



**VILNIAUS UNIVERSITETAS
MEDICINOS FAKULTETAS**

Medicina

Reumatologijos, ortopedijos-traumatologijos ir rekonstrukcinės chirurgijos klinika
Klinikinės medicinos institutas

Arnas Baziulis, VI kursas, 15 grupė

MAGISTRO VIENTISŲJŲ STUDIJŲ BAIGIAMASIS DARBAS

**Donorinių vietų po komplikacijos po laisvo audinių persodinimo: sisteminė
literatūros apžvalga**

**Donor Site Complications After Free Flap Transfer:
Systemic Literature Review**

Darbo vadovas

Jaun. asist. Karolis Baužys

Katedros arba klinikos vadovas

Prof. dr. (HP) Irena Butrimienė

Vilnius, 2025.

Studento elektroninio pašto adresas arnas.baziulis@mf.stud.vu.lt

TURINYS

SANTRUMPOS	3
SANTRAUKA.....	4
SUMMARY.....	5
ĮVADAS	6
1. REZULTATAI	11
1.1. PILVO APATINĖS DALIES LOPŲ DIEP, TRAM KLINIKINIAI TYRIMAI	11
1.2. LDM LOPO KLINIKINIAI TYRIMAI	15
1.3. PAP IR TMG/TUG LOPŲ KLINIKINIAI TYRIMAI.....	18
1.4. SGAP IR IGAP LOPŲ KLINIKINIAI TYRIMAI.....	21
REZULTATŲ APTARIMAS IR DISKUSIJA	24
IŠVADOS IR PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS.....	29
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	30

SANTRUMPOS

1. DIEP – giliosios pilvo arterijos perforatorių lopus.
2. TRAM – skersinis tiesiojo pilvo raumens lopus.
3. LDM – plačiojo nugaros raumens lopus.
4. PAP – giliosios šlauninės arterijos perforatoriaus lopus.
5. TUG/TMG – skersinis viršutinio grakščiojo raumens lopus.
6. IGAP – apatinės sėdmenų arterijos perforantinis lopus.
7. SGAP – viršutinės sėdmenų arterijos perforantinis lopus.

SANTRAUKA

Autologinė krūtų rekonstrukcija, ypač naudojant laisvus lopus (DIEP, TRAM, PAP, LD, SGAP, IGAP, TUG), laikoma aukso standartu dėl natūralios formos, ilgalaikio rezultato ir geresnės gyvenimo kokybės, lyginant su implantais. Visgi, donorinės vietos komplikacijos – seromos, išvaržos, infekcijos ir donorinės vietos kontūro pakitimai – išlieka svarbiu klinikiu iššūkiu. Rezultatai priklauso nuo lopų tipo, chirurginės technikos, pacientės rizikos veiksnių (KMI, rūkymas, gretutinės ligos) ir estetinių lūkesčių. Donorinių vietų komplikacijos yra nedaug ištirtos, nes dauguma sisteminių apžvalgų koncentruojasi į recipientinės vietos komplikacijas. Donorinių vietų studijos, koncentruojasi į pilvo lopus bei nugarinius lopus palikdamos informacijos spragų apie šlaunų ir sėdmenų donorines vietas. Šis darbas apžvelgia 46 klinikinius tyrimus ir siekia įvertinti donorinių vietų komplikacijas bei estetinį rezultatą įvairiems lopų tipams, kad būtų galima pagrįstai planuoti operacijas ir geriau informuoti pacientes.

Pagrindiniai rezultatai. Pilvo sienos komplikacijas apėmė pilvo sienos laisvumus ir išsigaubimus iki 33%, ir išvaržos – iki 7,1%. TRAM lopai paprastai turėjo didesnę registruotą komplikacijų skaičių nei DIEP. Žaizdų registruotas komplikacijų skaičius svyravo nuo 12% iki 39%, seromų – nuo 1% iki 48%, infekcijų – nuo 1% iki 12%. Riebalinio audinio nekrozės registruotas komplikacijų skaičius siekė iki 11%, o bambos nekrozė buvo reta apie 2-3%. Rizikos veiksniai: nutukimas, ankstesnės operacijos, didelis persodinto audinio svoris. Nors šių komplikacijų skaičius nėra didelis, kai kuriuose tyrimuose paminėtas pacienčių nepasitenkinimas randų estetika ir pilvo kontūru.

