uz trudnoću, dolazi i do potrebe prilagodbe rada respiratornog su-



stava. Događaju se sljedeće značajnije promjene:

- dolazi do uvećavanja minutne ventilacije za 50% (izraženije u prvom trimestru, u odnosu na treći trimestar)
- povećava se potrošnja kisika za 10-20%

Pitanje aerobnog vježbanja u trudnoći često je predmet istraživanja. Uvećani uterus vrši pritisak na dijafragmu i iziskuje pojačani rad respiratorne muskulature trudnica. Ako se tome pridoda povećana potreba za kisikom i u mirovanju, jasno je zašto trudnice pri aerobnom vježbanju raspolazu smanjenim mogućnostima nadoknade kisika. Iz navedenih razloga proizlazi važnost prilagodbe opterećenja i intenziteta aerobnog vježbanja kod žena u trudnoći, uključujući i poštivanje iznimki. Prema objavljenim istraživanjima,^[8,9,10] kod nekih trudnica u vrhunskoj formi nije pronađena razlika u acidobaznoj ravnoteži i maksimalnoj aerobnoj snazi tijekom aerobnog treninga, u odnosu na žene koje nisu bile trudne.

6. Prehrambene navike u trudnoći

Postoji razlika u energetske potreba i vrsti namirnica koje bi trebale prevladavati u trudnica koje se bave tjelesnom aktivnošću. Preporuke za sve trudnice je nakon 13-og tjedna trudnoće povećati unos kalorija za 300 na dan. Trudnice koje se bave tjelesnim aktivnostima moraju još više povećati taj unos. Ako su tjelesne aktivnosti vezane uz kretanje, unos bi se trebao povećavati proporcionalno s rastom tjelesne masa trudnice.

Prehrana trudnica koje vježbaju treba biti bogatija ugljikohidratima. U trudnoći je tijekom mirovanja i aktivnosti prisutna povećana potrošnja ugljikohidrata, te ga se treba nadomjestiti adekvatnom ishranom.^[11]

7. Termoregulacijska kontrola u trudnoći

U trudnoći je povećano stvaranje topline tijela iznad uobičajenih vrijednosti zbog povećanja bazalnog metabolizma. Vježbanjem se produkcija topline povećava proporcionalno povećanju intenziteta vježbi. Rad srčano-krvožilnog sustava u trudnoći pod pojačanim je opterećenjem zbog povećanja metaboličkih zahtjeva i topline tijela. Važan čimbenik sigurnosti ovog sustava je omogućavanje disperzije (rasapa) topline iz tijela.

Kod žena koje nisu trudne, a vježbaju aerobne vježbe u temperaturno neutralnoj sredini, tjelesna temperatura narast će za 1,5 stupanj u prvih pola sata vježbanja. Svoj vrhunac doživjet će u narednih pola sata ako nastave s vježbama istog intenziteta.

Prilikom vježbanja trudnica potrebna je dobra ravnoteža između produkcije i disperzije suvišne topline koju omogućuju znojenje i povećanje provodljivosti krvožilnog sustava od centra prema periferiji. Stoga je važno održa-

vati hidratacijom volumen krvi trudnica za vrijeme vježbi kako se ne bi narušio termoregulacijski proces.

Naprotiv, ako proizvodnja topline postane veća nego njena disperzija, i ako se to još događa u pregrijanim prostorijama u kojima zbog količine znojenja trudnica može i dehidrirati, ili su vježbe koje se provode prevelikog intenziteta – rast tjelesne temperature trudnice će se i dalje povećavati.

Nažalost, nema dovoljno podataka o utjecaju vježbi na tjelesnu temperaturu majke, no zna se da je temperatura fetusa za jedan stupanj viša od temperature majke. Isto tako, rađena su istraživanja na životinjama gdje je dokazano da je povećanje tjelesne temperature majke za 1,5 stupanj u embriogenezi bilo povezano s velikim kongenitalnim malformacijama mladunčeta. Istraživanja su pokazala da je temperatura trudnica iznad 39 stupnjeva u prvih 45-60 dana gestacije teratogena.^[12,13]

No za hipertermiju koja se javlja za vrijeme vježbanja nema dokaza da na bilo koji način štetno utječe na ljudski plod.

8. Utjecaj vježbanja na fetus

Unatoč brojnim raspravama i istraživanjima na ovu temu još nema potpunih zaključaka. Ključno pitanje je dolazi li do preraspodjele cirkulacije tijekom vježbanja trudnice koja bi utjecala na protok kroz posteljicu i eventualno dugoročno djelovala štetno na razvoj fetusa.

