



Fizioterapeutske kompetencije u procesu rehabilitacije kardiovaskularnih bolesnika



¹ Jadranka Paun Judaš

^{1,2,3} Nenad Lakušić

¹ Odjel za rehabilitaciju kardioloških bolesnika, Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Krapinske Toplice

² Medicinski fakultet Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku

³ Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku

Kardiološka rehabilitacija dijeli se u tri međusobno povezane faze. Prva faza obuhvaća akutno i rano postakutno liječenje nakon akutnog koronarnog sindroma ili kardiokirurške operacije u koronarnim jedinicama i kardiološkim odjelima. Druga faza obuhvaća kasno postakutno liječenje, a obavlja se stacionarno, u specijaliziranim ustanovama za rehabilitaciju. Treća je faza doživotna, a obuhvaća trajno praćenje i skrb za bolesnike, što se provodi periodički, ambulantno te u bolničkoj ili izvanbolničkoj službi. Bitnu ulogu ima i prevencija kardiovaskularnih bolesti, kroz kontrolu čimbenika rizika, tjelesnu aktivnost, odnosno provođenje strategija djelovanja na razini pojedinca i cijele populacije. U radu su detaljno opisane fizioterapeutske kompetencije u procesu rehabilitacije kardioloških bolesnika.

Sažetak



U procesu kardiološke rehabilitacije, fizikalna terapija primjenjuje se za postizanje što boljeg fizičkog, psihičkog i socijalnog stanja bolesnika te njegova povratka aktivnostima svakodnevnoga života u obitelji i zajednici. U tom procesu, koji provodi interdisciplinarni tim, fizioterapeuti i njihove kompetencije imaju bitnu ulogu. Proces fizikalne terapije i rehabilitacije obuhvaća procjenu, intervenciju i evaluaciju u svim fazama, od koronarne jedinice pa do završne faze rehabilitacije. Fizioterapeutska procjena bolesnika sastoji se od subjektivnog i objektivnog pregleda, analize medicinske dokumentacije, fizioterapeutske anamneze, plana intervencija, postupaka mjerenja i testova. U procesu kardiološke rehabilitacije, posebne kompetencije fizioterapeuta potrebne su u dijagnostičkim pretragama (ergometrijsko testiranje, spirometrija, kontinuirano snimanje 24-satnog elektrokardiograma, kontinuirano snimanje 24-satnog krvnog tlaka, EKG, TCD i ehokardiografija), kojima se evaluiraju rezultati intervencija i opseg koronarnih bolesti.

Ključne riječi: kardiovaskularne bolesti, kardiološka rehabilitacija, fizioterapeutske kompetencije

Datum primitka: 11.10.2021.

Datum prihvatanja: 15.12.2021.

<https://doi.org/10.24141/1/8/1/10>

Adresa za dopisivanje:

A: Jadranka Paun Judaš, Odjel za rehabilitaciju kardioloških bolesnika, Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Krapinske Toplice, Gajeva 2, 49217 Krapinske Toplice
E-mail: jpaun2507@gmail.com
M: 098781421

Uvod

Radna grupa za rehabilitaciju Hrvatskoga kardiološkog društva, na temelju zaključaka Petog svjetskog kongresa o kardiološkoj rehabilitaciji 1994., donijela je Postupnik o rehabilitaciji kardioloških bolesnika. Donesene preporuke temeljile su se na činjenici da se u budućnosti očekivao sve veći broj bolesnika u subakutnoj i kroničnoj fazi bolesti, kojima je potrebno dugotrajno liječenje. Zbog toga je bilo potrebno, uz kardiološke jedinice koje se bave liječenjem i dijagnostikom u akutnoj fazi bolesti, organizirati i komplementarne jedinice koje bi pružale kvalitetnu, kontinuiranu i cjelovitu skrb takvim bolesnicima¹.

U komplementarnim jedinicama provodi se rehabilitacija kardioloških bolesnika, uz odgovarajuću opremu evaluiraju se rezultati rehabilitacije, kao i trenutačni opseg koronarnih bolesti, provodi se edukacija bolesnika u smislu lakše kontrole čimbenika rizika te im se pruža psihološka pomoć. Ovakve jedinice moraju biti prikladno smještene te pristupačne bolesnicima.

Radna grupa za rehabilitaciju srčanih bolesnika Hrvatskoga kardiološkog društva 1994. je smatrala da je takav vid rehabilitacije, zbog stručnih i organizacijskih razloga, neprikladno smatrati isključivim dijelom fizikalne medicine i rehabilitacije te ga izdvaja iz pojma fizikalne medicine i rehabilitacije kao poseban entitet – „rehabilitacija kardiovaskularnih bolesnika“. Ovim se stavom ne može isključiti uska povezanost i suradnja osnovnih specijalnosti uključenih u problematiku kardiologije, fizikalne medicine i rehabilitacije.

Radna grupa Europskoga kardiološkog društva modificirala je i osuvremenila takvu definiciju rehabilitacije kardiovaskularnih bolesnika. Prema novoj definiciji, „rehabilitacija je skup potrebnih intervencija sa svrhom osiguravanja najboljeg mogućeg tjelesnog, psihičkog i socijalnog blagostanja, tako da bolesnici s kroničnim ili postakutnim srčanim bolestima mogu vlastitim naporom sačuvati i obnoviti odgovarajuće mjesto u društvu“¹.

Organizacija rehabilitacije, prognostička evaluacija te modaliteti dugotrajnog praćenja oboljelih, prepuštaju se svakoj zemlji zasebno, što ovisi o socijalno-ekonomskim karakteristikama, kulturnom naslijeđu i tradiciji te zakonskim regulativama u području zdravstvenog osiguranja¹.

U Hrvatskoj se stacionarna kardiološka rehabilitacija

odvija u sljedeća dva centra: Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Krapinske Toplice te Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju bolesti srca, pluća i reumatizma Thalassotherapie u Opatiji (Referentni centar za kardiološku rehabilitaciju Ministarstva zdravlja Republike Hrvatske), a isto tako i ambulantno, u Poliklinici za prevenciju kardiovaskularnih bolesti i rehabilitaciju „Srčana“ u Zagrebu, odnedavno u Dubrovniku te u Istri u Centru za prevenciju kardiovaskularnih bolesti istarskih domova zdravlja.

INDIKACIJE ZA REHABILITACIJU KARDIOVASKULARNIH BOLESNIKA

Bolesnici s koronarnom bolešću srca (šifra prema MKB-u I21, Z95.1, Z95.5)²:

bolesnici s preboljenim infarktom miokarda

bolesnici kojima je izvršen interventni zahvat, perkutana koronarna intervencija u sklopu akutnoga koronarnog sindroma ili stabilne angine pektoris

bolesnici sa stabilnom ishemijskom bolešću srca s čimbenicima rizika koje se može kontrolirati ili slabom tolerancijom napora (< 6 META-a na ergometrijskom testu)

bolesnici nakon aortokoronarnog premoštenja (CABG, engl. *Coronary Artery Bypass Graft*).

Akutni koronarni sindrom obuhvaća sva stanja koja su posljedica iznenadnog smanjenja protoka krvi kroz koronarne arterije, što uzrokuje ishemijsku odgovarajućeg dijela miokarda zbog nerazmjera između potrebe i dopreme kisika u miokard. Aterosklerotske promjene krvnih žila najčešći su uzrok akutnog koronarnog sindroma. Ateroskleroza je oštećenje arterija koje karakterizira suženje lumena arterija zbog lokalnog zadebljanja unutarnje ovojnice (*tunica intima*) stijenke arterije; to zadebljanje naziva se aterom ili aterosklerotski plak, a arteriju može ili suziti (stenoza) ili potpuno začeptiti (okluzija)².

