

**VILNIAUS UNIVERSITETAS
MEDICINOS FAKULTETAS**

Baigiamasis darbas

**PROFILAKTINĖS MASTEKTOMIJOS SU KRŪTŲ REKONSTRUKCIJA:
REKONSTRUKCIJOS METODAI, JŲ PRIVALUMAI IR TRŪKUMAI,
REKONSTRUKCIJOS METODO PASIRINKIMA LEMIANTYS VEIKSNIAI**

**PREVENTATIVE MASTECTOMY WITH BREAST RECONSTRUCTION: BREAST
RECONSTRUCTION TECHNIQUES, ADVANTAGES AND DISADVANTAGES, KEY
FACTORS OF CHOOSING RECONSTRUCTION TECHNIQUE**

Studentas/ė (vardas, pavardė), grupė: **Rokas Mičiuda**, VI kursas, 18 gr.

Katedra/ Klinika kurioje ruošiamas ir ginamas darbas: **Klinikinės medicinos institutas
Reumatologijos, ortopedijos - traumatologijos ir rekonstrukcinės chirurgijos klinika**

Darbo vadovas

asist. dr. Nerijus Jakutis

(pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavardė)

Konsultantas (jei yra)

(pareigos, vardas, pavardė)

Katedros arba Klinikos vadovas

prof., dr. Irena Butrimienė
(pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavardė)

2022-05-16

Studento elektroninio pašto adresas: rokas.miciuda@stud.mf.vu.lt

TURINYS

SANTRAUKA	3
SUMMARY	4
ĮVADAS	5
1. PROFILAKTINĖS MASTEKTOMIJOS. TEORINĖ APŽVALGA	7
2. PROFILAKTINĖS MASTEKTOMIJOS SU KRŪTŲ REKONSTRUKCIJA. TEORINĖ APŽVALGA	10
2.1. Krūtų rekonstrukcijos tipai	10
2.2. Autologinė krūtų rekonstrukcija	11
2.3. Krūtų rekonstrukcija implantais ir ekspanderiais	13
2.4. Veiksniai lemiantys krūtų rekonstrukcija metodo pasirinkimą	15
IŠVADOS	17
LITERATŪRA	18

SANTRAUKA

Pats efektyviausias paveldimo krūties vėžio profilaktikos būdas yra profilaktinė mastektomija. Nustačius BRCA1 ar BRCA2 genų mutacijas, šis metodas leidžia sumažinti krūties vėžio riziką iki 90 proc [1,2]. Šios operacijos metu, stengiamasi pašalinti visą krūties liaukinį audinį, tačiau tai techniškai nėra įmanoma, nes ženkliai išauga pooperacinių komplikacijų rizika, gaunamas nepatenkinamas rekonstruotos krūties estetiškas vaizdas [3].

Profilaktinė mastektomija gali turėti neigiamos įtakos pacientės fizinei ir psichologinei sveikatai, moters socialiniam gyvenimui [5,6,7]. Siekiant užtikrinti geriausią estetiškas vaizdą, operacijos metu, vienmomentiškai yra atliekama krūtų rekonstrukcija.

Krūtų rekonstrukcija dažniausiai atliekama silikoniniais implantais ir ekspanderiais [8], tačiau gali būti atlikta ir autologinė rekonstrukcija panaudojant lopus.

SUMMARY

Most effective preventive method for inherited breast cancer is prophylactic mastectomy, significantly reduces breast cancer risk by 90% [1,2]. Mutations in BRCA1 and BRCA2 genes, which raises risk for breast cancer. During this surgical operation, the overall goal is to maximize amount of breast tissue to be reduced. Full breast tissue removal is technically impossible due to high risk of postoperative complications and bad breast reconstruction aesthetic results [3].

Usually, prophylactic mastectomy affects patient's psychological and physical status, daily social life. To ensure best aesthetic look and reduce negative psychological and physical impact, breast reconstruction is performed at the same surgical operation [5,6,7].

Breast reconstruction can be performed using heterologous, implant and expander based method or autologous, flap based method [7].

Prophylactic mastectomy with breast reconstruction significantly reduces breast cancer risk by 90% and ensures a good aesthetic result [1,2].

IVADAS

Krūties vėžys yra dažniausia moterų onkologinė liga: ji sudaro net 32 proc. visų moterų piktybinių navikų [8,9,10]. NVI duomenimis, 2015 m. Lietuvoje gyveno daugiau nei 15 tūkst. moterų, sergančių sergančių krūties vėžiu. 5–10 proc. krūties vėžio išsivysto dėl paveldėtų genų mutacijų. BRCA1 ir BRCA2, kurie genetiniais tyrimais nustatomi įtariant teigiamą šeiminei anamnezę [1,2]. Dažniausiai taikoma krūties vėžio prevencija esant šių genų mutacijoms – profilaktinės mastektomijos, kartu atliekant ir krūtų rekonstrukciją [2,3,11].

Profilaktinės mastektomijos yra vienos iš svarbiausių ir patikimiausių krūties vėžio prevencijos metodų. Jos gali neigiamai paveikti moters fizinę ir psichologinę sveikatą, socialinį gyvenimą. Siekis išvengti šių neigiamų pasekmių po mastektomijos operacijos bei pacienčių noras greičiau grįžti į įprastą gyvenimą, paskatino profilaktines mastektomijas atlikti kartu su krūtų rekonstrukcija [4,5,6,7]. Šių operacijų metu pašalinti krūties audiniai yra pakeičiami implantais arba autologiniais audiniais. Tokiu būdu yra pasiekiami du pagrindiniai tikslai – reikšmingai sumažinama krūties vėžio rizika bei atkuriamas estetiška krūtis. Moters noras išsaugoti jai įprastą kūno išvaizdą, po operacijos atkurti savo psichologinę savijautą ir moteriškumą [4,5,6,7] skatina rinktis krūtų rekonstrukciją po profilaktinės mastektomijos. Neigiamas asmeninis ir artimųjų požiūris, įvairūs mitai socialinėje erdvėje bei nepatenkinamo estetinio pooperacinio rezultato baimė gali turėti įtakos pacientės pasirinkimui [4,5,6,7]. Pacientės gali nesiryžti šiai operacijai ir todėl, kad ji nepašalina susirgimo vėžiu rizikos 100% [3]. Kartais moterys išreiškia nepasitenkinimą operacijos rezultatu, joms sunku prisitaikyti prie krūtų pojūčio nebuvimo ar pasikeitimo.

Darbo objektas – profilaktinės mastektomijos su krūtų rekonstrukcija.

Darbo tikslas - atskleisti profilaktinės mastektomijos su krūtų rekonstrukcija teorinius aspektus – rekonstrukcijos metodus, jų privalumus ir trūkumus, pasirinkimą lemiančius veiksnius.

Darbo uždaviniai:

1. Išnagrinėti profilaktinės mastektomijos su krūtų rekonstrukcija tipus, jų privalumus bei trūkumus.
2. Išnagrinėti krūtų rekonstrukcijos tipo pasirinkimą lemiančius veiksnius.

Darbo metodai: mokslinės literatūros rinkimas duomenų bazėse (*PubMed, Clinical Key, Web of Science*) sisteminimas ir apibendrinimas.

