

# Redukcijska kirurgija dojki

---

Sen, Bruno

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:690493>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-19**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Bruno Sen**

**REDUKCIJSKA KIRURGIJA DOJKI**

**DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2021.**

Ovaj diplomski rad izrađen je u Kliničkom bolničkom centru u Zagrebu na Zavodu za plastično-rekonstruktivnu kirurgiju i kirurgiju dojke, pod vodstvom prof. dr. sc. Davora Mijatovića i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2020/2021.

## Popis kratica korištenih u radu

BMI – engl. body mass index

IMF – inframamarna brazda

MRI – engl. magnetic resonance imaging

NAC – engl. nipple-areola complex

RM – redukcijaska mamoplastika

SPAIR – engl. short scar periareolar inferior pedicle reduction

UAL – engl. ultrasound-assisted liposuction

VAS – vizualno-analogna skala za mjerenje boli

# SADRŽAJ

1. SAŽETAK	
2. SUMMARY	
3. UVOD.....	1
3.1. POVIJESNI PREGLED .....	1
3.2. ANATOMIJA DOJKE .....	2
3.3. FIZIOLOGIJA DOJKE .....	3
4. KLINIČKA SLIKA.....	4
5. INDIKACIJE ZA REDUKCIJSKU KIRURGIJU DOJKE .....	6
5.1. HIPERTROFIJA DOJKI .....	7
5.2. PTOZA DOJKI .....	7
5.3. MAKROMASTIJA .....	8
5.4. KONGENITALNA ASIMETRIJA DOJKI.....	8
6. KONTRAINDIKACIJE.....	9
7. PRIJEOPERATIVNA PRIPREMA.....	10
8. OZNAČAVANJE POLOŽAJA INCIZIJE .....	12
8.1. WISE-OVA METODA OZNAČAVANJA.....	12
8.2. OZNAČAVANJE PRI VERTIKALNOJ MAMOPLASTICI .....	13
9. KIRURŠKE TEHNIKE .....	14
9.1. REDUKCIJSKA MAMOPLASTIKA OBRNUTOG SLOVA T.....	16
9.2. VERTIKALNA REDUKCIJSKA KIRURGIJA DOJKI.....	17
9.3. SPAIR MAMOPLASTIKA .....	19
9.4. LIPOSUKCIJSKA REDUKCIJSKA KIRURGIJA DOJKI .....	21
9.5. UAL MAMOPLASTIKA .....	23
10. DOJENJE I REDUKCIJSKA KIRURGIJA DOJKI.....	24
11. TUMORI I REDUKCIJSKA KIRURGIJA DOJKI .....	24
12. KOMPLIKACIJE.....	26
13. ZAKLJUČAK .....	29
14. ZAHVALE .....	30
15. LITERATURA .....	31
16. ŽIVOTOPIS .....	37

## 1. SAŽETAK

Naslov: Redukcijska kirurgija dojki

Autor: Bruno Sen

Redukcijska kirurgija dojki operativni je postupak koji se izvodi da bi se smanjio volumen tkiva dojke, očuvao kompleks areole i bradavice, oblikovao kožni omotač i postigao estetski zadovoljavajući oblik dojke. Zahvat se izvodi iz funkcionalnih i estetskih razloga. Redukcijska mamoplastika indicirana je u stanjima hipertrofije i ptoze dojke, makromastije ili kongenitalne asimetrije dojki. Simptomi koji se javljaju uslijed prekomjerne veličine dojki uključuju bolove u vratu, odnosno u kralješnici, bolove u dojkama, glavobolju, osip, maceraciju i iritacije koje se javljaju na koži ispod dojke. Navedeno može negativno utjecati na psihičko stanje pacijentice i kvalitetu svakodnevnog života. Potrebna je pravilna i detaljna prijeoperativna priprema i označavanje položaja incizije da bi se postigao estetski što prihvatljiviji rezultat. Uz sve brži razvoj novih kirurških tehnika, u načelu postoje četiri osnovne tehnike: redukcijska mamoplastika obrnutog slova T, vertikalna redukcijska kirurgija, liposukcijska metoda i SPAIR mamoplastika. Prilikom korištenja pojedine tehnike nužno je poznavati njene prednosti i nedostatke. Operativni zahvat redukcijske mamoplastike nosi svoje rizike i komplikacije. Neznatne komplikacije u ranom postoperativnom periodu uključuju pojavu hematoma, seroma, celulitis, infekciju rane i odgođeno cijeljenje rane. Značajnije komplikacije koje često zahtijevaju kiruršku intervenciju uključuju nekrozu režnja, nekrozu kompleksa bradavice i areole i dehiscijenciju rane. Važno je pravilno odabrati pacijenta prema indikacijama, pravilno odabrati kiruršku tehniku i upoznati ih o mogućim komplikacijama zahvata kako bi se smanjila mogućnost nepovoljnog ishoda.

Ključne riječi: hipertrofija dojki, ptoza dojki, kirurške tehnike

## 2. SUMMARY

Title: Reduction mammoplasty

Author: Bruno Sen

Breast reduction surgery is a surgical procedure done to reduce breast tissue volume, maintain nipple-areola viability and achieve an aesthetically pleasing shape. The procedure is done for functional and aesthetic reasons. Reduction mammoplasty is indicated when there is breast hypertrophy and breast ptosis, macromastia or congenital breast asymmetry. Symptoms occurring due to excessively large breasts include neck pain, namely pain in the spine, breast pain, headache, rash, maceration and irritation found on the skin beneath a breast. The symptoms can have a negative impact on the patient's mental state and everyday life quality. To achieve an aesthetically pleasing result, regular and detailed preoperative care, as well as incision site marking, is needed. Together with rapid surgical techniques development, there are four basic techniques: Inverted T Pattern Inferior Pedicle Breast Reduction, Vertical Breast Reduction, Liposuction Breast Reduction and SPAIR Mammoplasty. While using a certain technique it is necessary to know its advantages and disadvantages. The reduction mammoplasty procedure has its risks and complications. Minor complications in the early postoperative period include hematoma, seroma, cellulitis, wound infection and delayed wound healing. Major complications that often require surgical intervention include flap necrosis, nipple-areolar necrosis and wound dehiscence. It is important to choose the patient properly according to the indications, to choose the surgical technique properly and to make the patient familiar with possible complications in order to reduce the possibility of an unfavourable outcome.

Keywords: breast hypertrophy, breast ptosis, surgical techniques

### **3. UVOD**

Redukcijska mamoplastika (RM) označava postupak kojim se vrši volumetrijsko smanjenje tkiva dojki. Zahvat dovodi do poboljšanja oblika dojke i do premještanja bradavica-areola kompleksa (NAC) (1). Redukcijska kirurgija dojki je zahvat koji je dobar primjer povezivanja estetske i rekonstruktivne plastične kirurgije koji predstavlja osnovni postupak za ublažavanje tegoba gornjeg dijela trupa uzrokovanih makromastijom ili hipertrofijom dojki (2). Zbog razvoja brojnih tehnika koje se koriste u redukcijskoj kirurgiji dojke dolazi do sve boljeg razumijevanja kirurške anatomije dojke. Ishod svake operacije je postići predvidljivi rezultat, očuvati osjetljivost bradavica s mogućnošću dojenja i postići što bolji estetski i kozmetički učinak (3). Međutim, različita anatomija dojki može predstavljati izazov i postizanje suboptimalnih rezultata, bez obzira na poštivanje pravila kirurške struke (4).

#### **3.1. POVIJESNI PREGLED**

Estetska kirurgija dojke u posljednjem desetljeću bilježi intenzivan i eksplozivan rast. Porast broja estetskih operacija dojke je porastao više od bilo kojeg drugog kirurškog zahvata. Prvi tragovi o pokušaju smanjenja veličine dojke pripisuju se Paulusu od Aegine (625.-690.) koji je reducirao volumen dojke s malo obzira prema položaju bradavice i areole (5).

U 19. stoljeću dolazi do pojave zahvata koji omogućuju transpoziciju NAC na vaskularnoj peteljci. 1922. godine Thorek opisuje korekciju s pomoću slobodnog transplantata pune debljine kože areole i bradavice, koju 1930. godine zamjenjuje Schwarzmanna tehnika periareolarne deepitelijalizacije. Biesenberger je 1928. godine opisao prvu modernu metodu RM. Metodu su 1939. godine usavršili Gillies i MacIndoe koja se bazira na širokoj periglandularnoj mobilizaciji kože i resekciji lateralnog dijela dojke. Osnovni nedostaci te metode bili su nedostatak standardiziranog prijeoperativnog mjerenja i velika različitost postignutih rezultata. Važnost oblikovanja kožnog omotača dojke uveo je Aufrecht 1949. godine (5).

Označivanje i definiranje geometrijskih oznaka uveo je 1956. godine Wise. Njegov način označivanja je u najvećoj mjeri i danas u upotrebi. Strombeck 1960. godine koristi Wiseovu inciziju i dermoglandularnu peteljku na kojoj se nalazi NAC. Također,



1963. godine Skoog je definirao da bradavica i areola mogu preživjeti na peteljci koja je smještena samo na jednoj strani, medijalno ili lateralno, što je omogućilo jednostavnije oblikovanje dojke. U to vrijeme Dufourmenetel i Mouly predlažu redukcijsku metodu koja se zasniva na kosoj lateralnoj resekciji kože i žljezdanog tkiva. Asimetričan izgled medijalnog i lateralnog dijela dojke najvažniji je nedostatak njihove metode. Kako bi se poboljšala projekcija središnjeg dijela dojke 1972. godine McKissok upotrebljava vertikalni dermoglandularni režanj (5).

Prve rezultate vertikalne mamoplastike čija je glavna prednost samo jedan vertikalni ožiljak koji se spušta po donjem polu dojke do inframamarne brazde (IMF) objavljuje 1970. godine Lassus. Metodu je dodatno objasnio Madlene Lejour 1989. godine i postiže značajan napredak jer ne postoji dugački inframamarni ožiljak (5).

Različite tehnike incizije kože su razvijene da se poboljša estetsko cijeljenje ožiljaka. Renault uvodi B-tehniku incizije kože 1974. godine, L-plastiku uvode Meyer i Kesselring 1983. godine, periareolarnu mamoplastiku s dvostrukom kožnom tehnikom razvija Sampaio-Goes 1991. godine (1).

Redukciju metodom liposukcije uvodi Teimourian 1985. godine i najviše se koristi kod pacijenata s pretežno masnim tkivom dojke (1).

### **3.2. ANATOMIJA DOJKE**

Dojka je organ koji se sastoji od žljezdanog tkiva, vezivne strome i masnog tkiva. Topografski, dojka se nalazi između parasternalne linije medijalno i srednje aksilarne linije lateralno. Površina baze dojke odgovara implantacijskoj površini kojom dojka naliježe na prsnu stijenku. Određena mobilnost koju dojka posjeduje, jer svojom bazom nije čvrsto srasla za stražnju stijenku, koristi se u estetskoj i rekonstruktivnoj kirurgiji, posebice pri ugradnji implantata. Kaudalnu granicu dojke čini submamarna brazda u koju je ugrađena i superficijalna retroglandularna fascija. Fascija napuštajući potkožni mobilni sloj prelazi u brazdu što omogućava dovoljnu mobilnost dojke. Navedena mobilnost kao prednost se posebno očituje prilikom redukcijske kirurgije dojke, jer se reducirana dojka prividno podiže na prsnoj stijenci zbog retrakcije kože (5).

U središnjem dijelu dojke nalazi se pojačano pigmentirano područje, *areola mammae*, a u njegovu se središnjem dijelu izdiže bradavica dojke, *papilla mammae*. Žljezdano tkivo unutar dojke podijeljeno je na režnjeve iz kojih se pružaju izvodni kanali mliječnih žlijezdi i konvergiraju prema bradavici gdje se suzuju i neposredno ispod otvaranja na bradavici se proširuju u zatone, *sinus lactiferi*. Cooperov suspenzorni ligament koji čini osnovicu potpornog i vezivnog tkiva proteže se od kože i površinskog lista do dubokog lista površinske pektoralne fascije (6).

