

# LIMFEDEM RUKE NAKON MASTEKTOMIJE

---

Janjanin, Sami - Samuel

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Medicine / Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:569918>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-24**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Medicine - FMRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
MEDICINSKI FAKULTET

INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI  
SVEUČILIŠNI STUDIJ MEDICINE

Sami-Samuel Janjanin

# **LIMFEDEM RUKE NAKON MASTEKTOMIJE**

Diplomski rad

Rijeka, 2018.

SVEUČILIŠTE U RIJECI  
MEDICINSKI FAKULTET

INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI  
SVEUČILIŠNI STUDIJ MEDICINE

Sami-Samuel Janjanin

# **LIMFEDEM RUKE NAKON MASTEKTOMIJE**

Diplomski rad

Rijeka, 2018.

Mentor rada : Prof. dr. sc. Tea Schnurrer - Luke - Vrbanić

Diplomski rad ocijenjen je dana \_\_\_\_\_ u/na \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, pred povjerenstvom u sastavu:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

Rad sadrži \_\_\_\_\_ stranica, \_\_\_\_\_ slika, \_\_\_\_\_ tablica, \_\_\_\_\_ literaturnih navoda.

## ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici, prof. dr. sc. Tei Schnurrer - Luke - Vrbanic na svim savjetima, pomoći i razumijevanju, kao i utrošenom vremenu kako bi ovaj rad mogao biti realiziran.

# Sadržaj

Uvod.....	1
1. Anatomija i fiziologija dojke i limfnog sustava .....	2
1.1. Dojka .....	2
1.2. Nodii lymphatici gornjeg ekstremiteta .....	2
1.3. Lympha mammae .....	3
1.4. Fiziologija limfnog sustava .....	4
2. Limfedem .....	5
2.1. Patofiziologija limfedema .....	5
2.2. Klasifikacija limfedema .....	5
2.2.1. Primarni limfedem.....	6
2.2.2. Sekundarni limfedem .....	6
2.2.3. Stadiji limfedema .....	6
2.2.4. Brzina rasta i tijek limfedema .....	7
2.2.5. Lokalizacija edema.....	7
3. Liječenje raka dojke .....	8
3.1. Kirurško liječenje invazivnog raka dojke.....	8
3.2. Radioterapija .....	10
4. Epidemiologija i klinička slika limfedema kod karcinoma dojke .....	11
4.1. Benigni limfedem.....	11
4.2. Maligni limfedem.....	12
5. Dijagnoza .....	13
6. Liječenje limfedema .....	14
6.1. Metode liječenja limfedema ruke nakon mastektomije.....	14
6.1.1. Kompleksna dekongestivna terapija CTD.....	15
6.1.2. Intermitentna pneumatska kompresija .....	18
6.1.4. Transkutana električna živčana stimulacija (engl. TENS) .....	19
6.1.5. “Kinesio taping” .....	20
6.1.7. Kompresivno bandažiranje.....	21
6.2. Njega kože i edukacija .....	21
7. Rasprava .....	22
8. Svrha rada.....	24
9. Zaključak.....	25
10. Sažetak .....	26
11. Summary .....	27
12. Literatura .....	28
13. Životopis.....	29

## Uvod

Karcinom dojke predstavlja veliki javno-zdravstveni problem zbog epidemijskih razmjera bolesti te zbog posljedica koje se dotiču gotov svih društvenih segmenata. 2010. godine u svijetu je registrirano oko 1,4 milijuna novootkrivenih slučajeva karcinom dojke, a rezultirali su preko 450.000 smrtnih ishoda. [1]

Karcinom muške dojke vrlo se rijetko pojavljuje, tj. oko 1 : 100 u odnosu na karcinom dojke u žena. Uzrokuje manje od 0,1 % smrtnosti od karcinoma u muškoj populaciji. [2]

Karcinom dojke je najčešće maligno oboljenje u žena sa visokom stopom smrtnosti, koja iznosi oko 20 %. Rizični čimbenici za nastanak raka dojke su :

- a) Dob - Najčešća pojavnost je oko i nakon menopauze.
- b) Reproductivne značajke - Češće se pojavljuje u žena sa ranom menarhom i kasnom menopauzom. Manji rizik imaju žene koje su dojile.
- c) Prethodne lezije - Atipična hiperplazija dojke povećava mogućnost maligne alteracije. Također, žene već oboljele od karcinoma dojke na jednoj strani, imaju povećani rizik za nastanak novog karcinoma na suprotnoj strani.
- d) Genska predispozicija - Karcinom se češće javlja unutar obitelji.
- e) Hormonski status - Pretilost nosi povišeni rizik od nastanka karcinoma zbog estrogena stvorenog u masnim stanicama.
- f) Čimbenici okoliša - Izlaganje radioaktivnom zračenju povećava rizik, dok uloga prehrane u nastanku ovog karcinoma nije dovoljno istražena.