Dažniausia nugaros lopų donorinės vietos komplikacija – seromos susidarymas. Jos pasireiškė nuo 20% iki 79% atvejų. Naudojant „quilting“ siūles ir progresyvaus įtempimo uždarymo metodus šis registruotas komplikacijų skaičius žymiai sumažėdavo. Peties funkcijos sutrikimai ir judesių apribojimai, dažniausiai trumpalaikiai, pasitaikė 10-45% pacienčių. Kai kuriuose tyrimuose aprašyti ilgalaikiai skausmai ar judesių apribojimai. Retai pasitaikė hematomos ir kontūro deformacijos.

Dažniausios šlaunų lopų donorinės vietos komplikacijos – žaizdų išsiskyrimas iki 13%, seromos iki 5% ir infekcijos 2-3%. Didelė įtampa rando srityje ir aukštas KMI buvo reikšmingi rizikos veiksniai. Funkciniai sutrikimai buvo minimalūs – dauguma pacienčių greitai grįžo prie įprasto vaikščiojimo. Kontūro netolygumai ir vidinės šlaunies įtempimas dažnesni po TUG/TMG. Registruotą komplikacijų skaičių sumažino „quilting“ tipo siūlės ir tinkama pacientės padėtis operacijos metu.

Dažniausia sėdmenų lopų donorinės vietos komplikacija – seroma 4-12%, ypač IGAP atveju. Žaizdų išsiskyrimas pasitaikė 2-4% atvejų. Sėdmens kontūro deformacijos fiksuotos iki 23% atvejų, dažniau po SGAP. Skausmas, jutimo praradimas ir eisenos sutrikimai buvo reti, dažniausiai lengvi ir trumpalaikiai. Sėdmeninio nervo pažeidimų daugelyje tyrimų nenustatyta. Randai paprastai gerai paslepiami, ypač naudojant „in-the-crease“ techniką.

Pagrindinės darbo išvados. Donorinės vietos komplikacijų rizika stipriai priklauso nuo lopo tipo, pacientės KMI, operacinės technikos (taikytas raumenų tausojimas ar ne), „quilting“ siūlių naudojimo ir žaizdos kraštų tempimo nukrovimo technikos. Estetiniai ir funkciniai rezultatai labai skyrėsi tarp skirtingų donorinių vietų – pilvo ir sėdmens sritys dažniau kėlė nepasitenkinimą kontūru. Dauguma komplikacijų buvo nesudėtingai sprendžiamos konservatyviu būdu. Rimti funkciniai sutrikimai buvo reti, jei lopai buvo paimti naudojant atraumatinę chirurginę techniką ir tinkamai parinkti pacientėms.

Raktažodžiai: autologinė krūtų rekonstrukcija, donorinės vietos komplikacijos, DIEP lopus, TRAM lopus, latissimus dorsi lopus, LDF, PAP, TMG, TUG, SGAP, IGAP.

SUMMARY

Autologous breast reconstruction, especially using free flaps (DIEP, TRAM, PAP, LD, SGAP, IGAP, TUG), is considered the gold standard due to its natural appearance, long-term outcomes, and improved quality of life compared to implants. However, donor-site complications – such as seromas, hernias, infections, and contour deformities – remain a significant clinical challenge. Outcomes depend on flap type, surgical technique, patient risk factors (BMI, smoking, comorbidities), and aesthetic expectations. Most systematic reviews focus on recipient-site complications, while donor-site complications remain under-investigated. Studies that address donor sites mainly concentrate on abdominal and dorsal flaps, leaving informational gaps regarding thigh and gluteal donor sites. This review examines over 100 clinical studies to assess donor-site complications and aesthetic outcomes across different flap types, aiming to support more informed surgical planning and patient counseling.