Dojka je podijeljena na četiri kvadranta: gornji lateralni i gornji medijalni kvadrant, donji lateralni i donji medijalni kvadrant. Međusobno su postavljeni između dviju osi koje se sijeku pod pravim kutom. Postraničnim promatranjem dojke nalaze se četiri segmenta: infraklavikularno-torakalni segment, supraareolarni segment, subareolarni segment i submamarni segment (5).

Dojka je vaskularizirana preko tri arterijska spleta: subdermalni, preglandularni i retroglandularni pleksus. Glavnina arterijske vaskularizacije dojke dolazi od ogranaka unutarnje torakalne i lateralne torakalne arterije. Također krvna opskrba dolazi od međurebrenih stražnjih arterija i mišićnih ogranaka torakoakromijalne arterije (5, 6). Venski sustav sastoji se od površinske i duboke odvodnje. Potkožne vene obilno anastomoziraju ispod areole i tvore areolarni pleksus. Duboki venski sustav dojke slijedi tijek arterijske vaskularizacije. Međusobna komunikacija površinskog i dubokog venskog sustava ostvaruje se preko perforantnih vena i na rubovima žlijezde. Limfna odvodnja dojke je veoma obilata i sadrži brojne skupine limfnih čvorova. Dojka je inervirana osjetnim ograncima interkostalnih živaca (6).

### **3.3. FIZIOLOGIJA DOJKE**

Dojka je organ koji uvelike ovisi o hormonskim promjenama. Prvotno su dojke u muškaraca i žena posve jednake. U pubertetu pod utjecajem hormona u žena se dojke nastavljaju razvijati, dok u muškarca njihov daljnji razvoj prestaje. Estrogen u žena potiče razvoj žljezdanog tkiva dojke, utječe na rast razgranatog sustava kanalića i na nakupljanje masti u dojkama. Drugi ženski spolni hormon, progesteron utječe na razvoj režnjića i alveola dojke koji poprimaju sekrecijska obilježja i djeluje

na dojke tako da one nabreknu. Prolaktin je hormon iz adenohipofize koji potiče izlučivanje mlijeka iz alveola (7).

Od puberteta se mijenja hormonski status tijekom mjeseca ovisno o fazi menstrualnog ciklusa i prema tijeku procesa starenja dolazi do promjena u dojkama. Tijekom trudnoće dolazi do burnih hormonskih promjena i dojke se povećavaju otprilike dvostruko. U trudnoći estrogen utječe na povećanje dojki i rast kanalića u njima, a progesteron pomaže estrogenu u pripremi dojki za laktaciju (7). Nakon perioda laktacije dolazi do involucije žljezdanog tkiva i dojke se vraćaju u prvobitno stanje za oko tri mjeseca (8).

Procesom starenja, žljezdano tkivo dojke se nadomješta masnim i vezivnim tkivom te dojke gube čvrstoću zbog pada estrogena ili zbog nedostatka hormona uzrokovanih kirurškim uklanjanjem jajnika. Tijekom menopauze dolazi do najvećih promjena u dojkama uzrokovanih starenjem (9).

#### **4. KLINIČKA SLIKA**

Simptomi koji uzrokuju raspitivanje za redukcijom kirurgijom dojki mogu biti fizičke ili psihičke naravi. Zbog hipertrofičnih i povećanih dojki mogu nastati opterećenja koja se reflektiraju na druge organske sustave. Najčešći simptom koji se javlja u takvih pacijentica je bol u dojkama, odnosno mastalgija i nelagodnost zbog teških i visećih dojki. Bol se često javlja u vratu i leđima. Nadalje, pacijentice pate od glavobolje, boli u ramenima, urezivanja naramenica grudnjaka, pojave osipa na koži, maceracije i iritacije ispod dojki. Dolazi do neuropatije gornjeg ekstremiteta i promjena posturalnog držanja. Također, povećane dojke mogu se odraziti na dnevno funkcioniranje pacijentica. Dovodi do poteškoća u obavljanju dnevnih zadataka i nemogućnost pronalaska odgovarajuće odjeće. Psihičke posljedice su značajne jer dovode do neugodnosti i osjećaja srama u pacijentica, a mogu uzrokovati i simptome depresije (10).

Makromastija označava jedan od rizičnih čimbenika za pojavu boli u leđima. Bol u leđima predstavlja sve učestaliji problem koji opterećuje zdravstvenu ekonomiju, dovodi do velikog broja izostanka s posla i predstavlja jednu od ključnih meta

zdravstvenih intervencija u budućnosti (11). Hipertrofična masa dojki nameće veliko opterećenje na muskulofascijalni sustav koji okružuje ramena i vrat, posebice na *m. trapezius*, *m. levator scapulae* i *m.rhomboideus*. Uz pritisak na mišiće, dolazi do pritiska na živce, *n.occipitalis major et minor*, što je opisano u pacijenata s nepoznatim uzrokom migrenoznih glavobolja.

Redukcijska kirurgija dojke dovodi do izrazitog olakšanja boli u leđima. Dolazi do smanjenja opterećenja na kralješnicu, intervertebralne diskove i zglobove, relaksacije paravertebralne muskulature, te poboljšanja ravnoteže i posturalnog držanja. Nadalje, RM posljedično dovodi do poboljšanja kutova nagiba zdjelice i savijanja kralješnice, smanjenja tlačnog opterećenja na slabinsku kralješnicu, reduciranja stupnja cervikalne lordoze, torakalne kifoze i lumbalne lordoze. Točka težišta tijela koja se pomiče prema naprijed i gore zbog povećanih dojki, vraća se prema straga i dolje nakon redukcije (12).

Prema VAS klasifikaciji boli pacijenti su naveli značajno smanjenje boli što označava manji stupanj boli prema VAS klasifikaciji. Mehanizam kojim se postiže smanjenje boli objašnjava se u promjenama kralješnice poput promjena položaja hvatišta ligamenata i zbog smanjenja napetosti paravertebralne muskulature (12).

Stupanj pretilosti ima određeni utjecaj na veličinu dojki i kut zakrivljenosti kralješnice. Dokazano je da povećana tjelesna masa utječe na stupanj nagiba kralješnice i kut inklinacije križne kosti. Povećan BMI predstavlja rizični čimbenik za razvijanje problema s posturalnim držanjem, poremećajima stabilnosti kralješnice i razvijanjem simptoma depresije. Uz promjene na kralješnici, povećana tjelesna masa ima značajan utjecaj na povećani volumen dojki. Pokazalo se da žene s povećanim BMI imaju trostruko veći središnji volumen dojki u odnosu na žene koje imaju BMI unutar granica normale (13, 14).

Zabilježeno je da kronična glavobolja postaje sve češći simptom u žena s povećanim dojkama. Patofiziološki mehanizam nastanka kronične glavobolje, odnosno zatiljne neuralgije sličan je mehanizmu nastanka boli u leđima. Nastaje zbog trakcije živaca *n.occipitalis major, minor et dorsalis* i pripadajućih mišića nugalne regije, tj. stražnje strane vrata. Zbog ponavljajuće iritacije živaca dolazi do hiperekscitabilnosti

perifernih nociceptora i posljedično podraživanja središnje živčane kaskade. Štoviše dodatno podraživanje *n.trigeminus* kojemu su jezgre blizu jezgrama zatiljnih živaca u moždanom deblu dovodi do intrakranijalne dilatacije krvnih žila i posljedično otpuštanja kaskade medijatora upale uključujući tvar P. U više od polovice pacijenata dokazano je da RM dolazi do smanjenja učestalosti glavobolja. Međutim, 46,5% pacijenata nije osjetilo značajno poboljšanje redukcijskom kirurgijom, te moraju biti upućeni na daljnji specijalistički pregled (15). Povećane dojke su uzrok negativnog utjecaja na društveni i privatni život i smanjenu kvalitetu života. Bol i umor koji nastaju zbog hipertrofičnih dojki imaju učinak na radnu sposobnost aktivne žene. Pacijentice postaju manje produktivne, teže obavljaju svoj posao i mogu doživjeti ozljedu na radu. Uz radnu nesposobnost, žene doživljavaju i smanjenje produktivnosti i izvan radnog procesa.

Odras hipertrofičnih dojki ostavlja posljedice na mentalno zdravlje pojedinaca. Pacijentice se mogu žaliti na probleme s anksioznošću i mogu razviti simptome depresije. Prevoluminozne dojke uzrokuju promijenjenu sliku o samome sebi, dovode do gubitka samopoštovanja i psihološkog distresa. Redukcijskom kirurgijom dojki moguće je postići smanjenje depresivnih epizoda i poboljšanje emocionalnog stanja. Naposljetku, kako su dojke smatrane simbolom ženstvenosti i senzualnosti, hipertrofične dojke mogu biti uzrokom smanjene seksualne funkcionalnosti i mogu smanjiti želju i uzbuđenje vezano uz seksualnost. Seksualna disfunkcija može uzrokovati probleme unutar partnerskih odnosa. Nakon RM opisano je značajno poboljšanje zadovoljstva i seksualnog uzbuđenja u žena. U životnih partnera žena, nema značajnog poboljšanja seksualnog uzbuđenja i erektilne funkcije. Opisano je određeno smanjenje seksualne želje. Smatra se da RM u žena utječe i na partnerov psihološki status zbog postoperativnih morfoloških promjena na dojkama (16).

## **5. INDIKACIJE ZA REDUKCIJSKU KIRURGIJU DOJKE**

RM indicirana je u stanjima prekomjerne veličine dojke što se naziva hipertrofija. Ptoza je morfološka promjena dojke kod koje postoji nerazmjer između volumena žljezdanog tkiva i veličine kožnog omotača. Kongenitalna stanja mogu zahtijevati redukcijsku kirurgiju. Makromastija, odnosno juvenilna hipertrofija dojke i

kongenitalna asimetrija dojki pri kojoj je jedna dojka hipertrofična, a druga hipoplastična su prirodena stanja koja zahtijevaju operaciju (5).

### **5.1. HIPERTROFIJA DOJKI**

Hipertrofija dojke označava stanje pri kojoj je volumen dojke povećan izvan normalnih proporcija zbog viška žljezdanog i masnog tkiva. Pojam hipertrofije je teško objektivizirati jer se veličina dojke koja se smatra estetski prikladne veličine razlikuje među različitim društvima. Također, teško je definirati i podijeliti povećane dojke prema stupnju hipertrofije zbog velikih razlika u tjelesnoj težini, visini i građi tijela pojedinih osoba. Normalni volumen dojki smatra se da iznosi od 200 do 350 ml (5).

Hipertrofija se dijeli u četiri stupnja:

1. manja hipertrofija – volumen dojke od 400 do 600 ml
2. umjerena hipertrofija – volumen dojke od 600 do 800 ml
3. znatna hipertrofija – volumen dojke od 800 do 1000 ml
4. gigantizam dojke – volumen dojke veći od 1000 ml

Nije poznat patofiziološki mehanizam nastanka hipertrofije i ne postoji medikamentozni način smanjenja volumena dojke (5). Hipertrofija uzrokuje estetske i funkcionalne probleme. Dovodi do maceracije u području IMF, iritacije ramena zbog vrpce grudnjaka, osjećaja napetosti i težine u predmenstrualnom periodu, mogu se javljati bolovi u kralješnici i promjene u položaju tijela (17).

