

# REKONSTRUKCIJSKA KIRURGIJA DOJKE

*Zoran M. Arnež*

## Izvleček

Rekonstrukcijska kirurgija dojke je mogoča samo ob tesnem sodelovanju kirurgov onkologov in plastičnih – rekonstrukcijskih kirurgov.

Članek opisuje današnji način razmišljanja o rekonstrukciji dojke na Kliničnem oddelku za plastično kirurgijo in opeklino v Ljubljani. Našteti so postopki odločanja v prid rekonstrukcije in rekonstrukcijske metode, ki jih največkrat uporabljamo skupaj s prednostmi in slabimi lastnostmi.

V letih od 1987, ko smo v Ljubljani začeli z načrtovano avtologno rekonstrukcijo dojke do danes, smo opravili več sto rekonstrukcijskih posegov. Vpeljali smo številne nove in izvirne rekonstrukcijske metode.

## Uvod

Rak dojke je sistemska bolezen. Danes vemo, da je kirurško zdravljenje namenjeno predvsem preprečevanju lokalne ponovitve (recidiv) tumorja; le redko, preden tumor odda zasevke, lahko s kirurškim zdravljenjem ozdravimo bolezen. Zato se je kirurško zdravljenje v zadnjih 100 letih gibalo od izrazito radikalne, amputacijske kirurgije (radikalna, superradikalna mastektomija) konec prejšnjega in v začetku tega stoletja, preko modificirane radikalne mastektomije koncem druge svetovne vojne, v smeri kirurških posegov, ki so skušali vse bolj ohranjati tkivo dojke ("konzervirajoča" kirurgija - kvadrantektomije, lumpektomije, tumorektomije) seveda ob istočasnem sistemskeem zdravljenju s kemoterapijo in "sterilizaciji" operativnega polja in okolice z obsevalno terapijo.

Sočasno z uvedbo radikalne mastektomije konec prejšnjega stoletja v ZDA, je blizu nas, v severni Italiji Ingino Tansini že rekonstruiral dojko z vezanim režnjem mišice latissimus dorsi.

Rekonstrukcija je zacvetela v šestdesetih in predvsem v sedemdesetih letih, ko je postalo jasno, da ne izzove bolezn, ne vpliva škodljivo na njen potek in da ima zelo pozitiven psihološki učinek na bolnice.

Razcvet rekonstrukcije je omogočila uvedba cele vrste novih rekonstrukcijskih metod, najprej razvoj heterolognih metod rekonstrukcije (silikonski vsadki, tkivni ekspanderji), kasneje pa

---

*prof. dr. Zoran M. Arnež, dr. med., višji svetnik, Klinični oddelek za plastično kirurgijo in opeklino, Klinični center Ljubljana*

---

tudi rekonstrukcije z mišično-kožnimi vezanimi in prostimi režnji (latissimus dorsi) ali kombinacija obeh (silikonski vsadek in reženj latissimus dorsi).

V osemdesetih letih je postala priljubljena predvsem avtologna rekonstrukcija brez vsadkov, najprej s pecljatim, kasneje pa s prostim TRAM režnjem s trebuha.

V devetdesetih letih je prišlo do uporabe enakega režnja s spodnjega trebuha, ki pa je zasnovan na žilah prebodnicah (perforantah) iz spodnje globoke epigastrične arterije in vene, ki jim sledimo skozi mišico rectus abdominis ne da bi jo pri tem izrezali. Ker ne izrežemo niti sprednje pole rectusove ovojnice, ampak jo samo prerežemo, je možnost nastanka najbolj običajnega funkcionalno motečega zapleta po tej operaciji, trebušne kile, minimalna. Kadar pa isti reženj lahko dvignemo na povrhnjem spodnjem epigastričnem žilju, ne prizadaneemo sprednje trebušne stene in funkcionalni zapleti sploh niso mogoči.

## **Primarna in sekundarna rekonstrukcija**

Rekonstrukcija dojke je lahko primarna ( takojšnja ) ali sekundarna ( odložena ). Primarna sledi amputaciji med isto operacijo, pri sekundarni rekonstrukciji pa med odstranitvijo (dela) dojke in rekonstrukcijo mine poljubno časa. Odločitev glede primarne ali sekundarne rekonstrukcije je predvsem v rokah bolnice, šele potem kirurga onkologa. Rekonstrukcijski kirurg ima pri tem najmanj besede.

Prednost primarne rekonstrukcije je, da bolnici ni treba skozi "obdobje žalovanja" za dojko kar ima še posebej ugoden psihološki učinek. Celoten postopek se močno skrajša na račun manjšega števila operacij. Rekonstrukcija ne prepreči adjuvantne terapije; kadar je celjenje podaljšano jo lahko za nekaj časa odloži.

## **Izbira rekonstrukcijske metode**

Izbira metode rekonstrukcije zadeva bolnico in rekonstrukcijskega kirurga in je posledica naravnih danosti, osebnega prepričanja bolnice in tehnične usposobljenosti kirurga. Samo kirurg, ki obvlada vse metode rekonstrukcije lahko bolnici ponudi pravo izbiro. Osebnoprepričanje bolnice zadeva njen odnos do hetero in avtologne rekonstrukcije. Če bolnica zavrača uporabo vsadkov (protez in tkivnih razširjevalcev) je mogoča le rekonstrukcija s telesu lastnimi tkivi.

Naravne danosti lahko v mnogočem pogojujejo izbiro rekonstrukcijske metode. Kadar ima bolnica velike dojke, istočasno pa je gracilne postave in bi rada rekonstrukcijo s telesu lastnim tkivom bodisi s trebuha ali zadnjice, je jasno, da ni mogoče rekonstruirati enako velike dojke kot je na zdravi strani. Torej je jasno, da bo kasneje za doseg simetrije potrebna redukcija zdrave dojke.

Kadar ima bolnica majhni dojki in dovolj kože na prsnem košu ter ne zavrača heterologne rekonstrukcije, pride v poštev takojšnja vstavitev tkivnega razširjevalca pod kožo prsnega koša, postopno razširjanje kože z napihovanjem razširjevalca in kasnejša zamenjava razširjevalca s silikonskim vsadkom ( protezo ).

Tudi kadar se odločamo o avtologni rekonstrukciji je potrebno upoštevati naravne danosti in želje bolnice. Predvsem je treba pomisliti na možnosti zapletov in funkcionalne posledice odvzema tkiva. Profesionalni tekačici na smučeh nikakor ne smemo odvzeti mišice latissimus dorsi, ker jo nujno potrebuje v zadnji fazi odrida nazaj s palicami, delavki, ki dviguje težja bremena ne smemo odvzeti mišice rectus abdominis, ker lahko pride do trebušne kile. Bolnici, ki pogosto hodi v hribe ali ki med delom nepretrgoma sedi, ne svetujemo rekonstrukcije s spodnjim glutealnim režnjem.