Nažalost, učestalost karcinoma dojke u Republici Hrvatskoj znatno je viša od europskog prosjeka - 94 / 100.000 u odnosu na 68/ 100.000. [2]

U metode liječenja karcinoma dojke spadaju kirurški zahvati, radioterapija, kemoterapija te u nekim slučajevima i hormonsko liječenje. [3]

# 1. Anatomija i fiziologija dojke i limfnog sustava

## 1.1. Dojka

Dojka je modificirana žlijezda znojnica kože i kao takva predstavlja vrlo kompliciranu funkcionalnu cjelinu kod žena. Čine je 3 osnovne komponente : koža i potkožno masno tkivo, žlijezde i vezivno-masne osnove. U žljezdanom parenhimu dojke postoje 15 - 25 režnjeva ili lobusa, a svaki od njih se sastoji od duktusa ( laktiferni duktus, segmentni i subsegmentni kanalići ) te terminalna dukto-lobularna jedinica. Nju čini ekstralobularni duktus i lobulus. Lobul je pak građen od acinus i intralobularnih duktusa okruženih stromom i masnim tkivom. Uz samu bradavicu nastaje laktiferni sinus. Areola, bradavica i završetak laktifernog duktusa prekriveni su mnogoslojnim pločastim epitelom. [2]

## 1.2. *Nodii lymphatici* gornjeg ekstremiteta

Na ruci postoje duboke i površne limfne žile koje putuju prema aksilarnoj šupljini i utječu u *nodii lymphatici axillares* koji leže u *fossi axillares* ispod fascije. Dijele se u prednje, srednje i stražnje, a svi su limfnim žilama u međusobnoj vezi i čine *plexus lymphaticus axillaris*. U pazušne limfne čvorove ulaze i limfne žile iz *nodii pectorales*, a nalaze se uz donji rub *m. pectorales maior* i primaju limfu površnih dijelova prsiju i lateralnog dijela *mammae*. Nastavak aksilarnih limfnih čvorova prema *trigonumu deltoideopectoralis* su : *nodii lymphatici infraclaviculare*, a nalazi se između klavikule, velikog prsnog mišića i *m. deltoidea*. U nastavku limfne žile iz *nodii infraclaviculare* i *nodii axillares* tvore *truncus subclavius* koji se na lijevoj strani tijela ulijeva u *ductus thoracicus*, a na desnoj strani tijela utječe u *angulus venosus*.



### 1.3. *Lympha mammae*

Limfa dojke odlazi iz lateralnog i gornjeg dijela dojke limfnim žilama i *nodii axilare* - to je i najčešći put rasapa karcinoma dojke. Iz lateralnog i donjeg dijela dojke putuju limfne žile u *nodii lymphatici intercostale externii*, a odavde putuju u *nodii axilare*. Limfne žile iz dubokih dijelova dojke ulaze direktno u *nodii infraclavulares*, a one žile iz medijalnih dijelova dojke prolaze kroz mišiće interkostalnih prostora i ulaze u *nodii sternales*. [4]

## 1.4. Fiziologija limfnog sustava

Limfni sustav ima ulogu u protoku tekućine iz međustaničnih prostora u krv. Tako se limfnim žilama transportiraju proteini i veće molekule kod kojih ne postoji mogućnost izravne apsorpcije u kapilare. Upravo povratak proteina u krv je od iznimne važnosti za homeostazu organizma.

Limfne kapilare su građene od jednog sloja endotelnih stanica i pričvršćene su za okolno vezivno tkivo sidrenim nitima. Kako se endotelne stanice dodiruju, međusobno se i preklapaju pa to djeluje poput sitnog zaliska koji je otvoren prema unutrašnjosti limfne kapilare. Kada u limfnu žilu uđe tekućina, otežano joj je vraćanje zbog zatvaranje preklopnih zalistaka. Zaliske u sebi imaju sve limfne žile, svaki dio limfne žile između zalistaka predstavlja zasebnu automatsku crpku zato što svako punjenje jednog dijela limfne žile stvara kontrakciju što rezultira potisnućem kroz sljedeći zalistak u sljedeći odsječak limfne žile. Takav se proces događa cijelom dužinom limfne žile, sve dok se limfa iz limfne žile ne istisne u krv. Kontrakcije okolnih mišića, pokreti pojedinih dijelova tijela, pulzacije arterija koje su u blizini limfnih žila te pritisak na tkiva predmetima izvan tijela dodatno pomažu u protoku limfe. [5]

## 2. Limfedem

### 2.1. Patofiziologija limfedema

Edem je povećano nakupljanje tekućine u izvanstaničnim prostorima i tjelesnim šupljinama.

Edem može biti generaliziran i lokaliziran. Nastaje zbog izlaska tekućine iz žilnog sustava periferne cirkulacije. [2]

U međustaničnom prostoru nalazi se zastojna tekućina koja je bogata bjelančevinama, što dovodi do povišenog osmotskog tlaka, a to posljedično pogoduje ekstravazaciji tekućine. Kod kronične limfne staze povećava se broj keratinocita, makrofaga i fibroblasta, a vremensko trajanje razvoja limfedema može se mjeriti u tjednima pa čak i godinama. Do zastoja limfe može doći zbog smanjenog limfnog prijenosa te smanjenih kapaciteta limfne cirkulacije, a razlog tome su recidivirajuće infekcije, opekline, česte alergijske reakcije, ciroza jetre, duboka venska tromboza, tumori, kirurški zahvati i radioterapija. [2,6]

### 2.2. Klasifikacija limfedema

Limfedem se klasificira:

1. prema uzrok nastanka :
  - a) primarni limfedem - (kongenitalni, prekoks, tarda)
  - b) sekundarni limfedem
2. prema volumenu edema: stupanj 0, 1, 2, 3
3. prema brzini rasta se dijeli na benigni i maligni
4. prema lokalizaciji se dijeli na distalni i proksimalni

### **2.2.1. Primarni limfedem**

Predstavlja kroničnu oteklinu tkiva nepoznatnog podrijetla nastalog zbog abnormalnosti limfnih žila ili žlijezda, bez očitog vanjskog uzroka.

### **2.2.2. Sekundarni limfedem**

Od primarnog tipa, mnogo češće se susreće sekundarni limfedem koji nastaje oštećenjem limfnih putova ili žlijezda kirurškim zahvatima kod operacija karcinoma dojke ili drugih zahvata u zdjelici, kao komplikacija radioterapije kod nastanka metastaza tumor u aksili ili u zdjelici.