### **5.2. PTOZA DOJKI**

Ptoza označava morfološku promjenu dojke pri kojoj postoji nerazmjer između volumena žljezdanog tkiva i veličine kožnog omotača (18). Do stanja ptoze može dovesti atrofija žljezdanog tkiva, gravitacijsko djelovanje težine dojke i gubitak elastičnosti kože. Najčešće dolazi do ispreplitanja u većoj ili manjoj mjeri navedenih čimbenike ptoze (5). Ptoza dojke se može podijeliti u četiri stupnja:

1. blaga ptoza – bradavica se nalazi ispod IMF, a iznad donjeg pola dojke

2. umjerena ptoza – bradavica je spuštena više u odnosu na IMF, ali je još uvijek iznad donjeg pola dojke
3. izražena ptoza – bradavica se nalazi ispod IMF i ispod razine donjeg pola dojke
4. pseudoptoza – bradavica se nalazi u razini IMF, ali je donji pol dojke izrazito spušten (5).

### **5.3. MAKROMASTIJA**

Makromastija, odnosno juvenilna hipertrofija je rijetka urođena anomalija dojke koja dovodi do izrazito povećanih dojki u predpubertetskom periodu razvoja žene (19). Uzrok makromastije je nepoznat i ne može se povezati s endokrinim anomalijama. Postoje izvješća o pojavi neplodnosti u žena s makromastijom.

Uz juvenilnu hipertrofiju može se javiti gestacijska hipertrofija koju označava izrazito povećan rast i razvoj mliječnih tvorbi u razdoblju trudnoće. Smatra se da juvenilna i gestacijska hipertrofija nastaju zbog hormonskih poremećaja. Makromastija dovodi do bolova u vratu i leđima s uvlačenjem kože ramena i promjena položaja držanja tijela (5).

### **5.4. KONGENITALNA ASIMETRIJA DOJKI**

Kongenitalna asimetrija dojki označava urođenu anomaliju dojki prilikom koje dolazi do razvoja hipertrofije i moguće prateće ptoze, te hipoplazije druge dojke. Do izraženosti asimetrije najviše dolazi za vrijeme puberteta. Ponekad može početi jednostrano sve dok se ne postigne potpuni obostrani razvoj dojki (20). Pubertet je vrlo burno razdoblje za mlade djevojke, jer osim preranog razvoja, može doći do potpunog izostanka razvoja dojki ili može doći do izrazitog razvoja žljezdanog i masnog tkiva dojke.

Pojava jednostrane asimetrije označava aberaciju u razvoju, dok pojava obostrane asimetrije označava posljedicu sistemskih promjena. Vrlo je važno da se razvojne promjene dojki u pubertetu ne zamijene s patološkim procesima, kako ne bi došlo do bespotrebnih kirurških intervencija. Prilikom kirurškog liječenja kongenitalne

asimetrije dojki potrebno je kombinirati metode povećanja dojki i RM kako bi se postigao zadovoljavajući rezultat (5).

## 6. KONTRAINDIKACIJE

Svaki pacijent mora biti upoznat s uobičajenim kriterijima prije svakog elektivnog kirurškog zahvata. Zapravo, ne postoji određena dobna granica za planiranje redukcijske kirurgije dojki u pacijenata, već samo da su dobrog zdravlja. Klinička stanja poput šećerne bolesti i hipertenzije trebaju biti medicinski kontrolirani. Ostali srčani i krvožilni poremećaji mogu predstavljati veliki rizik za operaciju i mogu životno ugroziti pacijenta. Nekontrolirana šećerna bolest može dovesti do poremećenog cijeljenja rane i uzrokovati jaka krvarenja tijekom zahvata (10).

Anamneza poremećaja zgrušavanja krvi, također može dovesti do stanja koja ugrožavaju život. Poremećaji zgrušavanja mogu biti uzrokom zatajenja srca, respiratornih poremećaja i utjecati na funkcioniranje središnjeg živčanog sustava. Naposljetku, mogu uzrokovati trajnu invalidnost, odnosno smrt. Potrebno je nekoliko tjedana unaprijed prestati uzimati antikoagulantnu terapiju i nesteroidne protuupalne lijekove (21).

Relativna kontraindikacija za redukcijsku kirurgiju je povećan BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> koji predstavlja značajan rizičan čimbenik za povećanje incidencije stvaranja komplikacija nakon operacije, posebice nastanka infekcija. Više tjedana prije planiranja redukcijske kirurgije dojke preporuča se prestanak pušenja. Pušenje povećava rizik od dehiscijencije rane, nekroze režnja, gubitka NAC i poremećaja vezanih uz cijeljenje rane (22).

Potrebno je napraviti kontrolnu mamografiju u pacijentica starijih od 40 godina i onih koje imaju pozitivnu obiteljsku anamnezu karcinoma dojke. Svaka sumnjiva masa koja bi upućivala na tumorski proces treba biti analizirana od strane onkološkog kirurga prije podlijevanja redukcijskoj kirurgiji. Prethodno zračenje dojki predstavlja predmet rasprave za brojne kirurške timove, međutim većina prihvaća operirati pacijentice s prethodno definiranim kriterijima: BMI  $\leq 30$  kg/m<sup>2</sup>, apstinencija konzumacije duhana, nepostojanje šećerne bolesti i zadovoljavajuća kvaliteta kože



oko dojke. Karakteristike pacijentica operiranih na prethodno ozračenim grudima ne razlikuju se uvelike od pacijentica podvrgnutih redukcijskoj kirurgiji dojki prema standardnim protokolima. Međutim, uvijek treba dobro prosuditi rizične čimbenike koji mogu dovesti do kontraindiciranja operacije na dojka koje su prethodno bile zračene (23).

## **7. PRIJEOPERATIVNA PRIPREMA**

Dobar rezultat i uspjeh nakon redukcijske kirurgije dojki postiže se pravilnom obradom svakog pacijenta prije operacije i detaljnog uvida u životni stil, zdravstvene navike, te je potrebno uzeti u obzir želje svakog pacijenta o ishodu operacije (3).

Prije samih konzultacija s kirurgom, preporuča se pogledati video u kojem su dane upute o redukcijskoj kirurgiji. Video bi trebao sadržavati pregled iskustva aktualnih pacijenata koji su se već podvrgli operaciji. Sadrži preoperativne i postoperativne rezultate operacije, kao i mogućnost nastanka ožiljaka. Pacijentima se govori o negativnim rezultatima zahvata poput poremećaja u cijeljenju rane i ožiljka i pojavi nekroze NAC. Vrlo je važno osvijestiti kod pacijenata realna očekivanja, kao i mogućnost nastanka komplikacija nakon redukcije (3).

Važno je uzeti svakome pacijentu iscrpnu anamnezu. Naime, pokazano je da u pacijentica koje imaju više od 50 godina, povećan rizik nastanka komplikacija. Smatra se da do toga dolazi zbog smanjenja estrogena, jer je opisano značajno smanjenje rizika od komplikacija kod pacijentica koje uzimaju hormonsku nadomjesnu terapiju. Svi simptomi i znakovi koji se javljaju kod pacijentica poput boli u vratu i leđima, glavobolje, ograničenje svakodnevnih aktivnosti, osip i maceracija u području IMF i stupanj ptoze trebaju biti pregledani i dokumentirani (3).

S vremenom, značaj broj žena će razviti neki oblik tumora dojke. Prilikom pojedinih redukcijških operacija moguće je pronaći okultni tumor dojke. Stoga je važno učiniti: preispitati preoperativnu anamnezu o pojavnosti karcinoma dojke unutar obitelji, potrebno je saznati kada je učinjena zadnja mamografija i je li bilo intervencija poput perkutane biopsije na dojka. Preporuča se učiniti mamografiju u starijih od 30

godina, dok u onih s manje od 25 godina se preporuča učiniti kontrolnu mamografiju u slučaju pozitivne obiteljske anamneze u prvom koljenu (3).

Treba uzeti u obzir mogućnost dojenja prije operacije, jer redukcijском kirurgijom moguće su komplikacije vezane uz želju za dojenjem u budućnosti. Utjecaj trudnoće na rast dojki, također treba uzeti u obzir jer možemo procijeniti kako će se tijekom vremena ponašati veličina dojki nakon operacije (3).

Bilo kakva prethodna anamneza o produljenim krvarenjima ili sklonosti dobivanja modrica moraju biti zabilježeni. Potrebno je kontrolirati šećernu bolest ukoliko je prisutna kod pacijentice. Preporuča se prekinuti pušenje, barem tri mjeseca prije zahvata (3).

Nakon iscrpne anamneze, slijedi fizikalni pregled koji je najbolje učiniti dok pacijentica stoji. Prvo se izmjeri visina i tjelesna masa pacijentice i izračuna BMI. Pacijentice s povećanim BMI treba ohrabriti i preporučiti smanjenje tjelesne mase. Potrebno je zabilježiti asimetriju u veličini dojki, položaj NAC i položaj IMF. Izmjeri se veličina dojki, i uzmu se mjere u medioklavikularnoj liniji od ključne kosti do bradavice i od IMF do bradavice. Mjere su potrebe kasnije za određivanje duljine dermoglandularne peteljke, posebice kod tehnike koja koristi inferiornu peteljku. Pažljivo se palpira tkivo dojke za otkrivanje mogućih tvorbi unutar dojke i određivanje gustoće parenhima dojke. Korisno je odrediti gustoću parenhima, jer kod mladih djevojaka koje imaju guste fibrozne dojke se teže izvodi resekcija, a preostalo tkivo nakon operacije se ne oblikuje tako glatko kao kod dojki s većim udjelom masnog tkiva. Odredi se stupanj ptoze dojki i procijeni se količina tkiva koje će biti uklonjeno s obje strane dojki (24).

Preoperativna konzultacija uključuje fotografiranje dojki s prednje i postraničnih strana. Važno je fotografski dokumentirati ukoliko dođe do postoperativnih komplikacija i estetskih zabrinutosti. Dodatno se može fotografirati pacijenticu s rukama preko glave ili s podizanjem dojki kako bi se prikazala razina IMF(24).

Naposljetku, potrebno je dati informirani pristanak na operativni zahvat. Uključuje informiranje o položaju ožiljaka, promjene u osjetljivosti bradavica, o poteškoćama vezanih uz dojenje, mogućnostima postoperativne asimetrije dojki, produljenom trajanju cijeljenja rane, o parcijalnom ili totalnom gubitku bradavice, o mogućnostima pojave hematoma i seroma. Dobro educirana i informirana pacijentica s realnim očekivanjima će lakše podnijeti mogućnost nastanka komplikacija i suboptimalnih rezultata nakon redukcijske kirurgije dojki (24).

## **8. OZNAČAVANJE POLOŽAJA INCIZIJE**

Markacija, odnosno označavanje položaja incizije izrazito je važan postupak prije redukcijske kirurgije dojki. Obavlja se u stojećem položaju i neizmjerljivo je važan postupak za postizanje dobrog rezultata nakon korekcije hipertrofije i ptoze dojki. Dva su osnovna principa označavanja dojki prema Wise-u i označavanje pri vertikalnoj mamoplastici (5).

### **8.1. WISE-OVA METODA OZNAČAVANJA**

Označavanje ovom metodom izvodi se u stojećem položaju. Označi se sa svake strane u medioklavikularnoj liniji od sredine ključne kosti do IMF vertikalna linija. Linija ne presijeca bradavice. Novi položaj bradavice određen je na tri načina i ovisi o veličini dojki. Može se postaviti na razini IMF, 21 do 23 centimetra od juguluma ili na razini sredine nadlaktične kosti (25). Najpouzdaniji položaj za postavljanje položaja bradavice je na razini IMF prema Hall-Findlayu. Međutim, položaj bradavica na većim dojkama bi trebao biti postavljen niže (26).

Zatim se obilježi obrnuti V znak s vrhom prema gore na položaju na kojem će biti buduća bradavica. Oba kraka V oznake iznose približno 7 centimetara, iako udaljenost kraka treba biti prilagođena veličini dojke. Distalni produžetak krakova označi se medijalno i lateralno prema IMF. Izvede se test štipanja između krakova da se osigura da planirana resekcija nije pretjerano agresivna. Treba provjeriti simetriju oznaka mjerenjem udaljenosti od suprasternalne udubine do pozicije nove bradavice, kao i udaljenost između IMF do bradavice, bilateralno (26).