Upoštevati moramo tudi navade pri oblačenju. Brazgotine na odzemnih mestih in na prsnem košu naj bodo skrite tudi, če bolnice nosijo bolj izrezana oblačila.

Cilj vsake rekonstrukcije je doseči čimboljši estetski in funkcionalni rezultat s čim manj operacijami. Rezultat naj bo trajen, operacije pa po možnosti čim krajše in čim manj zapletene.

Zavedati se je treba, da so estetski rezultati "konzervirajoče" kirurgije dojke pogosto za bolnico težko sprejemljivi, za rekonstrukcijskega kirurga pa težko popravljivi, zato se je tudi takega načina operativnega zdravljenja treba lotevati timsko t.j. ob sodelovanju onkološkega in rekonstrukcijskega kirurga.

## **Sodobna amputacijska kirurgija**

Vse več pozornosti je potrebno polagati tudi na ablacijo tumorja oziroma na mastektomijo. Tudi to je potrebno skrbno načrtovati upoštevaje velikost in lokalizacijo tumorja ter načrtovano odstranitev bezgavk.

Pogosto je mogoča odstranitev tumorja skozi incizije kot pri redukcijski mamoplastiki. V takih primerih lahko z iztočasnim posegom na zdravi strani dosežemo želeno simetrijo.

Pogosto je mogoče opraviti mastektomijo na način "subkutane mastektomije" skozi incizije, ki varčujejo kožo ("skin sparing incisions") pri čemer se odstrani kompleks kolobar – bradavica, žleza in fascija velike prsne mišice ter z majhnim podaljškem v smeri proti pazdušni kotanji še pazdušna limfadenektomija. V takih primerih je ohranjen kožni "nedrček" skoraj v celoti in ga je treba samo še zapolniti z dobro prekrvljenim in skoraj v celoti deepiteliziranim režnjem. V takih primerih lahko pričakujemo lepši estetski rezultat.

## Rekonstrukcija po kvadrantektomiji

Neposredni šiv tkivne vrzeli po kvadrantektomiji pogosto popolnoma razobliči dojko in spremeni položaj kolobarja in bradavice. Stanje še poslabša pooperativna radioterapija. Simetrija z zdravo stranjo je izgubljena. Tudi posegi na zdravi dojki v smislu redukcijske mamoplastike ali mastopeksije ne izboljšajo stanja.

Najboljši način rekonstrukcije je primarna zapolnitev tkivne vrzeli s telesu lastnim tkivom. Če primarna rekonstrukcija ni mogoča, je pri sekundarni rekonstrukciji potrebno najprej vzpostaviti stanje kot je bilo primarno po odstranitvi kvadranta in se nato lotiti rekonstrukcije.

V poštev pride najprej zapolnitev vrzeli s transpozicijo pecljatega latissimus dorsi režnja s hrbta, nato pecljatega VRAM ali TRAM režnja s trebuha ali prostega VRAM ali TRAM režnja. Redkeje pridejo v poštev drugi režnji npr. TUG ali SIE.

Vsi načini rekonstrukcije so lahko popolnoma avtologni, torej uporaba vsadkov ni potrebna celo pri večjih dojkah.

Vse oblike rekonstrukcije po kvadrantektomiji povzročijo optični vtis "krpe" na prsnem košu, ki je posledica uporabe kože drugačne barve in otipa kot je koža na prsnem košu. Manj opazne so takšne zaplate kadar vrzel rekonstruiramo z režnji s trebuha kot pri režnjih s hrbta.

## Rekonstrukcija po modificirani radikalni mastektomiji

V Ljubljani je rekonstrukcija po modificirani radikalni mastektomiji še danes najpogostejša. Potrebno je rekonstruirati precejšnjo tkivno vrzel, ki sestoji iz defekta kože in mehkih tkiv. Praviloma je defekt kože manjši od defekta mehkih tkiv kar pomeni, da je potrebno del režnja, ki bo služil nadomestitvi žleze pod ohranjeno kožo prsnega koša deepitelizirati.

Za rekonstrukcijo uporabimo praviloma režnje s trebuha seveda, če je tkiva dovolj. To je skoraj vedno mogoče pri ženskah, ki so že (večkrat) rodile. Pri zelo mladih in suhih ženskah pa se odločimo za drugačno rekonstrukcijo (glutealni prosti ali latissimus dorsi vezani reženj in silikonski vsadek).

Današnje poznavanje anatomije prekrvavitve kože na trebuhu nam omogoča racionalno odločitev o optimalni rekonstrukciji. Opravimo lahko tudi predoperativne diagnostične posege z barvnim Duplex Dopplerjem, kjer je to seveda mogoče, ki nam pokaže glavne žile (AEIP, AEIS, ACIS), prebodnice iz njih (perforantne žile) in pretok krvi skozi njih. Tako lahko že pred operacijo vemo kakšen je optimalen način rekonstrukcije.

Kadar je spodnja povrhnja epigastrična arterija močna, lahko na njej brez nevarnosti dvignemo celoten reženj med obema sprednjima zgornjima iliakalnima trnoma ter med popkom in simfizo. V tem primeru dvignemo reženj nad aponevrozo trebušnih mišic. Odvzemno mesto

zašijemo kot estetsko abdominoplastiko. Ker nismo prerezali aponevroze trebušnih mišic ne more nastati trebušna kila.

V primerih, ko ne najdemo zadovoljivo velike spodnje povrhnje epigastrične arterije ( premer večji od 1.5 mm ), se odločimo poiskati lateralne žile prebodnice skozi sprednjo olo rektusove ovojnice nad lineo arcuato. Če so le te primerno velike, ob njih prerežemo sprednjo polo in jim skozi mišico sledimo do spodnje globoke epigastrične arterije iz katere izstopajo. Pri tem popolnoma ohranimo mišico rectus abdominis in sprednjo polo njene ovojnice, reženj pa dvignemo kot "prebodni" ali "perforator" oziroma navadni kožni reženj namesto mišično-kožnega. Ker ne pride do defekta sprednje pole ovojnice, lahko vrzel zlahka neposredno zašijemo in je možnost nastanka kile minimalna.