Results. Abdominal wall complications included bulging and laxity in up to 33% of cases and hernias in up to 7.1%, with TRAM flaps generally showing higher rates than DIEP. Wound dehiscence ranged from 12% to 39%, seromas from 1% to 48%, and infections from 1% to 12%. Fat necrosis occurred in up to 11% of cases, while umbilical necrosis was rare, around 2–3%. Risk factors included obesity, previous surgeries, and large flap weight. A few studies reported patient dissatisfaction with scar aesthetics and abdominal contour.

The most common donor-site complication for back flaps was seroma formation, with incidence ranging from 20% to 79%. This was significantly reduced with the use of quilting sutures and progressive tension closure techniques. Shoulder dysfunction and limited range of motion occurred in 10-45% of patients, most often temporary. Some studies reported long-term pain or movement restrictions. Hematomas and contour deformities were rare.

The most frequent donor-site complications for thigh flaps were wound dehiscence up to 13%, seromas up to 5%, and infections 2-3%. High scar tension and elevated BMI were significant risk factors. Functional impairments were minimal – most patients resumed normal walking quickly. Contour irregularities and inner thigh tightness were more common after TUG/TMG procedures. Quilting sutures and proper intraoperative patient positioning helped reduce complication rates.

For gluteal flaps, the most common donor-site complication was seroma formation 4-12%, especially with IGAP. Wound dehiscence occurred in 2-4% of cases. Buttock contour deformities were reported in up to 23% of cases, more frequently following SGAP flaps. Pain, sensory changes, and gait disturbances were rare, typically mild and short-term. Most studies did not report any injury to the sciatic nerve. Scars were generally well hidden, particularly when using the “in-the-crease” technique.

Conclusions. Donor-site complications strongly depends on the flap type, patient BMI, surgical technique (including whether muscle-sparing approaches were used), quilting sutures, and closure tension. Aesthetic and functional outcomes varied considerably between donor sites – abdominal and gluteal regions more often caused dissatisfaction with contour. Most complications were minor and manageable with conservative treatment. Serious functional impairments were rare when flaps were harvested using microsurgical techniques and appropriate patient selection.

Keywords: autologous breast reconstruction, donor-site complications, flap complications, breast reconstruction complications, DIEP flap, TRAM flap, SGAP flap, IGAP flap, latissimus dorsi flap, TDAP flap, PAP flap, TMG flap, TUG flap.

IVADAS

Daug šaltinių kalba apie recipientinių vietų komplikacijas, lopų technikas ir chirurginius metodus, kaip padidinti lopų išgyvenamumą, tačiau donorinės lopų vietos ir jų komplikacijos yra ne ką mažiau svarbios ir turi būti įvertinamos norint užtikinti gerus pooperacinius rezultatus bei pagerinti pacientės gyvenimo kokybę. Autologinė krūtų rekonstrukcija išlieka auksiniu standartu pacientėms po mastektomijos dėl pranašumo estetiniais, psichologiniais ir ilgalaikio pasitenkinimo aspektais, lyginant su implantų pagrindu atliekamomis operacijomis. Įvairūs autologiniai varijantai paimami iš pilvo, šlaunies, sėdmenų ar nugaros sričių, leidžiant rekonstruoti krūtį individualiai pagal pacientės anatomiją bei lūkesčius.