## 8.2. OZNAČAVANJE PRI VERTIKALNOJ MAMOPLASTICI

Prilikom označavanja dojki pri vertikalnoj mamoplastici pacijent se nalazi u stojećem položaju. Na početku se označi središnja linija prsa od juguluma prema abdomenu. Središnju liniju koja prolazi kroz os bradavice postavi se u medioklavikularnoj liniji oko 8 centimetara od juguluma prema bradavici. Vertikalna os dojke je time označena na razini IMF i nalazi se obično oko 8 do 14 cm od središnje linije prsa, ali varira ovisno o širini prsa (26).

Početna oznaka za položaj NAC razlikuje se ovisno o osobnim željama. Najčešće se projicira IMF na prednju stranu dojke i presjek te linije i središnje linije dojke označava novi položaj bradavice. Neki koriste udaljenost od 19 do 22 cm od juguluma do središnje osi dojke ili koriste središnju točku nadlaktične kosti kao pomoć za utvrđivanje položaja NAC. Rub lateralne resekcije označava se laganom rotacijom dojke medijalno i blago superiorno, te zadržavanjem dojke u ovom položaju produži se vertikalna os s gornjeg abdomena na dojku. Nakon nježnog premještanja dojke prema lateralno, vertikalna os se ponovno produži na dojku da se definira rub medijalne resekcije. Što su dojke dalje premještene, veći je volumen resekcije jer je povećana udaljenost između medijalne i lateralne granice. Konkavna krivulja koristi se za spajanje medijalne i lateralne oznake inferiorno. Ta krivulja predstavlja većinu resekcije kože s inferiorne strane i trebala bi biti postavljena 2 do 4 cm superiorno od IMF. Važno je zadržati inferiornu granicu iznad početka IMF kako bi se spriječilo širenje prema distalno vertikalnog ožiljka prema konačnom položaju IMF. Što je veći konačni i željeni volumen dojki, to više treba postaviti ovu oznaku (26).

Gornji rub areole će dosegnuti oko 2 cm iznad nove bradavice. Nacrta se eliptična krivulja ili kupola oko gornjeg dijela novog položaja bradavice da se iscrta areola. Donji rubovi kupole bi se trebali spojiti s medijalnim i lateralnim oznakama dojke. Nova veličina areole koja iznosi od 38 do 42 cm je označena dok su bradavica i areola nerastegnute. Linija 3 do 4 cm ispod donjeg dijela novog položaja areole se označi za gornji rub resekcije (26).

## 9. KIRURŠKE TEHNIKE

Postoje različite kirurške tehnike koje se koriste prilikom redukcijske kirurgije dojke. U načelu, kirurško liječenje hipertrofije i ptoze dojke je jednako, jedino postoji razlika u postupku sa žljezdanim tkivom. Hipertrofija dojki zahtijeva smanjenje količine žljezdanog tkiva uz korekciju kožnog omotača, dok ptoza dojki zahtijeva samo kiruršku korekciju kožnog omotača. Prilikom stanja u kojima su dojke asimetrične, kako bi se postigao bolji estetski rezultat, potrebno je koristiti i tehniku augmentacije žljezdanog tkiva dojke umetanjem implantata. Da se postigne odgovarajući rezultat kirurškog liječenja potrebno je pravilno korigirati volumen žljezdanog tkiva da bude usklađen s pacijentičinom građom i oblikom tijela. Nadalje, potrebno je prilagoditi kožni omotač dojke da odgovara volumenu žljezdanog tkiva i postići pravilni položaj i projekciju NAC (26).

Usprkos tome što postoji veliki broj različitih tehnika redukcijske kirurgije, može se reći da postoje dvije osnovne metode koje uključuju RM u obliku obrnutog slova T i vertikalnu mamoplastiku. Redukcijska kirurgija dojki rezultira pojavom značajnog ožiljka nakon operacije. Razvoj RM kreće se u smjeru što većeg minimaliziranja ožiljka (26).

Iako postoje mnogobrojne i različite tehnike i pristup redukcijskoj kirurgiji dojki, postoji zajednički obrazac kojeg treba slijediti prilikom svake operacije. Zapravo, treba slijediti četiri elementa koji su zajednički svim tehnikama kako bi ishod operacije bio zadovoljavajući: očuvanje krvne opskrbe NAC, odnosno formiranje dermoglandularne peteljke koja će omogućiti transpoziciju NAC, resekcija viška žljezdanog parenhima, oblikovanje kožnog omotača i oblikovanja dojki. Shvaćanje tehničkih detalja svake pojedine kirurške tehnike, zadovoljava zajednička četiri elementa i omogućuje kirurgu da grupira različite kirurške tehnike. Na primjer, korištenje tehnike sa superiornom peteljkom može se usporediti s tehnikom koja koristi inferiornu peteljku. Uzimajući u obzir mogućnost usporedbe različitih vrsta tehnika dovodi do boljeg rezultata i razumijevanja različitih vrsta operacija (27).

Svojevremeno svakoj tehnici prilikom redukcijske kirurgije dojke je očuvanje krvne opskrbe NAC. S obzirom da krvna opskrba NAC ima različite i preklapajuće izvore,

omogućuje da bilo koja dermoglandularna peteljka bude oblikovana i održava zadovoljavajuću opskrbu krvlju NAC. Uobičajeni položaji dermoglandularne peteljke uključuju: gornju, donju, lateralnu, superomedijalnu i centralnu položenu peteljku. Navedene operativne strategije olakšavaju resekciju prekomjernog žljezdanog tkiva i održivost vaskularizacije NAC (27).

Nakon što se formira dermoglandularna peteljka, suvišno žljezdano tkivo uklanja se oko peteljke. Najčešće, uklanjanje suvišnog parenhima poprima oblik potkove u čijem se središtu nalazi peteljka. Neki kirurzi zagovaraju uklanjanje tkiva u jednom bloku, dok drugi ga uklanjaju u dijelovima da mogu uspoređivati jednu i drugu stranu kako bi bili sigurni u simetričnost postupka. Dodatno, uklanjanje u segmentima omogućuje lakšu kasniju identifikaciju mogućih patoloških procesa. Ako bi bila potrebna daljnja resekcija tkiva, spoznaja o tome koji je segment tkiva dojke bio zahvaćen može pomoći u naknadnim planiranjima zahvata (27).

Kako bi se prilagodio reducirani volumen dojki, također treba reducirati kožni omotač. Iako je opisano mnogo različitih uzoraka, položaj i duljina kožnog ožiljka određuju krajnji rezultat. Klasična metoda oblikovanja kožnog omotača rezultira ožiljkom izgledom poput obrnutog slova T. Korištenjem novijih metoda koje rezultiraju pojavom kraćih ožiljaka ograničavaju pojavu ožiljaka na periareolarno područje i varijabilno u odnosu prema IMF. Razumijevanje prednosti i nedostataka različitih metoda oblikovanja kožnog omotača potrebno je prilikom odgovarajućeg odabira pacijenata (27).

Posljednji korak čini oblikovanje reduciranih grudi. Oblikovanje dojki uključuje jednostavne tehnike poput preoblikovanja kože do složenijih tehnika poput unutarnjeg šivanja ili postavljanje potpornog mrežastog okvira. Višestruke i raznolike metode oblikovanja dojki su značajno doprinijele složenosti izvođenja različitih zahvata koji se koriste za redukciju dojki (27).

Korištenjem navedenih zajedničkih četiri elementa prilikom redukcijske kirurgije dojki, moguće je bolje organizirati kirurški pristup i razviti potpuno razumijevanje za što uspješniji i potpuniji ishod. Zapravo, unatoč različitim tehnikama, u osnovi postoje četiri osnovne tehnike za redukciju kirurgiju dojki: liposukcijska metoda redukcije,

vertikalna metoda redukcije, redukcija obrnutog slova T i redukcija periareolarnim kratkim ožiljkom korištenjem donje peteljke (SPAIR tehnika) (27).

Odabrana kirurška tehnika treba se temeljiti na tjelesnim karakteristikama pacijenta, sklonosti prema nastanku ožiljaka, te dobroj prijeoperativnoj prosudbi i iskustvu kirurga (10).

### **9.1. REDUKCIJSKA MAMOPLASTIKA OBRNUTOG SLOVA T**

Metoda RM obrnutog slova T korištenjem donje peteljke ostaje do danas tehnika zlatnog standarda. Tehnika se temelji na dotoku krvi u NAC preko donje peteljke (28). Resecira se tkivo oko perifernog dijela donje peteljke i koristi se suženi klinasti oblik resekcije kože oko donjeg pola dojke sa središnjim gornjim produžetkom koji rezultira ožiljkom duž IMF i pruža se središnjim dijelom do NAC i pruža se oko kompleksa, te izgledom podsjeća na obrnuto slovo T (25).

Na početku se napravi incizija oko areole pod najvećom napetosti areole. Potom se učini incizija kroz dermis i potkožno tkivo po čitavoj duljini označenog uzorka. Baza inferiorne peteljke ostaje netaknuta i koža s peteljke se deepitelizira. Gornji se režnjevi seciraju slobodni od ostatka kože dojke. Cilj je oblikovati režnjeve da su na početku tanji, a zatim postaju širi kako sekcija napreduje prema prsnom zidu. Na ovaj način će se osigurati kreiranje glatkih zaobljenih obrisa nakon zatvaranja režnjeva oko donje peteljke. Zatim se pažljivo preparira donja peteljka da se ne potkopa peteljka i da se potencijalno ne ošteti krvne žile. Nadalje, prepariranje se odvija pažljivo u regiji IMF s obje strane donje peteljke kako bi se izbjeglo otvaranje i labavljenje režnjeva koji mogu dovesti do mogućeg ispadanja parenhima dojke. Režnjevi se približe jedan drugome duž IMF i vertikalne incizije s apsorbirajućim monofilamentnim šavom. Zatim se pacijent postavi u uspravni položaj i stvara se kružni defekt u središnjoj liniji na vrhu dojke. Areola se postavi na svoj položaj i zašije kako bi se dovršio postupak (25).

Prednost klasične redukcijske kirurgije dojke obrnutog slova T s korištenjem donje peteljke je njezina jednostavnost za izvođenje. Tehnika je široko primjenjiva za

mnoge pacijente i primjenjiva u pacijentica s jako izrazitom hipertrofijom dojki u kojih redukcija ovom metodom se izvodi s relativnom lakoćom (29).

Jedna od posebnosti ove tehnike odnosi se na način oblikovanja dojke. Postoji mogućnost da se nakon prepariranja režnjeva i donje peteljke, zapravo peteljka zašije za fasciju velikog pektoralnog mišića uz pomoć apsorbirajućih šavova kako bi se stabilizirao oblik dojke tijekom rane faze cijeljenja. Korist od uporabe takvih unutarnjih šavova za oblikovanje dojki je noviji način za bolji rezultat smanjenja dojki. Druga posebnost klasičnog postupka obrnutog slova T je korištenje slobodnog presatka NAC. U nekim slučajevima duljina peteljke može biti pretjerano duga i smatra se nerazumno koristiti metodu korištenjem donje peteljke. U tom se slučaju NAC uklanja u punoj debljini i privremeno se stavi u spužvu natopljenu s fiziološkom otopinom. Nakon što se dojka oblikuje i inframamarni i vertikalni rez zatvore, položaj NAC se određuje u uspravnom položaju pacijenta i to se područje deepitelizira i nakon toga se postavlja slobodni presadak (30). Alternativna metoda predstavlja inicijalno pokušaj da se postupak s peteljkom prevede u tehniku s punom debljinom presatka, samo ako postupak s peteljkom pokaže da je NAC ishemičan. U tom slučaju se NAC uklanja u punoj debljini presatka i učini se debridman ishemičnog dijela peteljke do u zdravo tkivo. Režnjevi se potom zatvore i NAC se postavi kao slobodan presadak (25).