Darbo struktūra: darbas sudarytas iš dviejų pagrindinių darbo dalių. Pirmoje dalyje pateikiama profilaktinės mastektomijos samprata. jos tipai. Antroje dalyje aptariami krūtų rekonstrukcijos metodai ir veiksniai lemiantys pacientės krūtų rekonstrukcijos operacijos metodo pasirinkimą. Darbas baigiamas išvadomis ir naudotos literatūros sąrašu.

1. PROFILAKTINĖS MASTEKTOMIJOS. TEORINĖ APŽVALGA

Dažniausias moterų vėžys beveik visose pasaulio šalyse, taip pat ir Lietuvoje, yra krūties invazinė duktalinė karcinoma. Kiekvienais metais ES nustatoma 275 tūkst. naujų atvejų, o miršta 88 tūkst., moterų [12], tai sudaro maždaug 30 proc. visų naujai nustatytų onkologinių susirgimų [13]. Lietuvoje krūties vėžys taip pat yra dažniausias onkologinis susirgimas tarp moterų -18%. ir sukelia daugiausiai mirčių nuo vėžio tarp moterų 15% (NVI).

Dauguma vėžio atvejų yra sporadiniai, veikiant išoriniams aplinkos veiksniams, tačiau 5–10 proc. krūties vėžio išsivysto dėl paveldėtų genų mutacijų [1] BRCA1 ir BRCA2 genai priskiriami didelės vėžio rizikos genų kategorijai, kurių mutacijos padidina riziką susirgti vėžiu daugiau nei 4 kartus, palyginus su bendrąja populiacine rizika. Žalingi aplinkos veiksniai (tokie kaip rūkymas, alkoholis, mityba ir kt.) sukelia šių genų mutacijas. Patogeninės BRCA1 ar BRCA2 geno mutacijos nešiotojai yra praėję dalį onkologinės ligos vystymosi kelio, todėl papildomų aplinkos veiksnių reikia mažiau, nei tiems, kurių genų veikla yra normali. Šių genų mutacijų nešiotojams onkologinių susirgimų rizika didėja nuo 30 metų [2,3].

Genetinius BRCA1 ir BRCA2 genų tyrimus atlikti rekomenduojama [3]:

- Jei trys bet kokio amžiaus artimos kraujo giminaitės (iš tos pačios – arba motinos, arba tėvo šakos) sirgo krūties arba kiaušidžių vėžiu
- Jei dvi artimos giminaitės (iš tos pačios – arba motinos, arba tėvo šakos), būdamos jaunesnės nei 60 metų amžiaus, sirgo krūties arba kiaušidžių vėžiu
- Jei viena artima giminaitė, būdama jaunesnė nei 40 metų amžiaus, sirgo krūties vėžiu.
- Jei krūties vėžys buvo tarp šeimos vyrų
- Jei artima giminaitė sirgo abiejų krūtų vėžiu.

BRCA1 ir BRCA2 genetiniai tyrimai nediagnozuoja onkologinio susirgimo, bet leidžia nustatyti krūties vėžio riziką. Nustačius patogeninę BRCA1 ar BRCA2 geno mutaciją, pacientė priskiriama padidintos rizikos grupei, jai sudaromas specialus sveikatos priežiūros planas, siekiant užkirsti kelią onkologinei ligai [2]. Yra trys šios strategijos kryptys [3]:

- I. Kryptingi ir detalūs tyrimai, leidžiantys anksti nustatyti ir pradėti gydyti krūties vėžį (pvz.: mamografija ir / ar krūtų MRT). Nuo 20 metų amžiaus kas mėnesį rekomenduojama atlikti reguliarią krūtų savikontrolę,
- II. Krūties vėžio medikamentinė profilaktika. Dažniausiai tai - hormonoterapija estrogenų receptorių blokatoriais bei aromatazės inhibitoriais.
- III. Profilaktinės mastektomijos, kurios, įvairios literatūros duomenimis, maksimaliai sumažinančios krūties vėžio riziką 90% [3]. Tai - efektyviausia kryptis.

Jungtinėse Amerikos Valstijose ir kitose šalyse profilaktinės mastektomijos – labai dažnai taikomas metodas siekiant užkirsti kelią susirgimui krūties vėžiu. Profilaktinių mastektomijų skaičius JAV kasmet auga [14]: SEER studijos duomenimis, 2002 metais 3.9% moterų turinčių BRCA1 ar BRCA2 geno mutacijas pasirinko profilaktines mastektomijas, o 2015 metais, šis skaičius išaugo iki 24,3% [14]. 2013 metais žinoma aktorė Angelina Jolie ryžosi šiai operacijai, kai paaiškėjo, jog dėl geno BRCA1 mutacijos ženkliai padidėjusi krūties ir kiaušidžių vėžio rizika. Aktorės gydytojai jai prognozavo 87 proc. padidėjusią krūties vėžio riziką. Šio geno mutacija žinomos moters šeimoje – paveldima: jos motina mirė nuo krūties vėžio būdama 56 metų. Po aktoarei atliktos operacijos buvo pranešta, kad ligos rizika jai sumažėjo iki 5 procentų. Nustatyta [15] jog žinomos aktorės istorija privertė ne vieną moterį suklusti ir susirūpinti savo sveikata, todėl išaugo susidomėjimas BRCA1 ir BRCA2 genetinėmis tyrimais [15]. Šis susidomėjimas ir genetinių BRCA1, BRCA2 testavimų bei profilaktinių mastektomijų skaičiaus augimas 2013 metais žurnalo „*Time*“ buvo pavadintas „*Angelina Effect*“.

Profilaktinės mastektomijos – atliekamos krūties vėžio rizikai sumažinti, kai nustatytos dažniausios BRCA1 ir BRCA2 genų mutacijos, didinančios krūties vėžio išsivystymo riziką. Taip pat, šios ligos išsivystymo riziką didina ir PALB2, CHEK2, RAD51D, RAD51C, BRIP1, TP53 (Li-Fraumeni sindromas) genų mutacijos, tačiau jos yra retesnės [1,2]. Šiuo metu, profilaktinės mastektomijos tapo krūties vėžio prevencijos standartu. Atliekamos abipusės arba vienpusės krūties profilaktines mastektomijas [3,4]. Jos yra skirtomos į:

- odą išsaugančias (SSM – *skin sparing mastectomy*)
- spenelį išsaugančias mastektomijas (NSM – *nipple sparing mastectomy*)
- paprastas mastektomijas (pašalinamos krūtys neišsaugant odos) – atliekamos retai.

Profilaktinės mastektomijos gali būti atliekamos pacientėms:

- Lietuvoje, atliekamos tik pacientėms, turinčioms BRCA1 ir BRCA2 ir kai kurių kitų reikšmingų genų mutacijas [10] profilaktinė mastektomija krūties vėžio riziką gali sumažinti 90%
- Lenkijoje, Nyderlanduose, Prancūzijoje [16] pacientėms po vienos krūties vėžio atvejo, turinčioms krūties vėžio atvejų šeiminiėje anamnezėje, leidžiama atlikti profilaktinę mastektomiją ir nenustačius reikšmingų genų mutacijų.