### **2.2.3. Stadiji limfedema**

Stadij 0 - supkliničko stanje, u kliničkoj slici nema edema unatoč postojanju smetnji u transportu limfe neovisno o trajanju.

Stadij 1- edem je reverzibilan, , ekstremitet je mekan sa glatkom kožom, i malenim ulegnućima.

Stadij II - edem perzistira unatoč elevaciji ekstremiteta, edem bude neelastičan, a koža indurirana. Takav edem je ireverzibilan.

Stadij III - ili elefantijaza. Deformitet pojedinog dijela tijela zbog perzistentnog, sekundarnog limfedema, fibroze i destrukcije limfnih putova, s reaktivnim promjenama kože (fibroza, hiperkeratoza, papilomatoza, hiperpigmentacije, limforeja, ulceracije).

#### **2.2.4. Brzina rasta i tijek limfedema**

- benigni limfedem sporo progredira, ne uzrokuje bolove i nema ispada funkcije ekstremiteta.
- maligni limfedem se razvija vrlo brzo, uglavnom je bolan a pokretljivost je ograničena.

#### **2.2.5. Lokalizacija edema**

- distalni oblik limfedema se pojavljuje distalno na ekstremitetu, na stopalu najčešće, a postupno se širi na potkoljenice
- proksimalni oblik: često se pojavljuje kod malignih bolesti te pri odstranjenju ingvinalnih ili aksilarnih limfnih čvorova [6]

### **3. Liječenje raka dojke**

Pristup liječenju je multidisciplinarnan, a ovisit će o stadiju same bolesti, PHD nalazu, diferencijaciji tumora i o postojanju hormonskih receptora na površini tumorskih stanica. Također i dob bolesnice ima utjecaja na odabir liječenja. Metode samog liječenja obuhvaćaju kirurški zahvat, radioterapiju, kemoterapiju i hormonsku terapiju.

#### **3.1. Kirurško liječenje invazivnog raka dojke**

Ovaj tip liječenja ima funkciju ukloniti malignu bolest dojke ( regionalnu i lokalnu ) i limfne čvorove u pazušnoj jami.

U prvoj polovici 20. stoljeća izvodila se Halstedova radikalna mastektomija koja je obuhvaćala odstranjenje dojke, oba prsna mišića te limfne čvorove iz aksile, a ponekad i odstranjenje parasternalnih limfnih čvorova uz arteriju mamariju tako što se učinila resekcija torakalne stijenke - tzv. Urbanova operacija.

Pateyova operacija uvodi modificiranu radikalnu mastektomiju pri kojoj se odstranjuje mali pektoralni mišić.

Maddenova operacija obuhvaća radikalnu mastektomiju uz sačuvana oba prsna mišića . Od 70-tih i 80- tih godina prošlog stoljeća rade se operacije poštednog karaktera - tumorektomija, parcijalna mastektomija i kvadrantektomija. U istom se aktu učini disekcija limfnih čvorova aksile, a postoperativno se dojka zrači. Sa pozitivnim nalazom u aksili potrebna je i sistemna terapija - kemoterapija i/ili hormonska terapija.

Limfni čvor sentinel je čuvar u okolici tumora. Pri uklanjanju čvorova iz aksile, preporuča se obilježiti sentinel, sa svrhom izbjegavanja disekcije negativnih limfnih limfnih čvorova u

aksili. Postupak se vrši ubrizgavanjem vitalne boje ili radioaktivnog izotopa. Prema statistici koja se provodila više od 10 godina, rezultati poštedne operacije i zračenja, jednaki su kao i rezultati modificirane radikalne mastektomije, ali je kvaliteta života bolesnice sa sačuvanom dojkom bitno bolja. [7]

Stoga je danas poštedna operacija i zračenje zlatni standarda za liječenje :

- a) tumora manjih od 4 cm
- b) mamografijom i UZ-om negativni nalaz multicentričnosti
- c) klinički nalaz u aksili negativan
- d) volumen dojke mora dozvoljavati primjenu jednolikih doza zračenja
- e) bolesnica mora pristati na poštedni kirurški zahvat.

Poštedni se kirurški zahvat mora zamijeniti modificiranom radikalnom mastektomijom ako nije zadovoljen 1 ili više od gore navedenih kriterija. [3]

Navedeni će se radikalni operativni zahvat primijeniti u slučajevima kada nije moguće obaviti propisano zračenje ili kada bolesnica ne želi sačuvati dojku, u slučajevima multicentričnog raka dojke, kod velikih mikrokalcifikacija koje se verificiraju mamografijom, kod žena sa velikim tumorom, a malom dojkom, kod tumora većeg od 4 cm te kod nekih kolagenih vaskularnih bolesti. [7]

Najčešće komplikacije kirurške terapije su dehiscencija šavi, limfedem i tromboflebitis ruke. Razlog edemu ruke je češće terapija zračenjem nego kirurško liječenje, no limfna drenaža ruke je poremećena zbog disekcije limfnih čvorova aksile što je jedan od sigurnih razloga edema kao i kasnijoj pojavi tromboflebitisa. Upravo to je i razlog zašto je bolesnice potrebno uputiti na fizikalnu terapiju.

Rekonstrukcija dojke nakon mastektomija ima veliki utjecaj na psihičko stanje i brzinu oporavka te bi istom trebalo pristupiti češće no što je pravilo. Sama rekonstrukcija može se učiniti pomoću implantata ili mišićno - koštanog reznja.