Infarkt miokarda jest nekroza dijela srčanog mišića, u kliničkim stanjima povezanim s akutnom ishemijskom miokarda (naglo smanjenje ili potpuni prekid koronarnog protoka). *Akutni STEMI* treba početi liječiti što ranije, da bi se sačuvala veća masa miokarda, odnosno smanjilo njegovo oštećenje na najmanju moguću mjeru. Liječenje STEMI-ja u akutnoj fazi obuhvaća perkutanu koronarnu intervenciju (PCI), „zlatni“ standard, odnosno najbolji način liječenja akutnog STEMI-ja.

Perkutana koronarna intervencija (PCI) dijeli se na primarnu, facilitiranu i „spašavajuću”. Primarna PCI učinjena je odmah po dijagnosticiranju STEMI-ja, gdje se ugrađuju intrakoronarne potpornice (stentovi). Primarna PCI izvodi se u prvih 12 sati od početka tegoba, a najbolji su rezultati unutar 60 do 90 minuta od početka tegoba. PCI kombinirana s fibrinolitičkom terapijom (facilitirana PCI) jest PCI koja se učini nakon primjene fibrinolitičke terapije, unutar prvih 24 do 48 sati. „Spašavajuća” PCI učinjena je nakon neuspješne primjene fibrinolize i daljnje nestabilnosti i životne ugroženosti bolesnika. Tehnika PCI sastoji se od mehaničke revaskularizacije, proširenja potpuno začepljene ili znatno sužene koronarne arterije balonskim kateterom i ugradnjom stenta. Intrakoronarne potpornice (stentovi) mogu biti obični metalni stentovi ili stentovi koji otpuštaju lijek (engl. *Drug Eluting Stent* – DES)².

Kirurška revaskularizacija miokarda (CABG) indicirana je u stanjima kada to nije moguće optimalno učiniti perkutanom putem ili medikamentno (npr. neuspješna fibrinoliza), odnosno u stanjima difuzno proširene koronarne bolesti. CABG je premoštenje znatno suženog ili začepljenog mjesta unutar koronarne arterije.

Indikacije su za hitnu kiruršku revaskularizaciju miokarda tijekom STEMI-ja: neuspjela primarna PCI (komplikacije), znatna stenoza glavnog stabla lijeve koronarne arterije (engl. *left main*), akutno nastala znatna mitralna insuficijencija (CABG + operacija mitralnog zalistka – plastika ili ugradnja umjetnog) ili novonastali defekt interventrikularnog septuma.

Indikacije su za elektivnu kiruršku revaskularizaciju miokarda (CABG): difuzna, višezilna koronarna bolest (više lezija na dvije ili tri glavne koronarne arterije), znatna stenoza stabla lijeve koronarne arterije (> 50%), dijabetičari s višezilnom bolešću, višezilna bolest ili bolest lijeve koronarne arterije nepogodna za PCI, kao i neuspješna PCI.

Za aortokoronarno premoštenje primjenjuju se venski i arterijski graftovi. Operacija CABG vrši se u općoj anesteziji, najčešće uz upotrebu stroja za izvantjelesni krvotok (stroj „srce – pluća”).

Prohodnost premosnica može biti dugotrajna, a nakon 10 godina samo 2/3 venskih premosnica ostaje prohodno, a polovica od toga ima barem umjerena suženja. Unutarnja grudna arterija (LIMA) „dugovječnija” je tako da 10 godina poslije CABG-a i do 90% LIMA – LAD ostaje prohodno².

Bolesnici sa stečenim srčanim greškama i učinjenom operacijom zalistka (šifra prema MKB-u I34, I35, Z95.2, Z95.3, Z95.0). U stečene greške srčanih zalistaka pripadaju:

Aortna stenoza (AS) koja je i najčešća patologija srčanih zalistaka kod nas i u svijetu. AS je fiksno suženje otvora aortnog ušća zbog promijenjenih zalistaka s posljedičnom opstrukcijom protoka krvi kroz aortno ušće u vrijeme sistole. Uglavnom je riječ o kalcificirajućoj stenozu, koja se ne može posve izjednačiti s aterosklerotičnim procesom, s kojim dijeli neke zajedničke crte i gotovo iste čimbenike rizika. AS može biti blaga, umjerena i teška. Teška aortna stenoza liječi se kirurški, zamjenom zalistka mehaničkom ili biološkom protezom². Kod vrlo teških bolesnika, životne dobi većinom > 75 godina i sa znatnim komorbiditetom, gdje je rizik klasične operacije neprihvatljivo visok, posljednjih godina izvodi se i zahvat tzv. TAVI (engl. *Transcatheter Aortic Valve Implantation*)².

Aortna regurgitacija označava stanje u kojem dolazi do vraćanja krvi iz aorte u lijevu klijetku u diastoli, nakon zatvaranja aortnog zalistka. To se zbiva zbog oštećenja valvularnog potpornog aparata, zbog dilatacije uzlazne aorte i prstena aortnog zalistka. Kod težih regurgitacija, nužno je kirurško liječenje.

Mitralna stenoza jest bolest koja označava suženje površine mitralnog ušća s normalnih 4 do 6 cm² na manje od 2 cm² te dolazi do povećanja tlaka u lijevom atriju i njegove dilatacije. Danas je ova greška, srećom, vrlo rijetka³.

Mitralna regurgitacija jest poremećaj mitralnog aparata koji uzrokuje sistoličko vraćanje krvi iz lijeve klijetke u lijevu pretklijetku. Najčešći su uzroci reumatska vrućica, prolaps mitralnog zalistka i koronarna bolest. Kod težih regurgitacija, pristupa se kirurškom liječenju koje obuhvaća rekonstrukciju zalistka uz valvuloplastiku prstenom te zamjenu zalistka mehaničkom ili biološkom protezom³.

Bolesnici s kongenitalnim bolestima srca:

Atrijski septalni defekt (ASD) – pri toj greški, osnovna je abnormalnost skretanje krvi iz lijevog atrija u desni atrij kroz defekt septuma, u početku tzv. L-D *shunt*). Operacija se izvodi na otvorenom srcu uz izvantjelesnu cirkulaciju, a defekt se zatvara direktnim šavovima ili zakrpom (engl. *patch*) od vlastitog perikarda ili od umjetnog materijala. Danas se većina takvih defekata može zatvoriti i perkutanom putem, dakle bez klasične operacije⁴.

Ventrikulski septalni defekt (VSD) – najčešća srčana greška pri porođaju, a među odraslom populacijom čini samo oko 10% svih prirođenih grešaka. Greška u intraventriculskom septumu može biti lokalizirana na raznim mjestima (80% u membranoznom dijelu, a u oko 5 do 20% bolesnika u mišićnom dijelu)⁵.

Najčešća je prirođena srčana greška dvolisni ili *bicuspidni* aortni zalistak. U općoj populaciji od 1 do 2% ljudi ima dvolisni aortni zalistak. Dvolisni aortni zalistak sklon je ubrzanom degenerativnoj transformaciji, kod 85% bolesnika s vremenom se razvija stenoza. To je najčešći razlog izolirane aortne stenozе u bolesnika mlađih od 50 godina. Takav je zalistak rizični čimbenik za razvoj progresivne dilatacije aorte, stvaranje aneurizme i disekcije⁶.