Kadar pa ne najdemo večjih lateralnih prebodnih žil, dvignemo prosti TRAM reženj, z minimalnim (4 X 3 cm ) odvzemom rectus abdominis mišice in sprednje pole njene ovojnice. Tudi v takih primerih lahko nastalo vrzel neposredno zašijemo brez uporabe aloplastičnih mrežic tako, da je verjetnost nastanka kile majhna ( v naših primerih manjša od 3% ).

Proste režnje praviloma priključimo na sprejemni arterijo in veno mamarijo interno kar omogoča lažje delo v eni ravnini, boljše pretoke krvi in lepši estetski rezultat. Za pristop na to žilje ponavadi odstranimo tretje ali četrto rebro v dolžini 4 – 5 cm kar nima funkcionalnih ali estetskih posledic.

## **Obojestranska rekonstrukcija**

Vse več je tudi primerov, ko je potrebna obojestranska mastektomija in rekonstrukcija. V takih primerih dojki največkrat rekonstruiramo s polovico TRAM režnja ( natančneje z mišično – kožnim režnjem na globoki spodnji epigastrični arteriji in veni ). Najprej je treba doseči simetrijo kar nam ta rekonstrukcijska metoda nedvomno omogoča. Seveda pa ne moremo na ta način rekonstruirati velikih dojk.

Obojestranska rekonstrukcija je mogoča tudi s pomočjo prostih spodnjih ali zgornjih lutealnih režnjev kar pa je povezano z obračanjem bolnice na operacijski mizi in z dolgim trajanjem operacije.

Kadar avtologna bilateralna rekonstrukcija ni mogoča, dojki rekonstruiramo z vezanima latissimus dorsi mišično kožnima režnjema in silikonskimi vsadki.

## **Rekonstrukcija po radikalni mastektomiji**

Praviloma gre za sekundarne rekonstrukcije kjer je nujna uporaba mišično – kožnih ali kožnih režnjev saj je potrebno odstraniti kožo spremenjeno zaradi radiodermatitisa, ki je bila kot prosti transplantat položena neposredno na rebra. Večkrat je treba rebra zajeta z osteomielitisom tudi odstraniti. Kadar bi to povzročilo nestabilnost prsnega koša, je treba rebra učvrstiti s presadki

reber z zdrave strani ali s kovinskimi ploščicami. Včasih so tkivne vrzeli tako velike, da je potrebna uporaba večjih prej omenjenih režnjev. Pri osteomielitisu je varnejša rekonstrukcija z mišično-kožnimi kot s kožnimi režnji.

## **Rekonstrukcija bradavice in kolobarja**

3 mesece po rekonstrukciji dojke z operacijo v lokalni anesteziji nadomestimo še kolobar in bradavico. Bradavico rekonstruiramo z ražastim režnjem ( skate flap ) iz kože in maščevja rekonstruirane dojke, bradavico pa s prostim presadkom kože z notranje temneje pigmentirane strani stegen ob velikih sramnih ustnicah.

## **Trajanje rekonstrukcijskih operacij**

Primarna rekonstrukcija s prostim TRAM režnjem traja 6 ur, sekundarna pa 4 ure. Bolnica vstane 48 ur po operaciji in odide domov po 7 dneh. Uspešnost operacije je 96%, možnost nastanka kile manj kot 3%. Avtologna rekonstrukcija daje trajne rezultate, ki so s časom vse boljši. V primerjavi z rekonstrukcijo s pomočjo vsadkov gre za precej daljšo in bolj naporno operacijo. Operacije z vstavitvijo vsadkov so kratke ( krajše od 2 ur ) vendar imajo v 10 – 20 % primerov za posledico skrčenje kapsule okrog vsadka. To pa povzroči (številne) dodatne operacije z nepredvidljivimi posledicami. Včasih je potrebna celo odstranitev vložka in kasnejše avtologna rekonstrukcija.

## **Zaključek**

Z rekonstrukcijo dojke se v Ljubljani sistematsko ukvarjamo od leta 1987, ko smo prvi v svetu pričeli dojko rekonstruirati s prostim TRAM režnjem, ki je še danes največkrat uporabljena metoda rekonstrukcije dojke. V tem času smo skupaj z onkološkimi kirurgi ali sami rekonstruirali več sto bolnic po delni ali popolni odstranitvi dojke. Sodelovanje obeh kirurških timov je vzgledno. Rezultati rekonstrukcij so dobri. Bolnice so v veliki večini zadovoljne. Poleg prostega TRAM režnja smo uvedli tudi bilateralno rekonstrukcijo s prostim TRAM režnjem, opisali smo anatomijo vene mamarije interne in svetovali uporabo te žilne osi kot sprejemno mesto izbire zaradi številnih prednosti pred žilami v pazduhi. Dojko smo začeli prvi v svetu rekonstruirati z režnjem na spodnji povrhnji epigastrični arteriji in veni. Racionalno se odločamo o dvigu režnjev s trebuha.

V prihodnje si skupaj s kolegi onkologi želimo skupne samo rekonstrukcijam dojke namenjene operacijske dvorane kjer bi bili plastični kirurgi stalno na voljo v primeru potrebe po rekonstrukciji. Število novo ugotovljenih rakov dojke namreč narašča, enako pa velja tudi za želje bolnic po rekonstrukciji.

## Redukcijska mamoplastika

Je vmesno področje med rekonstrukcijsko in estetsko kirurgijo. Čeprav sta primarna cilja tega posega zmanjšanje teže in volumna dojke, je enako pomemna tudi izboljšava zunanjega izgleda. Različne tehnike so si vedno bolj podobne, zato je povdarek vse bolj na izboljšanju estetskega izgleda. Istočasno je pomembna tudi ohranitev senzibilitete in fizioloških funkcij dojke. Čeprav med redukcijsko mamoplastiko in mastopeksijo obstaja bistvena razlika, obe tehniki rabita enako načrtovanje.

### Anatomija in fiziologija

Meje normalne ženske dojke so drugo rebro zgoraj, sedmo rebro spodaj, rob prsnice medialno ter dlje od sprednje pazdušne črte lateralno. Dodatno se prsna žleza širi v smeri proti pazduhi v obliki Spence-ovega ali pazdušnega repa.

V zgornjem delu leži žlezno tkivo nad pektoralno facijo, lahko pa sega skozi prsno mišico. V spodnjem delu leži žlezno tkivo nad fascijo mišice serratus anterior, obliquus externus in rectus abdominis.

