

# Kineziterapija kod osoba s preboljelnim infarktom miokarda

---

Šušnjara, Filip

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Splitu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:221:505321>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-22**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



SVEUČILIŠTE U SPLITU  
KINEZIOLOŠKI FAKULTET

STRUČNI PREDDIPLOMSKI STUDIJ KINEZIOLOGIJE/  
SMJER KINEZITERAPIJA

**KINEZITERAPIJA KOD OSOBA S  
PREBOLJELIM INFARKTOM  
MIOKARDA**

**(ZAVRŠNI RAD)**

**Student:**  
Filip Šušnjara

**Mentor:**  
dr.sc. Ivica Stipic, dr.med.

Split, 2022.

## Sadržaj

1. UVOD.....	4
2. SRCE.....	5
2.1 Miokard.....	6
2.2 Srčane aritmije.....	7
3. INFARKT MIOKARDA.....	9
3.1 Simptomi infarkta miokarda.....	12
3.2 Faktori rizika.....	14
3.3 Ateroskleroza, angina pectoris, embolija i tromboza.....	16
4. LIJEČENJE INFARKTA MIOKARDA.....	17
4.1 Rehabilitacija bolesnika.....	17
5. KINEZITERAPIJA KORONARNIH BOLESNIKA.....	18
5.1 Postupci u kineziterapiji koronarnih bolesnika.....	18
5.2 Kineziterapijske vježbe kod koronarnih bolesnika.....	19

5.3 Rehabilitacija bolesnika nakon kirurškog zahvata.....	27
6.ZAKLJUČAK.....	28
7. LITERATURA.....	29

## **Sažetak**

Infarkt miokarda povezan je sa stvaranjem plakova na unutarnjoj stijenci arterije, koji smanjuje ili blokira dotok krvi u srce, te na taj način oštećuje srčane mišiće zbog nedostatka opskrbe kisikom. Znajući da istraživanja pokazuju kako je čak 54% smrtnih slučajeva uzrokovano bolešću srca te krvnih žila, ključno je provesti proces kineziterapije osoba s preboljelim infarktom miokarda. Osim lijekova, vježbanje je dobro poznata metoda za prevenciju kardiovaskularnih bolesti, posebice infarkta miokarda. Istraživanja su također pokazala značajnu vrijednost vježbanja u rehabilitaciji istih bolesti, a tri su osnovne faze rehabilitacije: rana faza, konvalescentna i post-konvalescentna.

**Ključne riječi:** srce, infarkt, rehabilitacija, kineziterapija, vježbe

## **Abstract**

Myocardial infarction is associated with the formation of plaques on the inner wall of the artery, which reduces or blocks blood flow to the heart, thus damaging the heart muscles due to lack of oxygen supply. Knowing that research shows that as many as 54% of deaths are caused by cardiovascular disease, it is crucial to carry out the process of kinesitherapy for people with myocardial infarction. In addition to medication, exercise is a well-known method of preventing cardiovascular disease, especially myocardial infarction. Research has also shown significant value in exercising in the rehabilitation of the same diseases, and there are three basic phases of rehabilitation: early phase, convalescence, and the post-convalescence period.

**Keywords:** heart, infarct, rehabilitation, kinesitherapy, exercise

## 1. UVOD

Obzirom da je uloga kardiovaskularni sustava dostava kisika i drugih hranjivih tvari, uklanjanje ugljikovog dioksida i drugih metaboličkih tvari te otpadnih proizvoda, prijenos hormona i drugih molekula, održavanje termoregulacije i kontrole ravnoteža tjelesnih tekućina, održavanje acidobazne ravnoteže te regulacija imunološkog sustava, smatramo ga najvažnijim sustavom u čovjekovu tijelu. Sve fiziološke funkcije i svaka stanica u tijelu ovise na neki određeni način o kardiovaskularnom sustavu, stoga moramo poznavati rizične čimbenike, te ih u velikoj mjeri izbjegavati.

Bolesti kardiovaskularnog sustava su postale mnogo izraženiji i učestalije u drugoj polovici 20. stoljeća. Tada su počele prve naznake za potreban razvoj u kardiokirurgiji i kardiovaskularnoj rehabilitaciji zbog slabog poznanstva tadašnjih liječnika sa uzročnicima bolesti i načinu liječenja. Bolesti kardiovaskularnog sustava su danas vodeći razlog smrtnosti u svijetu.