Krūties odą išsaugančios (SSM) profilaktinės mastektomijos. Jas atliekant stengiamasi maksimaliai pašalinti krūties liaukinį audinį kartu su spenelio-areolės kompleksu, išsaugant krūties odą. Profilaktinių mastektomijų istorija prasidėjo dažniausiai taikant SSM metodą, nes buvo manoma,

jog tai onkologiškai saugesnė operacija lyginant su NSM, tačiau 1999 metais, Mayo studija [17,18,19] statistiškai patikimai įrodė, jog NSM yra tokia tokia pat onkologiškai saugi kaip ir SSM operacija. Šiandien, krūtis odą išsaugančios profilaktinės mastektomijos yra atliekamos pacientėms pageidaujančios vienos operacijos ir turinčioms dideles krūtis (C kaušelio dydis dažniausiai laikomas riba) arba labai nukarusias krūtis [17,18,19]. Operacijos metu, krūtis odos yra paliekama tiek, kiek reikia pagal krūtis rekonstrukcijai pasirinktą implanto dydį arba lopo tūrį.

Spenelį išsaugančios (NSM) profilaktinės mastektomijos. Šiandien, tai yra dominuojantis profilaktinės mastektomijos metodas [17,18]. NSM metodu yra stengiamasi maksimaliai pašalinti krūtis liaukinį audinį, išsaugant krūtis odą, spenelio ir areolės kompleksą (NAC). Šios operacijos privalumas yra spenelio-areolės komplekso (NAC) išsaugojimas. 1951 metais C.O. Rice ir J.H. Stickler ikivėžinėms ligoms gydyti aprašė mastektomiją su odos ir spenelio išsaugojimu ir pavadino šią operaciją *adeno-mammectomy*. 1962 metais B.S. Freeman ikivėžinėms ligoms gydyti pasiūlė naują operaciją, kurią pavadino profilaktine mastektomija, aprašė jos indikacijas, techniką, rekonstrukcijos ypatybes. 1970 metais profilaktinės mastektomijos jau buvo atliekamos gydant ikinavikines ligas. 1999 metais, po Mayo studijos [17,18,19] įvyko NSM atgimimas, ir jų skaičius pradėjo ženkliai augti, kol tapo dominuojančiu profilaktiniu mastektomiju atlikimo metodu.

Prieš operaciją, yra vertinama, ar saugu atlikti NSM, nes jei pacientės krūtys yra didelės, spenelį išsauganti profilaktinė mastektomija su rekonstrukcija tampa nesaugi dėl išsaugusių pomastektominių audinių kraujotakos sutrikimų rizikos [20,21] Taip pat, jei pacientės krūtys yra nukarusios (II-III laipsnio ptozė) atliekant mastektomija yra sudėtinga pasiekti gerą estetinį rezultatą dėl krūtis odos pertekliaus- todėl siekiant išlaikyti spenelio-areolės kompleksą (NAC) anatomiškai teisingame aukštyje, reiktų didelio tūrio implanto arba lopo [40].

Pacientei, turinčiai dideles arba nukarusias krūtis, pageidaujant išsaugoti spenelio-areolės kompleksą, yra rekomenduojamas dviejų etapų chirurginis gydymas: pirmuoju metapu yra atliekama „paruošiamoji“ operacija – krūtų redukcija arba mastopeksija. Antruoju etapu (praėjus 3-6 mėnesiams po pirmojo etapo) atliekama spenelio-areolės kompleksą išsauganti profilaktinė mastektomija su vienmomente krūtų rekonstrukcija [47,48,50].

Techniškai yra beveik neįmanoma pašalinti visą krūtis audinį taikant minėtus profilaktinės mastektomijos būdus, nes ženkliai išauga pooperacinių komplikacijų rizika, gaunamas nepatenkinamas rekonstruotos krūtis vaizdas. Tačiau literatūros šaltinių duomenimis [17,18,19], abu šie metodai yra efektyvūs užtikrinant krūtis vėžio profilaktiką BRCA1 ir BRCA2 genų nešiotojoms, ligos riziką sumažinant 90%. Profilaktinė mastektomija yra saugi operacija, užtikrinanti onkologinį radikalumą ir leidžianti taikyti įvairius rekonstrukcijos variantus.

2. PROFILAKTINĖS MASTEKTOMIJOS SU KRŪTŲ REKONSTRUKCIJA. TEORINĖ APŽVALGA

2.1. Krūtų rekonstrukcijos tipai

Šiuo metu, profilaktinės mastektomijos dažniausiai yra atliekamos kartu su krūtų rekonstrukcija. Tai stengiamasi atlikti vienmomentiškai atliekant profilaktinę mastektomiją ir krūtis rekonstruojant, arba rekonstrukcija gali būti atliekama atidėta vėlesniam laikotarpiui po radioterapijos jei ji paskirta. Krūtų rekonstrukcijos operacijos tikslas – atkurti jų formą bei kuo didesnę simetriją, pašalinant po profilaktinės mastektomijos susidariusį anatomicinį defektą ir tuo pačiu nepakenkiant pacientės sveikatai. Taikant naujus chirurginius metodus, krūtų rekonstrukcija gali būti indikuotina didesnei pacienčių daliai [29]. Krūtų rekonstrukcija ženkliai pagerina moters gyvenimo kokybę, padidina savivertės jausmą, gražina pasitikėjimą savimi, moteriškumą bei seksualumą bei įvairiapusis pagerina emocinę pacientės būklę [4,5,6].

Krūtų rekonstrukcijos metodo pasirinkimas priklauso nuo:

- pacientės norų (rekonstrukcija savais audiniais ar implantu),
- anatominių jos kūno ypatumų (ar yra audinių sankaupos įvairiose kūno vietose, buvusios krūtinės, pilvo sienos operacijos),
- bendros būklės ir gyvenimo būdo (aktyvus gyvenimo būdas, sportas, žalingi įpročiai - rūkymas)

Taip pat, siekiant tinkamai informuoti pacientę, gali būti pateikti vaizdiniai „panašių“ atvejų priešoperaciniai ir pooperaciniai rezultatai.

Krūtų rekonstrukcija po profilaktinės mastektomijos gali būti vienmomentinė arba atidėta:

- Vienmomentinė rekonstrukcija – tos pačios operacijos metu atliekama profilaktinė mastektomija ir rekonstrukcija. Šiandien, kaip taisyklė, tai - dažniausiai taikoma strategija.
- Atidėta rekonstrukcija - krūtis atkurama praėjus tam tikram laikui po profilaktinės mastektomijos operacijos. Rekonstrukcija atidedama vėlesniam laikotarpiui, jeigu mastektomiją atliekantis ne plastikos chirurgas neturi reikiamos patirties ir supratimo apie rekonstrukcinę krūtų chirurgiją.

Krūtų rekonstrukcija gali būti autologinė (pacientės audinių transplantantais, vadinamais lopais) arba panaudojant silikoninius implantus.

2.2. Autologinė krūtų rekonstrukcija

Šiuo metodu krūtis rekonstruojama transplantuojant pacientės audinius, vadinamus lopais, skirtus atkurti krūties tūriui ir formai. Lopai skirstomi į:

Pasuktinius lopus. Tai - audinių kompleksas, kuris perkeliamas (pasukamas) į defekto vietą išsaugant jį maitinančias kraujagysles. Tokiu būdu užtikrinama perkeliamų audinių kraujotaka.

- TDL (plačiojo nugaros raumens lopus) - sudarytas iš odos-poodžio ir dalies plačiojo nugaros raumens (gali būti ir be raumens). Šis audinių kompleksas maitinamas torakodorzalinėmis kraujagyslių, išeinančių iš pažasties srities. Dažnai vien šio lopo audinių tūrio neužtenka reikiamo dydžio krūčiai rekonstruoti, todėl tais atvejais trūkstamas tūris užpildomas implantuojant silikoninį implantą (vienmomentinės operacijos metu).