Bolesnici nakon transplantacije srca

Bolesnici s perifernom vaskularnom bolešću:

- a) kao dio konzervativnog liječenja
- b) nakon kirurškog premoštenja
- c) nakon intervencijskog zahvata (PTA).

FIZIOTERAPEUTSKE KOMPETENCIJE U PROCESU REHABILITACIJE

U procesu kardiovaskularne rehabilitacije sudjeluje interdisciplinarni tim koji obuhvaća liječnike specijaliste interne medicine, kardiologe, fizioterapeute, medicinske tehničare, psihologe, dijetetičare te po potrebi i druge zdravstvene profile poput fizijataru, neurologa, radiologa, konzilijarnoga kardijalnog kirurga, radnog terapeuta i logopeda. Uloga fizioterapeuta u rehabilitaciji je vrlo važna. Fizioterapeutske kompetencije obuhvaćaju procjenu, fizioterapijske intervencije i evaluaciju bolesnika u koronarnoj jedinici pa sve do završne faze rehabilitacije te posebne kompetencije u evaluaciji dijagnostičkim pretragama tijekom rehabilitacije.

Dijagnoza i funkcionalni status bolesnika temelj su za rehabilitaciju. Funkcionalni status bitan je čimbenik koji određuje sposobnost bolesnika za njihovo optimalno sudjelovanje u rehabilitacijskom programu⁷. Rehabilitacijski program se sastoji od tjelesne aktivnosti doziranog opterećenja, intenziteta, trajanja i učestalosti te

evaluacije postignutoga funkcijskoga kapaciteta u fazama rehabilitacije.

1. faza rehabilitacije

Faza akutnog i ranog postakutnog liječenja nakon akutnog koronarnog sindroma u koronarnoj jedinici započinje nakon 2 do 4 dana po hospitalizaciji, a traje najviše 10 do 14 dana te zahtijeva posebnu educiranost fizioterapeuta. U fizioterapeutske kompetencije pripadaju direktne intervencije; provođenje vježbi mobilizacije gornjih i donjih ekstremiteta, provođenje tehnika respiracijskog treninga u cilju povećanja snage inspiracijskih mišića, pozicioniranje bolesnika u vidu položajnih drenaža, gdje se postavljanjem bolesnika u točno određeni položaj postiže lakše odstranjenje prekomjernog sekreta iz pluća zbog sprječavanja upale pluća, posebice poslije operacijskih zahvata na srcu, te vertikalizacija bolesnika uz vježbe hoda i ravnoteže. Za vrijeme provođenja vježbi i ostalih intervencija srčani ritam cijelo se vrijeme telemetrijski prati, a fizioterapeut to prati da bi znao dozirati opterećenje ili prekinuti provođenje terapije. Dobra osposobljenost bolesnika u jedinici intenzivne skrbi preduvjet je za nastavak procesa druge faze rehabilitacije u fizioterapijskoj dvorani.

2. faza rehabilitacije

Kardio trening u fizioterapijskoj dvorani

Faza kasnog postakutnog liječenja, koja se obavlja stacionarno, traje 2 do 4 tjedna. Proces u drugoj fazi rehabilitacije počinje kad je postignuta klinička stabilnost te su rizični faktori definirani evaluacijom i stavljeni pod nadzor. Dozirana tjelesna aktivnost osnova je rehabilitacije i ujedno najrizičniji dio programa. Rizik mogućih kardioloških komplikacija evaluira se neinvazivnim dijagnostičkim metodama prije uključenja u program. Temelji su evaluacije veličina postignutog opterećenja, elektrokardiografski znaci koronarne insuficijencije, kretanje krvnog tlaka i pojava aritmije.

Tjelesni trening mora biti optimalno doziran, jer jedino ako je primjerenog tipa, intenziteta i trajanja, u kombinaciji s ostalim vidovima rehabilitacijskih fizioterapijskih procedura, dovodi do povećanja funkcijskog kapaciteta bolesnika i smanjenja broja kardiovaskularnih incidenata⁸. Doziranje treninga određujemo rezultatima postignutima tijekom ergometrijskog testiranja. Nakon učinjene početne ergometrijske procjene, bolesnik se upućuje u fizioterapijsku dvoranu, gdje se uključuje u proces rehabilitacijskog programa, na temelju postignutoga ergometrijskog opterećenja, u odgovarajuću skupinu:

Prvu ili drugu skupinu čine bolesnici s postignutim opterećenjem od 125 ili 150 W. Terapijske vježbe temelje se na jačem intervalnom aerobnom treningu uz samovoljnu kontrolu vježbi disanja te intervalnoj vožnji bicikl-ergometra s opterećenjem intenziteta od 100 do 125 W. Bolesnici u ovoj skupini nešto su mlađe dobi i tjelesno dobre kondicije.

Treću skupinu čine bolesnici s postignutim opterećenjem od 75 do 100 W, terapijske su vježbe nešto laganijega intervalnog aerobnog treninga uz samovoljnu kontrolu vježbi disanja i opterećenje na bicikl-ergometru od 75 do 100 W.

Četvrtoj skupini pripadaju bolesnici koji su postigli opterećenje na inicijalnom ergometrijskom testu od 50 do 75 W. Trening se bazira na vježbama disanja, laganom intervalnom aerobnom treningu i vožnji bicikl-ergometra intenziteta od 50 do 75 W. Bolesnici u ovoj skupini pripadaju starijoj populaciji. Karakterizira ih vrlo slaba tjelesna kondicija, zbog težih kardiovaskularnih dijagnoza uz degenerativne promjene na lokomotoričkom sustavu, što im smanjuje pokretljivost i povećava bolnost. Kod njih je rehabilitacija dosta ograničena, što je posljedica slabijih rezultata oporavka, no kod većine bolesnika postiže se stupanj funkcionalnosti za samostalno obavljanje aktivnosti svakodnevnog života.

Fizioterapijska procjena bolesnika sastoji se od analize medicinske dokumentacije, uzimanja fizioterapijske anamneze, tjelesne procjene stanja bolesnika modelom SOAP (subjektivni pregled, objektivni pregled, analiza, plan) te postupaka mjerenja i testova. U postupke mjerenja ubrajamo antropometrijska mjerenja, indeks tjelesne mase (ITM; engl. *body mass index* – BMI), mjere indeksa disanja, VAS ljestvicu boli i mjere obujma ekstremiteta. Od testova primjenjujemo test za mjerenje postizanja tjelesnog opterećenja i aerobnog kapaciteta (ergometrijski test), subjektivnu procjenu zamora (Borgova ljestvica) i šestominutni test hoda (6MWT). Kod uključanja u cjeloviti rehabilitacijski program ili kod promjene jačine doziranja vježbi, bolesnik se prati telemetrijskim snimanjem elektrokardiograma uz subjektivni osjećaj zamora (Borgova ljestvica zamora 6 do 20). Nalaze praćenja EKG-a, frekvencije srca i subjektivnog zamora dokumentira se za svakog bolesnika posebno u fizioterapijski karton. U slučaju abnormalnog nalaza bilo kojeg parametra, u konzultaciji s kardiologom, obavlja se evaluacija koja se upotpunjuje dodatnim dijagnostičkim pretragama. Posebna se pažnja usmjerava na određivanje vrste, trajanja, učestalosti i intenziteta intervencija. Uz konzultaciju s kardiologom, usklađuju se promjene u intervencijama u odnosu na

povećanje ili smanjenje intenziteta opterećenja.