## 3.2.Radioterapija

Radioterapija je vrlo složen postupak zbog vitalnih organa u blizini ( pluća i srce ). Dojka se radikalno zrači homogenim poljem, dok se ostali organi nastoje najmanje moguće ozračiti. Kako je prsni koš zakrivljen, zračenje se provodi iz nekoliko smjerova te se pazi da ne dođe do preklapanja polja pošto se na tom mjestu zračenje zbraja, a to može rezultirati nuspojavama. Dojka se zrači telekobaltom ili X - zrakama linearnog akceleratora, a minimalna terapijska doza u rasponu od 45 - 50 Gy u 25 ciklusa kroz 5 tjedana. Također se zrače i područja regionalnih limfnih čvorova u slučaju pozitivnog PHD nalaza. Najčešće komplikacija radioterapije su radiodermatitis i nastanak edema ruke. [3]



## **4. Epidemiologija i klinička slika limfedema kod karcinoma dojke**

Nastnaka limfedema ovisan je o tipovima liječenja karcinoma dojke, stadiju lokalnog limfnog defekta te ovisi i o sposobnosti limfne kompenzacije. Prema podacima iz stručne literature, incidencija pojavnosti limfedema kreće se u širokom rasponu od 6 - 70 %, pri čemu će pojavnost ovisiti o etiološkim faktorima. Ova široka incidencija pojavnosti povezuje se sa nedostatkom prospektivnih dugotrajnih istraživanja te klasificiranih mjernih tehnika praćenja limfedema. Zbog toga ne možemo ispravno odgovoriti zašto se limfedem pojavljuje samo kod nekih bolesnica.

Prema kliničkoj slici, limfedem ruke se najčešće klasificira u benigni i maligni limfedem.

### **4.1. Benigni limfedem**

Ovaj tip limfedema nastaje kroz dvije godine nakon onkološkog liječenja, sa incidencijom pojavnosti do 80 %, češće u pretilih žena, starije životne dobi, lošijeg socioekonomskog statusa te u žena koje su radile teške fizičke poslove. Opisujemo ga kao kroničan limfedem koji se kasnije javlja i sporo progredira. Počinje distalno na ruci, obuhvaća dorzum šake koji je otečen uz nedostatak zglobnog crteža. Stemmerov znak bude pozitivan (koža na dorzumu šake se ne može odići pincetnim hvatom).

Bolesnice često opisuju osjećaj težine u ruci i napetost kože u zahvaćenoj ekstremitetu dok je bolnost rijetka.

Koža ostaje uglavnom vlažna i elastična. Sa trajanjem bolesti razvijaju se promjene na koži - hiperkeratoza, papilomi, zadebljana koža poput naranče. Neliječenje limfedema dovodi do

pogoršanja i propagacije kožnih promjena uz moguću komplikaciju - erizipel. GMS je smanjena, motilitet zglobova ruke je limitiran, javlja se difuzna bol u ruci te se pojavljuju smetnje osjeta i motorike.

## **4.2. Maligni limfedem**

Ovaj pak tip edema je rjeđi, nastaje naglo i povezuje se često sa relapsom osnovne bolesti (limfangiosis – infiltracija malignim stanicama limfnog sustava) ili sa nastankom novog tumora (lymphangiosarkom – maligni tumor endotelnih stanica limfnih žila).

Karakteriziran je naglim početkom, proksimalno počevši od trupa, preko ramena do nadlaktice. Prati ga bolnost, ispad osjeta i motorike zbog lezije brahijalnog pleksusa, a limfni čvorovi u pazušnoj jami te iznad klavikule su povećani. Javlja se izražena kolateralna venska cirkulacija, mogu nastati ciste, fistule i otvorene rane koje teško ili nikako ne zacjeljuju. [8]

## 5. Dijagnoza

Dijagnoza se postavlja uzimanjem iscrpne anamneze uz fizikalni pregled pacijentice. U anamnezi stavljam naglasak na podatke vezane uz vrijeme i način nastanka limfedema, tijekom razvoja bolesti, komorbiditete, uključenu terapiju za osnovnu i popratne bolesti.

Provode se specifični i opći dijagnostički testovi i obrada - limfangiografija (izravna i neizravna), fluorescentna mikrolimfangiografija, limfoscintigrafija (izotopna limfografija), kvantitativna limfoscintigrafija, kapilarna limfoscintigrafija, ultrazvuk, kolor dopler vena, kompjutorska tomografija i magnetska rezonancija. Šira laboratorijska obrada je potrebna kod sumnje na infekciju i nastanak malignog limfedema.

Fizikalni pregled uključuje: lokalizaciju otekline (distalno, proksimalno), kožne promjene (toplina, vlaga, boja), kolateralne vene, limfne čvorove, ulceracije, bol na dodir i pokret, ožiljke i opis ozračene kože, eventualnu pojavu kožnih promjena (papilomi), tjelesnu temperaturu, kožne nabore, promjene nastale testiranjem na pritisak, fibrozu, procjenu posture, mjerenje obujma voluminoznosti ruke, mjerenje pokretljivosti ramenog zgloba, ramenog obruča, lakatnog i ručnog zgloba te šake, mjerenje mišićne snage (manualni mišićni test i dinamometrijski mišićni test), testiranje dnevnih aktivnosti, radnih i psihosocijalnih sposobnosti.

[8]

## 6. Liječenje limfedema

Za dobar rezultat provedenog liječenja postavljamo na početku ciljeve i plan terapije. Moramo odrediti indikacije i kontraindikacije, definirati duljinu trajanja liječenja i očekivani ishod terapije. Važnu ulogu u liječenju limfedema ima sama bolesnica koja za preporučeno liječenje mora biti zainteresirana, dobro informirana i motivirana.

Osnovni su ciljevi terapije:

1. smanjiti volumen tekućine i fibroznog tkiva
2. povećati limfnu cirkulaciju
3. poboljšati stanje kože i potkožnog tkiva
4. podučiti samostalnoj njezi, samobandažiranju i upotrebi kompresivne odjeće
5. spriječiti infekciju i komplikacije
6. poboljšati funkcionalni status mišića i zglobova
7. poboljšati psihosocijalnu svijest bolesnice i osigurati povratak u obiteljsku i/ili radnu sredinu uz poboljšanje sveukupne kvalitete života.