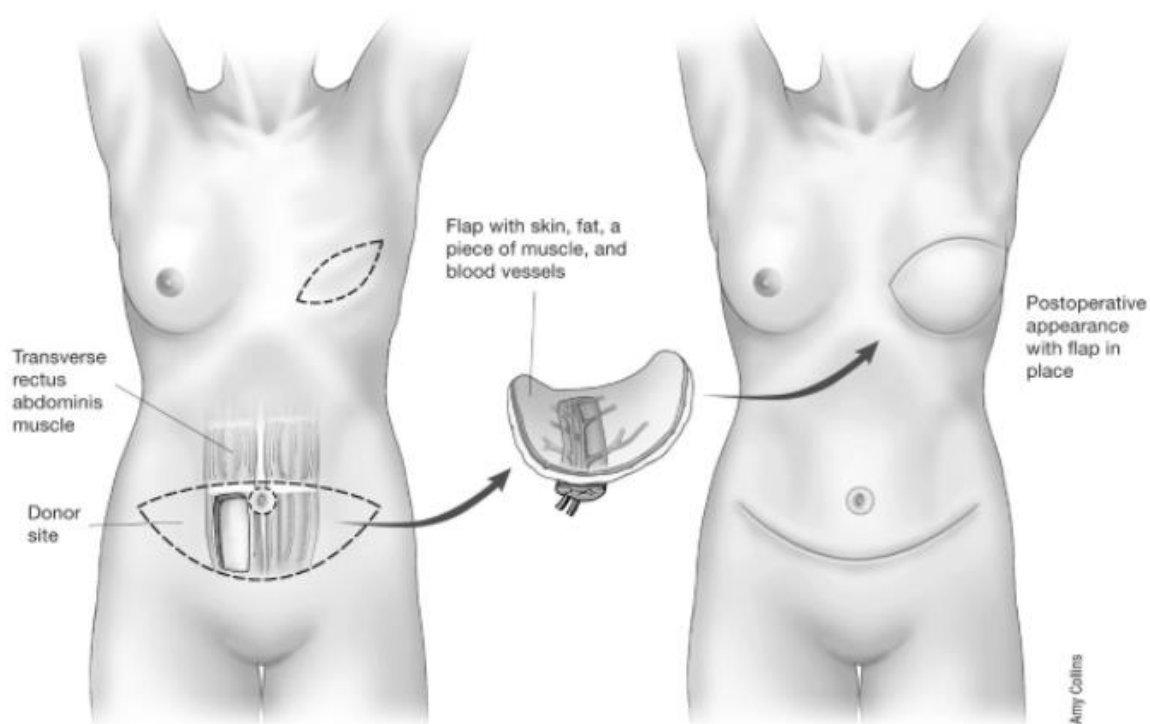
Šis metodas yra techniškai paprasčiausias, nereikalinga mikrochirurginė kraujagyslių susiuvimo technika. TDL lopus yra vienas geriausių sprendimų pakartotinai rekonstruoti krūtį arba uždengti po mastektomijos susidariusį audinių defektą, nepavykus rekonstrukcijai sudėtingesniais – mikrochirurginiais lopais [35].

Galimos komplikacijos: Seroma donorinėje vietoje, dalies lopo netekimas ir hematoma [35]. Jei naudojamas ir implantas, galimos ir komplikacijos būdingos metodams, kuriose rekonstrukcijai panaudojami implantai.

Mikrochirurginiai (laisvieji lopai) – kai audinių kompleksas, atjungus jį maitinančias kraujagysles, persodinamas iš donorinės vietos į krūties defekto sritį. Panaudojus mikrochirurginę techniką, audinių komplekso kraujagyslės susiuvamos su krūtinės (dažniausiai) arba pažasties srityje esančiomis kraujagyslėmis. Dažniausiai taikomi laisvieji lopai:

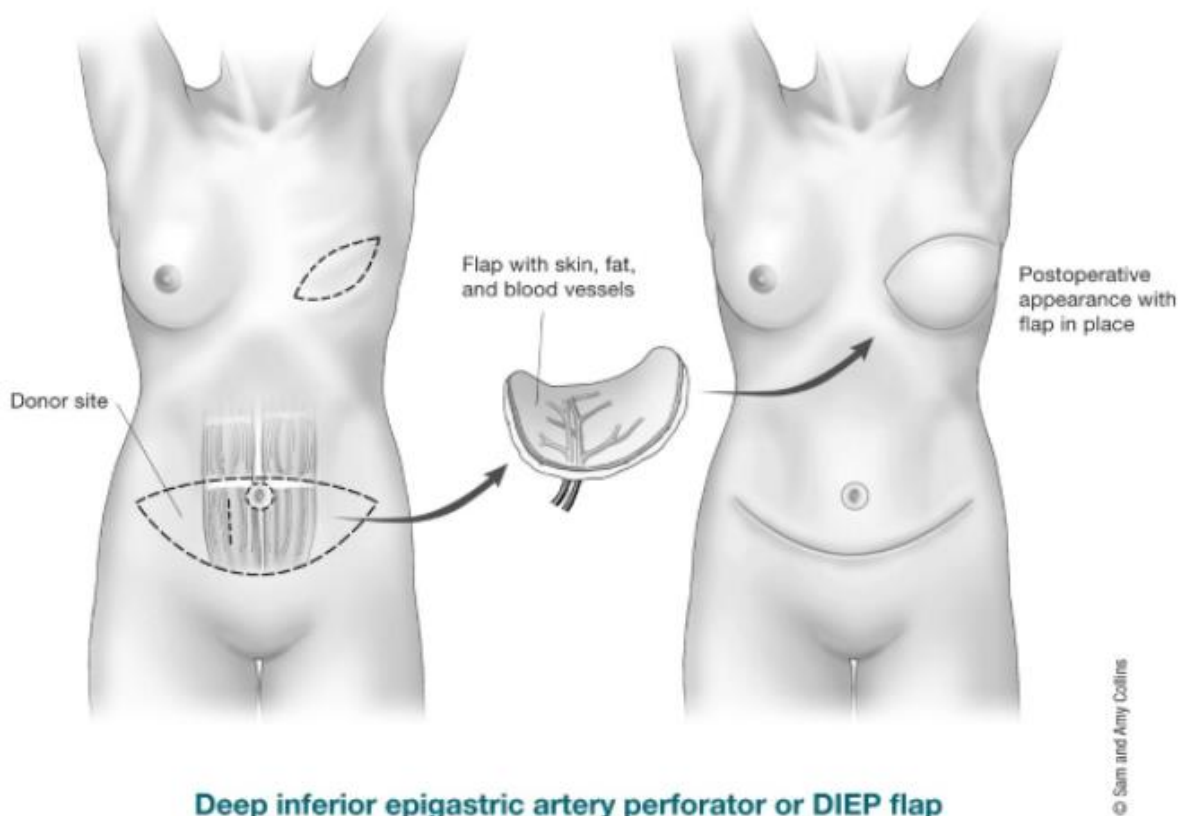
- MS TRAM (*muscle-sparing transverse rectus abdominis myocutaneous*) skersinis tiesų pilvo raumenį tausojantis lopus. Transplantuojamas nedidelis tiesiojo pilvo raumens bei aponeurozės fragmentas, išsaugant didesnę ar mažesnę išilginį raumens vientisumą [35]. (žr. 1 paveikslėlis)
- DIEP (*deep inferior epigastric perforator*) lopus - techniškai pats sudėtingiausias, pasaulyje laikomas krūties rekonstrukcijos savais audiniais “aukso” standartu (*David W. Chang 2012*). lyginant su klasikiniu TRAM lopus, stebimas ženkliai mažesnis komplikacijų, susijusių su priekinės pilvo sienos susilpnėjimu, skaičius [35]. (žr. 2 paveikslėlis)

Transverse rectus abdominis muscle or TRAM flap



The illustration above depicts a free flap, in which the tissue is cut free from its original location and reattached in the chest area.