Znamo da se za vrijeme prolazne hipoksije aktiviraju zaštitni mehanizmi fetusa, dolazi do podizanja krvnog tlaka i tahikardije fetusa. Time se potiče prijenos kisika i smanjuje količina ugljičnog dioksida unutar posteljice. Ako bi se takvo stanje dulje zadržalo, posljedica je smanjeni rast fetusa. No nema podataka da su vježba i ove pojave u ikakvoj korelaciji. Vježbanje kojim bi se povećao transport kroz posteljicu je vježbanje u vodi gdje, zbog imerzije, dolazi do centripetalnih pomaka u krvnom volumenu.

8.1. Utjecaj vježbanja majke na otkucaje srca fetusa

Većina studija pokazuje minimalno ili umjereno povećanje fetalnih srčanih vrijednosti, za 10-30 srčanih otkucaja u minuti preko osnovnih vrijednosti za vrijeme tjelesne aktivnosti majke. U 8,9% slučajeva zamijećeno je usporavanje brzine srčanih otkucaja i bradikardija fetusa. Do ove pojave dolazi vjerojatno zbog vagus refleksa, pritiska na pupčanu vrpču ili malpozicije glave fetusa. Za sada nema prijavljenih dugotrajnih posljedica vezanih uz ove dvije pojave.

8.2. Utjecaj vježbanja majke na porođajnu težinu djeteta

Prijašnja epidemiološka istraživanja pokazala su da nedovoljna ishrana majke uz naporan tjelesni rad ili rad majke

vezan uz prisilne položaje (stojeći položaj, teške ponavljajuće radnje), može izazvati ograničeni intrauterini rast fetusa, a i prijevremeni porod. No daljnjim je studijama potvrđeno da bi za usporavanje fetalnog rasta, osim teškog rada i loše prehrane majke, trebali biti prisutni i drugi negativni čimbenici^[14,15,16]. Tako da sa sigurnošću možemo reći - vježbe ne utječu na porođajnu težinu djeteta ako je prehrana majke energetski balansirana.

Kod majki koje su svjesno na dijeti, te smanjeno unose hranu, otežano dobivaju na tjelesnoj težini i vježbaju, može doći do smanjenog intrauterinog rasta fetusa.

Kod majki koje se profesionalno bave sportom kontinuirano treniranje tijekom trudnoće nosi vrlo mali rizik pojave smanjene porođajne težine djeteta.

9. Fizioterapijska procjena

Kod prvog dolaska trudnice treba uzeti u obzir sve medicinske i ginekološke rizike koji su potencijalno prisutni kod trudnica. Kao vodič u prikupljanju važnih podataka može poslužiti obrazac koji donosimo u prilogu 1.

Ako se kliničkom evaluacijom utvrdi da kod trudnica ne postoje kontraindikacije, potrebno ih je ohrabriti da se uključe u program fizičke aktivnosti umjerenog intenziteta. Popis kontraindikacija služi kao vodič za individualno utvrđivanje prikladnosti programa vježbi za trudnice koji svakako treba prilagoditi ako postoje relativne kontraindikacije. Preporučujemo testiranje za utvrđivanje diastasis m. recti abdomini kod svih žena i za utvrđivanje diastasis symphysis pubis kod žena s bolnim simptomima kako bi se provele korektivne mjere koje će vježbanje kod ovih specifičnih stanja učiniti sigurnim i mogućim.

Treba imati na umu da se komplikacije i kontraindikacije mogu razviti bez obzira na prethodnu kondiciju, pa je procjenu potrebno ponavljati.

10. Izrada plana i programa vježbanja

Uvijek je potrebno analizirati sve pojedine elemente vježbi za neku fizičku aktivnost bilo da je njena svrha zdravstvena, rekreativna ili natjecateljska.

Tip, intenzitet, trajanje i učestalost vježbi bitno je pažljivo izabrati da balansiraju između potencijalne koristi i štetnih efekata. S vremenom se može pažljivo povećati intenzitet.

10.1. Vrste vježbi

Vježbe za razvijanje i održavanje dobre kondicije sastoje se od aktivnosti za poboljšanje kardiorespiratornog (aerobne) i koštano-mišićnog (vježbe s otporom) statusa.^[17] Pri aerobnim vježbama aktiviraju se velike skupine mišića u kontinuiranom ritmičnom obliku. Radi kontrole intenziteta vježbanja, u početku programa se koriste aktivnosti koje se mogu lako dozirati.

Do sada ne postoje podaci prema kojima bi se određene aktivnosti za trudnice smatrale štetnim, iako neke nose

veće rizike. Takve su ronjenje s bocama i dugotrajno vježbanje u supiniranom položaju.

U jednoj studiji, individualno propisane vježbe snage (jedan set s do 12 ponavljanja) korištene su za različite mišićne grupe kao dio programa za pripremu trudnica. Puls fetusa je mjeran za vrijeme treninga u 28. i u 38. tjednu trudnoće i on je bio nepromijenjen. Zaključeno je da relativno mala težina utega s višestrukim ponavljanjem kroz dinamični opseg pokreta izgleda kao siguran i efektivan tip vježbi s opterećenjem za vrijeme trudnoće.^[18]

Medicinski opravdano bilo bi ograničiti izometričke vježbe (Valsava manevar) ili vježbe opterećenja s teškim utezima (povišenje krvnog tlaka) za vrijeme trudnoće. Zbog povećanog opuštanja ligamenata za vrijeme trudnoće, vježbe istezanja treba individualizirati kako bi se izbjegla hiperobilnost zglobova.