### 6.1. Metode liječenja limfedema ruke nakon mastektomije

U stručnoj literaturi navode se :

1. Kompleksna dekongestivna terapija (egl. CDT),
2. intermitentna pneumatska kompresija (engl. IPC),
3. samomasaža
4. transkutana električna živčana stimulacija (engl. TENS),
5. kirurško liječenje ( rekonstruktivna i palijativna kirurgija ),

6. kinesiotaping
7. kineziterapija
8. kompresivno bandažiranje
9. psihoterapija, socijalna potpora, komplementarno suportivne terapije (glazba, ples, likovno izražavanje)
10. profesionalna rehabilitacija

Rehabilitacijski tim čine specijalist fizijatar, fizioterapeut, certificirani limfoterapeut, radni terapeut, medicinska sestra, psihoterapeut i socijalni radnik.

### **6.1.1. Kompleksna dekongestivna terapija CDT**

CDT je osnovna terapija limfedema koja smanjuje volumen limfedema i sprječava ponovno nakupljanje limfe.

Dijelovi CDT-a su manualna limfna drenaža, kineziterapija, kompresivno bandažiranje, njega kože i edukacija.

CDT omogućava povećani protok limfe, uz formiranje novonastalih puteva za limfnu drenažu, aktivnost makrofaga bude povećana, a kolagena vlakna denaturiraju. Ovaj tip terapije neće biti uspješan postoji li maligni tip limfedema uz koji se veže i diseminacija osnovne bolesti.

Manualna limfna drenaža (MLD) aktivira limfni sustav, pojačava imunitet, opušta te smanjuje bolne simptome. Također, ručnom se limfnom drenažom postiže bolja limfangiomotorika. To znači da MLD djeluje na glatke mišiće limfangiona te povećava frekvenciju kontrakcija limfnih žila i time poboljšava limfnu cirkulaciju.

Trajanje jednog tretmana MLD-a iznosi 45 – 60 minuta i prvi je korak CDT-a. Terapija započinje na needematoznim kvadrantima trupa koji graniče s kvadrantima trupa s edema

toznim ekstremitetom. Učinak terapije je usisavanje limfe iz limfnih žila kvadranta trupa zahvaćenog edemom. Intersticijska tekućina oštećenih kvadranta drenažom se prenosi u susjedne kvadrante koji nisu zahvaćeni edemom kroz limfolimfatične anastomoze i supkutane inicijalne limfne žile na retrogradni način okomitim i transverzalnim limfnim međama na trupu.

Edematozni ekstremiteti ili druga edematozna područja (glava, genitalije) tretiraju se tek nakon drenaže trupa. Stoga se pravilan tretman uvijek izvodi od središta prema perifernim dijelovima (kvadrant trupa bez edema, edematozni kvadrant trupa, proksimalni dio edematoznog ekstremiteta, distalni dio edematoznog ekstremiteta). Kao dio kompleksne dekongestivne terapije limfedema učinci MLD-a su produženi i vraćaju ekstremitetu što je moguće normalniji izgled i funkciju. [8]

## **Pravila u MLD**

Opća pravila : prostor u kojem se vrši MLD mora biti prozračan i ugodno zagrijan, ležaj se mora prilagoditi tako da se bolesniku može pristupiti sa svih strana, pokriva se tijelo bolesnika osim ekstremiteta koji se tretira, drenaža se obično obavlja bez kontaktnog sredstva ili se koristi par kapi ulja, tokom tretmana u prostoriji mora biti apsolutna tišina a bolesnik nakon tretmana ostaje ležati do 15 minuta. Potrebno je bolesnika upozoriti na pojačano mokrenje nakon tretmana.

Specijalna pravila: najprije se tretira proksimalni a zatim distalni dio. Kao uvod drenira se prvo vrat zbog ulaska limfnih putova koji su locirani na vratu. Ponekad je potrebno drenirati i segment prije - npr. kod limfedema ruke povremeno se prvo drenira segment leđa. Pokreti u MLD su točno definirani i treba se pridržavati točnog slijeda . Pritisak ne smije biti prejak, iznosi 30 do 40 Torra. Sam tretman ne smije biti bolan, nakon tretmana koža nije hiperemična .

Pokret se prvo sastoji od nulte faze pritiska te se pritisak stalno povećava i smanjuje, pokreti su polagani i ritmički se izmjenjuju 4 do 7 puta na jednom mjestu. Strogo je pravilo da je smjer pokreta uvijek u smjeru otjecanja limfe. Trjanje tretmana je između pola sat a najviše jedan sat, u težih slučajeva moguće je izvoditi MLD 2x dnevno.

Pokreti u MLD : postoje 4 osnovna pokreta :stojeći kružni pokret, pokret pumpanja, pokret davanja, zaokretni pokret. Svaka MLD započinje i završava glađenjem čime se postiže ispražnjavanje površinskih vena.