Glavni cilj kineziterapije kao kasne rehabilitacije kod kardiovaskularnih bolesnika je da se pacijenta što prije nastoji vratiti aktivnostima svakodnevnog života gdje se osobito daje naglasak na poticanju tjelesne aktivnosti. Kineziterapija sama po sebi je dio jedne šire slike u rehabilitaciji uz ostale čimbenike poput pacijentove motivacije i edukacije od stručnog tima o zdravom načinu života i izbjegavanju rizičnih čimbenika

## 2. SRCE

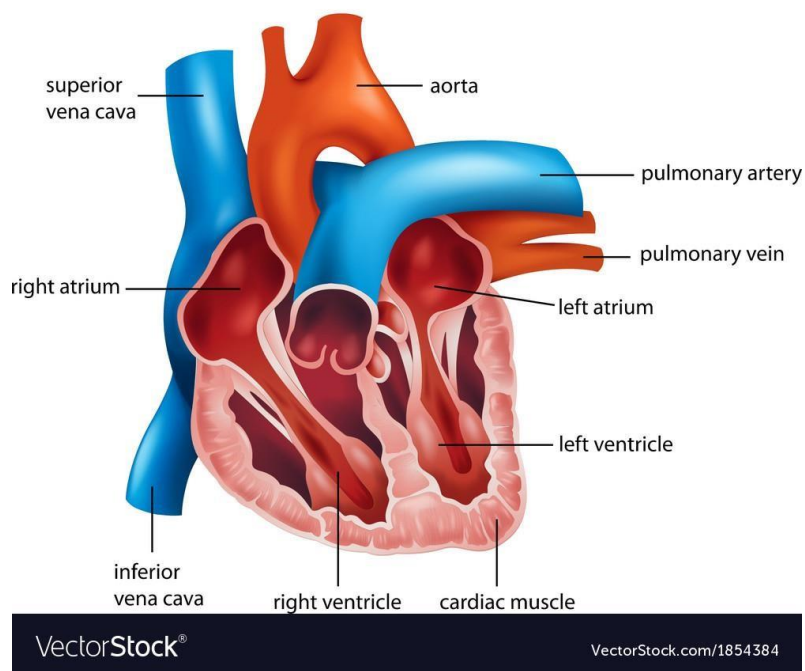
Glavni su dijelovi srca: • Pumpa (srce)

- Sustav kanala ili cijevi (krvne žile)
- Tekući medij (krv)

Krv koja je cirkulirala kroz tijelo, isporučila kisik i hranjive tvari, vraća se u srce kroz vene, odnosno kroz venu cavu inferior i venu cavu superior u desnu pretklijetku. Iz desnog atrija krv prolazi kroz trikuspidalni zalistak u desnu klijetku, a ova komora pumpa krv kroz plućni zalistak u pulmularnu arteriju koja nosi krv do pluća. Nakon što se krv oksigenira u plućima šalje se natrag u srce kroz plućne vene. Sva svježe oksigenirana krv prima se iz pluća u lijevu pretkomoru. Zatim, iz lijevog atrija, krv prolazi kroz mitralni zalistak u lijevi ventrikl, prolaskom napušta lijevu klijetku kroz aortni zalistak u aortu i distribuira se u sistemska cirkulaciju.



# Anatomy of the Human Heart



Slika 1. Anatomija srca

Izvor: <https://www.cardofmich.com/anatomy-human-heart-fun-facts/>

Dostupno:20.11.22

## 2.1 Miokard

Miokard označava srčani mišić koji se sastoji od posebnih mišićnih vlakana isprepletenih u mrežu. Njegova je uloga ritmičko skupljanje i širenje, te tako održava rad cjelokupnog organizma. Vanjski sloj nazivamo srčanom maramicom odnosno perikardom, sastoji se od dvije opne te prijanja na miokard. Endokard je unutarnji sloj koji je spojen na atrijske i ventrikularne zidove.

Kontroliran je od strane autonomnog živčanog sustava a specijalan je po tome što je građen od od mišićnih vlakana koja nemaju samo sposobnost kontrahiranja nego također imaju sposobnost provođenja akcijskog potencijala koji električnim impulsom omogućava srcu da pumpa krv u žile.

Miokarditis je oboljenje miokarda obično nakon preboljene akutne virusne infekcije miokarda, a praćen je nekrozom kardiomiocita i mononuklearnom ćelijskom infiltracijom. Manifestira se dispnejom, boli u prsištu, preznojavanjem i povišenom tjelesnom temperaturom.

Liječenje miokarditisa uglavnom se provodi u bolnici, stoga je potrebno strogo mirovanje.

Lijekovi koji se primjenjuju su: inotropni lijekovi, vazodilatatori, te kod teških slučajeva kortikosteroidi i heparin. Ponekad je potrebno primjeniti i elektrostimulaciju srca, te intraaortnu balon-pumpu s kontrapulsacijama.

## 2.2 Srčane aritmije

Pod nepravilnosti sinusnog ritma smatramo, između ostalog, tahikardiju i bradikardiju.

Tahikardija označuje povećanu srčanu frekvenciju koja iznosi preko 100 otkucaja u minuti. Povišena tjelesna temperaturu i oštećenja srca primarni su uzroci tahikardije, a također i slabost miokarda jer oslabljeno srce ne izbacuje krvi koliko je potrebno, što uzrokuje simpatičke reflekse da povećaju srčanu frekvenciju.