Mjerenje frekvencije srčanog pulsa (palpacijom na radijalnoj arteriji) obavlja fizioterapeut ili (ako može) sam pacijent, a obavlja se u mirovanju, prije opterećenja, te u nultoj minuti nakon opterećenja, a to nam je jedan od pokazatelja za povećanje ili smanjenje opterećenja. Maksimalni puls, postignut na ergometrijskom testiranju, pokazatelj je za preporučljivi raspon srčane frekvencije kod svakog bolesnika u vrijeme provođenja treninga. Mjerenje pulsa može upozoriti na pojavu nepravilnog ritma srca (tahikardija, bradikardija, fibrilacija, VES, SVES), nakon čega će se donijeti odluka o nastavku ili prekidu vježbi ili upućivanju na daljnje dijagnostičke pretrage. Frekvenciju srca svakog bolesnika upisujemo u fizioterapijski karton prije i poslije aerobnog treninga, kao i prije i poslije treninga na bicikl-ergometru. Trening se provodi u intervalima koji traju od 30 do 60 minuta, u kojima se faze opterećenja izmjenjuju s fazama relaksacije. U treningu dolazi od izotoničke mišićne aktivnosti velikih mišićnih skupina ekstremiteta i trupa. Vježbe se provode u različitim položajima tijela (stojeći, ležeći na leđima i boku, četveronožni položaj) na strunjačama, a kod bolesnika koji su teže pokretni na krevetima (bolesnici s komplikacijama nakon operacijskih zahvata). Određene su ritmom i frekvencijom pokreta, težinskom skupinom te dobi bolesnika. Program aerobnog treninga druge skupine s opterećenjem od 100 do 125 W u drugoj fazi rehabilitacije obuhvaća bolesnike koji imaju aerobni kapacitet u mirovanju od 9 do 10 MET-a s 31,5 do 35 ml/min/kg. S obzirom na međusobnu povezanost intenziteta treninga i aerobnog kapaciteta, vježbaju pod opterećenjem od 6 do 7 MET-a s 21 do 24 ml/min/kg i prema Borgovoj ljestvici (subjektivna procjena zamora od 12 do 14), trening je određen na 70 do 85% od postignutoga maksimalnog opterećenja na ergometrijskom testu. Provodi se progresivno, intervalno kondicioniranje na bicikl-ergometru, gdje se izmjenjuju intervali treninga (1 do 2 minute, ovisno o funkcionalnoj skupini) s intervalima odmora (1 minuta). Maksimalno je ukupno trajanje kondicioniranja od 16 do 24 minute.

Kardio trening (aerobne tjelovježbe) sastoji se od početnog dijela zagrijavanja, glavnog dijela u intervalima rada i odmora, uz samokontrolu vježbi disanja, te faze hlađenja u trajanju od otprilike 10 minuta. Vrijeme je trajanja treninga 40 minuta. Uz kardio trening i respiratorne vježbe, provode se i druge fizioterapijske intervencije (tehnike mobilizacije za veći opseg pokretljivosti, za snaženje muskulature, vježbe ravnoteže, vježbe hodanja uz pomagala i samostalnog hodanja po

ravnom, uz i niz stube) kod bolesnika koji, uz kardiovaskularne bolesti kao posljedice komplikacija operacijskih zahvata na srcu ili zbog drugih oboljenja, imaju smanjene funkcionalne sposobnosti i zahtijevaju individualni pristup.

Respiracijski trening

Kod kardio treninga raste potrošnja kisika pa raste i potreba za njim, zbog čega dolazi do porasta udarnog volumena i srčane frekvencije, uz znatno smanjenje perifernog otpora krvnih žila. Koristan učinak kardio treninga obuhvaća znatno poboljšanje vitalnog kapaciteta, kao rezultat povećanoga inspiracijskog kapaciteta, koji osigurava bolju plućnu ventilaciju te poboljšanje odnosa rezidualnog volumena i ukupnog kapaciteta pluća. Plućna ventilacija kod uvježbanih bolesnika raste razmjerno utrošku kisika, ali kod neuvježbanih bolesnika raste znatno više, što znači da za primanje jedne litre kisika manje uvježbana osoba mora disati mnogo brže od uvježbane. U slučaju oslabljene plućne funkcije i jačeg tjelesnog napora, može nastati slabost ili nesvjestica. Edukacija o pravilnoj tehnici disanja u mirovanju i aktivnosti omogućit će redovito provođenje tjelesne aktivnosti, koja je vrlo važna za kardiovaskularne bolesnike. Respiracijski trening započinje relaksacijom pomoćnih udisajnih mišića, zatim se nastavlja trbušnim disanjem s pomoću dijafragme (glavnoga inspiracijskog mišića), uz vanjske međurebrene mišiće. Važno je početi s izdahom, da bi se moglo maksimalno udahnuti, a zatim sav zrak polagano i koncentrirano izdisati, izgovarajući kroz skupljene usnice Š, S ili F, stvarajući otpor, ponavljati desetak puta. Izdah mora biti dvostruko duži od udara. Korisno je provoditi disanje postraničnog širenja grudnog koša kontrolirajući, odnosno stvarajući otpor s pomoću ruku ili pamučne trake. Respiracijske vježbe s pomoću uređaja za disanje (incentivna spirometrija) vrlo su važne, pogotovo kod kardiokirurških bolesnika, za jačanje udisajnih mišića, povećanja plućne ventilacije, vitalnog kapaciteta, smanjenja potrošnje energije i povećanja pokretljivosti grudnog koša. Bolesnike se educira o pravilnoj tehnici vježbanja s uređajem za vrijeme rehabilitacije, a kasnije nastavljaju vježbati kod kuće. Vježbe se provode dva puta dnevno, u trajanju od po 15 minuta.

Kardio trening u prirodi

U prirodi se trening provodi kada to dopuštaju vremenski uvjeti, uglavnom od svibnja do listopada. Bolesnici koji su na ergometrijskom testu svladali opterećenje od 75, 100 ili 125 W uključeni su u programe rehabilitacije u prirodi (prva, druga i treća skupina). Ergometri-

jsko testiranje daje smjernice za opterećenje, trajanje i brzinu hodanja („nordijskog hodanja”) po određenim ravnim stazama i svladavanju laganih i težih uspona. Staze su baždarene, dužine oko 2 km. Mjerenje frekvencije srca obvezno je u mirovanju, nakon opterećenja i u vrijeme odmaranja. Sve se mjere evidentiraju u fizioterapijski karton. Program kardio treninga započinje zagrijavanjem, laganim trčanjem te tjelovježbama u stojećem položaju; na kraju slijedi nordijsko hodanje po baždarenim stazama.