Senzibilna inervacija zgornjega pola dojke izvira iz supraklavikularnih živcev, ki nastanejo iz tretje in četrte veje cervikalnega pleteža. Kožo medialne dojke senzibilno oživčujejo senzibilne veje drugega do sedmega interkostalnega živca. Dominantna inervacija bradavice izvira iz lateralnih kožnih vej četrtega interkostalnega živca. Lateralne kožne veje drugih interkostalnih živcev oživčujejo areolo in kožo dojke preko srednje ključnične črte.

Dojka se prehranjuje prek treh glavnih virov. Arterija mamarija interna preskrbuje medialni del skozi prebodnice ob robu prsnice(60%). Lateralni del dobi prekrvitev iz arterije thoracike lateralis(30%). Ostalo se prehranjuje iz sprednjih in lateralnih vej tretje, četrte in pete lateralne interkostalne arterije. Seveda se omenjeni žilni sistemi med seboj široko prekrivajo kar omogoča varnost raznih načinov načrtovanja pecljev s kolobarjem in bradavico.

Vensko kri odvajata v glavnem dva venska sistema, povrhnji in globoki. Povrhnji se deli v dva tipa, transverzalni in longitudinalni. Prečne vene potekajo medialno v podkožnem prostoru in se praznijo v veno mamarijo interno skozi številne prebodnice. vzdolžne veje potekajo proti suprasternalnem prostoru in se praznijo skupaj s povrhnjimi vratnimi venami. Glavnina globokega sistema se prazni v povirje vene mamarije interne. Dodatna venska drenaža je lahko tudi proti pazdušni veni ter zadaj skozi perforantne vene v interkostalne vene in od tam v vertebralne vene.

Limfatična drenaža je vzporedna venski in poteka preko kože, osi mamarije interne, zadnjega interkostalnega žilja in v smeri proti pazduhi. Večina konča v pazdušnih bezgavkah, 3-20% pa v kanalih thoracike interne.

Za večino žensk pomeni involucija žlez po porodu izgubo oblike in volumna in sproži zahteve po povečanju, mastopeksiji ali obojem hkrati. Tudi zmanjšanje estrogena in progesterona v menopavzi je povezano z involucijo žleze. Kasno v menopavzi alveolarno tkivo skoraj izgine, ostane samo duktalni sistem, maščoba in vezivo.

Metaboličnih razlogov za hipertrofijo dojke in gigantomastijo do sedaj niso odkrili. Verjetno gre za genetsko predispozicijo, povečano splošno telesno težo in odraz občutljivosti končnih organov na hormone.

## Indikacije

Ženske žele zmanjšanje dojke iz fizikalnih (teža) in psihičnih razlogov (nevabljev izgled).

Težke, viseče dojke, povzročajo fizične neprijetnosti. Pogosto se ženske pritožujejo nad bolečinami v vratu in hrbtenici, na ramah ostajajo vrtine trakov nedrčkov, ki se zažro v tkiva. Dojke same po sebi so lahko boleče, koža v inframamarni regiji pa vneta in macerirajoča.

Psihološko lahko prevelike dojke pomenijo obremenitev tako za najstnico kot za odraslo žensko. Nelagodje še pospeši enostranska hipertrofija z asimetrijo.

Zmanjšanje dojke je najbolj umestno po končani rasti. Izjema je mladostna (juvenilna) hipertrofija kjer je razlog za operacijo bolj normalen psihosocialni razvoj. Tudi ženske v šestdesetih in sedemdesetih letih se odločijo za take operacije ker operacija razbremeni demineralizirani skelet.

Dve študiji sta pokazali ugodne učinke zmanjšanja dojke v smislu zadovoljstva bolnic in izboljšanja znakov kot so bolečine v vratu, ramenih in hrbtenici.

Motivacija za redukcijo dojke in boljšo harmonijo telesnih razmerij mora biti dovolj velika, da odtehta nezaželene posledice - brazgotinjenje, zmanjšano občutljivost in fiziološke funkcije.

## Zgodovina

Skozi vso zgodovino so bile velike dojke simbol ženskosti in zmožnosti dojenja. Kljub temu pa je bil izgled žensk z nesorazmerno velikimi dojkami za standarde tistega časa vedno prej grotesken kot vabljev. Okrasni privesek se lahko izrodi v deformiteto. Zaradi tega je stoletja obstajala želja po operaciji, ki bi zmanjšala dojke do normalne velikosti.

Prvo pravo redukcijsko mamoplastiko je opravil Anglež William Durston leta 1699. Nastajale so nove in nove tehnike, večni problem pa je ostajalo preživetje kolobarja in bradavice. Thoreku (1931) pripisujejo prvo uspešno redukcijsko mamoplastiko s prostim prenosom mamile čeprav jo je Lexer verjetno opravil vsaj 10 let prej.

Leta 1931 je Schwarzmann razjasnil subdermalno preskrbo bradavice s krvjo. Čeprav to ni popolnoma res, je prav to botrovalo deepitelizaciji dermalnih pecljev kot jih pozna sodobnost in kamor spadajo tehnike Strömbecka, Skooga in McKissocka.



Wise je leta 1956 predstavil naris tehnike obrnjene črke T, pri čemer se je naslanjal na spoznanja Aufrichta in Penna. Ta naris je skupen večini današnjih tehnik razen tehniki lateralne resekcije Dufourmentela in Moulya, ki je nastala 1971. Modifikacija slednje je Regnaultova B tehnika ker je resekcija kože podobna veliki črki B. Brazgotina poteka v loku od areole proti pazduhi pri tem pa se izogiba medialnemu delu dojke.

Resekcija centralnega, spodnjega pola žleze, prav tistega, ki ga ohranjata tehniki vertikalnega in spodnjega peclja je dosegla vrh v Aries-Pitanguyevi tehniki.

Strömbeck je leta 1960 prvič uporabil dermalno-subdermalni pecelj na katerem je lahko varno prenesel bradavico na višji položaj. Žlezno tkivo je reseciral nad in pod prečnim dvopecljem, pri čemer je v izogib nekrozi kože sosednja tkiva le minimalno podminiral.

Skoog je to tehniko iz dvopecljate spremenil v enopecljate.

Tako rekonstruirane dojke so imele škatlasto obliko in retrahirana kolobar in bradavico.

1972 je McKissock opisal transpozicijo bradavice na dermoglandularnem bipedikularnem režnju, ki se zapogne sam preko sebe. Povdaril je pomembnost natančnega predoperativnega načrtovanja.

Ribeiro je 1975 prvi predlagal transpozicijo bradavice na spodnjem dermoglandularnem peclju. To tehniko, ki ohranja inervacijo kolobarja in bradavice so kasneje modificirali Courtiss in Goldwyn ter Georgiade in sod.