1 paveikslėlis. Laisvasis TRAM lopas (šaltinis: 2022 American Cancer Society, Inc)



Deep inferior epigastric artery perforator or DIEP flap

2 paveikslėlis. DIEP lopas (šaltinis: 2022 American Cancer Society, Inc)

Laisvųjų pilvo srities lopų (MS TRAM, DIEP) privalumai: mažai nukenčia pilvo sienos raumenys (ypač DIEP lopo atveju) pooperacinis pilvo srities randas lieka paslėptas apatinėje pilvo dalyje po drabužiais. Taip pat, šių operacijų metu gaunamas ir teigiamas abdominoplastikos efektas – „plokščias pilvukas“ (David W. Chang 2012).

Galimos komplikacijos: pilvo sienos išvarža arba lokali deformacija, viso lopo praradimas, dalinė lopo arba lopo riebalų aseptinė nekrozė [36].

Alternatyvūs laisvieji lopotai ne iš pilvo sienos: TMG – (*Transverse Myocutaneous Gracilis*) skersinis grakščiojo šlaunies raumens lopotas, iGAP, sGAP – (*Superior Gluteal Artery Perforator & Inferior Gluteal Artery Perforator Flaps*) viršutinis ir apatinis sėdmens raumens lopotai [36].

2.3. Krūtų rekonstrukcija implantais ir ekspanderiais

Krūtis rekonstrukcija naudojant silikoninius krūtų implantus ir ekspanderius yra paprasčiausias ir dažniausiai taikomas krūtų rekonstrukcijos metodas - 70-80% krūtų rekonstrukcijų atvejais po profilaktinių mastektomijų, yra naudojami implantai ir ekspanderiai [7]. Krūtų rekonstrukcija implantais atliekama vienu arba dvejais etapais:

- Vienu etapu. Vienmomentiškai - atlikus mastektomiją, atliekama rekonstrukcija silikoniniu implantu.
- Dviem etapais. Pirmame etape, atlikus mastektomiją, jei dėl audinių stokos implanto implantuoti neįmanoma, atliekama rekonstrukcija audinių plėtikliu (ekspanderiu). Po šios operacijos ekspanderis palaiapsniui, per keletą mėnesių užpildomas fiziologiniu tirpalu, kol pasiekiamas reikiamas tūris. Antrame etape, ekspanderis pakeičiamas pasirinktu išmatavimų ir formos silikoniniu implantu.

Abiejų krūtų profilaktinės mastektomijos su vienmomentine rekonstrukcija panaudojant implantus ir ekspanderius pacientėms, kurioms buvo nustatytos BRCA1 ir BRCA2 genų mutacijos, pradėtos taikyti nuo XXa. 9 dešimtmečio vidurio [7].

Dažniausiai implantai ir ekspanderiai yra įdedami taikant teniso raketės formos, periareolinį, inframamarinį pjūvius [7]. Pastarasis pjūvis – estetiškiausias, bet profilaktinę mastektomiją atlikti sudėtingiausia. Dažniausiai naudojami anatomicinės formos („lašo“ formos) implantai, tačiau esant labai mažoms, plokščioms pacientės krūtims, gali būti naudojami ir apvalios formos silikoniniai implantai [47,46].

Dažniausios krūtų rekonstrukcijos naudojant implantus komplikacijos: ankstyvosios – su implantu susijusi infekcija ir krūties odos, spenelio-areolės komplekso dalinė arba pilna nekrozė. Vėlyvosios komplikacijos - kapsulės kontraktūra, vėlyvos seromos, implanto padėties pokyčiai. Kapsulė visuomet susiformuoja aplink implantą, tačiau ji būna plona ir tai kliniškai neaktualu. Kapsulės kontraktūros etiologijai turi įtakos šie faktoriai: hematoma, reakcija į svetimkūnį, pooperacinės infekcijos. Jei kapsulės kontraktūra pasireiškia plėtimo pradžioje, tai gali trukdyti ekspanderiui ištempti krūties odą ir suformuoti reikiamą ertmę implantui[47].

Krūtų rekonstrukcijos tipų palyginimas: rekonstrukcija implantais ir autologinė rekonstrukcija

	Rekonstrukcija naudojant implantus ir ekspanderius	Autologinė rekonstrukcija
Ideali kandidatė	<ul style="list-style-type: none"> • Vidutinio kūno sudėjimo (nėra audinių pertekliaus) • Nėra nutukimo 	<ul style="list-style-type: none"> • Reikia pakankamo minkštųjų audinių kiekio • Neturi gretutinių ligų • Nėra nutukimo
Privalumai	<ul style="list-style-type: none"> • Trumpesnis operacijos laikas • Mažiau randų • Trumpesnis pooperacinis laikotarpis 	<ul style="list-style-type: none"> • Savų audinių naudojimas • Natūrali išvaizda ir pojūtis, • Efektyviau užtikrinama estetinė išvaizda ir abiejų krūtų simetrija (abiejų arba vienos krūties rekonstrukcijos atveju) • TRAM/DIEP lopų atvejais gaunamas ir pilvo plastikos efektas
Trūkumai	<ul style="list-style-type: none"> • Gali prireikti implantų keitimo ateityje • Naudojant ekspanderį, atliekama papildoma operaciją jį keičiant implantu 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerokai ilgesnės trukmės, techniškai sudėtingesnė operacija • Ilgesnis pooperacinis laikotarpis
Komplikacijos	<ul style="list-style-type: none"> • Implanto kapsulės kontraktūra • Netinkama implanto padėtis • Implanto plyšimas • Nenatūrali išvaizda ir pojūtis 	<ul style="list-style-type: none"> • Dalinis arba visiškas lopo neprigijimas, nekrozė • Žaizdos atsivėrimas

Šaltinis: sudaryta pagal Somolgyi, Ziolkowski, 2018.

2.4. Veiksniai lemiantys krūtų rekonstrukcija metodo pasirinkimą

Vienmomentė krūtų rekonstrukcija po profilaktinės mastektomijos šiandien yra taikoma visoms pacientėms [46,47], siekiant užtikrinti gerą estetinę išvaizdą po operacijos ir sumažinti neigiamą poveikį pacientės psichologinei būklei ir santykiams visuomenėje [34].