Nordijsko hodanje jest aerobni neagresivni trening i stoga je vrlo koristan za kardiovaskularne bolesnike. Dolazi do sinkroniziranog aktiviranja ruku i nogu (40% težine je na rukama, a 60% na nogama) tijekom hodanja te se ravnomjerno raspoređuje težina između ruku i nogu, a time i drugih mišićnih skupina cijelog tijela (aktivira se 90% mišića). Upotrebom štapova održava se pravilno držanje tijela, a aktivnim i dinamičkim pokretima štapova povećava se i intenzitet hodanja, dolazi do povećanja cirkulacije i metabolizma te smanjenja tjelesne mase. Fizioterapeuti educiraju bolesnike o tehnici nordijskog hodanja. Odgovorni su za bolesnike pa su u kontaktu s fizioterapeutom u bolnici putem mobilnih telefona ili uređaja *walkie talkie*, u slučaju da treba intervenirati kod bolesnika, zbog kolapsa ili nekog drugog ozbiljnog razloga. Fizioterapeuti prvi pružaju pomoć pa zato moraju biti i educirani za pružanje pomoći i reanimacije, dok se bolesnik ne transportira i bude zbrinut u koronarnoj jedinici. Aerobnim kondicijskim treningom u prirodi uz dozirane šetnje na programiranim trim-stazama (medicinskim) i uz adekvatan program tjelesne aktivnosti povećava se tjelesna izdržljivost, ojačava funkcija imunostnog sustava, poboljšava cirkulacija, smanjuje se krvni tlak te razina kolesterola i glukoze u krvi. Staze su prilagođene za normalno hodanje i prolaze preko brežuljaka, kroz vinograde, šumarke i travnate doline, gdje bolesnici imaju neposredan dodir s prirodom, što osim medicinskog ima i relaksirajući učinak. Osim treninga u dvorani i u prirodi, bolesnici provode vježbe i u bazenu.

Kardio trening u vodi (hidroterapija)

Hidroterapija je u rehabilitaciji kardioloških bolesnika relaksirajuća. Voda ima opuštajući učinak na tonus mišića čime poboljšava tjelesno stanje, a posebno kod onih bolesnika koji uz kardiovaskularne imaju i tegobe lokomotoričkog sustava. Provode se fizioterapijske vježbe za povećanje opsega pokreta zglobova, snaženja i izdržljivosti, vježbe istezanja pojedinih grupa mišića te plivanje tehnikom po izboru, prema dijagnozi bolesti. Temperatura vode prilagođena je za kardiovaskularne

bolesnike, i to od 28 do 29°C. Posebnu pažnju treba obratiti kod operiranih bolesnika, da ne bi došlo do previelikog istezanja prsnog koša. Mjerenje frekvencije srca obvezno je na početku i na kraju vježbi. Terapija traje 30 minuta (15 minuta vježbe, 15 minuta plivanja). Kardio trening u vodi provode samo bolesnici kojima je na temelju njihova stanja kardiolog za to postavio indikaciju.

Cilj je rehabilitacije u drugoj fazi povećati vitalni kapacitet, povećati izdržljivost, poboljšati mišićnu aktivnost te ponovno osposobiti bolesnika za obavljanje aktivnosti svakodnevnog života, funkcioniranje u obitelji, društvu i radnim aktivnostima, educirati bolesnike za promjenu načina života i preuzimanje odgovornosti za vlastito zdravlje, u cilju usporavanja i zaustavljanja napredovanja bolesti.

3. faza rehabilitacije (postkonvalescentna)

Treća faza nastavlja se na drugu, a traje doživotno. Psihološke i dijetetske mjere te edukacija bolesnika, radi smanjenja čimbenika rizika, provode se ambulantno i kasnije kod kuće. Obvezno se primjenjuju različiti vidovi treninga, kao što su aerobne vježbe, hodanje, „nordijsko hodanje“, lagano trčanje, vožnja bicikla i plivanje. Kod takvog treninga optimalna dnevna potrošnja energije mora biti oko 300 kcal, odnosno tjedno od 1000 do 2000 kcal. Tjelesna aktivnost ima antidepresivni učinak, posebno ako se provodi u vodenom mediju. Osim spomenuti dobrih učinaka, tjelesna aktivnost može imati i štetne posljedice, ako je predozirana⁹.

Rehabilitacija bolesnika s okluzijskim bolestima perifernih arterija (OBPA)

Kod okluzijskih bolesti perifernih arterija aterosklerotske geneze u rehabilitaciji vrijede ista načela kao i za koronarnu arterijsku bolest. Osnovni cilj je razviti kolateralnu cirkulaciju ishemijskih područja, a to se može postići hodanjem, laganim trčanjem i uspinjanjem, koje bi trebalo provoditi svakodnevno u trajanju od 30 do 60 minuta, a granica je opterećenja pojava klaudikacijske boli. Evaluacija se obavlja za vrijeme i nakon rehabilitacijskog tretmana, kao i kod koronarnih bolesnika. U prvoj se fazi neinvazivnim i invazivnim dijagnostičkim postupcima definira lokacija i opseg bolesti, odnosno određuje funkcijski stadij bolesti, o kojem ovisi daljnji tijek liječenja. Osnova vaskularne anamneze obuhvaća procjenu trofičkih promjena na ekstremitetima, pregled stopala, vrednovanje boje, temperature, kožnih promjena, postojanje ulceracija i promjene u dlakavosti. Ključne su odrednice vaskularnog pregleda i postavljanja dijagnoze: palpacija pulse-

va i njihov intenzitet, mjerenje krvnog tlaka na rukama i nogama (mjerenje gležanjskog indeksa) i ultrazvučni pregled.

U 3/4 bolesnika s OBPA-om konzervativnom metodom smanjuju se subjektivni simptomi i usporava se progresija bolesti, dok se u 1/3 zbog pogoršanja mora obaviti amputacija. To se najčešće događa kod bolesnika sa šećernom bolešću.

Klinički su stadiji kod OBPA-a, prema Fontaineu:

- a) I. stadij – nema kliničkih simptoma, prisutne su promjene arterija
- b) II. stadij – intermitentna klaudikacija, bol u naporu nakon bržeg hoda ili hoda uzbrdo, znači umor ili bol u grupi mišića zahvaćenih ishemijskom koja se javlja s opsegom tjelesnog opterećenja, nemogućnost hoda koja se očituje kao umor, bol i trnjenje u listovima, bedrima i stopalima
- c) III. stadij – bol u mirovanju
- d) IV. stadij – ulceracija i gangrena.

Ciljevi su liječenja bolesnika s OBPA-om: provoditi mjere prevencije – čuvati bolesni ekstremitet od ozljeda, održavati higijenu i provoditi njegu kože; spriječiti progresiju bolesti striktnom regulacijom čimbenika rizika; dislipidemije, hipertenzije, glikemije itd. te provoditi dijetno-higijenske mjere, a najvažniji je prestanak pušenja; postići razvoj kolateralne cirkulacije, zbog povećanja cirkulacije u ishemijskom ekstremitetu te smanjenje intermitentne klaudikacije, što se uspješno postiže doziranim terapijskim vježbama (kondicijski trening, respiracijske vježbe, vježbe za cirkulaciju ekstremiteta), hidroterapijom i elektroterapijskim postupcima, u koje pripada uređaj pod nazivom *blood and energy circulation machine*, a radi na načelu vibracije koja pospješuje cirkulaciju donjih ekstremiteta (VEM – vibroelektromasažer) i uređaj za limfnu drenažu Green Press 12 koji peristaltičkom masažom, presoterapijom djeluje na limfu i isplavljuje edem te tako pospješuje prokrvljenost tkiva gornjih i donjih ekstremiteta. Indikacije su za primjenu tih metoda: poslije operacija krvnih žila, poslijeoperacijski edem i kronična venska insuficijencija. Kontraindikacije su: dekompenzacija srca, tromboflebitis i maligni tumori. Kod bolova u mirovanju, uz ishemijske ulceracije i gangrenu, potrebno je u bolničkim uvjetima uz opće mjere (mirovanje, deniveliran ekstremitet, sprječavanje dekubitalnih rana) prevenirati infekciju te provoditi adekvatnu analgeziju, medikamentima i fizioterapijom. Kirurško liječenje indicirano je u slučajevima teške intermitentne klaudikacije koja

onemogućava bolesnika u obavljanju svakodnevnih životnih aktivnosti te u slučaju bolova u mirovanju, ulceracija i gangrena. Osnovni su kirurški zahvati u liječenju OBPA-a PTA (perkutana transluminalna angioplastika) i rekonstrukcijski kirurški zahvati (premoštenja graftom, trombendarterektomija). U slučaju teških infekcija i gangrene, potrebno je amputirati oboljeli ekstremitet.