Leta 1973 so Weiner in sod. uporabili zgornji dermalni pecelj.

Končno je Balch leta 1981 uporabil tehniko centralne gmote brez konvencionalnega peclja. Modifikacije zgodnjih tehnik so izboljšale varnost in preživetje kompleksa kolobar-bradavica in kožno-podkožnih režnjev.

Nato se je pozornost usmerila k estetskim izboljšavam izgleda, končno pa k ohranitvi senzibilitete areole in mamile ter k fiziološkim funkcijam, predvsem k dojenju.

## **Sodobne tehnike redukcijske mamoplastike**

Delimo jih glede na načrt resekcije kože in po nastalih brazgotinah.

Pri eni skupini operativnih tehnik je brazgotina lateralno in poševno od areole, da se izogne medialni komponenti (Regnault).

Druga skupina (McKissock) uporablja brazgotino v obliki obrnjene črke T z medialnim podaljškom v inframamarni gubi. Ta tip operacij z brazgotinami v obliki obrnjenega T se odlikuje s predvidljivostjo, zanesljivostjo in univerzalnostjo pri majhnih, srednjih in velikih redukcijah.

Najpogostejše med temi operacijami so redukcije z vertikalnim pecljem, spodnjim pecljem in centralno gmoto.

## **Tehnika vertikalnega peclja (McKissock, 1972)**

Primarno se ohrani zgornji dermoglandularni most za strukturno oporo, pri čemer prihaja prekrvitev areole in mamile skozi subdermalne in ohranjene parenhimne žile pod areolo in mamilo.

Ta tehnika vertikalno reducira centralno žlezo, ohranja pa bipedikularni reženj, ki se prekrvljuje zgoraj na zgornjem robu okna nove areole in spodaj na mišicah v predelu inframamarne gube in prsnega koša. Reženj nosi areolo in mamilo in se kljub deepitelizaciji zanaša na prekrvitev iz spodaj ležečega parenhima.

Kritična točka te tehnike je načrtovanje narisa na sprednji strani prsnega koša.

## **Tehnika spodnjega peclja (Robbins, 1977)**

Gre za modifikacijo tehnik McKissocka in Ribeira in jo pripisujemo Robbinsu, Courtissu in Golwynu ter Georgiadeju s sodelavcem.

Načrtovanje za operacijo je enako kot pri McKissockovi operaciji.

Na enak način določimo tudi položaj nove mamile in kolobarja.

Dermoglandularni peceelj ima 4-9 cm široko bazo v predelu inframamarne gube. Deepitelizacija je omejena na peceelj do malo iznad areole in mamile. Kožno-parenhimsko resekcijo opravimo lateralno in medialno od peclja pa tudi višje od peclja v predelu ključavnice. Pri resekciji pazimo, da predvsem lateralno ohranimo plast tkiva nad fascijo prsnih mišic. 1 centimeter nad zgornjim robom mamile prekinemo peceelj vertikalno do prsne stene pri čemer pa ne smemo spodrezati cirkulacije.

Po resekciji nam torej ostane spodnji peceelj žleznega tkiva in dermisa, ki se prehranjuje skozi perforante skozi žlezno tkivo iz prsne stene in skozi dermis iz področja inframamarne črte. Ob areoli je debelina peclja 2-4 cm, ob inframamarni gubi pa 4-10 cm.

Kompleks areola-mamila se po resekciji potegne v pravi položaj v ključavnico, nato pa se zašije skupaj medialni in lateralni kožno-podkožni reženj.

Ta tehnika je danes najbolj popularna v svetu.

## **Tehnika centralne gmote (Balch, 1981)**

Pecelj ima bazo zgolj na mišičju osrednjega prsnega koša in nima stika s kožo.

Preoperativni načrt je enak kot pri McKissockovi tehniki.

Kožo se deepitelizira v področju celotne ključavnice do areole in mamile pri čemer se slednji ohrani.

Incidira se v inframamarni gubi vertikalno do fascije pektoralne mišice. Incizija sledi postrani medialno in lateralno okrog centralne ključavnice ter pod kožno-podkožnima režjema, ki ju dvignemo v standardni debelini kot pri drugih tehnikah.

Nato ekscidiramo medialne in lateralne spodnje kvadrante kože in žleze in tudi centralno spodnje tkivo med areolo in mamilo ter inframamarno gubo v enem samem elipsoidnem kosu, ki zajema tudi aksilarni rep. Dermis okrog ključavnice zarežemo samo toliko, da lahko transponiramo centralno gmoto v ključavnico. Režnje zašijemo kot pri drugih tehnikah.

## **Amputacija dojke in prosti presadek bradavice**

Dobra alternativa redukcijski mamoplastiki s pecljem, ki nosi bradavico, je amputacija dojke s prostim presadkom bradavice.

Metoda daje lepo oblikovane dojke, še posebej pri debelih ženskah. Slaba lastnost te metode je izključno nenaravnost kompleksa kolobar-bradavica : izguba senzibilitete, izguba projekcije bradavice, predvsem v erektilnem stanju, izguba laktacije ter delna depigmentacija areole.

Metoda je hitra in se uporablja predvsem pri ženskah z gigantomastijo, ki imajo več kot 2500 gramov tkiv na eno stran ter pri bolnicah z drugimi razlogi, kot na primer visoka starost ali sistemska bolezen , kjer skušamo čim bolj zmanjšati izgubo krvi in trajanje operacije.

Taka operacija je metoda izbire za starejše ženske, ki žele redukcijo zaradi naraščajočih znakov demineralizacije skeleta.Nekateri uporabljajo to metodo tudi takrat, kadar je spodnji pecelj daljši od 15 - 18 cm.

Metode ne bi priporočali pri mladih in neporočenih ženskah.

## Mastopeksija

Mastopeksija pomeni dvig areole in mamile brez ali z minimalno redukcijo žleze.

Operacija je zato skoraj popolnoma enaka redukcijski mamoplastiki, vsaj kar se tiče načrtovanja in narisa. Če gre pri redukcijski mamoplastiki predvsem za ponovno vzpostavitev ravnotežja zaradi porušenega fizičnega izgleda in za zmanjšanje občutka teže v mišično-skeletnem sistemu, prinaša s seboj tudi očitno, čeprav sekundarno estetsko dobrobit.

Mastopeksija pa je v bistvu popolnoma estetska operacija.

Če lahko manjšo stopnjo rezidualne ptoze vzamemo v račun pri dobro opravljeni redukcijski mamoplastiki, je le ta pri mastopeksiji nesprejemljiva.