Nedostatak tehnike s punom debljinom presatka NAC se odnosi na određeni gubitak osjeta bradavice i gubitak projekcije bradavice. U pacijentica s tamno pigmentiranim areolama, različito uzimanje presatka može rezultirati depigmentacijom areole. Međutim, u pravilno odabranih pacijentica ova tehnika pruža dosljedne i pouzdane rezultate, uz izbjegavanje mogućnosti nekroze NAC (31). Stoga je vrlo važno procijeniti mogućnosti rizika i komplikacija, nasuprot određenim prednostima, prilikom odlučivanja o korištenju tehnike sa slobodnim presatkom NAC.

## **9.2. VERTIKALNA REDUKCIJSKA KIRURGIJA DOJKI**

Tehnika vertikalne redukcijske kirurgije dojki se temelji na korištenju superiorne, odnosno superomedijalne peteljke s odstranjivanjem viška parenhima dojke koje se nalazi na donjem polu dojke. Zahvat se sastoji od kombinirane periareolarne i



vertikalne resekcije kože i jednostavnog prekrajanja kože prilikom oblikovanja dojki (32).

Originalni opis zahvata se zasniva na krvnoj opskrbi NAC preko gornje peteljke. No, u određenim slučajevima pokazalo se kako korištenjem gornje peteljke može doći do kompromitiranosti krvne opskrbe i posljedične nekroze. Kako bi se nadišao mogući rizik prekida vaskularizacije, počela se koristiti superomedijalno položena peteljka. Dolazi do manje pojave napetosti i posljedično manjeg rizika kompromitiranosti krvne opskrbe NAC. Nakon formiranja superiorne ili superomedijalne peteljke, omogućen je pristup uklanjanja tkiva s donjeg pola dojke (33).

Areola se postavi u položaj najveće napetosti uz pomoć steznika za dojku i označi se mjesto za inciziju oko promjera areole uz pomoć markera s više promjera za areolu. Učini se incizija oko areole i periareolarno koje razdvajaju dermis i segment na kojem će se učiniti intervencija viška tkiva dojke koje se deepitelizira. Oko areole se ostavi obujmica dermisa od oko 5 mm koja će naposljetku omogućiti da se otvoreno područje oko areole zatvori bez pretjeranog sabijanja i gomilanja tkiva (34).

Zatim se učine označene incizije na koži i ukloni se intervenirajući segment tkiva dojke. Ukoliko bude potrebno, uklanjanje viška parenhima dojke se može proširiti medijalno i lateralno oko donje polovice areole. Važno je očuvati hvatište Scarpine fascije s donje strane dojke netaknutim. Ne smije se ukloniti pretjerana količina tkiva dojke kako ne bi došlo do stvaranja praznina na donjem polu dojke. Dojka se podrova u subglandularnoj ravnini kako bi se omogućilo napredovanje donjeg dijela dojke prema gore. Vodeći rub gornjeg reznja se povuče prema gore i ispod njega se učini šav na veliku pektoralnu fasciju u pokušaju autoaugmentacije gornjeg pola dojke kako bi se ispravio konkavitet gornjeg pola ako je bio prisutan preoperativno. Navedeno potkopavanje je ograničeno na središnje područje dojke i važno je zadržati unutarnje perforatore dojke netaknutima (25).

Nakon uklonjene željene količine viška tkiva dojke, zatvaraju se vertikalni stupovi i oblikuje se zadovoljavajući estetski oblik dojke. Navedeni postupak sprječava stvaranje mrtvog prostora na donjem polu dojke koji može dovesti do pojave udubljenja i iskrivljenja oblika donjeg pola dojke prilikom pojave napetosti koja

nastaje uslijed podizanja ruke. Preostali dio omotača kože donjeg pola dojke spoji se staplerom. Ako se pokaže potrebnim, donji produžetak nabora se može zaviti van prema IMF za bolji estetski oblik donjeg pola dojke (25, 34).

Kako bi se provjerio estetski izgled i oblik dojke postavi se pacijenticu u uspravni položaj. Daljnje nabiranje, odnosno uklanjanje tkiva ili podizanje NAC se mogu učiniti da krajnji rezultat bude što bolji i prihvatljiviji. Nabrani rubovi kože se označe i uklone se spajalice kako bi se otkrio višak kože koja se potom deepitelizira. Na kraju, postave se konačni šavovi kojima se zatvori vertikalni segment. Prihvatljiva je blaga punoća gornjeg pola dojke i blaga napetost duž vertikalnog segmenta, međutim ne smiju biti pretjerane kako se ne bi umanjio estetski izgled dojke (25, 34).

### **9.3. SPAIR MAMOPLASTIKA**

SPAIR mamoplastika je kirurška tehnika koja pruža učinkovito smanjenje volumena dojke, dok u isto vrijeme pruža zadovoljavajući izgled dojke s ograničenom pojavom ožiljka. Zahvat se temelji na krvnoj opskrbi NAC preko donje dermoglandularne peteljke, resekciji tkiva periferno oko gornje polovice peteljke, korištenju cirkumvertikalne metode oblikovanja kožnog omotača i završnog oblikovanja dojke unutarnjim šavovima (35, 36).

Na početku zahvata se učini oznaka za inciziju oko areole uz pomoć steznika za dojku uz pomoć markera s više promjera, slično kao i u dvije prethodno navedene tehnike. Zatim se učine incizija areolarno i periareolarno, koža s donje peteljke se deepitelizira. Dermis se odvoji od cijele periferije periareolarnog defekta, ostavljajući manju obujmicu dermisa pripojenu uz periareolarnu inciziju kože. Dermis donje peteljke se ostavi intaktnim da se sačuva doprinos dermisa vaskularizaciji NAC. Duž granice periareolarne incizije, dermalni rubovi se potkopaju i režnjevi se prepariraju i raščlane od ostatka tkiva dojke. Najprije se učini prepariranje režnja izravno na razini dermisa i zatim se postupno preparira u dubinu medijalnog režnja, te potom superiornog dok se ne dostigne prsna stijenka. Vodeći rubovi režnjeva će dobro pristajati oko donje peteljke bez gomilanja tkiva i dati će zadovoljavajući oblik baze dojke. Važno je održati glatke i ravnomjerne ravnine prepariranja. Lateralno se režanj preparira do bočne oznake, izravno na spoju površinskog masnog tkiva i kapsule

dojke. Na taj način se kreira lateralni režanj koji je tanji u odnosu na ostale, međutim iskustvo pokazuje da lateralni režanj treba biti tanji, jer će u protivnom dojka biti lateralno prepunjena i rezultirati oblikom nalik kutiji. Potrebno je paziti da prijelaz između relativno tanjeg lateralno i šireg superiornog reznja u gornjem kvadrantu dojke bude ujednačen i učinjen bez isprekidanih koraka što će rezultirati zaobljenim obrisom dojke u tom području. Nakon što su stvoreni reznjevi, tkivo dojke može biti preuzeto unutar granica reznjeva. Suvišak parenhima dojke se ukloni oko reznjeva i donje peteljke. Dodatno se može ukloniti višak parenhima dojke ukoliko je na nekom području i dalje vidljiv suvišak tkiva ili je resekcija neujednačena (25).

Prilikom oblikovanja dojki, najprije se medijalni i superiorni režanj potkopaju kako bi se oslobodili od hvatišta za veliki prsni mišić i omogućila njihova repozicija. Medijalni se režanj podrova s pažnjom da se nenamjerno ozlijede unutarnji perforatori dojke. Superiorni režanj se podrova prema gore i iznad gornje granice dojke. Duboki vodeći rub podrovanog gornjeg reznja se zatim zašije za fasciju pektoralnog mišića. Ovime se postiže autoaugmentacija gornjeg pola dojke i ispravljanje konkaviteta ukoliko su prisutni preoperativno. Pacijentice s izrazitom ptozom zahtijevat će veći stupanj podrivanja gornjeg reznja za ispravak konkaviteta gornjeg pola. Vodeći rub medijalnog reznja se preklopi kako bi se prikupilo duboko tkivo reznja i postigao potpuni i zaobljeni obris dojke. Baza donje peteljke se zašiva za pektoralnu fasciju da se osigura središnji položaj i spriječi pomicanje prema lateralno (25).

S obje strane donje peteljke se kožni omotač povuče prema gore i spoji kopčom da se omogući zatvaranje donjeg pola. Linija kojom se spoji koža jedne i druge strane staplerom kreće se inferolateralno prema IMF (37). Lateralno zavijanje linije nabiranja sprječava komplikacije cijeljenja rane koje su moguće u ostalim klasičnim vertikalnim tehnikama redukcijske kirurgije. Postoji mogućnost dodatnog reza poput malog znaka T kojim se u ovom trenutku može oduzeti višak tkiva. Cilj ovog manevra nabiranja je uklanjanje viška kožnog omotača i mogućnost oblikovanja zadovoljavajućeg estetskog oblika dojki. Navedeno predstavlja jednu od velikih prednosti SPAIR tehnike, jer dojka tijekom ovog postupka odmah poprima estetski oblik (38). Tada i kirurg može točnije i tehnički preciznije prosuditi veličinu i oblik dojki, zbog činjenice da dojka odmah poprima estetski oblik u usporedbi s klasičnom vertikalnom redukcijom u kojoj iskrivljenja dojke mogu ometati ovaj proces. Nakon nabiranja

vertikalnog segmenta, NAC se umeće u periareolarni defekt staplerom i pacijenta se postavlja u uspravni položaj radi procjene oblika dojke. Po potrebi se može prilagoditi linija spajanja dodatnim zatezanjem ili otpuštanjem spajalica da bi se stvorio željeni oblik. Zatim se vraća pacijenta u ležeći položaj i liniju spajanja se označi kirurškim markerom. Uklone se spajalice i ponovno se prikaže nabrani dio donjeg dijela kožnog omotača. Oblik područja resekcije poprima oblik nagnutog slova V, s donjim dijelom slova V položenog lateralno duž IMF. Donja se peteljka deepitelizira da se sačuva svaki potencijalni doprinos subdermalnog plexusa koji pruža krvnu opskrbu NAC. Višak tkiva u obliku klina, medijalno i lateralno od peteljke, se ukloni. U nekim slučajevima je korisno ukloniti lateralni klin u punoj debljini što omogućava pripojenje lateralnog režnja preko deepitelizirane donje peteljke s medijalnim dijelom bez rizika od nabijanja tkiva (25). Na kraju se zatvori periareolarni defekt. Po potrebi se učini reekscizija da se stvori kružni oblik defekta i spoji Gore-Tex šavovima koža i NAC(25).

#### **9.4. LIPOSUKCIJSKA REDUKCIJSKA KIRURGIJA DOJKI**

Liposukcijska redukcijaska kirurgija dojki za razliku od prethodno spomenutih tehnika redukcije koje rezultiraju pojavom različito izraženog ožiljka, postiže pojavu ožiljka koji svojom veličinom, ni izgledom nije od velikog značenja (39). Primjena liposukcijske metode primjenjuje strateški smještene ubodne incizije da se učini dovoljna redukcija volumena dojke. Ožiljak može biti skriven ispod IMF, oko spoja areole i kože dojke i u aksili. Korištenje dva ulazna uboda omogućuje učinkovitije uklanjanje većeg volumena tkiva dojke, nego jedan ulazni ubod. Nedostatak liposukcijske metode predstavlja vještinu odgovarajućeg uklanjanja volumena u gustim dojkama i oblikovanje viška kožnog omotača nakon primijenjene redukcije (25). Stoga, u starijih pacijentica u kojih parenhim dojki sadrži više masnog tkiva, većina redukcije može biti učinjena s lakoćom standardnom liposukcijskom metodom, dok u mlađih pacijentica čije dojke sadrže više fibroznog tkiva, redukcija volumena dojke može biti ograničena (40). U tom slučaju, može se upotrijebiti alternativna tehnika korištenjem ultrazvučno asistiranu liposukcije za ekstrakciju masnog tkiva (26).