Vježbe u vodi

Pri uranjanju tijela u vodu glavni utjecaj na kardiovaskularni sustav se odvija u redistribuciji tekućina iz ekstrasvaskularnog u vaskularni prostor što povećava volumen krvi i u konačnici dovodi do snižavanja krvnog tlaka.^[23] Promjena volumena krvi dovodi do respiratornih promjena: smanjenog vitalnog i respiratornog kapaciteta te rezervnog ekspirirskog volumena.

Studije koje su pratile trudnice koje su vježbale u vodi sa 60% maksimalne potrošnje kisika nisu pronašle nikakve štetne utjecaje na fetus ili trudnicu, dapače rezultati su pozitivni: poboljšanja termoregulacije, smanjenja edema i manja mogućnost ozljeđivanja zglobova. Jedna studija je čak pokazala da su vježbe u vodi učinkovitije smanjivale pojavu sindroma bolnih leđa u odnosu na standardne programe vježbanja u trudnoći.^[24] Zato je vježbanje u vodi pogodno za trudnice ako je moguće osigurati zadovoljavajući stupanj zdravstveno sigurne čistoće vode.

10.2. Intenzitet vježbanja

Najsloženije je utvrditi intenzitet vježbanja trudnica. Kako bi ostvarile zdravstvenu dobrobit, ženama koje nisu trudne savjetuje se sudjelovanje u barem umjereno intenzivnim vježbama. Umjerena aktivnost je definirana kao vježba od 3-4 METS ili bilo koja aktivnost koja je ekvivalentna naporu kod žustrog hodanja.^[2] Nema razloga za promjenu ovih preporuka kod trudnih žena koje nemaju općezdravstvene ili ginekološke komplikacije u trudnoći. Preporučeni intenzitet fizičke aktivnosti za razvoj i održavanje optimalnog fizičkog stanja je ipak nešto viši. Preporuča se intenzitet vježbi koji bi trebao biti 60-90% maksimalnog broja otkucaja srca.^[2] Donja granica tog opsega (60-70% maksimalnog broja otkucaja) je prikladana za većinu trudnica koje nisu bile uključene u redovito vježbanje ili su vježbale samo povremeno prije trudnoće, a gornja (70-90% maksi-



malnog broja otkucaja) samo za žene koje se bave rekreativnim ili profesionalnim sportskim aktivnostima, a žele održati visoko stanje kondicije tijekom trudnoće. Metaanalizom provedenih studija vježbanja u trudnoći zaključeno je da kod vježbanja intenzitetom od 81% od maksimalnog broja otkucaja srca nema značajnijih negativnih posljedica.^[19]

Zbog varijabilnosti majčinog broja otkucaja u odnosu na vježbu, broj otkucaja se ne može koristiti za kontrolu intenziteta vježbanja u trudnoći.

Kao alternativa broju otkucaja, dobro su se pokazale ocjene napora kod vježbanja. Za umjereno vježbanje, procjena napora bi trebala biti 12-14 (donekle teško) na skali od 6-20. Dokaz efikasnosti ovog pristupa je što će većina žena sama svjesno smanjiti intenzitet vježbanja u kasnijim fazama trudnoće. Iako gornja razina sigurnog vježbanja nije utvrđen, žene koje su redovito vježbale prije trudnoće i koje imaju trudnoću bez komplikacija, trebale bi se uključiti u programe vježbi visokog intenziteta bez negativnih posljedica (npr. jogging i aerobice). Nutritivno, kardiovaskularno i mišićno-koštano stanje trudnice kao i opće stanje fetusa trebalo bi redovito pratiti kad trudnica sudjeluje u programima vježbi visokog intenziteta. Ako su klinički indicirana, treba uzeti u obzir i dodatna testiranja - kao što su na primjer non-stress testiranje broja otkucaja srca fetusa i praćenje razvoja ultrazvučnim pregledom. Promjene u prehrani i programu vježbi treba provoditi kad god su one klinički indicirane.

10.3. Trajanje i frekvencija vježbanja

Dvije su stvari koje treba imati u vidu prije preporuke produženog trajanja vježbi (više od 45 minuta konituniranog vježbanja) trudnim ženama. Prvi je termoregulacija. Vježbe bi trebalo održavati u termo-neutralnoj ili reguliranoj okolini (klimatizirano ili dobro prozračeno). Punu pažnju treba obratiti na adekvatnu hidrataciju i subjektivni osjećaj topline.