Indikacije : ženske, ki žele mastopeksijo, jo žele da bi izboljšale svoj estetski izgled, predvsem nižji položaj svojih dojk, ki ga povzroči raztegnjena koža in izguba volumna žleze. Ta sicer naraven proces staranja lahko pospešijo izguba teže, nosečnost, dojenje in menopavza. Vse to lahko še poslabša prisotnost strij.

Ptoza lahko po Regnaultu klasificiramo po stopnjah. Prva stopnja ptoze je kadar se bradavica spusti do inframamarne črte. Ptoza druge stopnje je, kadar je bradavica pod inframamarno črto, vendar višje od najnižje točke dojke. Ptoza tretje stopnje je, kadar se bradavica nahaja na najnižji točki dojke.

Pseudoptoza se imenuje stanje razvlečene kože dojke, čeprav se bradavica nahaja nad inframamarno črto.

## Zapleti pri redukcijski mamoplastiki in mastopeksiji

Zaplete lahko delimo v napake zaradi načrtovanja, napake v izvedbi in kooperativne zaplete.

Temeljni kamen obeh operacij je natančno predoperativno načrtovanje, ki naj zagotovi dovolj veliko simetrično in estetsko zmanjšanje dojk. Najpogostejša napaka v načrtovanju je previsok položaj bradavice. Skoraj vedno mora biti le ta nameščena blizu inframamarne gube, pri čemer mora biti navpični krak med bradavico in inframamarno gubo krajši od 6 cm. Bradavica je lahko postavljena tudi preveč medialno ali preveč lateralno od srednje črte.

Nezadostna resekcija kože ali nezadostna resekcija žleze na obodu dojke lahko povzročijo škatlast, nepriljubljen ali nepravilen izgled dojke, po drugi strani prevelika resekcija predvsem centralno, povzroči, da dojka nima več primerne velikosti ali projekcije.

Čeprav se hipertrofiji brazgotin ne moremo izogniti, jo lahko dodatno potencira prevelika resekcija kože, ki povzroči povečano napetost kože na šivni črti ali pa nespametna lokacija incizij zunaj inframamarne črte.

Asimetrija nastane, ko prej simetrične dojke različno zmanjšamo ali pa, če premajhno pozornost namenimo simetriji pri dojkah, ki so v začetku asimetrične.

Problem je lahko tudi symmastija ali izguba razcepa med dojkama, bodisi zaradi hipertrofije ali pa kot pooperativni rezultat po redukciji, ko se oba medialna kraka incizije združita v srednji črti. Temu se lahko izognemo na ta način, da nikakor ne združimo obeh črt, ali pa da kadar je to neizogibno, opravimo V-Y ali W plastiko.

Preveč ozek pecelj lahko povzroči ishemijo ali nekrozo kolobarja in bradavice ter s tem izgubo le teh.

Tudi izguba senzibilitete kolobarja ali bradavice se da z izvedbo operacije preprečiti. To uspemo narediti tako, da zadržimo podporo kolobarju in bradavici na centralno lokalizirani dermoglandularni bazi. Zmanjšana prekrvitev kože ali žleze s preveliko resekcijo ali prevelika napetost na šivni črti lahko povzroči nekrozo maščevja, dolgotrajno celjenje s tvorbo sinusov ter odmrte kože.

Manjše nekroze kožnih režnjev, prevsem v stiku obrnjene črke T so dokaj pogoste.

Do infekcije po redukcijskih mamoplastikah ali mastopeksijah pride le redko.

Pooperativna kravitev ali hematoma sta redka, ker večina zdravnikov uporablja aktivno drenažo.

Najpogostejše razočaranje po omenjenih operacijah je slabo, predvsem hipertrofično brazgotinjenje.

Pri redukcijski mamoplastiki moramo preden se odločimo za operacijo predvsem pretehtati na eni strani velike, moteče, neestetske dojke napram manjšim, simetričnim, lepšim, vendar obdanim z brazgotinami. Odločitev je vedno v rokah bolnice.

## Krčenje (kontraktija) kapsule

Eden najpogostejših zapletov povezanih s povečevanjem dojk je nastanek fibrozne ovojnice, obdajanje vsadka z njo in krčenje te ovojnice (kapsule) kar se pokaže pri 50% ali več bolnic, odvisno od kliničnih izkušenj zdravnika in sistema klasifikacije kapsul.

Klinično trdoto po povečevanju dojk z vsadki in krčenje kapsul okoli vsadka klasificiramo po Bakerju. Izvirna klasifikacija je bila nedavno prilagojena in vključuje rezultate rekonstrukcije dojk s pomočjo vsadkov.

Bakerjeva klasifikacija ugotavljanja zapletov po povečevanju dojk z vsadki

**Baker I** Dojka je popolnoma normalna; nihče ne more reči, da je šlo za povečevanje dojk.

**Baker II** Minimalna kontraktura; kirurg opazi, da je bila dojka povečana, pacientka pa nima pritožb.

**Baker III** Zmerna kontraktura; bolnica čuti nekaj trdote

**Baker IV** Huda kontraktura; jasna že na prvi pogled

Bakerjeva klasifikacija je subjektivna, kljub temu pa zazna tako idealen kot slab rezultat. Caffee je dokazal, da imajo vsi vsadki polnjeni s fiziološko raztopino element tipljivosti. K temu naj bi pripomogli prenapolnjenje starejših okroglih vsadkov in fizikalne sile v rani. Enako opažamo tudi pri novih anatomskih vsadkih.

Klinično ugotovljivo skrčenje kapsule lahko povzroče : migracija molekul silikonskega gela skozi elastomersko zunanjo školjko, reakcija tujkovega tipa, avtoimune bolezni – kolagenoze, genetska predispozicija k tvorbi kapsule, infekcija ali kontaminacija z bakterijami, hematoma ali površinske značilnosti vsadka.

Na celični ravni sprožita stik s tujo snovjo in prisotnost *Staphylococcus aureus* nenormalno aktivnost fibroblastov kar vodi do nastanka krčenja kapsule. Specifična etiologija do sedaj na žalost ni bila dokazana. Tudi manjša incidenca ob uporabi vsadkov prekritih s poliuretanom se dolgoročno ni izkazala za točno, saj pride do degradacije in izginotja poliuretana. Spreminjanje površine vsadka iz gladke v teksturirano kar naj bi omogočilo vraščanje fibroznega tkiva v površino vsadka podobno kot pri poliuretanskih vsadkih do danes še ni prepričljivo dokazalo prednosti.