POSEBNE KOMPETENCIJE FIZIOTERAPEUTA U EVALUACIJI – NEINVAZIVNIM METODAMA

Rezultati rehabilitacijskog programa na adekvatan način se objektiviziraju neinvazivnim postupcima.

Ergometrijski test najvažnija je metoda doziranja kardio treninga, inicijalne procjene funkcionalnog statusa bolesnika i koronarne rezerve te procjene rezultata po završetku pojedine faze rehabilitacije kod kardioloških bolesnika. Njime se objektiviziraju rezultati rehabilitacije po završetku pojedine faze rehabilitacije (1. i 2. faza) ili se periodički evaluira promjena funkcijskog statusa za vrijeme njezina trajanja (3. faza). Ovu dijagnostičku pretragu provode fizioterapeut i kardiolog, a primjenjuje se za dijagnosticiranje koronarne bolesti srca i srčanih aritmija. Tijekom ergometrije bolesnik se podvrgava standardiziranoj i mjerljivoj opterećenju. Intenzitet opterećenja izražava se u vatima (W). Prije izvođenja pretrage fizioterapeut priprema bolesnika uz zadovoljene uvjete; prethodni kardiološki pregled za testiranje, priložena dokumentacija prilikom testiranja, provjera bolesnika o uzimanju medikamentozne terapije, poznavanje hoda po traci ili vožnja bicikla. Prostor u kojem se testira mora biti prozračan i temperatura mora biti oko 22°C, vlažnost prostorije mora biti manja od 60%, mora sadržavati ispravne uređaje (ergometar, tlakomjer i defibrilator) i krevet u slučaju komplikacija (pada tlaka, kolapsa i dr.). Prije samog provođenja ergometrijskog testa, fizioterapeut u pripremnoj fazi bolesnika provodi snimanje standardnog 12-kanalnog elektrokardiograma (EKG) u ležećem položaju, mjerenje krvnog tlaka i postavlja elektrode na prsni koš. Fizioterapeut kontinuirano prati EKG na monitoru tijekom opterećenja, što zahtijeva dobro razlikovanje normalnog EKG-a od patoloških promjena EKG-a. Zapis se snima na početku testa, u predopterećenju, u prvoj i trećoj

minuti svakog stupnja opterećenja te po završetku testa. Fizioterapeut dodatno snima patološke promjene (aritmije i sl.) i na kraju svakog stupnja opterećenja te poslije testa bolesniku mjeri krvni tlak.

Ergometrijsko testiranje izvodi se na bicikl-ergometru (po Astrandu) ili na pokretnoj traci (po Bruceu). Testiranje na bicikl-ergometru počinje s opterećenjem od 50 W i povećava se svake dvije minute za 25 W. Ergometrijski test može biti maksimalan, pri čemu se pacijent progresivno opterećuje sve do postizanja ciljne srčane frekvencije (jednostavna je formula za izračun maksimalne, ciljne srčane frekvencije 220 minus godine bolesnika) i submaksimalan, pri čemu se opterećuje do 85 ili 90% teorijske maksimalne vrijednosti frekvencije srca¹⁰. Test se prekida na zahtjev bolesnika, u slučaju jakog umora, zaduhe, boli u prsima (engl. *symptom-limited test*). U slučaju protrahiranih tegoba, bolesnik se nekada mora opservirati u koronarnoj jedinici.

Indikacije su za ergometrijsko testiranje: sumnja na koronarnu bolest, prekordijalna bol nejasne etiologije, procjena funkcionalnog kapaciteta prije i nakon kardiološke rehabilitacije, procjena funkcionalnog kapaciteta u bolesnika koji boluju od kroničnih bolesti srca (bolesti zalistaka), nakon kirurških zahvata na koronarnim arterijama i zalistcima te nakon PCI-ja, procjene regulacije arterijske hipertenzije, ocjene radne sposobnosti itd.

Kontraindikacije za ergometrijsko testiranje dijele se na apsolutne i relativne. Apsolutne su: akutni infarkt miokarda, nestabilna angina pectoris, akutni miokarditis i perikarditis, akutna plućna embolija, zatajenje srca, aktivne infektivne bolesti i disekcija aorte. Relativne su: umjerena stenoza srčanih zalistaka, stenoza lijeve koronarne arterije, elektrolitski poremećaji, teška arterijska hipertenzija, tahiaritmija, hipertrofijska kardiomiopatija te psihičko stanje koje ne dozvoljava pravilno izvođenje testa. Opterećenje postignuto na ergometrijskom testu uspoređujemo s opterećenjem u svakodnevnom životu. Mjerna jedinica koja olakšava uspoređivanje je MET-a (metabolički ekvivalent) koja iznosi 3,5 ml O₂/kg/min i jednak je metabolizmu u mirovanju¹⁰.

Osnovni parametar koji se ispituje pri izvođenju ergometrijskog testa jest maksimalna potrošnja kisika. Upravo je proporcionalna veličini opterećenja koju ispitanik mora svladati. Maksimalna potrošnja kisika ovisi o maksimalnoj istisnoj sposobnosti srca, koja je određena srčanom frekvencijom te udarnim volumenom srca, i razlikom u saturaciji kisika arterijske i ven-

ske krvi kao mjere sposobnosti transporta i potrošnje kisika u tkivima.

Aktivnost koju bolesnik izvodi kod testiranja aerobnog je tipa. Tijekom provođenja ergometrijskog testa prati se elektrokardiografska aktivnost srca, pri čemu doznajemo je li riječ o ishemiji ili aritmiji (poremećaju srčanog ritma), zatim kretanje krvnog tlaka, stupanj zamora procijenjen prema Borgovoj tablici i subjektivne tegobe ispitanika. Bolesnici se prema postignutoj maksimalnoj potrošnji O_2 za vrijeme ergometrijskog testa svrstavaju u četiri funkcijske grupe prema NYHA klasifikaciji¹:

1. potrošnja $O_2 > 20$ ml/kg/min
2. potrošnja $O_2 > 16 - 20$ ml/kg/min
3. potrošnja $O_2 > 10 - 15$ ml/kg/min
4. potrošnja $O_2 > 10$ ml/kg/min.

Funkcionalna NYHA klasifikacija:

- I. ($\geq 60\%$ teorijskog maksimuma)
- II. (40 – 50% teorijskog maksimuma)
- III. (20 – 39% teorijskog maksimuma)
- IV. (do 19% teorijskog maksimuma).

Spirometrija je metoda kojom se dobivaju rezultati vitalnog kapaciteta, odnosno ispitivanje statičkih i dinamičkih plućnih volumena te brzine protoka zraka kroz dišne putove prilikom udisanja ili izdisanja. Kod izvođenja spirometrije bitno je da ispitanik ne diše na nos, već da u cijelosti izdahne zrak iz pluća na usta, a za to je potrebna dobra suradnja bolesnika i fizioterapeuta i pravilna tehnika izvođenje testa. Spirometrijom se mjeri forsirani vitalni kapacitet FVC (maksimalna količina zraka koja se može udahnuti nakon maksimalnog izdisaja) i dinamički volumeni pluća FEV1 (forsirani izdisajni volumen u prvoj sekundi), PIF (vršni protok pri udisaju), PEF (vršni protok pri izdisaju) i MMV (maksimalni minutni volumen)¹¹. Dobivene vrijednosti uspoređuju se s referentnim vrijednostima te se izražavaju u postotku ostvarivanja predviđenih vrijednosti. Plućni volumeni i kapaciteti kod muškaraca su za 10% veći nego kod žena i starenjem se smanjuju, što osobito može biti potencirano pušenjem ili izloženošću štetnim tvarima.