Bradikardija, suprotno od tahikardije, označava smanjenu srčanu frekvenciju, odnosno kada je manje od 60 otkucaja po minuti. Poremećaje ritma zbog zaustavljanja provođenja srčanih signala u srčanim putevima nazivamo sinusatrijski blok i atrijsko-ventrikulski blok.

Fibrilacija ventrikula najteža je od navedenih aritmija, te uglavnom završava smrću ako se ne zaustavi do 3 minute nakon početka. Nastaje kada otkucaju postanu brzi i nepravilni, te umjesto da pumpaju krv bespotrebno trepere, a kako bi se vratili u normalu koristi se defibrilator pri hitnoj medicinskoj pomoći.

### **3. INFARKT MIOKARDA**

Kardiovaskularne bolesti vodeći su uzrok smrti diljem svijeta, pa tako i u Hrvatskoj. Kao najučestaliju možemo izdvojiti infarkt miokarda koji se događa nakon akutnog koronarnog začepljenja jer se zaustavlja protok krvi, osim male količine krvi koja nastavlja kolateralama iz drugih žila. Kada određeno mišićno područje ostane bez krvi ili mu dotječe minimalna količina krvi koja ne može održavati funkciju miokarda, govorimo o infarktu miokarda. To područje kasnije postaje fibrozno tkivo odnosno ožiljak što označava preboljeni infarkt miokarda.

#### **3.1 Dijagnostika infarkta miokarda**

Dijagnostičke postupke kod pacijenata sa kardiološkim bolestima možemo podijeliti na **neinvazivne** i **invazivne** dok prije njih također važnu ulogu igra anamneza i fizikalni pregled pacijenta. Kod **neinvazivnih** metoda najviše je zastupljen EKG srca (elektrokardiografija) kod koje postavljamo električne elektrode na pacijenta u svrhu bilježenja električnih potencijala srca. Elektrode se postavljaju tako da stavimo po jednu na podlaktice i potkoljenice i 6 na prekordij.



Slika: EKG srca; izvor <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-za-pacijente/bolesti-srca-i-krvnih-zila/dijagnostika-bolesti-srca/dijagnosticki-testovi>

Funkcionira na principu dnevnih snimanja 12 odvoda a to su:

1. Standardni odnosno bipolarni odvodi označeni rimskim brojevima I, II i III.

2. Unipolarni odvodi označeni sa aVF, aVR i aVL

3. Prekokordijski odvodi označeni od V1-V6

Amplitude EKG krivulje se mjere u milivoltima koji su proporcionalni na principu da 1 milivolt odgovara 1. centimetru. EKG krivulja ima dva dijela a to su zaobljeni i šiljati dijelovi (valovi i zupci). Svrha kardiologa je da iz EKG krivulje odredi frekvenciju i ritam srca. EKG nalazi ne budu uvijek perfektni zbog raznih vanjskih utjecaja ponajprije od strane pacijenata koji imaju tremor ili su ili iz drugih razloga ne miruju prilikom izvođenja pregleda.. Također problemi mogu nastati kod lošeg baždarenja uređaja ili ako elektrode nisu u dobrom prijemu s kožom. EKG nam je prvi dijagnostički alat poslije anamneze i fizikalnog pregleda kod pacijenata sa infarktom miokarda.

Uz EKG u neinvazivne metode još ubrajamo:

1. Rendgen srca i pluća (RTG)

2. Ehokardiografija

3. 24-satna elektrokardiografija (Holter)

4. Kompjutorizirana tomografija (CT)

5. Test opterećenja

6. Telemetrija

7. Vektokardiografija

8. Nuklearna magnetska rezonanca (NMR)

U **invazivne** dijagnostičke metode ubrajamo:

1. Swan-Ganzova mikrokaterizacija srca
2. kateterizacija srca
3. arteriografija
4. intravaskularna i intrakardijalna ehografija
5. flebografija

Za detaljniju klasifikaciju bolesti,2007. godine je uvedena lista s najčešćim tipovima infarkta miokarda. Imamo ih pet a to su:

Tip 1: Smanjenje protoka krvi koje može uzrokovati oštećenje koronarne arterije ili se dešava zbog pojave krvnog ugruška. Najčešći je oblik infarkta miokarda te se događa kod više od 70% osoba. Dijagnosticiramo ga pomoću EKG-a gdje nam kao najbolji pokazatelj na ovaj tip infarkta ukazuje povišen troponin-T u krvi te eleviran ili spušten ST segment.