Druga stvar na koju treba paziti je energetska balans. Treba dobro procijeniti koliko se energije troši prilikom vježbanja, te to izbalansirati adekvatnim unosom hranjivih tvari.

Postavljanje ograničenja na duljinu trajanje vježbi nije uvijek efikasno zbog recipročne korelacije intenziteta i trajanja vježbi. U studijama gdje je ritam vježbi bio samostalno individualno određen (svaka vježbačica za sebe), temperatura tijela je nakon 30 minuta vježbanja narasla za manje od 1,5 stupnja i ostala unutar sigurnih okvira. Ako se aktivnosti grupiraju u kraća razdoblja vježbanja, npr. po 15 minuta, termoregulacija i energija prestaju biti problem.

Preporuka za žene koje nisu trudne, a žele unaprijediti svoje zdravlje je da vježbaju 30 minuta dnevno gotovo sve dane u tjednu. Toga bi se trebale pridržavati i trudnice koje prije trudnoće nisu redovito vježbale, a one s visokim

stupnjem kondicije prije trudnoće trebale bi vježbati 3-5 puta tjedno u trajanju 45-60 minuta.^[19]

10.4 Napredovanje u vježbanju

Trudnice koje se nisu bavile fizičkim aktivnostima prije trudnoće trebaju postupno napredovati do vježbanja u trajanju od 30 minuta dnevno. Trudnoća nije vrijeme za značajno postizanje kondicije. Čak i trudnice koje su prije trudnoće aktivno vježbale, moraju oprezno i postupno pojačavati intenzitet vježbanja, te očekivati da će njihova razina vježbanja s napredovanjem trudnoće opadati.^[20]

11. Vježbanje profesionalnih i rekreativnih sportašica u trudnoći

11.1. Rekreativne sportske aktivnosti u trudnoći

Može se reći da postoji niz rekreativnih aktivnosti koje je sigurno prakticirati i u trudnoći (ples, plivanje, šetanje, brzo hodanje, *jogging*...), najvažnije je da aktivnosti ne sadržavaju pokretanje s velikim rizikom kontaktnog sraza, pada ili abdominalne traume (nogomet, košarka, rukomet, tenis, jahanje, skijanje, gimnastika).^[21] Ronjenje također nije aktivnost poželjna u trudnoći jer je dekompresijska bolest sekundarno znatan rizik za fetus. Naime, fetalni pulmonalni krvotok nije u stanju filtrirati mjehuriće iz krvi koji mogu nastati tijekom izranjanja.^[22] Studije rađene tijekom rekreacijskih aktivnosti na visini do 2500 m ne pokazuju loše utjecaje na fetus. Sve trudnice koje se bave rekreacijskim aktivnostima moraju znati prepoznati znakove za trenutni prekid vježbanja.

11.2. Profesionalne sportske aktivnosti u trudnoći

Profesionalne sportašice u trudnoći imaju slična ograničenja kao i rekreativne sportašice. One češće održavaju treninge više kondicijske razine tijekom trudnoće kako bi se što prije vratile natjecanjima. Unatoč treninzima, sposobnost izvođenja sportske aktivnosti mora opadati napredovanjem trudnoće zbog povećanja tjelesne mase, pomicanja centra gravitacije, povećanja elastičnosti i labavosti zglobova te fiziološke anemije koja naročito ograničava mogućnosti izvođenja aktivnosti kod kojih je potrebna dugotrajna izdržljivost.

Visoka kondicijska razina treninga, njegovo trajanje i često ponavljanje povećavaju rizik loših termoregulacijskih efekata na samu trudnoću pa je potrebno obratiti pažnju na obaveznu hidrataciju tijela tijekom i između sportskih aktivnosti koja se prati mjerenjem tjelesne težine. Gubitak težine se nadoknađuje ispijanjem tekućine i ne započinje se nova aktivnost dok se ne nadoknadi izgubljeno.

^[25] Zbog ovakvih treninga kod profesionalnih sportašica bilježi se manji prirast težine tijekom trudnoće, ali i manja porođajna težina fetusa pa je ove trudnice potrebno češće dodatno pratiti.

12. Vježbanje trudnica sa specifičnim oboljenjima

Trudnice s diabetesom, pretilošću ili povišenim tlakom moraju vježbati po individualno izrađenim programima i pod stručnim nadzorom.

U nekoliko studija koje su rađene na temu diabetesa pokazalo se da redovito vježbanje tri puta tjedno u trajanju od najmanje 20 minuta može uspješno prevenirati gestacijski dijabetes naročito kod pretilih žena, kao i smanjiti potrebu kontrole inzulinom.^[26]

Preporuka za žene s povišenim krvnim tlakom je da smanje intenzitet fizičkih aktivnosti pa se kod njih mogu izvoditi samo programi vježbanja koji preveniraju štetne učinke smanjene fizičke aktivnosti na mišiće i zglobove, a da pri tom ne utječu na rad kardiovaskularnog sustava.