Kontinuirano snimanje 24-satnog elektrokardiograma (Holter EKG) – u evaluaciji poremećaja srčanog ritma te ishemije miokarda, važnu ulogu ima i 24-satna (po potrebi 48 do 72-satna) kontinuirana dinamička elektrokardiografija (Holter EKG) koju fizioterapeut obavlja na bolesniku i kasnije inicijalno analizira dobiveni EKG

zapis koji se uspoređuje s eventualnim subjektivnim simptomima bolesnika (vrtoglavica, osjećaj aritmije, bol u prsima, nedostatak zraka, umor, omaglica ili sinkope) za vrijeme nošenja. Bolesnik bi trebao biti vrlo tjelesno aktivan za vrijeme nošenja uređaja. Kod analize EKG-a prate se promjene ST-spojnice, T-vala, srčane aritmije, frekvencija, smetnje provođenja i pauze¹². Analiza obuhvaća ukupni broj srčanih udara, minimalni i maksimalni prosječni broj otkucaja srca, broj i vrstu ekstrasistola, poremećaje, provođenje te promjene ST-spojnice i T-vala. To je korisna metoda u praćenju rezultata medikamentne terapije i rehabilitacijskog programa u odnosu na daljnja fizička opterećenja aerobnog treninga. Holter EKG sastoji se od uređaja (rekordera) s pogonskom baterijom i digitalnom memorijskom karticom na kojoj se pohranjuju podaci te elektroda koje se fiksiraju na prsni koš bolesnika.

Snimanje elektrokardiograma (EKG) – pravilno postavljanje elektroda i primjena EKG snimača i dobivanja kvalitetnog EKG zapisa te poznavanje analize uz kasniju superviziju kardiologa.

Kontinuirano snimanje krvnog tlaka 24 sata – postavljanje uređaja i analiziranje dobivenih vrijednosti na zapisu.

Snimanje Dopplerom arterijskih tlakova gornjih i donjih ekstremiteta – poznavanje tehnike snimanja, razlikovanje normalnih od patoloških vrijednosti dobivenih tlakova.

Transkranijalni Doppler (TCD) – poznavanje tehnike snimanja Dopplerom vertebralnih i kranijalnih arterija.

Ehokardiografija (ECHO, UZV srca) – dijagnostička metoda koja se koristi ultrazvučnim signalima koji se reflektiraju od srčanih struktura i stvaraju sliku. Tako se dobivaju podaci o anatomskim odnosima, morfološkim i funkcionalnim promjenama struktura srca. Ehokardiografija kao dijagnostička metoda primjenjuje se više od 60 godina, 29. listopada 1953. učinjena je prva pretraga u gradu Lundu u Švedskoj. ECHO je od velike važnosti u praćenju i procjeni stupnja oštećenja miokarda nakon akutnoga koronarnog sindroma („remodeliranje”, segmentalna kontraktilnost), istisne frakcije lijevog ventrikula, odnosno funkcije srca kao pumpe, funkcije srčanih zalistaka, kao i u dijagnostici ranih i kasnih komplikacija, epistenokardičnog perikarditisa, formiranja tromba i aneurizme lijevog ventrikula, novonastaloga ventrikularnog septalnog defekta (VSD) i Dresslerova sindroma. ECHO je ključna metoda za potvrdu težine aortne ili mitralne stenoze i insuficijencije¹³. Dvodimenzijnska ehokardiografija prikazuje presjeke srca u

poprečnoj i uzdužnoj ravnini, a trodimenzijska daje prikaz srca u tri ravnine. Injiciranje kontrastnih sredstava (fiziološka otopina NaCl) u perifernu venu prikazuje se u prikazu desne pretkljetke i kljetke, plućne arterije te mogućeg skretanja krvi (engl. *shunt*). Doplerska ehokardiografija daje prikaz brzine strujanja krvi i tlakova u srčanim šupljinama tijekom srčanog ciklusa, koristeći se ultrazvučnim valovima koji mijenjaju frekvenciju nakon sudara s pokretnim elementima krvi. Obojena (kolor) ehokardiografija daje prikaz krvi u srcu u plavoj i crvenoj boji, što ovisi o smjeru protoka krvi s obzirom na ultrazvučnu sondu. Ehokardiografska sonda pri transtorakalnom pristupu stavlja se na određena mjesta na prsnom košu, a vrlo je važan dobar kontakt sonde i bolesnikove kože. Zbog boljeg kontakta sonde i bolesnikove kože, stavlja se gel za ultrazvučni pregled. Pri pregledu bolesnik leži na lijevom boku, s lijevom rukom ispod glave i uzdignutim uzglavljem za oko 45 stupnjeva. Osim transtorakalnog pristupa, postoji i transezofagusna ehokardiografija (TEE). Transezofagusna je sonda na modificiranom gastroskopu koji se stavlja u jednjak i dobiva se bolji prikaz srčanih struktura. Kod ove pretrage fizioterapeuti asistiraju kardiologu u pripremi pacijenta i snimanju dobivenih podataka.

Šestminutni test hoda (6MWT) – provodi se za procjenu funkcionalne sposobnosti starije populacije, odnosno bolesnika sa smanjenim funkcionalnim kapacitetom¹⁴. Ispitivanje šestominutnog testa hoda provodi se tako što se mjeri udaljenost koju pacijent prohoda kroz šest minuta na tvrdoj, ravnoj površini. Cilj je da pacijent hoda što je više moguće tijekom šest minuta. Pacijentu je dopušten tempo koji sam izabere, odnosno onaj koji može podnijeti s obzirom na svoj funkcionalni status. Šestominutni test hoda provodi se na početku i na kraju rehabilitacije uz kontrolu vrijednosti pulsa prije i nakon završetka testa i subjektivnog osjećaja zamora (Borgova ljestvica zamora). Hodna pruga kod provođenja šestominutnog testa hoda provodi se na trasi hodnika koji je u jednom smjeru duljine 30 metara.

Borgova ljestvica zamora (subjektivna procjena zamora) – švedski psiholog Gunar Borg osmislio je koncept subjektivne procjene zamora tako što je predložio ljestvicu s 15 stupnjeva zamora (tablica 1). Njegova metoda nazvana subjektivnom procjenom zamora (engl. *ratings of perceived exertion* – RPE) uvedena je kao važna u procjeni intenziteta vježbanja¹⁵. Za vrijeme izloženosti zamoru dijelimo lokalne i centralne simptome. Lokalni su osjećaj mišićne nelagode i naprezanja, a centralni srčana frekvencija te frekvencija disanja. Ti simptomi odgovaraju stupnju tjelesnog naprezanja koje čovjek

RPE	OPIS ZAMORA	EKVIVALENT SRČANE FREKVENCije
6 – 8	nema zamora	80
9	vrlo lagano	90
10		100
11	prilično lagano	110
12		120
13	ponešto teško	130
14		140
15	teško	150
16		160
17	vrlo teško	170
18		180
19	vrlo, vrlo teško	190
20	maksimalni napor	200

osjeća dok vježba. Borgova originalna ideja temeljena je na sustavu brojeva koji koreliraju sa srčanom frekvencijom. Kada bismo dodali nulu svakoj kategoriji, dobili bismo broj koji odgovara srčanoj frekvenciji mladih, treniranih osoba (60 do 200 otkucaja u minuti). Kako intenzitet napora raste, povećavaju se srčana frekvencija, potrošnja kisika i RPE indeks. Na primjer, RPE 7 otprilike odgovara srčanoj frekvenciji od 70 otkucaja u minuti, dok RPE 14 otprilike odgovara srčanoj frekvenciji od 140 u minuti. RPE indeks dobro korelira s kardiovaskularnim i metaboličkim faktorima kao što su srčana frekvencija, frekvencija disanja, potrošnja kisika i ukupni zamor.