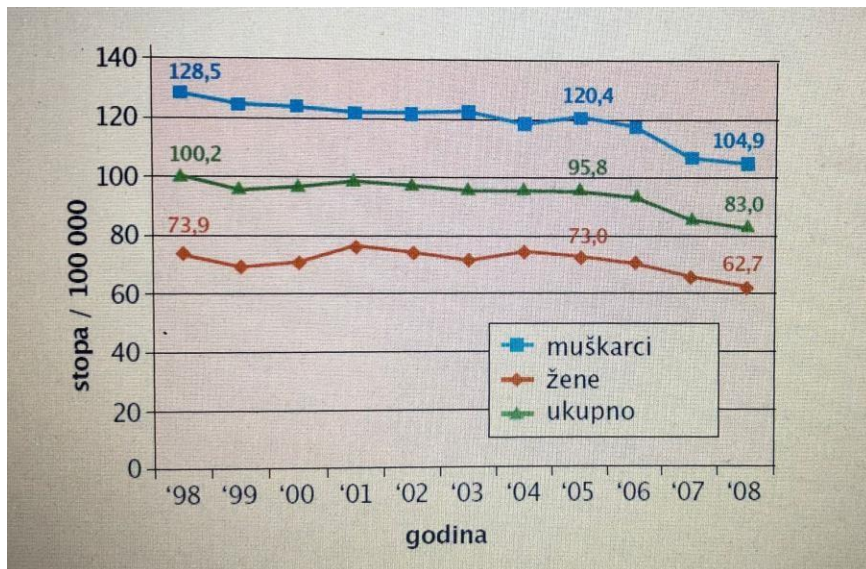
Tip 2: Nekroza je glavni uzrok infarkta miokarda tipa 2 koja izaziva sekundarnu ishemiju srca. Događa se tako što dolazi do nerazmjerne raspodjele između dostupnog kisika iz krvi i potražnje za njim.

Tip 3: Infarkt miokarda klasificiramo pod ovaj oblik ako je smrt nastupila prije analize krvi jer onda nemamo prisutne promjene u razinama kardioloških biomarkera.

Tip 4: Dijagnosticiran EKG-om kod kojeg se događa embolija arterija ili tromboza stenta koji su glavni uzorci ovoga tipa infarkta miokarda.

Tip 5: Događa se zbog okluzije krvne arterije kod pacijenata kojima je provedena ugradnja prenosnice.

Smrtnost u infarktu miokarda je oko 30%, dok je bolnička smrtnost oko 10 do 15%. Iako se preživljavanje infarkta miokarda u posljednim desetljećima uvelike popravilo, ipak 5 do 10% preživjelih umre u roku od godine dana nakon infarkta. Infarkt miokarda većinom uzrokuje ateroskleroza, a zatim spazam, artritis, embolija, trauma i tromboza.



Slika 2. Opće stope smrtnosti od infarkta miokarda u Hrvatskoj od 1998. Do 2008. Godine

Izvor: Državni zavod za statistiku

Iz navedenog istraživanja možemo vidjeti kako stopa smrtnosti od infarkta miokarda kod muškaraca kontinuirano pada godinama, dok za žene tek od 2005. godine vidimo značajan pad.

### 3.2 Simptomi infarkta miokarda

Prvi i najjači simptom infarkta miokarda je aritmija te jaka bol u prsištu koj traje dulje od 30 minuta, često opisana kao probadanje, pečenje i stezanje, zanimljivo je da je ta bol minimalna kod starijih i dijabetičara. Popratni su simptomi: povraćanje, znojenje, otežano disanje, vrtoglavica, omaglica, blijedilo kože, bol u rukama, ramenima, zubobolja, bol u leđima i abdomenu.

U komplikacije akutnog infarkta miokarda ubrajamo: ventrikulske ekstrasistole, ventrikulsku tahikardiju, ventrikulsku fibrilaciju, supraventrikulske aritmije, sinus bradikardiju, te smetnje atrioventrikulskog i intraventrikulskog provođenja. Može doći i do zatajenja srca, kardiogenog šoka, epistenokardičnog perikarditisa, ruptуре miokarda, ruptуре papilarnog mišića, aneurizme lijeve klijetke i tromboembolija.

### 3.2 Faktori rizika

Faktore rizika možemo podijeliti na one:

1. na koje možemo djelovati
2. na koje možemo djelomično djelovati
3. na koje ne možemo djelovati

U prvu skupinu spada naš način života, odnosno pretilost, pušenje i tjelesna neaktivnost

Indeksom tjelesne mase računamo je li osoba pothranjena, uhranjena ili pretila. BMI (Body mass indeks) kod pacijenata koristimo da odredimo rizik za moguće srčane bolesti na principu da uzimamo njihovu visinu i težinu i unosimo je u grafikon. Vrijednosti između 25-30 spadaju u rizičnu skupinu zbog povećane tjelesne težine, a sve više od toga se smatra pretilo. Pretilost se označava kada je BMI preko 30, a ujedno se smatra I kroničnom bolešću. Pušenje dovodi do



vazokonstrikcije, sužavanja krvnih žila što uvelike doprinosi ravoju kardiovaskularnih bolesti, a prema Framinghamskim istraživanjem dokazano je da pušač ima 50% veći rizik za život kraći za 8 godina

. Tjelesna neaktivnost ili sjedilački način života povećava 2 puta rizik od srčanog udara, nasuprot osobe koja je tjelesno aktivna, a procjenjuje se da čak 90% ukupne populacije živi neaktivnim životom.