13. Vježbanje u postporođajnom razdoblju

Fiziološke i morfološke promjene uzrokovane trudnoćom i porodom često su prisutne i 4-6 tjedana nakon poroda. Vrijeme koje bi bilo adekvatno za povratak vježbanju varira od žene do žene i za svaku bi trebalo individualno odrediti trenutak koji bi bio fizički i medicinski siguran. Kao vodič u prikupljanju podataka bitnih za određivanje vrste i intenziteta vježbanja u postporođajnom razdoblju može poslužiti obrazac koji donosimo u prilogu 2.

S vraćanjem vježbanja u redovitu rutinu svakako treba ići postupno iako studije nisu dokazale povezanost ubrzanog vraćanja vježbanju s bilo kakvim komplikacijama kod majke. Umjereni gubitak težine tijekom dojenja je siguran i ne utječe na napredovanje djeteta u težini.^[27] Problemi nedovoljne proizvodnje mlijeka mogu nastati ako unos tekućine i hranjivih tvari nije usklađen s dodatnim potrebama uzrokovanim treningom.

Preporuča se dojiti prije vježbanja jer se tako izbjegavaju neugodnosti prepunjenih dojki i eventualno promijenjenog okusa mlijeka nakon vježbanja uzrokovanog pojačanim lučenjem laktatne kiseline tijekom vježbanja.^[28] Također se preporuča da u ranom postporođajnom razdoblju žene počnu s treningom mišića zdjelice zbog prevencije urinarne inkontinencije.^[31]

Povratak vježbanju može smanjiti mogućnost postporođajne depresije ako djeluje na ženu opuštajući, a ne povećavajući stres.^[29, 30]

14. Zaključak

Trudnoća bez komplikacija kod žene dobrog općeg zdravstvenog stanja nije razlog za smanjenje fizičkih aktivnosti. S obzirom na razinu aktivnosti prije trudnoće razlikujemo: a) tzv. „sjedeće trudnice“, b) trudnice koje su povremeno vježbale, c) trudnice koje su redovito vježbale, d) rekreativne i profesionalne sportašice. Nakon utvrđivanja inicijalnog statusa treba odrediti program vježbanja koji će intenzitetom, trajanjem i učestalosti omogućiti ženi da u svom kardiovaskularnom i mišićno-koštanom statusu: postupno i sigurno napreduje za grupe a) i b), zadrži postojeću razinu za grupu c) i zadrži najvišu razinu koja je sigurna za ishod trudnoće za grupu d). Za grupu a) i b) preporuka je vježbati intenzitetom 60-70% maksimalnog broja srčanih otkucaja u trajanju 30 minuta svakodnevno, dok je za grupe c) i d) preporuka 70-80% maksimalnog broja srčanih otkucaja u trajanju 45-60 minuta 3-6 puta tjedno. Rekreativski ili profesionalni sportovi koji nose rizik kontakta, pada, abdominalne traume i ronjenje nisu preporučljivi oblici fizičke aktivnosti u trudnoći. Sve fizički aktivne žene trebaju prepoznati znakove koji upućuju na trenutni prekid vježbanja kao što su: vaginalno krvarenje, otežan udah, vrtoglavica, glavobolja, bolovi u prsima, bolovi ili otekline na potkoljenicama, mišićna slabost, bolne kontrakcije uterusa, smanjeni pokreti fetusa, otjecanje amniotske tekućine. Kod svih fizički aktivnih žena mora se redovito kontrolirati napredovanje fetusa kako bi se prilagodio intenzitet vježbanja ako je potrebno. Žene s općezdravstvenim komplikacijama ili komplikacijama vezanim za trudnoću trebaju individualiziranu procjenu intenziteta fizičkih aktivnosti jer se kod nekih komplikacija (npr. gestacijski diabetes) vježbanje pokazalo dobrom preventivom i dodatnim elementom bolje kontrole istog. Ipak apsolutnim kontraindikacijama za aerobno vježbanje u trudnoći se smatraju sljedeća stanja: srčane bolesti s hemodinamskim promjenama, restriktivne plućne bolesti, inkompeticija cervixa, višeplovna trudnoća, krvarenja u 2. i 3. tromjesečju, placenta previa nakon 26. tjedna, prijevremeni porod, ruptura plodovih ovoja, hipertenzija uzrokovana trudnoćom.

Možemo zaključiti da su brojne dobrobiti samog vježbanja u trudnoći potvrđene kroz mnoge studije, a odnose se naročito na prevenciju razvoja bolesti majke i fetusa uzrokovanih lošim životnim navikama - boljom kontrolom diabetesa, prirasta težine i bolnih stanja mišićno-koštanog sustava.^[32] Stoga bi vježbanje u trudnoći trebalo postati dio prenatalne zaštite zdravlja žene kao relativno jeftina metoda prevencije razvoja bolesti majke i fetusa u trudnoći.