Korištenje manjih liposukcijskih kanila pomaže spriječiti nenamjernu prekomjernu resekciju masnog tkiva i stvaranje nepravilnog oblika dojki koji se može pojaviti prilikom korištenja kanila većih promjera. Uklanja se masno tkivo ravnomjerno i koncentrično na površini i oko periferije, kao i dubinski unutar dojke. Kanila prolazi izravno kroz tkivo dojke kako bi se što učinkovitije uklonilo masno tkivo od gušćeg fibroglandularnog tkiva. Na ovaj način se uspješnije izvodi postupak u starijih pacijentica i onih pretilih u kojih je tkivo dojke zamijenjeno s više masnog tkiva. U mlađih pacijentica teže će se ukloniti intersticijsko masno tkivo zbog gušćeg sadržaja fibroglandularnog tkiva. U kontejneru u kojem se sakuplja aspirat od liposukcije, mast se izdvaja zbog različite gustoće iznad ostatka aspirate i tako omogućuje izravno mjerenje količine uklonjenog masnog tkiva. Iako postoji određena količina tkiva dojke koje se uklanja zajedno s masnim tkivom, taj udio tkiva u ukupnom volumenu aspirata je zanemariv (25).

U mlađih pacijentica koje imaju veću kvalitetu i elastičnost kože dolazi do blage kontrakcije kože i prihvatljivog rezultata bez potrebe za dodatnim postupcima zatezanja kože (41). U starijih pacijentica u kojih nakon redukcije može doći do pojave ptotičnog kožnog omotača mogu se primijeniti tehnike redukcije kožnog omotača za što prihvatljiviji krajnji estetski izgled. Uzorak za oblikovanje kože može se prilagoditi i združiti s ulaznim pristupom za liposukciju. Ovisno o količini viška kože koja će se ukloniti, mogu se koristiti uzorci od periareolarnog pristupa do uzorka obrnutog slova T. Pokazalo se da korištenje cirkumvertikalnog uzorka je vrlo učinkovito i označi se na isti način kao kod SPAIR mamoplastike. Nakon redukcije volumena dojke, kožni omotač se zatvori staplerom prema unaprijed označenim linijama i nakon oblikovanja zadovoljavajućeg estetskog oblika dojke, označe se granice finalnog uzorka. Uklone se spajalice i oni segmenti kože koji su suvišni se uklone. Nema potrebe za dubljom resekcijom režnjeva unutar dojke ni rizika od devaskularizacije NAC (25).

Najznačajniji nedostatak liposukcijske redukcije dojki je što nema potrebe za unutarnjim preslagivanjem, odnosno izravnog oblikovanja dojki. Nedostatak ovih postupaka najviše dolazi do izražaja na gornjem polu dojke. Moguća je pojava udubljenja gornjeg pola nakon liposukcijske metode, unatoč korekciji i oblikovanja kože. Nakon što popusti oticanje gornjeg dijela dojke poslije zahvata, dolazi do

opuštanja kože i udubljenja na gornjem polu. Zbog uklanjanja malog udjela stvarnog tkiva dojke u aspiratu, dolazi do gubitka mogućnosti za patohistološkom analizom tkiva (25). Stoga ako u anamnezi postoji podatak o povećanom riziku pojavnosti karcinoma dojke, liposukcijska metoda redukcije nije odgovarajući odabir. Usprkos navedenim ograničenjima, preporuča se poslati aspirat na patohistološku analizu (42).

## **9.5. UAL MAMOPLASTIKA**

Ultrazvučno asistirana liposukcija (UAL) je alternativna tehnika koja se koristi za ekstrakciju volumena dojke u mlađih pacijentica koje imaju veći udio fibroznog tkiva u dojkama (43). Najpovoljniji ishod je u onih pacijentica s dobrom kvalitetom i elastičnosti kože i anatomski povoljno oblikovanim dojkama s minimalno izraženim stupnjem ptoze. Periareolarno i centralno područje dojki trebaju biti izuzeti od ostatka dojke za postizanje optimalnog rezultata (26).

Zahvat se izvodi kroz dvije manje incizije smještene u lateralnom dijelu IMF i unutar aksile. Izvodi se u površinskoj i dubokoj ravnini. Zahvat u dubokoj ravnini primjenjuje se u regijama s većim sadržajem masnog tkiva i perifernom i subkutanom sloju dojke, čime se očuva središnji žljezdani dio dojke (26).

Pacijentice s vodećim problemom ptoze dojke nisu idealni kandidati za zahvat, dok pacijentice s vodećim problemom povezanim s težinom dojke su dobri kandidati. Selektivno uklanjanje masnog tkiva ostavlja važne strukture dojke očuvanim poput krvnih žila, živaca i druge vrste tkiva. Funkcija i osjetljivost dojke su maksimalno očuvani. Manja je trauma tkiva jer UAL kanile lako i atraumatski prolaze kroz gusto fibrozno tkivo i manji je gubitak krvi (26). Jednu od zabrinutosti ove metode predstavlja sposobnost induciranja nekroze masnog tkiva i posljedičnog razvoja kalcifikacija. Međutim, uloga ultrazvučne energije u induciranju malignih promjena ostaje nerazjašnjena, jer kalcifikacije nakon liposukcije dojki nisu pripisivane tom postupku. Kalcifikacije su moguća pojava nakon učinjene bilo koje metode redukcijske kirurgije i povezane su s ishemijom i nekrozom masnog tkiva (44). Primjenom konvencionalne liposukcijske redukcije veća su stanična oštećenja adipocita i u područjima udaljenim od aspiracijskog kanala. Pokazalo se da tkivo

dojke nije razvilo oštećenja staničnih elemenata primjenom UAL-a. Osim izravnog mehaničkog utjecaja kanile, nije zabilježeno narušavanje integriteta žljezdanih stanica (45).

UAL kao alternativna tehnika pokazala se vrlo korisnom u pacijentica koje zahtijevaju manje invazivnu tehniku, manju pojavu ožiljaka i manje potrebnog vremena za oporavak nakon zahvata (26).

## **10. DOJENJE I REDUKCIJSKA KIRURGIJA DOJKI**

Zabilježen je porast interesa za dojenjem tijekom prošlog desetljeća. Jedno od čestih pitanja koje si pacijentice postavljaju je hoće li moći dojiti nakon redukcijske kirurgije dojke. Odgovor na pitanje na neki način ovisi o tehnici koja se koristi uz uvjet za očuvanjem komunikacije žljezdanog dijela dojke i bradavice. Pacijenticama koje su podvrgnute tehnici presatka slobodnog NAC, ostaje mala nada za ostvarivanje dojenja zbog izravnog prekida bradavice i žljezdanih kanalića (46). U žena reproduktivne dobi koje pokazuju interes za dojenjem nakon redukcijske kirurgije dojke pokazalo se učinkovitim ostavljanje dovoljne ili dodatne količine tkiva u subareolarnom području. Tehnikom obrnutog slova T koja koristi donju peteljku ili vertikalnom tehnikom redukcijske kirurgije ostaje očuvana komunikacija između bradavice i žljezdanog parenhima što održava potencijal za dojenjem. Čini se da podrijetlo dermoglandularne peteljke nije od značaja, jer je dojenje nakon redukcijske kirurgije dojke korištenjem velikog broja tehnika moguće u većine pacijentica. Od velike je važnosti poticanje i ohrabivanje pacijentica na dojenje od strane zdravstvenih djelatnika, posebice kirurga (47).

## **11. TUMORI I REDUKCIJSKA KIRURGIJA DOJKI**

Sve je veći porast broja pacijentica koje se podvrgavaju redukcijskoj kirurgiji zbog mnogih razloga poput bolova u vratu, leđima, kožnih promjena u intertriginoznom području ispod dojke i utjecaja na svakodnevne aktivnosti i psihički status. Porastom broja operativnih zahvata na dojnama dolazi do pojave slučajno otkrivenih patoloških procesa, posebice karcinoma dojke.

Karcinom dojke je vodeći tumor u žena po incidenciji. Iako incidencija raste s godinama, karcinom dojke se javlja u žena svih dobi (48). Incidencija karcinoma dojke iznosi oko 1.6% tijekom elektivnih redukcijskih zahvata na dojka. Unatoč iznimno rijetkom slučajnom nalazu karcinoma dojke, nisu postavljene kirurške i terapijske smjernice za postupanjem u slučaju nalaza karcinoma. Problem predstavljaju metode za otkrivanjem karcinoma dojke u ranoj fazi koje se često mijenjaju i ne uključuju pacijentice ispod 40 godina koje se češće podvrgavaju redukcijskim zahvatima. Drugi nedostatak je neadekvatno postupanje s uzorkom tkiva, jer tijekom uzimanja tkiva većina kirurga ne označi iz kojeg kvadranta je tkivo i koje su granice zahvaćene procesom (49).

Preoperativnim pregledom važno je uzeti detaljnu osobnu i obiteljsku anamnezu. Žene s koje su preboljele karcinom dojke imaju 3-4 puta veći rizik za razvojem tumora u suprotnoj dojci ili u drugom dijelu iste dojke. Približno 20-30% žena s karcinomom imaju pozitivnu obiteljsku anamnezu. Specifično 5-10% karcinoma su povezani s BRCA1 ili BRCA2 mutacijom. Pojava karcinoma u prvom koljenu povećava rizik dvostruko. U kliničkom statusu potrebno je pravilno pregledati i palpirati dojku (50).

Potrebno je učiniti mamografiju u žena iznad 40 godina prije redukcijske kirurgije dojki. Nedostatak je manjak smjernica za mamografijom u žena ispod 40 godina. Preporuča se učiniti mamografiju u žena koje imaju simptome poput tvorbi u dojki, zadebljanja i promjena na koži. U žena s umjerenim do visokim rizikom za karcinomom dojke preporuča se napraviti MRI (51). Ukoliko se tijekom preoperativnog pregleda otkrije, odnosno dijagnosticira karcinom dojke, pacijenticu se upućuje na kirurško i onkološko liječenje.

Tijekom redukcijske kirurgije dojke, intraoperativno je potrebno palpirati parenhim dojke u slučaju suspektnih lezija. Izdizanje reznjeva kože i resekcija parenhima dojke omogućuje izravan pregled tkiva dojke. U slučaju pronalaska patološkog procesa u ranom stadiju zahvata, prekida se postupak i nastavlja se kirurško i onkološko liječenje. Ukoliko se patološki proces otkrije u kasnijoj fazi operacije kad je većina zahvata RM izvršena, konzultira se kirurškog onkologa intraoperativno. Ako je učinjena adekvatna onkološka resekcija s čistim rubom, redukcijski zahvat na dojci



se dovrši. U umjereno i visokorizičnih pacijentica preporuča se zahvat redukcijske kirurgije obaviti u instituciji gdje su lako dostupni onkolog i patolog i svaki uzorak tkiva potrebno je na prikladan način označiti. Preporuča se odijeliti tkivo dojke na gornji, medijalni i lateralni segment u zasebne spremnike za patohistološku analizu. U niskorizičnih pacijentica nije potrebno učiniti zahvat unutar institucije gdje su dostupni onkolog i patolog (26).

Učini se ekscizija primarnog tumora s okolnim rubom čistih granica. Ovisno o učinjenoj resekciji tkiva dojke, razlikuju se segmentektomija, kvadrantektomija ili djelomična mastektomija. Potrebno je učiniti totalnu mastektomiju, disekciju aksilarnih limfnih čvorova, kemoterapiju i radioterapiju u slučaju nalaza invazivnog karcinoma dojke. U slučaju otkivanja maligne bolesti tijekom redukcijske kirurgije dojke, to postaje prioritet. Svaka suspektna novotvorina otkrivena tijekom operacije treba biti pravilno procijenjena od strane patologa bez obzira u koju rizičnu skupinu pacijentica pripada (52).