Nadalje, u drugu skupinu rizika spadaju dijabetes, hipertenzija i hiperkolesterolemija

Dijabetes je šećerna bolest kod koje je povišen šećer u krvi, a gornja je granica koncentracije šećera u krvi 5,8 mmol/L. Hipertenzija predstavlja visoki krvni tlak iznad 140 mm/Hg. Framinghamsko istraživanje pokazalo je rizik IM u osoba u dobi od 35. godine s hipertenzijom dva puta veći nasuprot osoba s normalnim krvnim tlakom. Hiperkolesterolemija jest povišena razina kolesterola i triglicerida u krvi. U prevenciji kardiovaskularnih bolesti količina kolesterola bi trebala biti niža od 4,5 mmol/L, a razina triglicerida ispod 1,7 mmol/L.

U treću skupinu faktora rizika od infarkta miokarda na koju ne možemo djelovati spadaju dob, spol i genetika.

Kod starenja je iznimno važno spomenuti aterosklerozu, odnosno nakupljanje plakova u stijenci arterija, koja može uzrokovati probleme s kardiovaskularnim sustavom. Muškarci su podložniji infarktu miokarda od žena za čak 10 godina ranije jer su žene zaštićenije putem djelovanjem estrogena, ali žene češće imaju ishod smrti. Istraživanjem je dokazano da je 1/3 oboljelih već prethodno imala krvnog srodnika koji je obolio od neke kardiovaskularne bolesti.

### 3.3 Ateroskleroza, embolija, angina pectoris i tromboza

U ozbiljne bolesti krvnih žila možemo dodati i aterosklozu, emboliju, anginu pectoris i trombozu.

**Ateroskleroza** je bolest srca kod koje dolazi do stanjenja i slabljenja arterijske stijenke, što je uzrokovano stvaranjem zadebljanja u unutarnjim slojevima arterijske stijenke, što smanjuje protok krvi. Faktori rizika za nastajanje ateroskleroze su: povišena razina lipoproteina niske gustoće i snižena razina lipoproteina visoke gustoće, dijabetes, pušenje, prekomjerna težina, neaktivnost, a također i infekcija bakterijom *Chlamydia pneumoniae*. Simptomi su stezanje srčanog mišića, bolne pulsacije u rukama i nogama, a ako dođe do potpunog začepjenja dolazi do moždanog udara nastalim otrgnućem ateroma. Liječenje se provodi ovisno o komplikacijama, bio to srčani, moždani udar ili angina pectoris.

Do **embolije** dolazi kada tromb koji je potekao iz vene dolazi u pluća venskom cirkulacijom. Ugrušci se počinju razgrađivati nakon što dođu do pluća, dok kod masivne embolije često može doći do smrti prije nego se infarkt uspije i razviti. Što se tiče terapije nakon plućne embolije često se daju sedativi za smirenje, analgetska sredstva protiv boli. Daju se i vazodilatacijski lijekovi i heparin ako je došlo do plućne hipertenzije. Ako je teži slučaj postoji mogućnost i kirurškog uklanjanja ugruška.

**Angina pectoris** očituje se pritiskom ili boli u prsima, koju uzrokuje prolazna ishemija miokarda, nastaje u fizičkom naporu i prolazi u mirovanju ili uporabom nitroglicerina. Javlja se kad je potreba za kisikom veća nego sposobnost koronarnih arterija da dopremi dovoljno oksigenirane krvi, a to može uzrokovati ateroskleroza, embolija ili spazam. Nakon preboljenja savjetuje se što više hodati, a od lijekova se daju antitrombocitni lijekovi, beta blokatori, nitroglicerina.

**Tromboza** nastaje zastojem tromba u veni, ako su zahvaćene površinske vene govorimo o superficijalnom tromboflebitidu, a ako su duboke vene onda je to duboka venska tromboza. Faktori rizika koji doprinose nastanku tromboze su: zastoj krvi nakon operacije ili oštećenje endotela. Simptomi se prikazuju oko 1-2 dana, bolest traje oko tjedan dana nakon čega se proces smiruje. Površinska ne zahtijeva specijalno liječenje osim uzimanja nesteroidnih antiinflamatornih lijekova protiv bolova. Dok se kod duboke venske tromboze mora hospitalizirati jer se treba spriječiti plućna embolija. Od lijekova se daje heparin i varfarin, a kad se smanji edem pacijent treba nositi elastičnu čarapu pri hodu radi spriječavanja povećanja edema.

#### **4.LIJEČENJE INFARKTA MIOKARDA**

Liječenje bolesnika s infarktom miokarda provodi se u koronarnim jedinicama gdje se monitorira srčani ritam svakog bolesnika. U koronarnim jedinicama moraju biti prisutni defibrilatori, respiratori, sve potrebno za uvođenje elektrode privremenog elektrostimulatora srca, te balonflotirajući intrakardijalni kateteri. Najvažnija je obučenosť osoblja koji su dužni prepoznati aritmije, podešavati doze antiaritmika, antikoagulantnih i vazoaktivnih lijekova, te poznavati i provoditi kardiopulmonalnu reanimaciju, također je potrebno znati ublažiti bol, primijeniti kisik, dati određenu prehranu i sedaciju bolesniku.