Nedvomno pa se vsi strinjajo, da je kapsularnih krčenj manj pri subpektoralni vstavi vsadka (ne glede na to ali je vsadek gladek ali površinsko razbrazdan) in ob uporabi vsadkov polnjenih s fiziološko raztopino.

Teksturirana površina presadka pri živalih je povezana z nastankom debelejšje kapsule in s povečano incidenco krčenja kapsule.

Incidenca kontrakcije kapsule se zmanjša ob sistemskem dodajanju širokospektralnih antibiotikov in lokalnem injiciranju z njimi. Kapsulotomija in kapsulektomija ne preprečita ponavljanja krčenja kapsule.

Zaprta kapsulotomija, ki je pri vsadkih polnjenih s silikonskim gelom povzročila pogoste rupture, tudi pri vsadkih polnjenih s fiziološko raztopino ne pride v poštev.

V kapsuli pogosto pride do kalcifikacij (velja za proteze polnjene s silikonskim gelom in s fiziološko raztopino) kar povzroči še večjo trdoto in oteži mamografijo in njeno interpretacijo. Seveda pa večina izkušenih strokovnjakov za mamografijo razloči med maligno kalcifikacijo zaradi raka in benigno v brazgotini, ki obkroža vsadek.

## **Avtoimune bolezni in bolezni vezivnega tkiva**

Številni so opisi primerov kjer naj bi šlo za povezavo med vstavitvijo silikonskih vsadkov in boleznimi vezivnega tkiva, predvsem za sistemsko sklerozo kar pa so velike populacijske retrospektivne raziskave (Olmsted County-Mayo Clinic, Nurses Health Study Cohort, Boston) ovrgle, ker niso našle statistično pomembnega dviga rizičnosti.

Bolezni vezivnega tkiva, ki so jih povezovali s silikonskimi vsadki so bile : skleroderma in sklerodermi podobne bolezni, reumatoidni artritis, sistemski lupus erythematosus, Sjogrenov sindrom, dermatomyositis, polymyositis, in polymyalgia rheumatica. Rezultati raziskav so pokazali, da je nevarnost, da bi silikonski vsadki povzročali avtoimune bolezni, zelo majhna. Leta 1992 je društvo ameriških revmatologov ugotovilo, da ni dokazov, da bi vsadki lahko povzročali katerokoli sistemsko bolezen.

Kljub temu se imunologi bojijo, da lahko silikon deluje kot antigen, da nastanejo kompleksi protiteles sestavljeni iz silikona in proteinov in da v končni fazi pride do odložene preobčutljivostne reakcije.

Pri bolnicah z vsadki, ki so simptomatske, ne gre za definirano bolezen veziva, ampak za kombinacijo znakov kot so myalgia, bolečine v mišicah in sklepih in kronično utrujenost kar opisujejo kot človeško adjuvantno bolezen. Kazalo naj bi namreč na potencialno povečano antigenost, ki naj bi jo sprožal adjuvant silikon. Pri glodalcih so dokazali, da je silikon precej inerten in neprimeren kot potencialni adjuvant.

Serumske ravni silikona so pri bolnicah s silikonskimi vložki lahko dvignjene kar pa lahko nastane tudi zaradi dnevnega zaužitja pijač (piva). HLA tipizacija je pokazala genetsko predispozicijo za nastanek nekaterih simptomov (fibromyalgia) zaradi specifičnega genotipa. Z natančnimi serumskimi markerji lahko napovemo zaplete pri takih osebah.

**S sedaj dosegljivimi serološkimi, imunološkimi ali epidemiološkimi raziskavami ni bilo mogoče prepričljivo dokazati etiološke povezave med silikonskimi vsadki in boleznimi vezivnega tkiva.**

### **Odstranitev protez (eksplantacija) in kapsule (kapsulektomija)**

Ruptura silikonskega vsadka napoljenega s silikonskim gelom povzroči prehajanje prostega silikonskega gela v žlezni parenhim in mehka tkiva ter s tem potencialno škodo. Opisane so bile intraduktalna migracija ter distalna diseminacija v ingvinalne in pazdušne bezgavke ter na nadlaket.

V kapsularnih tkivih ob vsadku so makrofagi, ki so odgovorni za fagocitozo silikonskih delcev. V tkivih, ki obdajajo silikonski gel, so odkrili tudi T in B limfocite, ne pa tudi protiteles. To govori proti teoriji avtoimunih bolezni, ki naj bi nastale ob interakciji prostega silikona v kapsuli in kasnejšega nastanka kompleksa antigen-protiteles.

Eksplantacija in kapsulektomija je bila indicirana pri simptomatskih bolnicah z ali brez znakov rupture. Kljub temu pa je kapsulektomija ob eksplantaciji nekaj, kar naj ne bi bilo rutina ali nujno potrebno. Komplikacije kapsulektomije so hematomi, bolečina, deformacija izgleda dojke, tvorba cist in retenca delcev silikona. Zaostali silikon lahko moti interpretacijo mamografije zaradi svoje radioopačnosti.

Bolnice, ki žele eksplantacijo, jo žele predvsem zaradi strahu pred mogočimi stranskimi učinki silikona, manj pa to željo povezujejo z rupturo vsadka.

74% bolnic po estetski povečavi dojk z vsadki je pristalo ob eksplantaciji na zamenjavo silikonskih vsadkov, medtem ko se je le ena od sedmih bolnic, pri katerih je bila eksplantacija potrebna zaradi sistemskih znakov, odločila za eksplantacijo in ponovno vsaditev.

Pri 36% simptomatskih bolnic pod kontrolo revmatologov je po eksplantaciji prišlo po 22 mesecih do izboljšanja simptomov.

**Ni prepričljivih dokazov, da bi bila ob eksplantaciji potrebna tudi kapsulektomija.**

## Karcinogeneza

Poročila o možnosti nastanka raka zaradi razgradnih produktov poliuretana in nastanku sarkomov po implantaciji pri podganah so povzročila skrb glede povečane incidence karcinoma med populacijo bolnic z vsadki.

To sta preiskali dve veliki epidemiološki študiji (v Alberti v Kanadi so 11676 ženskam po povečavi dojk sledili 13 let, v Los Angelesu pa so bolnicam z vsadki sledili 15.5 let).

Študiji sta pokazali manjšo prisotnost karcinoma dojke pri bolnicah z vsadki kot pri bolnicah brez njih. Bolnice v Alberti niso imele s poliuretanom obloženih vsadkov. Dva izmed možnih zaključkov sta, da je pri bolnicah z majhnimi dojkami možnost nastanka raka manjša, ali pa, da je silikon biološki zaščitnik pred rakom dojke, kar je bilo dokazano pri podganah.