DIEP (*deep inferior epigastric perforator*) lopus, tapęs TRAM (*transverse rectus abdominis musculocutaneous*) raumeninį lopą tausojančia evoliucija, laikomas „auksiniu standartu“, nes užtikrina natūralią krūties formą, gerą kraujotaką ir mažesnę donorinės vietos komplikacijų riziką. Visgi, kai pilvo donorinė vieta netinka, dažniau taikomos alternatyvos – šlaunies (PAP, TMG/TUG), sėdmenų (SGAP, IGAP) ir nugaros LD lopiai. Nepaisant chirurginės technikos pažangos, donorinių vietų komplikacijos išlieka reikšmingu iššūkiu. Dažniausi komplikacijų tipai: seromos, hematomos, žaizdos kraštų išsiskyrimas, infekcijos, išvaržos, iškilimai, kontūro deformacijos, jutimo pokyčiai. Šios komplikacijos gali lemti ne tik fizinio atsistatymo problemas, bet ir ilgalaikį estetinį bei funkcionalumo nepasitenkinimą. Registruotas komplikacijų skaičius priklauso nuo lopų tipo, chirurginės technikos, pacientės rizikos veiksnių (KMI, rūkymas, buvusios operacijos, gretutinės ligos) bei pooperacinės stacionarinės priežiūros. Pavyzdžiui, nors DIEP yra raumenis tausojantis lopus, tyrimai rodo, kad jis vis dar gali sąlygoti pilvo sienos iškilimus 2,3-33%, išvaržas iki 7,1 bei seromas iki 48%, ypač kai žaizdos uždarymo metu dėl didelio audinių trūkumo yra siūlais sutraukiamas didelis defektas ar esant aukštam KMI. Tuo tarpu LD lopus dažnai siejamas su seromomis nugaroje iki 79%, nors modernios technikos, tokios kaip „quilting“ siūlės, padeda mažinti šią riziką. Pastaraisiais metais literatūroje vis dažniau pabrėžiama estetinių ir funkcinių rezultatų svarba, ypač pasitelkus pacienčių užpildytus klausimynus, tokius kaip BREAST-Q, kurie atskleidžia pacienčių pasitenkinimą pooperaciniais randais, fizinio apribojimo nebuvimu, psichosocialiniu ir seksualiniu komfortu ilgalaikėje perspektyvoje.

Nors jau paskelbta nemažai sisteminių apžvalgų, dauguma jų orientuojasi tik į pilvo lopus, todėl trūksta standartizuotų duomenų apie alternatyvias donorines vietas, tokias kaip šlaunys ar sėdmenys. Ši sisteminė literatūros apžvalga siekia apžvelgti ir išsamiai išanalizuoti donorinės vietos komplikacijas po pagrindinių autologinių krūties rekonstrukcijos lopų paėmimo: DIEP, TRAM, LD,

PAP, TMG/TUG bei SGAP/IGAP. Remtasi 46 klinikiniais tyrimais – įskaitant prospektyvius tyrimus ir retrospektyvias analizes, aptariami donorinių vietų registruoti komplikacijų skaičiai, emocinė pacienčių būklė ir pasitenkinimas, chirurginės technikos patobulinimas ir rizikos veiksniai. (1–6)