Od lijekova se upotrebljavaju antiagregacijski i antikoagulantni, nitroglicerini, ACE inhibitori, betaadrenergični blokatori, uz prethodno spomenute antiaritmike i vazoaktivne lijekove.

#### 4.1 Rehabilitacija bolesnika

Rehabilitacija bolesnika ima za cilj vratiti osobu u normalan, svakodnevni život. Osnovno je načelo rehabilitacije da se primjenjuje od trenutka početka bolesti sve do izlječenja, po propisanom programu.

Cijelu rehabilitaciju provodi liječnik, medicinske sestre, fizioterapeuti, kineziterapeuti, defektolog i dijetetičar, svi oni čine veliki dio oporavka bolesnika. Veliki udio imaju i klinički psiholozi koji pomažu bolesniku da se riješi straha, potištenosti i depresije koja je često prisutna nakon infarkta miokarda. Rehabilitacija kardiovaskularnih bolesnika uključuje određenu tjelesnu aktivnost, dakle bolesnici moraju trenirati bez straha od opasnosti.

Rizik za kardiološke komplikacije određuje se na temelju rezultata testa opterećenja i ispitivanja funkcionalnosti lijeve klijetke, zatim se po rezultatu određuje način i trajanje rehabilitacije.

### **5.KINEZITERAPIJA KORONARNIH BOLESNIKA**

#### 5.1 POSTUPCI U KINEZITERAPIJI KORONARNIH BOLESNIKA:

1.Jutarnje vježbe: tijelo se dovodi kroz 15 minuta ,dinamičkim istezanjem za povećanje mobilnosti, do razgibanosti i stvaranju podloge za ostatak dana.Vježbe moraju biti samo jednostavni pokreti u amplitudi koja je bolesniku odgovarajuća. Mora se naglasiti da je potrebna određena razina higijene okoliša i da je vježbe poželjno izvoditi na svježem zraku.

2.Vježbe disanja: Respiratornu kineziterapiju provodimo nakon što je tijelo relaksirano a u nju ubrajamo:

a) Dijafragmalno disanje

b) Torakalno disanje

Dijafragmalno disanje: Izvodimo ga u tri serije po 10 ponavljanja u ležećem ili stojećem položaju. Kod ležećeg položaja smo okrenuti na leđa i radimo laganu fleksiju u potkoljnicama .Od klijenta tražimo da pokuša napuniti abdominalni prostor uz aktivaciju dubokih mišića abdomena(multifidusi i transverzus abdominis).Naglasak je da klijent postepeno povećava omjer između trajanja udisaja i izdisaja kako bi što više u progresiji vježbanja povećali trajanje izdisaja.U sjedećem položaju postupak je isti uz to da klijent sjedi i postavi podlaktice na ručke od stolice.

Torakalno disanje:. Provodimo ga u stojećem ili sjedećem položaju gdje ruke postavljamo na rebra i naglasak je na maksimalnom uvlačenju prsnog koša prilikom izdisaja gdje se pred kraj potpomognemo dlanovima da pritiskom na rebrene lukove izvučemo i ostatak zraka ostao u plućima.

3.Grupno ili individualno terapijsko vježbanje koje uključuje vježbe mobilnosti u maksimalnoj amplitudi pokreta koje se mogu provoditi u ležećem ili stojećem položaju. Kod grupnog vježbanja obraćamo pažnju na spol i dob klijenata zbog bolje sinergije kod vježbanja. Naglasak je na manjim mišićnim skupinama dok veće uključujemo u komunikaciji s klijentima.

4. Vježbe za donju muskulaturu uz upotrebu statičkog bicikla gdje vježbe provodimo zasebno sa svakim klijentom. Često su korištene zbog stroge individualizacije gdje klijent dolazi do njemu odgovarajuće količine napora.

5. Hodanje na usponu od 5 do 30 stupnjeva grupno ili individualno uz progresivno opterećenje i stalni kontakt s klijentom u svrhu provjere tjelesnog zamora, Najbolje ih je provoditi u prirodi na čistom zraku bez definiranog vremenskog trajanja.

## 5.2 KINEZITERAPIJSKE VJEŽBE POSLIJE INFARKTA MIOKARDA:

Stojeći položaj:

1. Koristimo pilates loptu. Stojimo ispred lopte te radimo iskorak na loptu uz pravilno dijafragmalno disanje i zadržavanje stopala na lopti tri sekunde. Naizmjenično radimo lijevu i desnu nogu u 3 serije po 5 ponavljanja svaka noga.