Zaključak

Provođenje programa kardiološke rehabilitacije vjerojatno je najučinkovitiji i za društvo ekonomski najisplativiji pristup u smanjenju kardiovaskularnog rizika, čime se dugoročno smanjuju troškovi daljnjeg liječenja i skrbi za kardiovaskularnu skupinu bolesnika. Više pažnje treba posvetiti prevenciji čimbenika rizika u sprječavanju kardiovaskularnih bolesti te edukaciji populacije o bolestima srca i krvnih žila. Prevencija kardiovaskularnih bolesti trebala bi obuhvatiti programe o

promjenama dosadašnjih loših životnih navika, promociju tjelesne aktivnosti, isticanje medicinskog značaja pretjerane uhranjenosti i pretilosti, poticanje programa redukcije tjelesne težine, promociju štetnosti pušenja te promociju europskih smjernica za prevenciju. Suvremeni pristup prevencije obuhvaća uravnoteženu kombinaciju populacijskog pristupa te pristupa visokorizičnim skupinama za postizanje učinkovitog nadzora nad epidemijom KVB-a. Uspješnost provođenja rehabilitacije KVB-a u Specijalnoj bolnici Krapinske Toplice zasluga je dobro educiranog medicinskog tima u kojem fizioterapeuti imaju istaknutu ulogu u provođenju ili u sudjelovanju u različitim intervencijama i evaluacijama te dijagnostičkim pretragama.

Dostupno na <https://www.zdravobudi.hr/> (pristupljeno 21. listopada 2016.).

11. Ilić S. Spirometrija. Dostupno na <http://www.stetoskop.info> (pristupljeno 23. listopada 2016.).
12. Klinička bolnica „Sveti duh“. Postupnik, Standardizirani postupak snimanja elektrokardiograma. Dostupno na: <http://www.kbsd.hr/>.
13. Peršić V, Boban M, Laškarin G i sur. Suvremeni programi kardiološke rehabilitacije u globalnom vremenu kardiovaskularnih bolesti. *Medicina Fluminensis*. 2012.; 4 (48): 395–402. Dostupno na <http://hrcak.srce.hr/medici> (pristupljeno 16. studenoga 2016.).
14. Thorne S, Clift P. *Adult Congenital Heart Disease*. New York: Oxford University Press; 2009.
15. Leon SA, Franklin BA, et al. *Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention of Coronary Heart Disease*. 2005; 111. Dostupno na: <http://circ.ahajournals.org/> (pristupljeno 19. listopada 2016.).

Referencije

1. Ištvanović N. Rehabilitacija bolesnika s kardiovaskularnim bolestima. U: Bobinac-Georgievski A, Domljan Z, Martinović-Vlahović R, Ivanišević G. *Fizikalna medicina i rehabilitacija u Hrvatskoj*. Zagreb: Tisak Čvorak; 2000. 187–188, 192, 196–198.
2. Lakušić N, Čerkez Habek J. Akutni koronarni sindrom. *Bjelovar: Visoka tehnička škola u Bjelovaru*; 2012. 11–27, 52–61, 110–126.
3. Mirat J, Ćorić V. *Bolesti srčanih zalistaka*. Zagreb: Nakladni zavod Globus; 2011. 4, 28.
4. Vincelj J. Odabrana poglavlja iz kardiovaskularnih bolesti. Udžbenik za studente stručnih zdravstvenih studija. Zagreb: Školska knjiga; 1998. 46–50.
5. Vincelj J. *Sačuvajte srce*. Zagreb: Školska knjiga; 2007. 52–54.
6. Kralj V, Brkić Biloš I, Ćorić T, Silobrčić Radić M, Šekerija M. Kronične nezarazne bolesti – teret bolesti stanovništva Hrvatske. *Cardiol Croat*. 2015; 10: 167–175.
7. Peršić V, Miletić B, Boban M, Ružić A, Cerovec D, Ciglencečki N, i sur. Kardiovaskularna prevencija i rehabilitacija: Gdje smo i kamo idemo? *Cardiol Croat*. 2012; 7: 158–169.
8. Muminović Ž, Brkljačić Mažuran L, Dražić-Balov J, Glavaš Vražić S, Ivanuša M. Aktivan sam, dakle jesam: fizioterapijske intervencije u kardiovaskularnoj rehabilitaciji. *Cardiol Croat*. 2016; 11: 548–549.
9. Ivanuša M, Narančić Skorić K, Glavaš Vražić S, Kruhek Leontić D, Heinrich M, Brkljačić Mažuran L, i sur. Ambulantna kardiovaskularna rehabilitacija u Hrvatskoj. *Cardiol Croat*. 2015; 10: 28–42.
10. Vincelj J. *Ergometrija – test opterećenja*. 2015; 127.



PHYSIOTHERAPEUTIC COMPETENCIES IN THE PROCESS OF REHABILITATION OF CARDIOVASCULAR PATIENTS

¹ Jadranka Paun Judaš

^{1,2,3} Nenad Lakušić

¹ Odjel za rehabilitaciju kardioloških bolesnika,
Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju
Krapinske Toplice

² Medicinski fakultet Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku

³ Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo
Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku

Abstract

During cardiac rehabilitation, the aim of physical therapy is to achieve the best possible physical, psychological and social state of the patient and his return to daily activities within his family and the community. The rehabilitation of cardiac patients is a process conducted by an interdisciplinary team. In this team, physical therapists, with their competences, play an important role. Physical rehabilitation encompasses assessment, intervention and evaluation, from its beginning at the coronary unit to the end phase of rehabilitation. Physiotherapeutic assessment of the patient consists of subjective and objective examination, the analysis of medical documentation, patient physical therapy history, intervention plan, measurement procedures and tests. In cardiac rehabilitation, physiotherapy competences are important in diagnostic procedures (ergometry, spirometry, continuous 24-hour EKG, continuous 24-hour blood pressure monitoring, TCD and echocar-

diography) and are used to evaluate the results of interventions as well as the extent of coronary disease. Cardiac rehabilitation consists of 3 phases: 1) the phase of acute and early post-acute treatment, after the acute coronary syndrome or cardiac surgery (i.e., in coronary units and cardiology wards); 2) the phase of later (post-acute) treatment, in specialized rehabilitation institutions; 3) the phase of continuing (lifetime) follow-up and patient care, with periodic visits to health care institutions. The prevention of cardiovascular diseases is very important and is implemented through the control of risk factors and regular physical activity, at the level of individual patients and the entire population. In this paper, we describe physiotherapeutic competences required for the successful rehabilitation of cardiac patients.

Key words: cardiovascular diseases, cardiac rehabilitation, physiotherapeutic competences.