Dodatak 1

IME I PREZIME _____

ADRESA _____ tel. _____

GOD.ROĐENJA _____ ZANIMANJE _____

DA LI SE BAVITE ILI STE SE BAVILI SPORTOM, REKREACIJOM I KOJIM?

IMATE LI KAKAV HOBI? _____

PUŠITE LI ? DA NE

POSTOJE LI NEKE DRUGE OVISNOSTI? _____

DA LI BOLUJETE OD ŠEĆERNE BOLESTI, POVIŠENOG KRVNOG TLAKA ILI
NEKOG SRČANOG OBOLJENJA? _____

DA LI STE SKLONI OTICANJU? _____

IMATE LI POTEŠKOĆA SA ZGLOBOVIMA I KralješNICOM? _____

JESTE LI JOŠ UVIJEK RADNO AKTIVNI? DA NE

NA RADNOM MJESTU UGLAVNOM: STOJITE/SJEDITE/KOMBINIRANO

TRUDNOĆA PO REDU _____

TJEDAN TRUDNOĆE I TERMIN POROĐAJA _____

SPONTANI POBAČAJI DO SADA _____

KOMPLIKACIJE U OVOJ ILI PROŠLIM TRUDNOĆAMA

TEŽINA I VISINA

(prije trudnoće) _____ TEŽINA (sada) _____

STANJE DIASTASIS M.RECTI ABD.

datum mjerenja			
4,5 cm iznad pupka			
pupak			
4,5 cm ispod pupka			

Bilješke i dodatna mjerenja:



Dodatak 2

IME I PREZIME_____

ADRESA_____tel._____

GOD.ROĐENJA_____ZANIMANJE_____

POROD PO REDU_____

KAKO JE POČEO VAŠ POROD? a)PRIRODNO b)INDUKCIJOM

DA LI SU KORIŠTENNA SREDSTVA ZA UBRZANJE PORODA? a)DA b)NE

DA LI STE DOBILI EPIDURALNU ANALGEZIJU? a)DA b)NE

KAKO STE ISTISNULI SVOJE DIJETE?

a) SAMA KROZ TRUDOVE

b) OSOBLJE MI JE POMOGLO PRITISKOM NA TRBUH

c) UZ POMOĆ VAKUMA

d)CARSKIM REZOM

DA LI VAM RAĐEN UREZ MEĐICE? a) DA b)NE

KOMPLIKACIJE POSTPORODNOG RAZDOBLJA

(mokrenje,stolica,urez,oporavak,bolovi u zdjelici,leđima)

DA LI DOJITE? a) DA b) NE

DA LI STE IMALI EPIZODE NEKONTROLIRANOG CURENJA MOKRAĆE?

DA, IMAM IH JOŠ UVIJEK

NE

DA, ALI SU SPONTANO PROŠLE

Bilješke i dodatna mjerenja:

Literatura:

1. ACOG Committee. Opinion no. 267: exercise during pregnancy and the postpartum period. *Obstet Gynecol* 2002.;99:171–3.
2. Pate R.R., Pratt M., Blair S.N., et al. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995.;273:402–7.
3. Barakat R., Stirling J.R., Lucia A.. Does exercise training during pregnancy affect gestational age? A randomised controlled trial. *Br J Sports Med.* 2008. Aug;42(8):674–8. Epub 2008 Jun 14.
4. Kalisiak B., Spitznagle T.. What effect does an exercise program for healthy pregnant women have on the mother, fetus, and child? *PM R.* 2009. Mar;1(3):261–6.
5. Calguneri M., Bird H.A., Wright V.. Changes in joint laxity occurring during pregnancy. *Ann Rheum Dis* 1982.;41:126–8.
6. Grisso J.A., Main D.M., Chiu G., et al. Effects of physical activity and life-style factors on uterine contraction frequency. *Am J. Perinatol* 1992.;9:489–92.
7. Pivarnik J.M. Cardiovascular responses to aerobic exercise during pregnancy and postpartum. *Semin Perinatol* 1996.;20:242–9.
8. Pivarnik J.M., Lee W., Spillman T., et al. Maternal respiration and blood gases during aerobic exercise performed at moderate altitude. *Med Sci Sports Exerc* 1992.;24:868–72.
9. Lotgering F.K., Van Doorn M.B., Struijk P.C., et al. Maximal aerobic exercise in pregnant women: heart rate, O₂ consumption, CO₂ production and ventilation. *J Appl Physiol* 1991.;70:1016–23.
10. Artal R., Wiswell R.A., Drinkwater B.L., eds. Exercise in pregnancy. 2nd ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1991.
11. Soultanakis H.N., Artal R., Wiswell R.A. Prolonged exercise in pregnancy: glucose homeostasis, ventilatory and cardiovascular responses. *Semin Perinatol* 1996.;20:315–27.
12. Milunsky A., Ulcickas M., Rothman K.J., et al. Maternal heat exposure and neural tube defects. *JAMA* 1992.;268:882–5.
13. Edwards M.J. Hyperthermia as a teratogen: a review of experimental studies and their clinical significance. *Teratog Carcinog Mutagen* 1986.;6:563–82.
14. Sternfeld B., Quesenberry C.P. Jr, Eskenazi B, et al. Exercise during pregnancy and pregnancy outcome. *Med Sci Sports Exerc* 1995.;27:634–40.
15. Saurel-Cubizolles M.J., Kaminski M. Pregnant women's working conditions and their changes during pregnancy: a national study in France. *Br J Ind Med* 1987.;44:236–43.
16. Ahlborg G., Bodin L., Hogstedt C. Heavy lifting during pregnancy: a hazard to the fetus? A prospective study. *Int J Epidemiol* 1990.;19:90–7.
17. Pollock M.L., Gaesser G.A., Butcher J.D.. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998.;30:975–91.
18. Hall D.C., Kaufmann D.A. Effects of aerobic and strength conditioning on pregnancy outcomes. *Am J Obstet Gynecol* 1987.;157:1199–203.
19. ACSM. Guidelines for exercise testing and prescription. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000.
20. McMurray R.G., Mottola M.F., Wolfe L.A., et al. Recent advances in understanding maternal and fetal responses to exercise. *Med Sci Sports Exerc* 1993.;25:1305–21.
21. Artal R. Exercise during pregnancy. Safe and beneficial for most. *Physician and Sports Medicine* 1999.;27:51–60.
22. Camporesi E.M. Diving and pregnancy. In: Artal R, ed. *Semin Perinatol* 1996.;20:292–302.
23. Epstein M., Loutzenhiser R., Friedland E., et al. Relationship of increased plasma atrial natriuretic factor renal sodium handling during immersion-induced central hypervolemia in normal humans. *J Clin Invest* 1987.;79:738–45.
24. Granath A.B., Hellgren M.S., Gunnarsson R.K. Water aerobics reduces sick leave due to low back pain during pregnancy. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 2006. Jul-Aug;35(4):465–71.
25. Hale R.W., Milne L. The elite athlete and exercise in pregnancy. *Semin Perinatol* 1996.;20:277–84.
26. Oken E., Ning Y., Rifas-Shiman S.L., Radesky J.S., Rich-Edwards J.W., Gillman M.W. Associations of physical activity and inactivity before and during pregnancy with glucose tolerance. *Obstet Gynecol.* 2006. Nov;108(5):1200–7.
27. McCrory M.A., Nommsen-Rivers L.A., Mole P.A., et al. Randomized trial of short-term effects of dieting compared with dieting plus aerobic exercise on lactation performance. *Am J Clin Nutr* 1999.;69:959–67.
28. Kulpa P. Exercise during pregnancy and post partum. In: Agostini R, ed. *Medical and orthopedic issues of active and athletic women.* Philadelphia: Hanley and Belfus, 1994.:191–9.
29. Koltyn K.F., Schultes S.S. Psychological effects of an aerobic exercise session and a rest session following pregnancy. *J Sports Med Phys Fitness* 1997.;37:287–91. .
30. Downs D.S., DiNallo J.M., Kirner T.L. Determinants of pregnancy and postpartum depression: prospective influences of depressive symptoms, body image satisfaction, and exercise behavior. *Ann Behav Med.* 2008. Aug;36(1):54–63. Epub 2008 Sep 5
31. Davies G.A., Wolfe L.A., Mottola M.F., MacKinnon C., Arsenault M.Y., Bartellas E., Cargill Y., Gleason T., Iglesias S., Klein M., Martel M.J., Roggensack A., Wilson K., Gardiner P., Graham T., Haennel R., Hughson R., MacDougall D., McDermott J., Ross R., Tiidus P., Trudeau F.; Exercise in pregnancy and the postpartum period. *J Obstet Gynaecol Can.* 2003. Jun;25(6):516–29.
32. Weissgerber T.L., Wolfe L.A., Davies G.A., Mottola M.F. Exercise in the prevention and treatment of maternal-fetal disease: a review of the literature. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2006. Dec;31(6):661–74.



POPIS SMJERNICA I PREDSEDNIKA GRUPA ZA RAZVOJ SMJERNICA (GRS-a):

Praktična smjernica za organizaciju modela Jedinice za fizikalnu terapiju

Predsjednik GRS-a: Antun Jurinić, bacc. physioth.

Kliničke smjernice za primjenu elektrotoplinskih postupaka u fizikalnoj terapiji

Predsjednica GRS-a: Mirjana Grubišić, bacc. physioth.

Kliničke smjernice za primjenu hidroterapije u fizikalnoj terapiji

Predsjednica GRS-a: Ljubica Fort, bacc. physioth.

Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod osteoporoze

Predsjednica GRS-a: Mihaela Črgar, bacc. physioth.

Kliničke smjernice - algoritmi za upravljanje procesom fizikalne terapije kod fraktura

Predsjednica GRS-a: Pavica Gorupić, bacc. physioth.

Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod deformacija kralježnice

Predsjednik GRS-a: Sanja Petrač, bacc. physioth.

Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod trzajne ozljede vrata

Predsjednik GRS-a: Gilbert Hofmann, bacc. physioth.

Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod tegoba u ruci, vratu i/ili ramenu

Predsjednik GRS-a: Mirjana Grubišić, bacc. physioth.

Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod nespecifične križobolje

Predsjednik GRS-a: Antun Jurinić, bacc. physioth.

Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod osteoartritisa kuka i koljena

Predsjednik GRS-a: Pavica Gorupić, bacc. physioth.

Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod reumatoidnog artritisa

Predsjednik GRS-a: Nikolino Žura, dipl. physioth.

Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod uganuća nožnog zgloba

Predsjednik GRS-a: Tomislav Gotal, bacc. physioth.

Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju u prvih 72 sata nakon sportske ozljede mekih tkiva

Predsjednik GRS-a: Tomislav Gotal, bacc. physioth.

Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju u kardiologiji

Predsjednik GRS-a: Gilbert Hofmann, bacc. physioth.

Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod KOPB

Predsjednik GRS-a: Gilbert Hofmann, bacc. physioth.

Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod djece oboljele od astme

Predsjednik GRS-a: Gilbert Hofmann, bacc. physioth.



Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod cistične fibroze

Predsjednik GRS-a: Kata Jurić-Abramović, bacc. physioth.

Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju u palijativnoj skrbi

Predsjednik GRS-a: Gilbert Hofmann, bacc. physioth.

Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod urinarne inkontinencije

Predsjednik GRS-a: Maja Maržić, bacc. physioth.

Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod boli zdjeličnog obruča

Predsjednik GRS-a: Nataša Kos, bacc. physioth.

Kliničke smjernice za fizikalnu terapiju kod skrbi za trudnice

Predsjednik GRS-a: Kristina Vidan, bacc. physioth.

Praktična smjernica za dokumentiranje u fizikalnoj terapiji

Predsjednik GRS-a: Antun Jurinić, bacc. physioth.

Praktična smjernica u fizikalnoj terapiji za primjenu Međunarodne klasifikacije funkcioniranja, onesposobljenosti i zdravlja

Predsjednik GRS-a: Antun Jurinić, bacc. physioth.

POPIS SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI KLINIČKIH SMJERNICA U FIZIKALNOJ TERAPIJI:

Barišić Danijela, bacc. physioth.
Benko Snježana, dipl. physioth.
Berković-Šubić Mirjana, bacc. physioth.
Bošnjak Renata, bacc. physioth.
Cipčić Željko, bacc. physioth.
Curiš Kristina, bacc. physioth.
Deković Damir, bacc. physioth.
Filipec Manuela, dipl. physioth.
Filipović Zoran, bacc. physioth.
Halapir Ivica, bacc. physioth.
Haramija Andrea, bacc. physioth.
Ilić Ivan, bacc. physioth.
Jadaneć Marinela, bacc. physioth.

Kocijan Ksenija, bacc. physioth.
Lončarić Josip, bacc. physioth.
Maček Zdravko, dipl. physioth.
Marković Melita, bacc. physioth.
Matijević Andreja, bacc. physioth.
Mikulić Stipan, bacc. physioth.
Mrakovčić Željka, bacc. physioth.
Mužević Zoran, bacc. physioth.
Pavić Danijela, bacc. physioth.
Plečko Marko, bacc. physioth.
Pope-Gajić Ozana, bacc. physioth.
Pošćić Gordana, bacc. physioth.
Pović Saša, bacc. physioth.

Poznić Siniša, bacc. physioth.
Presečki Biserka, bacc. physioth.
Rihtarić Nevenka, bacc. physioth.
Šklempe-Kokić Iva, bacc. physioth.
Špionjak Jelena, dipl. physioth.
Toljan Ivančica, bacc. physioth.
Tomić Sanja, bacc. physioth.
Večerić Mirjana, bacc. physioth.
Vlašić Sanjica, bacc. physioth.
Topolovec Mirjana, bacc. physioth.
Vuk Tajana, bacc. physioth.

Izdavač:
Hrvatska komora fizioterapeuta

Adresa:
Laščinska 21 A, Zagreb

Za izdavača:
Mirjana Grubišić

Urednik:
Mirjana Grubišić

Tisak:
Printera grupa d.o.o.

Naklada:
2000 primjeraka

Zahvaljujemo se svima koji su svojim donacijama pomogli:
Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Krapinske Toplice
Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Daruvarske Toplice
Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Kalos
Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Lipik