Manualnu limfnu drenažu kao razrađenu tehniku, prvi je uveo dr. Emil Vodder 1930 - tih. Pritisak pri pokretima je lagan, oko 20 - 40 mm Hg. [9]

Osamdesetih godina 20 - tog stoljeća dr. Michael Foeldi i dr. Ethel Foeldi znatno su unaprijedili terapiju limfedema kombinacijom različitih tehnika, pod nazivom danas poznatim kao „kompleksna dekongestivna terapija limfedema“. [8, 9]

## 6.1.2. Intermitentna pneumatska kompresija

U fizikalnoj medicini i rehabilitaciji kompresija pripada među najstarije tehnike. Zavoji različitih vrsta upotrebljavaju se stoljećima, a pronalaskom elastičnih materijala počinju se upotrebljavati i elastični zavoji za kompresiju. IPC razvijena je prvenstveno radi kontrole oticanja. Zračne pumpe se sve češće pojavljuju u terapijskom liječenju 70-tih godina prošlog stoljeća. Jedinice za ICP su ustvari zračne pumpe. U posebno napravljenim rukavima ili čizmama one potiskuju zrak tako da tlak zraka koji se postigne uzrokuje povećanje tlaka međustaničnog prostora čime tlak postaje viši od tlaka u venskoj cirkulaciji. To uzrokuje povrat tekućine iz međustaničnog prostora u limfnu cirkulaciju. Jedinica za IPC se sastoji od sklopke, podešivača tlaka, rukava odnosno čizma, kontrolora vremena i zračnog otvora na koji se pričvršćuje crijevo. Svaki se odjeljak u rukavu napumpa zrakom do tlaka određene vrijednosti - uvijek mora biti tlak u distalnim segmentima viši nego u proksimalnim. Najviši tlak u najdistalnijem odjeljku obično je srednja vrijednost između sistoličkog i dijastoličkog krvnog tlaka čime sprječavamo otjecanje tekućine protivno prirodnom toku. [10]

Intermitentna pneumatska kompresija (IPC) često je alternativa ručnoj limfnoj drenaži (MLD) zbog skupoće i nedostatka stručnjaka koji ju izvode. IPC ipak nije zamjena za MLD, a uglavnom se primjenjuje u preventivne svrhe i kod blažih oblika limfedema, uz ostale sastavnice CDT-a.

Kontraindikacije za primjenu CDT-a i MLD-a su: preboljeli plućni edem, kongestivno zatajenje srca, akutna i nedavno preboljela duboka venska tromboza, akutna fraktura, akutne lokalne dermatološke infekcije, sistemna infektivna stanja, bubrežne bolesti i recidiv maligne bolesti. [8, 10]

Prije početka IPC-a, bolesniku je potrebno izmjeriti krvni tlak i puls. Preporuča se da kom-



presija u rukavu ne bude viša od dijastoličkog tlaka. Tako su okvirne vrijednosti tlaka za ruke 40 - 60 mm Hg. Prije tretmana mora se ispitati osjet pritiska na ruci. Koristeći se koštanim izbočinama na koži označimo pojedine točke na kojima mjerimo opseg ekstremiteta. Na ruku se kao zaštita stavlja čarapa ili pokrivalo, potom se postavi pneumatski rukav, a ruka se postavi u položaj koji pospješuje otjecanje tekućine. Trajanje tretmana će ovisiti o stanju samog edema, a može trajati i do 4 sata. [10]

### **6.1.3. Samomasaža**

Prema podacima iz dostupnih stručnih članaka, učinak samomasaže bez primjene ostale terapije, rezultira gotovo nikakvim učinkom. Uspoređivane su vrijednosti mjerenja volumena ekstremiteta nakon samomasaže i nakon MLD-a. Zapaženo je da se samomasažom postiže minorni učinak u smanjenju volumena - oko 3 ml u odnosu na 71 ml nakon MLD. [11]

### **6.1.4. Transkutana električna živčana stimulacija (engl. TENS)**

TENS je terapijski postupak primjene kontrolirane, nisko voltažne električne stimulacije, frekvencije 1 - 150 Hz, intenziteta 0 - 6 mA te trajanja stimulusa 0,04 - 0,3 ms, za podražavanje živčanog sustava preko kože, a sa svrhom izazivanja analgetskog učinka. Indikacije za primjenu TENS-a su vrlo široke - bolovi različitog uzroka akutnog i kroničnog tipa. Kontraindikacije su prisutnost srčanih stimulatora, primjena TENS-a u području karotidnog sinusa. Prednosti TENS-a su neinvazivnost, jednostavnost i sigurnost primjene. [12]

U terapiji limfedema ruke ima ograničenu ulogu.

### **6.1.5. “Kinesio taping”**

“Kinesio taping” je relativno nova metoda elastičnim trakama koje je izumio Dr. Kenzo Kase 70- tih godina i danas se koristi u terapiji sportskih ozljeda i bolnih stanja. Trake se polijepe po bolnom području i time se postiže potpora i stabilnost mišića i zglobova. Ovaj tip terapije ima ograničenu ulogu u liječenju limfedema. [13]

### **6.1.6. Kinezioterapija**

Kinezioterapija ili terapijske vježbe (mobilnosti, istezanja, fleksibilnosti, snage) povećavaju funkciju mišićno-zglobne pumpe, aktivnost limfnih žila, venozni i limfni povratak, uvijek se izvode s bandažiranom rukom ili u kompresivnoj odjeći (elastični kompresivni rukav s rukavicom).

Osnovna pravila za izvođenje terapijskih vježbi :

1. vježbati uvijek s bandažiranom rukom ili sa kompresivnim rukavom i rukavicom
2. vježbati dozirano, ritmički, sjedeći i bez opterećenja
3. tokom vježbanja ne smije se osjetiti bol
4. ne vježbati dulje od 30 minuta
5. tokom dana provoditi vježbanje u dva navrata
6. vježbati i vježbe disanja
7. odjeća u kojoj se vježba mora biti adekvatna

Vježbe za limfedem ruke dijele se u tri skupine: 1. osnovne vježbe, 2. vježbe s loptom, 3. vježbe sa štapom

U osnovne vježbe pripadaju vježbe disanja, vježbe za ramena, vratnu kralješnicu, vježbe

jačanja ramenih mišića, vježbe za šake, vježbe za posturu i smanjenje edema.