Dažniausiai, po profilaktinės mastektomijos yra atliekama abiejų krūtų rekonstrukcija taikant tą patį metodą: arba autologinė – lopu, arba implantais, siekiant užtikrinti geriausią estetinį krūtų vaizdą ir kuo didesnę simetriją [7]. Pacientei renkantis atlikti vienos ar abiejų krūtų profilaktinę mastektomiją, svarbu nuspręsti ar rekonstrukcija bus atlikta naudojant implantus ir ekspanderius ar lopais (padalintu MS TRAM, DIEP) [7]. Vienos krūties rekonstrukcija galima tada, kai prieš tai jau buvo atlikta vienos krūties mastektomija ar jos dalis – kvadrantas, sektorius [46], tačiau pacientės dažniausiai išreiškia norą atlikti abiejų krūtų rekonstrukciją, siekiant simetrijos ir geresnio estetinio vaizdo [47].

Nusprendus rekonstrukciją atlikti implantais – profilaktinės mastektomijos vietoje krūtis rekonstruojama panaudojant implantą, o kitoje (po anksčiau atliktos krūties operacijos dėl vėžio), esant pakankamai krūties audinių, rekonstrukcijai pasirenkamas toks pat implantas kaip ir kitoje krūtyje. Nesant pakankamai krūties audinių arba jei audiniai yra pakitę po radioterapijos, naudojamas ekspanderis, kad ištemptų krūties odą ir sukurtų reikiamą tūrį būsimam implantui. Vėliau pakeičiamas tokiu pačiu implantu kaip ir kitoje krūtyje.

Atliekant autologinę rekonstrukciją lopais, pasirenkamas padalintas MS TRAM arba DIEP lopas rekonstruojant abi krūtis – įskaitant ir atvejus kai prieš tai jau buvo atlikta vienos krūties mastektomija dėl krūties karcinomos. Abi krūtys suformuojamos tuo pačiu būdu, siekiant kuo didesnės simetrijos ir geresnio estetinio vaizdo. Šio metodo privalumas – reikalinga viena rekonstrukcinė operacija.

Galimos reliatyvios kontraindikacijos krūtų rekonstrukcijai yra kardiovaskulinės ir plaučių ligos, nutukimas, rūkymas, cukrinis diabetas, reumatinės ligos, senyvas amžius (65 metai ir daugiau), taip pat svarbu atkreipti dėmesį į rekonstrukcijos metodo pasirinkimą lemiančius veiksnius:

- Rekonstruojant krūtis lopais krūtys bus natūralesnės išvaizdos. Autologinė krūtų rekonstrukcija lopais, lyginant su rekonstrukcija naudojant implantus, dažniausiai užtikrina tai, kad po 10-15 metų nereikės implanto pakeisti, krūtis, mažai pakitusi palyginus su tokia, kokia buvo po rekonstrukcijos, išliks visam gyvenimui. Taikant

MS TRAM, DIEP lopus, pasiekiamas ir pilvo plastikos efektas – plokščias pilvukas. Kontraindikuotina pacientėms, anamnezėje turėjusioms pilvo ar kitos kūno dalies traumų ar chirurginių operacijų, kurios gali turėti įtakos sėkmingai lopo transplantacijai į krūties vietą.: lopo nekrozę, trombozę bei skausmą donorinėje lopo vietoje.

- Pastaraisiais dešimtmečiais abiejų krūtų rekonstrukcijos po profilaktinės mastektomijos yra atliekamos naudojant silikoninius implantus ir ekspanderius [7]. Kartu gali būti naudojami biologiniai (ADM) arba sintetiniai tinkleliai [39]. Biologinio arba sintetinio tinklelio naudojimas statistiškai nesumažina pooperacinių komplikacijų rizikos, tačiau suteikia geresnį estetinį rezultatą [48,49,50]. Implantų naudojimas abiejų krūtų rekonstrukcijai užtikrina gerą estetinę išvaizdą, abiejų krūtų simetrija, taip pat šis metodas gali būti taikomas ir pacientėms, trokštančioms didesnių krūtų nei iki operacijos [47]. Šis metodas labiausiai tinka tomis pacientėms, kurios yra lieknos ir pilvo srityje neturi tinkamo minkštųjų audinių pertekliaus, kuris galėtų būti panaudotas krūtų rekonstrukcijai. Operacija ir pooperacinis laikotarpis būna trumpesni lyginant su autologine rekonstrukcija. Tačiau, po krūtų rekonstrukcijos implantais, taip pat gali prireikti papildomos implantų keitimo ir krūtų korekcijos operacijos. Taip pat, krūtų rekonstrukcija implantais gali netikti pacientėms, turinčioms itin dideles ir ptoiškas krūtis.

Profilaktinė mastektomija su autologine krūtų rekonstrukcija ir krūtų rekonstrukcija naudojant implantus, ekspanderius gali būti atlikta daugumai pacienčių. Tačiau, labai svarbu, prieš konsultacijos pacientę informuoti, koks bus pasirinktas profilaktinės mastektomijos su krūtų rekonstrukcija būdas, nustatyti tinkamiausia mastektomijos tipą pacientei bei išsiaiškinti pacientės norus ir į juos atsižvelgti. Pacientei svarbu paaiškinti, kokie yra rekonstrukcijos implantais ir autologinės rekonstrukcijos privalumai ir trūkumai, rekonstrukcijos etapai bei pooperacinis laikotarpis. Rekomenduotina pacientei pateikti panašių operacijų rezultatų foto, kad pacientė geriau įsivaizduotų ir realistiškiau vertintų galimą jos pooperacinį rezultatą. Pacientė turi žinoti, kad, nepaisant įdėtų pastangų, ne visada gali būti pasiektas pageidaujamas rezultatas.

IŠVADOS

- Profilaktinės mastektomijos su krūtų rekonstrukcija yra efektyvus ir saugus būdas efektyviai sumažinti krūties vėžio riziką 90%, esant BRCA1 ir BRCA2 genų mutacijoms. Nepaisant pasirinkto profilaktinės mastektomijos metodo – krūtų spenelius išsaugančios (NSM) ar krūties odą išsaugančios (SSM) mastektomijos - tai ne tik užtikrina onkologinį saugumą bet ir gerą estetinę išvaizdą po krūtų rekonstrukcijos. Nors krūties vėžio rizika nėra visiškai pašalinama, tačiau tai efektyviausia iš šiandien taikomų krūties vėžio riziką sumažinančių būdų.
- Krūtų rekonstrukcija po profilaktinės mastektomijos gali būti atlikta naudojant krūtų implantus ir ekspanderius arba atliekant autologinę krūtų rekonstrukciją. Šie metodai tinka daugumai pacienčių po profilaktinės mastektomijos. Neesant kontraindikacijų, sprendimą dėl krūtų rekonstrukcijos metodo gydytojas chirurgas priima glaudžiai bendradarbiaudamas su paciente bei atsižvelgdamas į pacientės lūkesčius, individualias pacientės kūno anatomines sąlygas ir technines galimybes.
- Plastinės ir rekonstrukcinės chirurgijos mokslo pasiekimai, naujos technologijos ir pagalbinės priemonės ir medžiagos, tokios kaip biologiniai (ADM) arba sintetiniai tinkleliai, šiandien leidžia krūtų rekonstrukciją atlikti beveik kiekvienai pacientei po profilaktinės mastektomijos, taip atkūriant arba ženkliai pagerinant moters gyvenimo kokybę, padidinant savivertės jausmą, gražinant pasitikėjimą savimi, moteriškumą ir seksualumą.
- Nors ne visos moterys išreiškia norą atlikti krūtų rekonstrukciją po profilaktinės mastektomijos, tačiau visos moterys turi būti informuojamos apie tokią galimybę.
- Abiejų krūtų rekonstrukcija turėtų būti atliekama tuo pačiu metodu: arba implantais, arba lopu (-ais). Tai leidžia pasiekti geriausią estetinį rezultatą ir didesnę krūtų simetriją.