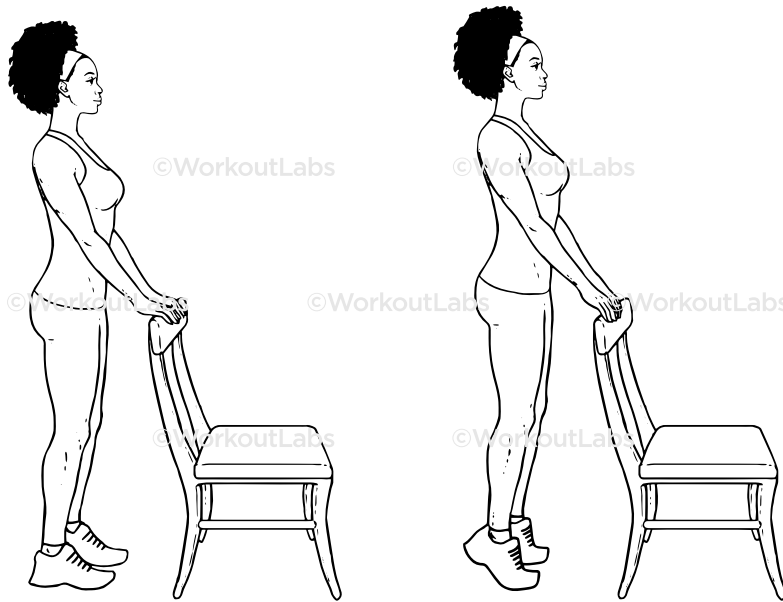
2. Radimo bočni iskorak u 2. serije gdje je naglasak na pravilnom položaju tijela i zadržavanju položaja 3 sekunde te potom povratak u početni položaj. Radimo obje noge naizmjenično od 6-8 ponavljanja.



Slika: Primjer bočnog koraka

Izvor: <https://www.northyorkshirephysiotherapy.co.uk/exercise-circuit-for-those-with-a-long-term-condition/>, dostupno:21.11.22

3. Izvodimo podizanje na prste gdje klijent radi također 2 serije i 10-12 ponavljanja ili do pojave osjećaja zamora mišićne mase kod klijenata starije dobi. Naglasak je na pravilnoj posturi i održavanju balansa. Kod klijenata s razvijenijom mišićnom mase primjenjuju se i unilateralne vježbe u dvije serije i 6-8 ponavljanja.



Slika: Podizanje na prste u stojećem položaju

Izvor: <https://workoutlabs.com/exercise-guide/standing-chair-calf-raises/> ,dostupno:21.11.22

4.Klijet se podiže na pete uz pravilan posturalni položaj i aktivaciju mišića ekstenzora natkoljenice. Rade se dvije serije i 10-12 ponavljanja.

5.Vježba za jačanje gornje muskulature s naglaskom na aktivaciju m.bicepsa brachii. Lijeva ruka se nalazi u inferiornom položaju, podlaktica je u supinaciji. Desnom rukom podupiremo lijevu ruku malo poviše lakta te izvodimo biceps pregib. Kasnije zamijenimo ruku. Kod klijenata sa izraženijom muskulaturom koristimo elastičnu traku za povećanje otpora. Izvode se 3 serije 10-12 ponavljanja.





Slika:pregib m.biceps brachii,stojeći položaj

Izvor: <https://www.pinterest.com/pin/band-workout--573646071283965149/>

Dostupno:21.11.22

6.Vježba za jačanje m.triceps brachii.Izvodimo je u stojećem položaju s lijevom rukom savijenom u podlaktici, a desna ruka se nalazi u inferiornom položaju u odnosu na lijevu i pruža joj otpor. Lijevom rukom izvodimo ispužanje podlaktice. Izvodimo 2 serije do maksimalno 10 ponavljanja.



Slika:Kontrakcija,m.triceps brachii

Izvor: [https://www.youtube.com/watch?v=1IQ\\_CkpZnZM](https://www.youtube.com/watch?v=1IQ_CkpZnZM)

Dostupno:21.11.22

7.Postavljamo se u položaj da nam stopala budu u položaju malo širem od širine ramena.Radimo pretklon i zaklon tijela u 2. serije i 10-12 ponavljanja s naglaskom na dijafragmalno disanje duzi vremenski interval izdisaja prilikom zaklona.



## STANDING FORWARD BEND

Slika: Zaklon tijela ,Izvor: <https://www.olyrun.com/hr/dinamicke-vjebne-istezanja/>  
Dostupno:21.11.22

8.Izvodimo zasuke naizmjenično rukama uz pravilan položaj zdjelice. Radimo 2. serije i 10-12 ponavljanja ,a s je klijentima potreban verbalni kontakt zbog pravilnog doziranja vježbanja i maksimalne amplitude pokreta.