Vježbanje se upotpunjuje programom vježbi sa mekanom loptom i vježbama sa štapom. [14]

### **6.1.7. Kompresivno bandažiranje**

Kompresivno bandažiranje se provodi specijalnim manje elastičnim zavojem za limfedem te kompresivnim rukavom i rukavicom. Njima se smanjuje ultrafiltracija, poboljšava se djelotvornost mišićne i zglobne pumpe, sprječava se reakumulacija evakuirane limfne tekućine, razgrađuju se naslage ožiljkastog i vezivnog tkiva, pruža se potpora insuficijentnim zaliscima i unutarnjoj kontrakciji limfnih žila. [8]

## **6.2. Njega kože i edukacija**

Bolesnice se već u ranom postoperativnom stadiju podučavaju o osnovnoj bolesti, a u sklopu toga i o limfedemu. Savjetuje ih se kako zaštititi ruku na strani operirane dojke od različitih rizičnih faktora koji mogu dovesti do razvoja i progresije limfedema. Upućuje ih se da zaštite ruku tokom svakodnevnih aktivnosti osobito kod većih fizičkih aktivnost kod kojih može doći do ozljede ruke i kože. Bolesnica je upozorena na ozljede koje mogu nastati uslijed topline (kuhanje), ne smije vaditi krv na zahvaćenoj ruci kao ni upotrebljavati tlakomjer te izbjegavati nošenje nakita. Preporuča se edukacija o mogućoj fizikalnoj terapiji u kući (terapijske vježbe, potpomognuti elevacijski položaj ruke, primjena elastičnog zavoja i rukava). Također se preporuča nošenje lagane i ugodne prsne silikonske proteze i grudnjaka kako bi se izbjegao pritisak na alternativna područja kroz koja se odvija limfna drenaža. Bolesnici se može dati i pisani materijal (letak, brošura) kao praktičan podsjetnik o tome kako voditi brigu o ruci, da- kako uz prethodno objašnjenje stručne osobe. [8]

## 7. Rasprava

Bolesnice oboljele od maligne bolesti dojke spadaju u izrazito osjetljivu skupinu onkoloških bolesnika. Postoji za to mnogo razloga : karcinom dojke zahvaća razne dobne skupine žena, tako da od karcinoma dojke obolijevaju i mlade žene kojima je razumljivo bitan fizički izgled i estetika. Stoga će i pojava limfedema ruke na strani operirane dojke biti dodatni problem u kompleksnom liječenju osnovne maligne bolesti.

Također, bolesnice koje su u radnom odnosu i pred kojima je još mnogo godina koje trebaju provesti na svom radnom mjestu predstavljaju dio žena koje moraju biti obuhvaćene dodatnim nadzorom i posebnim metodama savjetovanja kako bi mogle izvršavati svoje radne obaveze. Nadalje, potrebna im je pomoć socijalnih radnika na radnim mjestima ili u odgovarajućim savjetovalištim za profesionalnu orijentaciju.

Na osnovno kirurško i onkološko liječenje same bolesnice ne mogu bitno utjecati jer će se odluka o operativnom zahvatu i daljnjoj kemoterapiji i radioterapiji svesti gotovo isključivo na odluku liječnika.

No međutim, postoperativni oporavak te prevencija nekih komplikacija osnovnog liječenja (pojava kontraktura ramenog zgloba i pojava limfedema ruke) može direktno ovisiti o angažiranosti same bolesnice i njenoj spremnosti na aktivno uključivanje u preporučenu fizikalnu terapiju. Njena zainteresiranost o njezi eventualno razvijenog limfedema ruke bit će jedan od važnih faktora sprječavanja daljnje propagacije bolesti. Stoga je edukacije bolesnice odmah nakon operacije izuzetno važna.

Liječnik obiteljske medicine dužan je prepoznati nastanak limfedema ruke, pravovremeno odreagirati, izdati bolesnici doznake za kompresivnu rukavicu i rukav te uputiti u fizijatrijsku ambulantu.

Uloga specijalista fizikalne medicine i rehabilitacije vrlo je važna kako u procjeni odabira i

početka fizikalne terapije tako i u praćenju razvoja bolesti, edukaciji i upozoravanju bolesnice u kojem smjeru njezine tegobe mogu progredirati. Na taj se način stavlja naglasak na prevenciju komplikacija (kretanje u ramenu na strani na kojoj će se provoditi zračenje, moraju biti što je moguće veće da bi samo zračenje bilo ispravno usmjereno - ne smije se dozvoliti pojava kontraktura ramena).

Bolesnici se trebaju pružiti informacije o odabiru određenih tehnika - ručna ili aparatura limfna drenaža, redovitim planiranim dolascima na fizikalnu terapiju, kroz razgovor potaknuti bolesnicu na aktivno participiranje u liječenju.

Iz navedenog proizlazi da je bolesnica u postoperativnom tretmanu i daljnjem liječenju aktivni partner uključen u ranije naveden rehabilitacijski tim.

## **8. Svrha rada**

U ovom radu opisujemo malignom dojke te metode dijagnostike i mogućnosti liječenja žena oboljelih od karcinoma dojke sa posebnim osvrtom na limfedem kao čestu komplikaciju operativnog i radioterapijskog liječenja.

## 9. Zaključak

Limfedem ruke nakon mastektomije predstavlja relativno učestali problem kod bolesnica s karcinomom dojke. Najčešće nastaje kao posljedica liječenja.

Bitna je terapija limfedema odgovarajućom rehabilitacijom i primjenom određenih procedura fizikalne terapije kod žena liječenih zbog raka dojke. S ranim otkrivanjem maligne bolesti, primjenom poštudnih onkoloških modaliteta liječenja (kirurgija, radioterapija, kemoterapija), uz ranu fizikalnu terapiju i rehabilitaciju, incidencija limfedema se smanjuje. Svjetske onkološke studije naglašavaju poveznicu kvalitete života sa stopom preživljenja zbog čega rehabilitacija dobiva važno mjesto i ulogu u multidisciplinarnom liječenju raka dojke.