LITERATŪRA

1. Timothy R Rebbeck, Tara Friebel, Henry T Lynch, Susan L Neuhausen, Laura van 't Veer, Judy E Garber, Gareth R Evans, Steven A Narod, Claudine Isaacs, Ellen Matloff, Mary B Daly, Olufunmilayo I Olopade, Barbara L Weber. Bilateral prophylactic mastectomy reduces breast cancer risk in BRCA1 and BRCA2 mutation carriers: the PROSE Study Group
2. Kelly Metcalfe, Andrea Eisen, Leigha Senter, Susan Armel, Louise Bordeleau, Wendy S. Meschino, Tuya Pal, Henry T. Lynch, Nadine M. Tung, Ava Kwong, Peter Ainsworth, Beth Karlan, Pal Moller, Charis Eng, Jeffrey N. Weitzel, Ping Sun, Jan Lubinski, Steven A. Narod. International trends in the uptake of cancer risk reduction strategies in women with a BRCA1 or BRCA2 mutation
3. Park, E.Y.; Yi, M.; Kim, H.S.; Kim, H. (2021). A Decision Tree Model for Breast Reconstruction of Women with Breast Cancer: A Mixed Method Approach. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18, 3579
4. Herring, B., Paraskeva, N., Tollow, P., & Harcourt, D. (2019). Women's initial experiences of their appearance after mastectomy and/or breast reconstruction: A qualitative study. *Psycho-oncology*, 28(10), 2076–2082
5. Jessica P Gopie, Reinier Timman, Medard T Hilhorst, Stefan O P Hofer, Marc A M Mureau, Aad Tibben. The short-term psychological impact of complications after breast reconstruction
6. J H Rowland, J C Holland, T Chaglassian, D Kinne. Psychological response to breast reconstruction. Expectations for and impact on postmastectomy functioning
7. Adesina M., Olajire T. (2020). Physical and Psychological Complications of Mastectomy: The Role of Physioterapy. *World news of natural science*, vol. 29(3), p. 212-224
8. Hyuna Sung PhD, Jacques Ferlay MSc, ME, Rebecca L. Siegel MPH, Mathieu Laversanne MSc, Isabelle Soerjomataram MD, MSc, PhD, Ahmedin Jemal DMV, PhD, Freddie Bray BSc, MSc, PhD. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries.
9. DeSantis, C. E., Ma, J., Goding Sauer, A., Newman, L. A., & Jemal, A. (2017). Breast cancer statistics, 2017, racial disparity in mortality by state. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 67(6), 439–448
10. Nacionalinis vėžio institutas. (2018). Krūties vėžys. Vilnius.
11. Alaofi RK, Nassif MO, Al-Hajeili MR. (2018). Prophylactic mastectomy for the prevention of breast cancer: Review of the literature. *Avicenna J Med*, No. 8, p. 67-77.

12. Ostapenko, V., Ostapenko, A., Ostapenko, E. (2016). Krūties centrai – šiuolaikinis auksinis krūties vėžio gydymo modelis. Krūties centrų sertifikavimas. Onkologija: žurnalo "Internistas" priedas, 2(19), p. 59–60.
13. Agnė Čižauskaitė. 2014. KRŪTIES VĖŽIO EPIDEMIOLOGIJA, DIAGNOSTIKA IR GYDYMAS
14. Kummerow KL, Du L, Penson DF, Shyr Y, Hooks MA. Nationwide trends in mastectomy for early-stage breast cancer. *JAMA Surg.* 2015 Jan;150(1):9-16. doi: 10.1001/jamasurg.2014.2895. PMID: 25408966.
15. Alexander Liede, Mona Cai, Tamara Fidler Crouter, Daniela Niepel, Fiona Callaghan and D. Gareth Evans. Risk-reducing mastectomy rates in the US: a closer examination of the Angelina Jolie effect
16. M.Den Heijerab, C.J.van Asperenc, H.Harrisd, I.Nipperte, J.Schmidtkef, A.D.Bouhnikgh, C.Julian-Reyniergh, D.G.Evansi, A.Tibbenac. International variation in physicians' attitudes towards prophylactic mastectomy – Comparison between France, Germany, the Netherlands and the United Kingdom
17. Eleni Tousimis, Michelle Haslinger. Overview of indications for nipple sparing mastectomy
18. Weber WP, Haug M, Kurzeder C, Bjelic-Radisic V, Koller R, Reitsamer R, Fitzal F, Biazus J, Brenelli F, Urban C, Paulinelli RR, Blohmer JU, Heil J, Hoffmann J, Matrai Z, Catanuto G, Galimberti V, Gentilini O, Barry M, Hadar T, Allweis TM, Olsha O, Cardoso MJ, Gouveia PF, Rubio IT, de Boniface J, Svensjö T, Bucher S, Dubsky P, Farhadi J, Fehr MK, Fulco I, Ganz-Blättler U, Günthert A, Harder Y, Hauser N, Kappos EA, Knauer M, Landin J, Mechera R, Meani F, Montagna G, Ritter M, Saccilotto R, Schwab FD, Steffens D, Tausch C, Zeindler J, Soysal SD, Lohsiriwat V, Kovacs T, Tansley A, Wyld L, Romics L, El-Tamer M, Pusic AL, Sacchini V, Gnant M. Oncoplastic Breast Consortium consensus conference on nipple-sparing mastectomy. *Breast Cancer Res Treat.* 2018 Dec;172(3):523-537. doi: 10.1007/s10549-018-4937-1. Epub 2018 Sep 4. PMID: 30182349; PMCID: PMC6245050.
19. Gottlieb S. Prophylactic mastectomy cuts breast cancer risk. *BMJ.* 1999 Jan 23;318(7178):216A. doi: 10.1136/bmj.318.7178.216a. PMID: 9915726; PMCID: PMC1114721.
20. Megan E. Miller, Virgilio S. Sacchini. NIPPLE SPARING: STANDARD OF CARE?
21. Riaz A Agha1, Georgina Wellstead, Harkiran Sagoo, Yasser Al Omran, Ishani Barai, Shivanchan Rajmohan, Alexander J Fowler, Dennis P Orgill, Jennifer E Rusby. Nipple sparing versus skin sparing mastectomy: a systematic review protocol
22. Abbasi, B, Mirzakhany, N, Angooti Oshnari, L, Irani, A, Hosseinzadeh, S, Tabatabaei, SM, et al (2018). The effect of relaxation techniques on edema, anxiety and depression in post-