Živali, ki so jim vstavili vsadke pod mlečne žleze so imele statistično značilno nižjo incidenco raka dojke za 52% v primerjavi s kontrolnimi živalmi. Silikon naj ne bi povzročal raka ampak celo zniževal incidenco z neposrednim vplivom na žlezno tkivo. Živali, ki so jim vsadke vstavili na hrbet, stran od žleznega tkiva, so imele 34% večjo incidenco raka.

Hipotetični zaščitni vpliv vsadkov izgleda povezan z lokalnim kontaktom na nivoju žleznega tkiva in aktivacijo makrofagov po nastanku kapsule.

V drugi študiji je kri bolnic z silikonskimi vsadki uničila celice raka dojke v celični kulturi.



## **Detekcija raka dojke in preživetje žensk z vsadki**

Ali pride pri bolnicah z vsadki, ki zbole za rakom dojke, do zamika pri diagnostiki in zaradi tega slabše prognoze bolezni?

Dokazano je bilo, da vsadki lahko zakrijejo lezije v žlezi in otežijo mamografsko diagnostiko ter zavlečejo postavitve diagnoze rak dojke. Prav tako je bilo dokazano, da zaradi vsadkov ni mogoče mamografsko pregledati 22 do 83% žleznega tkiva. Po drugi strani pa je mogoče z odvrinjanjem proteze preiskati celo žlezo (Eklund in sod.). 13.5% belih Američank bo za življenja zbolelo za rakom dojke. Zato je ameriško društvo radiologov priporočilo naj se zaradi možnosti spregleda rakaste lezije pri mamografiji, ki lahko zavre diagnozo in zdravljenje, bolnice z vsadki pregledujejo v posebej priznanih institucijah z znanji za tovrstno mamografijo.

V Alberti so pregledali 13246 bolnic z rakom dojke in gledali diagnozo in preživetje. Niso našli razlik v 5 in 10 letnem preživetju med bolnicami brez in z vsadki. Tumorji pri bolnicah z vsadki so bili manjši, histološki tipi, nodalne in oddaljene metastaze pa so bile podobne.

Vsadki ne vplivajo negativno niti na diagnozo raka, niti na preživetje.

Vsi tumorji pri ženskah z vsadki so bili karcinomi in ne sarkomi kot pri živalih.

**Torej so vsadki varni kar se tiče karcinogeneze, detekcije raka dojke in preživetja.**

## **Radiološka diagnostika vsadkov**

Trije načini za določanje nenormalnosti vsadka ali okolnih tkiv ter kapsule so : mamografija, ultrazvočna diagnostika ter nulearna magnetna resonanca (NMR).

Zaradi vedno pogostejših ekstrakapsularnih ruptur z migracijo silikona distalno, je potrebna natančna diagnostika kapsule okrog vsadka. Primerjalna študija je pokazala, da lahko s pomočjo NMR najlažje ugotovimo rupturo, težje z UZ in še težje z mamografijo. Mamografija še posebej ne pomaga dokazati intrakapsularne rupture. Mamografija pa je koristna za dokaz ruptur vsadka in v manjši meri za detekcijo ekstrakapsularne ruptur.

## **Estetski zapleti**

Mednje štejemo nepravilen položaj vsadkov in neugodno obliko. Poprava zahteva kombinacijo različnih tehnik – odstranitev vsadka, kapsulotomijo, kapsulektomijo, spremembo višine inframamarne gube ali izbiro druge namestitve.

Včasih je potrebna vstavev druge velikosti ali oblike vsadka (okrogli, anatomski).

Med zaplete štejemo tudi rezidualno ptozo in double bubble deformacijo. Rezidualno ptozo najbolje popravimo s subglandularnim nameščanjem vsadka. Če obstaja odvečna koža, je treba augmentacijo kombinirati z mastopexijo.

Double bubble deformacija nastane zaradi prekinitve inframamarne črte. Pogostejša je pri poskusu rekonstrukcije tubularne dojke, a tudi pri subpektoralni vstavi z dvigom gube po prekinitvi inframamarnega ligamenta in premikom vsadka naprej. Potrebno je rekonstruirati inframamarni ligament, sprostiti mišico pectoralis maior in vstaviti manjši vsadek.

Pozornost je treba polagati na natančno predoperativno diagnostiko anatomije dojke, saj lahko povečava dojke poveča razlike v položaju inframamarne gube in bradavic.

## **Vpliv silikona na nosečnost, dojenje in dojene otroke**

Nobenh dokazov ni, da bi bil silikon mutagen ali teratogen.

Vsadki ne vplivajo na dojenje in silikona niso uspeli dokazati v mleku doječih žensk.

V eni študiji pa so opisali sklerodermi podobne spremembe na požiralniku otrok, ki so jih dojile matere z vsadki, zato zaradi varnosti ženskam z vsadki dojenja ne priporočamo.

## **Razvoj novih vsadkov**

Gre za vsadke s polnilom iz arašidovega olja, matrixa iz bio-onkotskega polimernega gela, olja trigliceridov in hilauronske kisline. Vsi naštetih materiali so radiolucentni, vendar so biokompatibilnost po daljšem času na živalskih modelih dokazali le pri hilauronski kislini.

Le-ta je naraven polisaharid prisoten v vezivnih tkivih, ganglionih in očesni steklovini in ima celo vrsto dobrih značilnosti. Maže sklepe, pospešuje celjenje rane, in vpliva na odsotnost brazgotin po fetalnih kirurških posegih. Ker ureja kolagen v urejene palisade in ima protivnetni učinek, je močan agens proti nastanku in krčenju kapsule. Hitro jo odstrani RES v jetrih in jo razgradi v acetat in laktat. Uporabo hilauronske kisline, ki je že dovoljena v okulistiki in ortopediji, je potrebno še raziskati predvsem v luči dolgotrajne stabilnosti v tkivih.

## **Pregled zapletov**

Običajni zapleti povečevanja dojk z vsadki so:

Infekcija 1-4%

Hematom 1-6%

Serom 2.6%

Hipertrofična brazgotina 2-5%

Manj pogosto lahko pride do galaktoreje in galaktokele.

Redka je Mondorjeva bolezen – tromboza ven ob spodnjem polu dojke, ki povzroči nastanek vrvičastih in na dotik občutljivih nitim podobnih tračkov. Simptomatsko zdravljenje so topli obkladki in salicilati.