## 10. Sažetak

Karcinom dojke predstavlja veliki javno-zdravstveni problem zbog epidemijskih razmjera bolesti te zbog posljedica koje se dotiču gotov svih društvenih segmenata.

Pristup liječenju je multidisciplinaran, a ovisit će o stadiju same bolesti, PHD nalazu, diferencijaciji tumora i o postojanju hormonskih receptora na površini tumorskih stanica. Također i dob bolesnice ima utjecaja na odabir liječenja. Metode samog liječenja obuhvaćaju kirurški zahvat, radioterapiju, kemoterapiju i hormonsku terapiju.

Učestali problem kod bolesnica koje su mastektomirane je pojava limfedema ruke na strani operirane dojke. Etiološki gledano, taj limfedem najčešće nastaje kao posljedica operacije ili terapije zračenjem. Pacijenticama predstavlja značajni problem zbog insuficijentne funkcije zahvaćenog ekstremiteta (bolnost, oteklina, deformitet i zadebljanje kože) te narušene estetike.

Osnovne metode terapije limfedema su kompleksna dekongestivna terapija (CDT), intermitentna pneumatska kompresija (IPC) i kineziterapija. Ostali terapijski oblici upotpunjuju kompleksni terapijski pristup.

Rano prepoznavanje nastanka limfedema i rano posjeta fizijatru ubrzavaju rehabilitaciju i smanjuju mogućnost progresije bolesti.



## 11. Summary

Breast cancer is considered public health issue because of its epidemiological proportions and its consequences influence almost all social segments. The treatment should be multidisciplinary and it depends on the stage of the disease, the pathohistological results, differentiation of the tumor and the existence of possible hormone receptors on the surface of the tumor cells. The age of the patient has an effect influences the choice of treatment.

The most efficient treatment methods for breast cancer include surgery, chemotherapy, radiation therapy and hormone therapy.

Lymphedema is a common problem with patients who have undergone mastectomy. It presents itself on the upper limb on the same side the mastectomy took place.

From an etiological point of view, the lymphedema is most commonly caused by surgery or radiation therapy. The lymphedema causes a significant loss of function of the limb ( pain, swelling, deformity and thickened skin ). The lymphedema may also cause psychological pain due to the loss of aesthetics.

Main methods of treatment include complex decongestive therapy ( CDT ), intermittent pneumatic compression (IPC) and kinesiotherapy. Other methods of therapy may be included as supplementary.

Early recognition of the lymphedema and a consultation from a rehabilitation medicine specialist is crucial in slowing down the progression of the disease and speeding up rehabilitation.

*Keywords* : breast cancer, mastectomy, lymphedema, complex decongestive therapy, intermittent pneumatic compression, kinesiotherapy

## 12. Literatura

1. <http://www.zdravlje.gov.rs/downloads/2012/Novembar/SiraVerzijaVodicaZaDijagnosikovanjeiLecenjeRakaDojke.pdf>
2. Damjanov I, Jukić S i Nola M, Tumori dojke. U: Patologija, Zagreb, Medicinska naklada, 2011.
3. Šamija M i suradnici, Tumori dojke. U: Onkologija, Zagreb, Medicinska naklada, 2001.
4. Perović D, Limfni organi U: Anatomija čovjeka, knjiga 1, Zagreb, Medicinska knjiga 1966.
5. Guyton A C, Hall J E, Mikrocirkulacija i limfni sustav, U: Medicinska fiziologija, Zagreb, Medicinska naklada, 2006.
6. Marinović Kulišić S, Primjena kompresivne terapije u liječenju limfedema, *Acta Med Croatica*, 69 (2015) (Supl. 1) str. 11-18
7. Prpić I i suradnici, Tumori dojke U: Kirurgija za medicinare, Zagreb, Školska knjiga, 2002.
8. Kraljević N, Limfedem u žena s rakom dojke, *Fiz. rehabil. med.* 2012; 24 (3-4): str.132-144
9. Jajić I i suradnici, Masaža U: Fizikalna medicina i opća rehabilitacija, Zagreb, Medicinska naklada, 2000.
10. Jajić I i suradnici, Intermitentna pneumatska kompresija, U: Fizikalna medicina, Zagreb, Medicinska knjiga, 1996.
11. Moseley A L, Carati C J, Piller N B, A systematic review of common conservative therapies for arm lymphoedema secondary to breast cancer treatment, *Annals of Oncology*, Volume 18, Issue 4, 1 April 2007, 639–646
12. Ćurković B i suradnici, TENS (transkutana električna živčana stimulacija), U: Fizikalna i rehabilitacijska medicina, Zagreb, Medicinska naklada, 2004.
13. Öztürk G, Külcü D G., Mesci N, Şilte A D., and Aydog E. - Efficacy of kinesio tape application on pain and muscle strength in patients with myofascial pain syndrome: a placebo-controlled trial, *J Phys Ther Sci.* 2016 Apr; 28(4): 1074–1079
14. Vježbe za limfedem ruke <http://europadonna.hr/download/limfedem.pdf>

## 13. Životopis

Sami-Samuel Janjanin rođen je 02. lipnja 1992. godine u Koprivnici. Osnovnoškolsko obrazovanje završava u Osnovnoj školi „Antun Nemčić Gostovinski“ u Koprivnici. Nakon završetka osnovne škole upisuje Gimnaziju Fran Galović u Koprivnici. Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij medicine na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci upisuje 2011. godine.