- mastectomy lymphedema patients undergoing comprehensive decongestive therapy: A clinical trial. *PLoS ONE* 13(1): e0190231.
23. Al-Gaithy, ZK, Yaghmoor, BE, Koumu, MI, Alshehri, KA, Saqah AA, Alshehri HZ. (2019). Trends of mastectomy and breast-conserving surgery and related factors in female breast cancer patients treated at King Abdulaziz University Hospital, Jeddah, Saudi Arabia, 2009–2017: A retrospective cohort study. *Annals of Medicine and Surgery* 41: 47–52.
 24. Somolgyi R., Ziolkowski N. (2018). Breast reconstruction: updated review for primary care physicians. *Canadian family physician*, vol. 64, p. 424-431
 25. Bellavance E.C., Kesmodel S.B. (2016). Decision-Making in the Surgical Treatment of Breast Cancer: Factors Influencing Women’s Choices for Mastectomy and Breast Conserving Surgery. *Front. Oncol.* 6:74.
 26. Dieterich M., Dragu A. (2017). Clinical Approaches to Breast Reconstruction: What Is the Appropriate Reconstructive Procedure for My Patient? *Breast Care*, No. 12, p. 368–373
 27. Dvorak, J., Savickaitė, S. (2018). Psichosocialinių paslaugų personalizavimas onkologiniams ligoniams: Lietuvos ir Anglijos lyginamoji analizė *Regional formation and development studies*, 133–144.
 28. Gaidytė, E., Dunajevs, E. (2019). Psichosocialinių paslaugų onkologiniams ligoniams ir jų artimiesiems teikimą lemiantys veiksniai Lietuvoje. *Socialinė teorija, empirija, politika ir praktika*, 44–57
 29. Gu J., Groot G. (2018). Review of Factors Influencing Women’s Choice of Mastectomy Versus Breast Conserving Therapy in Early Stage Breast Cancer: A Systematic Review. *Clinical Breast Cancer*, Vol. 18, No. 4, e539-4
 30. Jankienė, A. (2020). Moterų įsitraukimo į profilaktinę krūties vėžio savitikrą, įsitikinimų apie krūties vėžį ir poros santykių kokybės sąsajos. Kaunas: Vytauto Didžiojo universitetas.
 31. Lazaraviciute, G., Chaturvedi, S. (2017) Mastectomy—A Critical Review. *Open Journal of Clinical Diagnostics* , 7, p 58-66.
 32. Loh, S and Musa, A (2015). Methods to Improve Rehabilitation of Patients Following Breast Cancer Surgery: A Review of Systematic Reviews. *Breast Cancer: Targets and Therapy* 7:81-98.
 33. Paukštytė, R., Rapolienė, L. (2017). Moterų, sergančių krūties vėžiu, gyvenimo kokybė *Sveikatos mokslai*, 27(6), 105–108.
 34. Skučaitė, A., Puvačiauskienė, A. (2021). Actuarial Analysis of Survival among Breast Cancer Patients in Lithuania. *Healthcare*, 9, 383.

35. Toesca, A., Peradze, N., Manconi, A., Galimberti, V., Intra, M., Colleoni, M., et al. (2017). Robotic Nipple-Sparing Mastectomy for the Treatment of Breast Cancer: Feasibility and Safety Study. *The Breast* , 31, 51-56.
36. Yi, JC, Syrjala. KL (2017). Anxiety and Depression in Cancer Survivors. *Medical Clinics of North America* 101(6):1099-1113.
37. Freeman BS. Subcutaneous mastectomy for benign breast lesions with immediate or delayed prosthetic replacement. *Plast Reconstr Surg Transplant Bull.* 1962;30:676-82.
38. Rice CO, Strickler JH Adeno-mammectomy for benign breast lesions. *Surg Gynecol Obstet* 1951;93(6):759-762.
39. Hannu Kuokkanen, Hans Homström, Frank E. Åbyholm, Krzysztof T. Drzewiecki. Skandinavijos plastinė ir rekonstrukcinė chirurgija (Scandinavian Plastic Surgery) 616-089.844(48)
40. Viviana Galimberti, Elisa Vicini, Giovanni Corso, Consuelo Morigi, Sabrina Fontana, Virgilio Sacchini, Paolo Veronesi. Nipple-sparing and skin-sparing mastectomy: Review of aims, oncological safety and contraindications
41. David W. Chang. Breast Reconstruction with Microvascular MS-TRAM and DIEP Flaps
42. Waverley Y. He, BA, Leen El Eter, BS, Pooja Yesantharao, MS, Bethany Hung, BS, Haley Owens, Sarah Persing, MD, MPH, Justin M. Sacks, MD, MBA. Complications and Patient-reported Outcomes after TRAM and DIEP Flaps: A Systematic Review and Meta-analysis
43. Håkan Hallberg, Svanheidur Rafnsdóttir, Gennaro Selvaggi, Annika Strandell, Ola Samuelsson, Ida Stadig, Therese Svanberg, Emma Hansson, Richard Lewin. Benefits and risks with acellular dermal matrix (ADM) and mesh support in immediate breast reconstruction: a systematic review and meta-analysis
44. Mark W Clemens, Steven J Kronowitz. Acellular dermal matrix in irradiated tissue expander/implant-based breast reconstruction: evidence-based review
45. R Billon, B Hersant, R Bosc, J P Meningaud. Acellular dermal matrix and synthetic mesh in implant-based immediate breast reconstruction: Current concepts
46. González EG, Rancati AO. Skin-sparing mastectomy. *Gland Surg.* 2015 Dec;4(6):541-53. doi: 10.3978/j.issn.2227-684X.2015.04.21. PMID: 26645008; PMCID: PMC4647006.
47. Kontani K, Murazawa C, Norimura S, Yamashita K, Fujiwara-Honjo N, Ohtani M, Date M, Kushida Y, Muneuchi G, Haba R, Yokomise H, Yamauchi A. Indication for skin-sparing mastectomy with or without nipple preservation for primary breast cancer. *Int Surg.* 2010 Jan-Mar;95(1):12-20. PMID: 20480835.

48. Atiyeh B, Dibo S, Zgheib E, Abbas J. Skin sparing/skin reducing mastectomy (SSM/SRM) and the concept of oncoplastic breast surgery. *Int J Surg.* 2014 Oct;12(10):1115-22. doi: 10.1016/j.ijsu.2014.08.401. Epub 2014 Aug 29. PMID: 25178261.
49. Gabriel A, Maxwell GP. Implant selection in the setting of prepectoral breast reconstruction. *Gland Surg.* 2019 Feb;8(1):36-42. doi: 10.21037/gs.2018.11.09. PMID: 30842926; PMCID: PMC6378253.
50. Maurice Nahabedian, MD. Implant-based breast reconstruction and augmentation
51. Clemens MW, Kronowitz SJ. Acellular dermal matrix in irradiated tissue expander/implant-based breast reconstruction: evidence-based review. *Plast Reconstr Surg.* 2012 Nov;130(5 Suppl 2):27S-34S. doi: 10.1097/PRS.0b013e318265f690. PMID: 23096982.
52. Lynch MP, Chung MT, Rinker BD. A Comparison of Dermal Autograft and Acellular Dermal Matrix in Tissue Expander Breast Reconstruction: Long-term Aesthetic Outcomes and Capsular Contracture. *Ann Plast Surg.* 2015 Jun;74 Suppl 4:S214-7. doi: 10.1097/SAP.0000000000000375. PMID: 25389715.
53. Hallberg H, Rafnsdottir S, Selvaggi G, Strandell A, Samuelsson O, Stadig I, Svanberg T, Hansson E, Lewin R. Benefits and risks with acellular dermal matrix (ADM) and mesh support in immediate breast reconstruction: a systematic review and meta-analysis. *J Plast Surg Hand Surg.* 2018 Jun;52(3):130-147. doi: 10.1080/2000656X.2017.1419141. Epub 2018 Jan 10. PMID: 29320921.