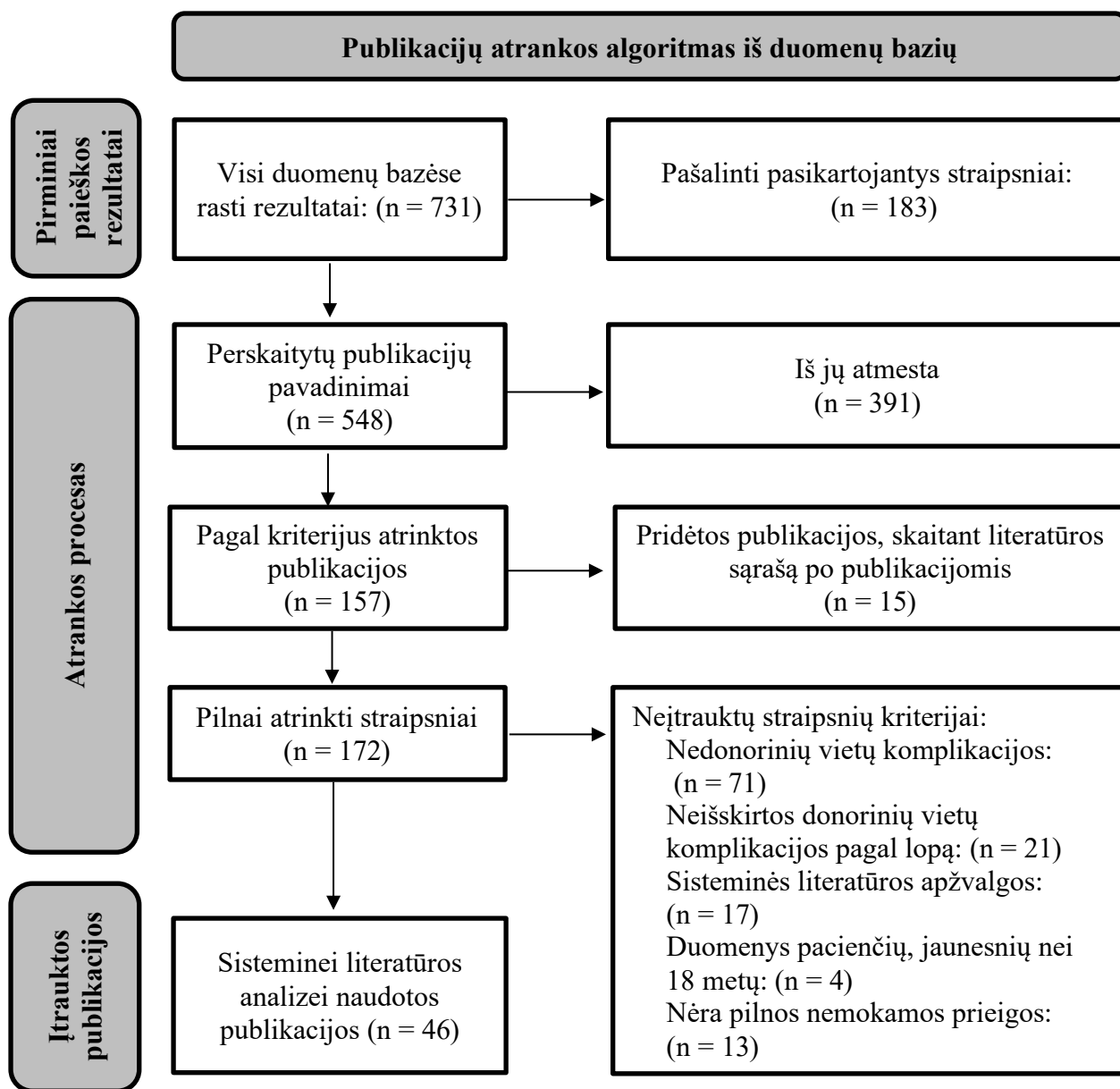
Darbo tikslas – įvertinti, aprašyti ir palyginti pooperacines donorinių vietų komplikacijas, randamas literatūroje, išanalizuoti pateiktus duomenis apie skirtingas donorines vietas ir rizikos faktorius, suteikti chirurgams bei pacientėms išsamią įrodymais pagrįstą informaciją apie donorinių vietų pasirinkimo pasekmes, ir padėti priimti individualizuotus chirurginius sprendimus, atsižvelgiant į pacientės anatomiją, lūkesčius bei rizikos profilį.

Literatūros paieškos strategija. Literatūros šaltinių paieška vykdyta naudojant „PubMed“, „Google scholar“, „ClinicalKey“, „Cochrane library“ ir „Web of Science“ paieškos sistemas. Naudoti paieškos raktažodžiai ir „boolean“ operatoriai: *"breast reconstruction" OR "autologous breast reconstruction" OR "free flap breast reconstruction" AND "donor site complications" OR "donor site morbidity" OR "donor site outcomes" OR "donor site problems" AND "DIEP flap" OR "deep inferior epigastric perforator flap" OR "TRAM flap" OR "transverse rectus abdominis myocutaneous flap" OR "LDM flap" OR "latissimus dorsi flap" OR "latissimus dorsi myocutaneous flap" OR "TUG flap" OR "TMG flap" OR "transverse upper gracilis flap" OR "transverse myocutaneous gracilis flap" OR "SGAP flap" OR "superior gluteal artery perforator flap" OR "IGAP flap" OR "inferior gluteal artery perforator flap"*.