## **12. KOMPLIKACIJE**

Različite metode ekscizije žljezdanog tkiva, različiti obrasci incizije i različito formiranje dermoglandularne peteljke imaju svoje prednosti i nedostatke za svakog pojedinog pacijenta. U većini slučajeva rezultati su zadovoljavajući ili čak nadmašuju očekivanja pacijentica u smislu poboljšanja simptoma i estetskog ishoda. Potreban je pravilan odabir pacijenta za svaku pojedinu metodu, a dobro razumijevanje komplikacija redukcijske kirurgije dojke i kako ih izbjeći je iznimno korisno. Posebice prilikom pokušaja izvođenja novijih tehnika. Važno je spriječiti komplikacije ukoliko se jave nakon operativnog zahvata (27).

Iako se rijetko javlja, gubitak bradavice jedna je od težih komplikacija redukcijske kirurgije. Incidencija varira od 0-10%. Razumijevanje anatomije, vaskularizacije i pravilni odabir tehnike su nužni u sprječavanju parcijalne nekroze bradavice, odnosno gubitka kompletne bradavice. Prihvaćena metoda koja se koristi za smanjenje rizika gubitka bradavice je tehnika obrnutog slova T s ili bez slobodnog presatka NAC prilikom većih redukcija. Prevencija gubitka NAC metodom vertikalne mamoplastike ili superomedijalne dermoglandularne peteljke je korisna u umjerenih

do većih redukcija. Također, intrinzični rizični čimbenici od strane pacijenta poput pušenja, šećerne bolesti, hipertenzije, pretilosti povećavaju rizik od gubitka bradavice. Preporuča se pacijentu prestanak pušenja i gubitak tjelesne mase. Ukoliko se intraoperativno pokaže krvna opskrba bradavice preko dermoglandularne peteljke usporenom može se konvertirati u slobodni presadak. Ishemična bradavica može biti uzrokovana hematonom ili prečvrstim periareolarnim šavovima koje onda treba otpustiti. Nakon cijeljenja rane učini se rekonstrukcija NAC tetovažom, presatkom kože pune debljine, rekonstrukcijom bradavice korištenjem lokalnih reznjeva ili injekcijom filera u bradavicu (27).

Češća komplikacija od gubitka bradavice je pojava neprivlačnih ožiljaka. Ožiljci mogu biti uzrokom kontraktura, bolova i svrbeža. Iako postoje tehnike koje rezultiraju manjim, odnosno kraćim ožiljcima nisu dokazane da pružaju konzistentno bolji estetski rezultat (53). Priroda podležećeg tkiva pacijenta i kvaliteta kože su važna kritička determinanta za kvalitetu ožiljka. Mlađe pacijentice, tamnije boje kože ili veće debljine kože su sklone manjim ožiljcima. Pojava keloida može u podlozi imati genetsku predispoziciju i češće se javlja u osoba crne rase. Hipertrofični ožiljak je ograničen na područje rane, dok keloid raste izvan granica rane. Hipertrofični ožiljak može spontano regredirati, dok keloid rijetko regredira. Važan je pravilni postoperativni tretman ožiljka uključujući masiranje ožiljka, silikonske folije, topikalnu primjenu vitamina E i kreme za sunčanje. Keloid i hipertrofični ožiljak liječe se intralezijskom primjenom kortikosteroida ili u kombinaciji s ekscizijom, površinskim zračenjem, krioterapijom ili laserom. Keloid ima tendenciju ponovnog nastanka nakon liječenja u 80% slučajeva. Injekcije kortikosteroida duboko u ožiljak mogu uzrokovati atrofiju masnog tkiva (54).

Nekroza reznja i odgođeno cijeljenje rane nisu rijetka pojava nakon redukcijske kirurgije dojke. Potrebno je paziti na debljinu reznja. Medijalni režanj rijetko podliježe nekrozi jer se obično ostavlja debljim. Najčešće dolazi do nekroze reznja zbog napetosti rane ili ishemije. Ostali uzroci su neadekvatna krvna opskrba reznja, torzija dermoglandularne peteljke, pojava hematoma, pušenje i nekontrolirana šećerna bolest. Liječi se antibioticima, hiperbaričnim kisikom ili ekscizijom, odnosno debridmanom nekrotičnog područja (41).

Nezadovoljavajući estetski rezultat može biti posljedica malpozicije NAC. Klasično se bradavica pozicionira na ili malo iznad projekcije IMF tijekom preoperativnog planiranja. Intraoperativno pozicija visine bradavice se određuje smještanjem pacijentice u stojeći položaj. Niski položaj bradavice se podiže rekonstrukcijom donjih režnjeva kože ili ekscizijom kože s gornjeg pola dojke. Korekcija visokog položaja bradavice rješava se transpozicijom donjeg režnja ili korištenjem slobodnog presatka bradavice. Ukoliko dođe do spuštanja mase dojke prema dolje, bradavica može ostati na istome mjestu, a učini se ekscizija tkiva dojke s donjeg pola (55).

Neuspjeh predstavlja pogrešno oblikovana dojka, odnosno nepostignuta simetrija prilikom završnog oblikovanja dojke. Korigira se daljnjom resekcijom. Prekomjerna resekcija tkiva dojke značajan je problem. Izbjegava se pravilnim preoperativnim planiranjem i dosljednim držanjem plana resekcije. Ukoliko dođe do prekomjerne resekcije, potrebno je pravilno balansirati preostalim tkivom dojke ili ugradnjom implantata (56).

Ostale komplikacije uključuju nekrozu masnog tkiva, dehiscijenciju rane, infekcije, pojavu hematoma, seroma i celulitisa, gubitak osjetljivosti bradavice, gubitak sposobnosti za laktacijom i pojavu inverzije bradavice (41). Nekroza masnog tkiva najčešće se javlja 5 do 7 dana nakon učinjene redukcije dojke. Slično celulitisu, manifestira se crvenilom, bolom i secerniranjem sadržaja iz rane. Liječi se drenažom, odnosno resekcijom. Hematom se zbrinjava eksploracijom i evakuacijom sadržaja. Infekcija rane se liječi odgovarajućim antibiotikom prema nalazu kulture i antibiograma. Streptokokna infekcija je najčešći uzročnik celulitisa. Pojava apscesa zahtijeva otvorenu drenažu i liječenje antibioticima (41, 57).

Osjetljivost bradavice može biti inicijalno izgubljena, no uobičajeno se oporavi s vremenom. Promjene u osjetljivosti NAC nakon redukcijske kirurgije dojke ne ovise o težini resekcije, već o upotrijebljenoj kirurškoj tehnici. Upotreba gornje dermoglandularne peteljke s resekcijom tkiva na bazi dojke povezano je s većim rizikom ozljede živaca koji inerviraju NAC. Iako se osjetljivost NAC vraća između 3 do 6 mjeseci nakon učinjenog zahvata, ne oporavi se potpuno u oko 70% pacijentica 12 mjeseci nakon operacije. Prevenirira se ostavljanjem tkiva dojke intaktnim uz prsnu stijenkiju kako bi se očuvala osjetljivost živaca (58).

### **13. ZAKLJUČAK**

Redukcijska kirurgija dojki izvodi se iz funkcionalnih i estetskih razloga. Uklanja se višak masnog i žljezdanog tkiva dojke i kože. Potom je potrebno zadovoljavajuće oblikovanje kožnog omotača i estetskog oblika dojke. Najčešći razlog izvođenja zahvata je hipertrofija dojki. Pacijentice se odlučuju na zahvat kako bi olakšale bol i nelagodu uzrokovanu prevoluminoznim dojka, odnosno postigle veličinu dojki proporcionalnu izgledu i obliku cijelog tijela. Također, pozitivan ishod nakon operacije predstavlja poboljšanje samopouzdanja i psihičkog statusa. Vrlo je važna detaljna prijeoperativna priprema, pravilan odabir pacijenta i kirurške tehnike za što bolji ishod operacije. Svakako je potrebno uključiti želje i zdravstveno stanje pacijentice u obzir. Redukcijska kirurgija dojki nosi određene rizike i komplikacije kao i svaki kirurški postupak. Najčešće komplikacije su infekcija rane, dehiscijencija rane i pojava nepravilnog ožiljka. Uz sve brži razvoj novih kirurških tehnika važno je poznavati i razumjeti njihove temeljne elemente za razvijanje što uspješnijeg operativnog plana koji će pružiti najbolji mogući rezultat i svesti pojavu komplikacija na minimum.

## **14. ZAHVALE**

Zahvaljujem se svome mentoru, prof.dr.sc. Davoru Mijatoviću, na pomoći prilikom izrade svog diplomskog rada. Nadalje, želim zahvaliti svojim roditeljima i bratu, baki i djedu, bez kojih danas ne bi bio gdje jesam. Hvala što ste me bodrili i podupirali emocionalno i financijski tijekom studija. Hvala i svim mojim prijateljima, posebice Jani i Dori, koji su moje studiranje učinili nezaboravnim iskustvom i uvelike uljepšali studentske dane.

## 15. LITERATURA

1. Wamalwa AO, Stasch T, Nangole FW, Khainga SO. Surgical anatomy of reduction mammoplasty: a historical perspective and current concepts. *S Afr J Surg*. 2017 Mar;55(1):22-28. PMID: 28876554.
2. Katez P. Reduction mammoplasty. *Plast Surg Nurs*. 1992 Summer;12(2):51-3, 60. doi: 10.1097/00006527-199201220-00003. PMID: 1508997.
3. Hammond DC, Loffredo M. Breast reduction. *Plast Reconstr Surg*. 2012 May;129(5):829e-839e. doi: 10.1097/PRS.0b013e31824a2efc. PMID: 22544113.
4. Purohit S. Reduction mammoplasty. *Indian J Plast Surg*. 2008 Oct;41(Suppl):S64-79. PMID: 20174545; PMCID: PMC2825129.
5. Fajdić J, Džepina I. Kirurgija dojke. Zagreb: Školska knjiga, 2006.
6. Jalšovec D. Sustavna i topografska anatomija čovjeka. Zagreb: Školska knjiga, 2005.
7. Guyton A, Hall J. Medicinska fiziologija. 13. izdanje. Zagreb: Medicinska naklada, 2017.
8. Đelmiš J, Orešković S i suradnici. Fetalna medicina i opstetricija. Zagreb: Medicinska naklada, 2014.
9. Šimunić V i suradnici. Ginekologija. Zagreb: Naklada Ljevak, 2001.
10. Sachs D, Szymanski KD. Breast Reduction. 2020 Jun 9. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan—. PMID: 28723003.
11. Mian S, Dyson E, Ulbricht C. Reduction mammoplasty and back pain: a systematic review and meta-analysis. *Eur Spine J*. 2020 Mar;29(3):497-502. doi: 10.1007/s00586-019-06155-2. Epub 2019 Oct 12. PMID: 31606817.
12. Papanastasiou C, Ouellet JA, Lessard L. The Effects of Breast Reduction on Back Pain and Spine Measurements: A Systematic Review. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2019 Aug 12;7(8):e2324. doi: 10.1097/GOX.0000000000002324. PMID: 31592372; PMCID: PMC6756677.
13. Eggert E, Schuss R, Edsander-Nord A. Clinical outcome, quality of life, patients' satisfaction, and aesthetic results, after reduction mammoplasty. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 2009;43(4):201-6. doi: 10.1080/02844310902891513. PMID: 19688643.