Slika: Zasui rukama

Izvor: <https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2020/03/Plakat-Vjebanje-ODRASLI-FINALE.pdf> Dostupno:21.11.22

Ležeći :

1.Klijent je okrenut na leđa i ruke su mu skupljene uz tijelo ,a potkoljenice savijene.Klijent radi duboki udah i u isto vrijeme ispravlja noge ,a ruke stavlja u superiorni položaj. Klijent radi 2-3 serije po 5 ponavljanja ,a ispruženi položaj zadržava 3-5 sekundi.



Slika:Početni položaj za 1. vježbu

Izvor: <https://www.verywellfit.com/three-part-breath-dirga-pranayama-3566762>  
dostupno:22.11.2022.

2.Ponovno smo okrenuti na leđa i ruke su nam u inferiornom položaju uz tijelo.Ruke podižemo superiorno poviše glave i izvodimo 3 serije od 8 ponavljanja.



Slika: Vježba 2.; izvor: <https://www.youtube.com/watch?v=RM3t3YKG2dc>

dostupno: 22.11.22

3. Izvodimo dijafragmalno disanje s dlanovima u supinaciji na trbuhu. Tražimo od klijenta da aktivira dijafragmu zajedno sa dubokim stabilizatorima trupa te duboko udahne i izdahne 10 puta. Vježbu ponoviti 2 do 3 puta.



Slika: Dijafragmalno disanje u ležećem položaju;

izvor: <https://www.yogajournal.com/practice/energetics/pranayama/your-best-breath/>

Dostupno:22.11.22

### 5.3 REHABILITACIJA BOLESNIKA NAKON KIRURŠKOG ZAHVATA

Ovakav tip rehabilitacije odnosi se na bolesnike kojima je bilo potrebno premošćivanje koronarnih arterija, ugradnja umjetnih bioloških ili mehaničkih valvula, ugradnja elektrostimulatora srca, transplatacija srca, te operacija disekcije torakalne aorte. Prva faza rehabilitacije počinje u intenzivnoj skrbi, druga konvalescentna faza provodi se u specijaliziranim ustanovama, a postkonvalescentna ambulantno. Cilj rehabilitacije je spriječiti gubitak mišićne i kardiovaskularne sposobnosti, te očuvati i unaprijediti respiracijsku funkciju bolesnika.

Primarna tjelesna aktivnost, koja se izvodi prvi i drugi dan poslije operacije, su vježbe disanja, uz potpomognute vježbe ruku i nogu, potom položajna drenaža, vibracija prnog koša, perkusija i aspiracija sekreta, što ima za cilj otkloniti sekret te omogućiti što veći funkcijski rezidualni kapacitet pluća. Već treći dan se osoba prebacuje na poluintenzivnu skrb, četvrtoga je dana osoba sposobna prošetati s fizioterapeutom, uz primarne aktivnosti. Drugi tjedan nakon operacije bolesnik koristi bicikl-ergometar i hoda po stubama.

Druga faza rehabilitacije srodna je prethodno spomenutom programu za bolesnike s preboljenim infarktom miokarda, a također i post-konvalescentna faza.

## **6. ZAKLJUČAK**

Kardiovaskularne bolesti vodeći su uzrok smrti s čak trećinom svih smrti u svijetu, u Europi su odgovorne za 50% svih uzroka smrti, a od infarkta miokarda umre 1,8 milijuna ljudi godišnje.

Iznimno je važna pravilna i kontrolirana provođena tjelesna aktivnost uz edukacijske, psihološke i dijetetske mjere, radi poboljšanja funkcijskog kapaciteta kardiovaskularnog sustava nakon infarkta miokarda.

. Kako bi se spriječila ponovna bolest, bolesnici trebaju liječiti povišeni krvni tlak, šećernu bolest, smanjiti povišene masnoće, ne pušiti, održavati pravilnu prehranu, te se baviti tjelesnom aktivnošću uz redovne kontrole prema preporuci liječnika

## 7. LITERATURA

1. Guyton A. C., Hall J.E. (2006). Medicinska fiziologija, Kanada; Elise O Grady, *MEDICINSKA NAKLADA; 10000 ZAGREB Cankarova 13*
2. Vincelj J. (2008). Bolesti srca i krvnih žila, Zagreb; Veleučilište u Zagrebu i naklada Slap
3. Hrabak-Žerjavić V., Kralj V., Dika Ž., Jelaković B. Epidemiologija hipertenzije, moždanog udara i infarkta miokarda u Hrvatskoj, Zagreb; Hrvatski zavod za javno zdravstvo
4. Vrhovac B., Jakšić B., Vucelić B. (2008). Interna medicina, Zagreb; Naklada Ljevak
5. Mirić I., Vuković I., Giunio L. (2009). Koronarna Bolest, Hrvatsko kardiološko društvo, Split; Hrvatsko kardiološko društvo-ogranak Split
6. Milenković M. (2003). Imunomodulacija autoimunog miokarditisa, Beograd; Zadužbina Andrejević
7. Ivanuša M. (2015). Sekundarna prevencija nakon akutnog infarkta miokarda: važnost kardiovaskularne rehabilitacije i farmakološkog liječenja