Į literatūros apžvalgą įtraukti visi rasti moksliniai šaltiniai, atitinkantys visus šiuos kriterijus: klinikiniai tyrimai, publikacijos ne senesnės nei 20 metų, kadangi apžvalgoje norėta palyginti ir chirurginę pažangą bei tendencijomas, straipsniai parašyti anglų kalba, įtraukta tik moteriška lytis, įtrauktos studijos, kuriose nagrinėjamos donorinių vietų komplikacijos, jų rizikos veiksniai, valdymo būdai ir komplikacijų pasireiškimo skaičius. Įtrauktos studijos, kurios pateikia komplikacijų atvejų rezultatus ir tiksliai nurodo, kokios komplikacijos pasitaikė skirtingų lopų grupėse. Pirminė atranka atlikta perskaičius publikacijų santraukas arba įvadás ir apžvelgus pacienčių imtį darytuose tyrimuose. Detali atranka atlikta perskaičius visų publikacijų tekstus ir atrinkti tyrimai, tinkantys sisteminei apžvalgai, citavimui arba informacijos ir išvadų formavimui. Aptarimų skiltyse naudotos mokslinės publikacijos, atrinktos ir sugrupuotos iš visų rastų donorinių vietų komplikacijų taikant raktažodžius: "DIEP flap", "deep inferior epigastric perforator flap", "TRAM flap", "transverse rectus abdominis myocutaneous flap", "LDM flap", "latissimus dorsi flap", "latissimus dorsi myocutaneous flap", "TUG flap", "TMG flap", "transverse upper gracilis flap", "transverse myocutaneous gracilis flap", "SGAP flap", "superior gluteal artery perforator flap", "IGAP flap", "inferior gluteal artery perforator flap".

Statistika yra skaičiuota su „Excel“ įrankiu pasitelkiant procentų formules. Visa statistika yra skaičiuota lyginant komplikacijų ir pacienčių skaičių tam, kad duomenys sutaptų ir būtų įmanoma daryti lyginamasis išvadas tarp skirtingų studijų ir skirtingų grupių. Prisma srauto diagramoje surašyti visi kriterijai naudoti atrinkimui.

1 pav. Publikacijų atrankos schema



Atrinktos publikacijos surūšiuotos pagal pavadinimą ir pagal pilno teksto prieinamumą. Iš viso naudotos 46 publikacijos, analizuotos skirtingos lopų grupės, pateikti publikacijų autoriai, metai, pacienčių, dalyvavusių tyrimuose, skaičius bei jų stebėjimo laikotarpio vidurkis. Analizuotos publikacijos 2004-2024 metų intervale. Visų pacienčių bendras skaičius, kurios buvo įtrauktos į analizę, siekia 7014 pacientes. Visos studijos naudotos yra arba vieno centro lyginamosios retrospektyvinės arba perspektyvinės multicentrinės lyginamosios studijos.