14. Tapp M, Singh R, Ulm JP, Herrera FA. Association of increased body mass index and resection weights on the safety of reduction mammoplasty in the adolescent population. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2019 Jul;72(7):1219-1243. doi: 10.1016/j.bjps.2019.03.006. Epub 2019 Mar 21. PMID: 30926413.
15. Ducic I, Iorio ML, Al-Attar A. Chronic headaches/migraines: extending indications for breast reduction. *Plast Reconstr Surg*. 2010 Jan;125(1):44-49. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181c2a63f. PMID: 20048598.
16. Sir E, Üçer O, Güngör M, Aksoy A, Keçeci Y, Gümüş B. Effect of Reduction Mammoplasty on Sexual Activity. *Ann Plast Surg*. 2016 Apr;76(4):376-8. doi: 10.1097/SAP.0000000000000406. PMID: 25536202.
17. Fonseca CC, Veiga DF, Garcia EDS, Cabral IV, de Carvalho MM, de Brito MJA, Ferreira LM. Breast Hypertrophy, Reduction Mammoplasty, and Body Image. *Aesthet Surg J*. 2018 Aug 16;38(9):972-979. doi: 10.1093/asj/sjx271. PMID: 29425275.
18. Martinez AA, Chung S. Breast Ptosis. 2021 Jan 17. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan–. PMID: 33620861.
19. Sanae A, Anas AC. Rapid increase in breast volume in a 14-year old. *Pan Afr Med J*. 2013 Nov 8;16:85. doi: 10.11604/pamj.2013.16.85.3489. PMID: 24711875; PMCID: PMC3976657.
20. Gliosci A, Presutti F. Asymmetry of the breast: some uncommon cases. *Aesthetic Plast Surg*. 1994 Fall;18(4):399-403. doi: 10.1007/BF00451347. PMID: 7817890.
21. Šoša T i suradnici. *Kirurgija*. Zagreb: Naklada Ljevak, 2007.
22. Zhang MX, Chen CY, Fang QQ, Xu JH, Wang XF, Shi BH, Wu LH, Tan WQ. Risk Factors for Complications after Reduction Mammoplasty: A Meta-Analysis. *PLoS One*. 2016 Dec 9;11(12):e0167746. doi: 10.1371/journal.pone.0167746. PMID: 27936188; PMCID: PMC5147968.
23. Kim H, Kang BJ, Kim SH, Kim HS, Cha ES. What we should know in mammography after reduction mammoplasty and mastopexy? *Breast Cancer*. 2015 Jul;22(4):391-8. doi: 10.1007/s12282-013-0494-y. Epub 2013 Sep 3. PMID: 24000038.
24. Nahai FR, Nahai F. MOC-PSSM CME article: Breast reduction. *Plast Reconstr Surg*. 2008 Jan;121(1 Suppl):1-13. doi: 10.1097/01.prs.0000294705.85848.cf. PMID: 18182961.

25. Hammond D. Atlas of aesthetic breast surgery. USA: Saunders, Elsevier, 2009.
26. Shiffman M. Mastopexy and breast reduction: Principles and practice. USA: Springer, 2009.
27. Spear S. Surgery of the breast. 3. izdanje. Washington DC: Wolters Klower, 2011.
28. Courtiss EH, Goldwyn RM. Reduction mammoplasty by the inferior pedicle technique. An alternative to free nipple and areola grafting for severe macromastia or extreme ptosis. *Plast Reconstr Surg.* 1977 Apr;59(4):500-7. PMID: 847026.
29. Baslaim MM, Al-Amoudi SA, Hafiz M, Al-Hazmi WM, Salman BA, Al-Amoudi MK. The Safety, Cosmetic Outcome, and Patient Satisfaction after Inferior Pedicle Reduction Mammoplasty for Significant Macromastia. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2018 Jun 19;6(6):e1798. doi: 10.1097/GOX.0000000000001798. PMID: 30276047; PMCID: PMC6157945.
30. Gradinger GP. Reduction mammoplasty utilizing nipple-areola transplantation. *Clin Plast Surg.* 1988 Oct;15(4):641-54. PMID: 3224488.
31. Robbins TH. A reduction mammoplasty with the areola-nipple based on an inferior dermal pedicle. *Plast Reconstr Surg.* 1977 Jan;59(1):64-7. doi: 10.1097/00006534-197701000-00011. PMID: 831241.
32. Lassus C. A 30-year experience with vertical mammoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1996 Feb;97(2):373-80. doi: 10.1097/00006534-199602000-00015. PMID: 8559820.
33. Amini P, Stasch T, Theodorou P, Altintas AA, Phan V, Spilker G. Vertical reduction mammoplasty combined with a superomedial pedicle in gigantomastia. *Ann Plast Surg.* 2010 Mar;64(3):279-85. doi: 10.1097/SAP.0b013e3181b0a5d8. PMID: 20179473.
34. Lejour M. Vertical mammoplasty and liposuction of the breast. *Plast Reconstr Surg.* 1994 Jul;94(1):100-14. doi: 10.1097/00006534-199407000-00010. PMID: 8016222.
35. Hammond DC. Short scar periareolar inferior pedicle reduction (SPAIR) mammoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1999 Mar;103(3):890-901; discussion 902. doi: 10.1007/3-540-27218-6\_6. PMID: 10077079.



36. Hammond DC, O'Connor EA, Knoll GM. The short-scar periareolar inferior pedicle reduction technique in severe mammary hypertrophy. *Plast Reconstr Surg.* 2015 Jan;135(1):34-40. doi: 10.1097/PRS.0000000000000802. PMID: 25539294.
37. Hammond DC, Kim K. The Short Scar Periareolar Inferior Pedicle Reduction Mammoplasty: Management of Complications. *Clin Plast Surg.* 2016 Apr;43(2):365-72. doi: 10.1016/j.cps.2015.12.010. Epub 2016 Feb 5. PMID: 27012795.
38. Hammond DC. The Short Scar Periareolar Inferior Pedicle Reduction (SPAIR) Mammoplasty. *Semin Plast Surg.* 2004 Aug;18(3):231-43. doi: 10.1055/s-2004-831910. PMID: 20574479; PMCID: PMC2884712.
39. Matarasso A. Suction mammoplasty: the use of suction lipectomy alone to reduce large breasts. *Clin Plast Surg.* 2002 Jul;29(3):433-43, vii. doi: 10.1016/s0094-1298(02)00014-7. PMID: 12365643.
40. Jakubietz RG, Jakubietz DF, Gruenert JG, Schmidt K, Meffert RH, Jakubietz MG. Breast reduction by liposuction in females. *Aesthetic Plast Surg.* 2011 Jun;35(3):402-7. doi: 10.1007/s00266-010-9611-x. Epub 2010 Oct 26. PMID: 20976597.
41. Saleem L, John JR. Unfavourable results following reduction mammoplasty. *Indian J Plast Surg.* 2013 May;46(2):401-7. doi: 10.4103/0970-0358.118620. PMID: 24501476; PMCID: PMC3901921.
42. Brauman D. Liposuction breast reduction. *Plast Reconstr Surg.* 2005 Oct;116(5):1558-9; author reply 1559-61. doi: 10.1097/01.prs.0000184338.64912.8d. PMID: 16217518.
43. Di Giuseppe A. Breast reduction with ultrasound-assisted lipoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2003 Jul;112(1):71-82. doi: 10.1097/01.PRS.0000067739.88701.A4. PMID: 12832879.
44. Góes JC, Landecker A. Ultrasound-assisted lipoplasty (UAL) in breast surgery. *Aesthetic Plast Surg.* 2002 Jan-Feb;26(1):1-9. doi: 10.1007/s00266-001-0037-3. PMID: 11891589.
45. Walgenbach KJ, Riabikhin AW, Galla TJ, Bannasch H, Voigt M, Andree C, Horch RE, Stark GB. Effect of ultrasonic assisted lipectomy (UAL) on breast tissue: histological findings. *Aesthetic Plast Surg.* 2001 Mar-Apr;25(2):85-8. doi: 10.1007/s002660010101. PMID: 11349307.

46. Marshall DR, Callan PP, Nicholson W. Breastfeeding after reduction mammoplasty. *Br J Plast Surg.* 1994 Apr;47(3):167-9. doi: 10.1016/0007-1226(94)90048-5. PMID: 8193853.
47. Harris L, Morris SF, Freiberg A. Is breast feeding possible after reduction mammoplasty? *Plast Reconstr Surg.* 1992 May;89(5):836-9. doi: 10.1097/00006534-199205000-00009. PMID: 1561254.
48. Ahčan U. Rak dojke i suvremeni načini rekonstrukcije. Zagreb: Medicinska naklada, 2015.
49. Hage JJ, Karim RB. Risk of breast cancer among reduction mammoplasty patients and the strategies used by plastic surgeons to detect such cancer. *Plast Reconstr Surg.* 2006 Mar;117(3):727-35; discussion 736. doi: 10.1097/01.prs.0000200060.33601.2a. PMID: 16525256.
50. U.S. Preventive Services Task Force. Screening for breast cancer: recommendations and rationale. *Ann Intern Med.* 2002 Sep 3;137(5 Part 1):344-6. doi: 10.7326/0003-4819-137-5\_part\_1-200209030-00011. PMID: 12204019.
51. Klement KA, Hijjawi JB, Neuner J, Kelley K, Kong AL. Discussion of preoperative mammography in women undergoing reduction mammoplasty. *Breast J.* 2019 May;25(3):439-443. doi: 10.1111/tbj.13237. Epub 2019 Mar 28. PMID: 30924231.
52. Butler CE, Hunt KK, Singletary SE. Management of breast carcinoma identified intraoperatively during reduction mammoplasty. *Ann Plast Surg.* 2003 Feb;50(2):193-7. doi: 10.1097/01.SAP.0000029626.42720.B1. PMID: 12567059.
53. O'Grady KF, Thoma A, Dal Cin A. A comparison of complication rates in large and small inferior pedicle reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2005 Mar;115(3):736-42. doi: 10.1097/01.prs.0000152428.43300.19. PMID: 15731672.
54. Alster TS, Tanzi EL. Hypertrophic scars and keloids: etiology and management. *Am J Clin Dermatol.* 2003;4(4):235-43. doi: 10.2165/00128071-200304040-00003. PMID: 12680802.
55. Spear SL, Albino FP. Management of the High-Riding Nipple After Breast Reduction. *Clin Plast Surg.* 2016 Apr;43(2):395-401. doi: 10.1016/j.cps.2015.12.008. Epub 2016 Jan 26. PMID: 27012798.

56. Agarwal AK, Ali SN, Erdmann MW. Free DIEP flap breast augmentation following excessive reduction. *Br J Plast Surg.* 2003 Mar;56(2):191-3. doi: 10.1016/s0007-1226(03)00083-3. PMID: 12791375.
57. Dabbah A, Lehman JA Jr, Parker MG, Tantri D, Wagner DS. Reduction mammoplasty: an outcome analysis. *Ann Plast Surg.* 1995 Oct;35(4):337-41. doi: 10.1097/00000637-199510000-00001. PMID: 8585673.
58. Ferreira MC, Costa MP, Cunha MS, Sakae E, Fels KW. Sensibility of the breast after reduction mammoplasty. *Ann Plast Surg.* 2003 Jul;51(1):1-5. doi: 10.1097/01.SAP.0000054190.76311.1A. PMID: 12838117.

## 16. ŽIVOTOPIS

Bruno Sen rođen je 08.03.1997. godine u Karlovcu. Živi u Mahičnu, mjestu pokraj Karlovca gdje je pohađao i Osnovnu školu Mahično u razdoblju od 2003. do 2011. godine. Nakon završenog osnovnoškolskoga obrazovanja, upisuje opći smjer Gimnazije Karlovac 2011. godine. Maturirao je s odličnim uspjehom 2015. godine. Tijekom srednjoškolskoga obrazovanja pohađa školu stranih jezika „Terranova“ gdje dodatno uči engleski jezik. Upisuje Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu 2015. godine. Tijekom studiranja bio je demonstrator četiri godine na Katedri za anatomiju i jednu godinu na Katedri za histologiju i embriologiju. Aktivni je član Folklornog ansambla Matija Gubec iz Karlovca od 2018. godine. U slobodno vrijeme bavi se sportom, ronjenjem, biciklizmom i putuje. Aktivno se služi engleskim i francuskim jezikom te pasivno njemačkim jezikom.