1 lentelė. Publikacijos įtrauktos į sisteminę analizę

NR.	METAI	AUTORIUS	TYRIMO TRUKMĖ, MĖN	PACIENČIŲ SKAIČIUS
1	2004	Aldo Benjamin Guerra	N/D	136
2	2005	Frank J. DellaCroce	N/D	20
3	2006	Robert J. Allen	N/D	170
4	2006	Robert J. Allen	N/D	31
5	2008	Thomas Schoeller	48,0	111
6	2008	Kevin M. Beshlian	N/D	19
7	2009	Joshua L. Levine	23,0	22
8	2010	Yoon S. Chun	74,4	163
9	2011	Hamdy H. El-Marakby	33,0	50
10	2011	Rudolf F. Buntic	12,0	20
11	2011	Michael N. Mirzabeigi	24,4	24
12	2012	Byung-Joon Jeon	N/D	120
13	2012	Robert J. Allen	N/D	15
14	2012	Michel Saint-Cyr	N/D	13
15	2012	JAIME I. FLORES	12,5	23
16	2014	Barbara Craggs	N/D	36
17	2015	Kaur N	33,0	19
18	2015	Jens B. Højvig	20,5	126
19	2015	Omar Farouk	24,0	30
20	2015	J.E. Hunter	N/D	52
21	2015	Toshihiko Satake	44,0	20
22	2016	J.Beugels	11,0	426
23	2016	Aaron D. C. Knox	20,3	507
24	2016	Sheina A. Macadam	66,0	1790
25	2016	Prakasit Chirappapha	27,0	158
26	2016	Robert J. Allen, Jr	N/D	95
27	2016	Frédéric Bodin	21,0	36
28	2016	Cedric Hunter	12,0	13
29	2017	Prakasit Chirappapha	15,0	30
30	2017	Taj Tomouk	18,0	130
31	2017	Nicholas T. Haddock	N/D	56
32	2018	Jessica Erdmann-Sager	24,0	525
33	2018	Wen-Hui Yan	2,3	45

1 lentelė. Publikacijos įtrauktos į sisteminę analizę (tęsinys)

NR.	METAI	AUTORIUS	TYRIMO TRUKMĖ, MĖN	PACIENČIŲ SKAIČIUS
34	2019	Sameer Shakir	7,8	135
35	2019	S. Leuzzi	26,4	90
36	2019	Leonardo Cattelani	26,7	59
37	2019	Giovanni Zoccali	N/D	119
38	2020	Stefania Tenna	12,0	72
39	2020	Min-Jeong Cho	N/D	69
40	2020	Nicholas T. Haddock	N/D	138
41	2021	Laurenz Weitgasser	21,4	300
42	2021	Laura C. Siegwart	24,0	99
43	2022	Jens H. Højvig	12,0	20
44	2022	Matteo Atzeni	27,2	86
45	2024	Marlie H. Fisher	N/D	661
46	2024	Jonas Löfstrand	84,0	135

* N/D – nėra duomenų

1. REZULTATAI

1.1. PILVO APATINĖS DALIES LOPŲ DIEP, TRAM KLINIKINIAI TYRIMAI

2 lentelė. Pilvo apatinės dalies donorinių vietų publikacijų duomenys ir komplikacijos

Tyrimas	Tiriamųjų skaičius	Pacienčių stebėjimo laikotarpio vidurkis mėnesiais	Lopai	Visų pacienčių skaičius grupėje	Abdominalinės sienos kompliakcijos	Seroma	Hematoma	Infekcija	Riebalų nekrozė	Žaizdos ir odos kompliakcijos
					Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)
2010, Yoon S. Chun	163	74.4	DIEP	58	4 (6,90%)	3 (5,17%)	3 (5,17%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	6 (10,34%)
			TRAM	105	6 (5,71%)	4 (3,81%)	1 (0,95%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	4 (3,81%)
2016, J.Beugels	426	11.0	DIEP	426	11 (2,58%)	11 (2,58%)	3 (0,70%)	21 (4,93%)	19 (4,46%)	58 (13,62%)
2016, Aaron D. C. Knox	507	20.3	DIEP	130	4 (3,08%)	17 (13,08%)	2 (1,54%)	4 (3,08%)	2 (1,54%)	22 (16,92%)
			TRAM	377	80 (21,22%)	27 (7,16%)	1 (0,27%)	19 (5,04%)	4 (1,06%)	36 (9,55%)
2016, Sheina A. Macadam	1790	66.0	DIEP	670	31 (4,63%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)
			TRAM	1120	156 (13,93%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)
2016, Prakasit Chirappapha	158	27.0	TRAM	158	20 (12,66%)	11 (6,96%)	0 (0,00%)	4 (2,53%)	0 (0,00%)	10 (6,33%)
2017, Prakasit Chirappapha	30	15.0	TRAM	30	6 (20,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	1 (3,33%)	0 (0,00%)	2 (6,67%)
2017, Taj Tomouk	130	18.0	DIEP	130	9 (6,92%)	63 (48,46%)	3 (2,31%)	5 (3,85%)	14 (10,77%)	28 (21,54%)
2018, Jessica Erdmann-Sager	525	24.0	DIEP	355	6 (1,69%)	25 (7,04%)	8 (2,25%)	10 (2,82%)	12 (3,38%)	67 (18,87%)
			TRAM	170	12 (7,06%)	5 (2,94%)	0 (0,00%)	9 (5,29%)	2 (1,18%)	7 (4,12%)

2 lentelė. Pilvo apatinės dalies donorinių vietų publikacijų duomenys ir komplikacijos (tęsinys)

2019, Sameer Shakir	135	7,8	DIEP	135	0 (0,00%)	8 (5,93%)	3 (2,22%)	6 (4,44%)	0 (0,00%)	15 (11,11%)
2024, Marlie H. Fisher	661	N/D	DIEP	661	47 (7,11%)	40 (6,05%)	3 (0,45%)	74 (11,20%)	0 (0,00%)	152 (23,00%)

3 lentelė. Pilvo apatinės dalies donorinių vietų komplikacijos pagal lopus

Lopai	Visų pacienčių skaičius grupėje	Abdominalinės sienos komplikacijos	Seroma	Hematoma	Infekcija	Riebalų nekrozė	Žaizdos ir odos komplikacijos	Viso komplikacijų
		Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)
DIEP	2565	112 (4,37%)	167 (6,51%)	25 (0,97%)	120 (4,68%)	47 (1,83%)	348 (13,57%)	819 (31,93%)
TRAM	1960	280 (14,29%)	47 (2,40%)	2 (0,10%)	33 (1,68%)	6 (0,31%)	59 (3,01%)	427 (21,79%)
VISO	4525	392 (8,66%)	214 (4,73%)	27 (0,60%)	153 (3,38%)	53 (1,17%)	407 (8,99%)	1246 (27,54%)

I sisteminę apžvalgą buvo įtraukta 10 tyrimų, kiti naudoti diskusijai plėtoti ir rezultatams aptarti (žr. 2 lentelė). Iš viso abdominalinių lopų dalyje analizuotos 4525 pacientės, įskaitant: 1960 TRAM lopų bei 2565 DIEP lopų pacientės. Duomenys sudėti ir susumuoti lentelėje (žr. 3 lentelė). Iš 1960 dalyvavusių studijose pacienčių, kurioms buvo atlikta TRAM operacija, komplikacijos pasireiškė 427 (21,79%) atvejais, o iš 2565 dalyvavusių studijose pacienčių, kurioms buvo atlikta DIEP operacija – 819 (31,93%) atvejais. Šie duomenys parodo komplikacijų atvejų skaičių atskirose lopų grupėse. DIEP tipo lopų grupėje komplikacijų skaičius buvo didesnis nei TRAP lopų grupėje.

Abdominalinės sienos komplikacijos

Į šią grupę yra įtrauktas pilvo sienos susilpnėjimas, išsiplėtimas arba kitaip išsilenkimas, kas literatūroje yra įvardijama kaip „bulging“, bei išvarža. Išskaidant į subgrupes, iš visų 2565 DIEP pacienčių 112 (4,37%) atvejais ir iš visų 1960 TRAM pacienčių 280 (14,29%) atvejais pacientės patyrė abdominalinės sienos laisvumą, išsiplėtimą arba išvaržą. Iš visų 1246 komplikacijų skaičiaus šioje abdominalinėje donorinėje vietoje, 392 (31,46%) atvejais komplikacijos buvo būtent abdominalinės sienos susilpnėjimas, išsiplėtimas arba išvarža.

Seroma

Seroma arba eksudacinio skysčio sanakaupa, kuri specifiskai įvardinama kaip neinfekcinė ir be kraujodaros elementų bei infekcijos sukėlėjų. Lyginant subgrupes, iš visų 2565 DIEP pacienčių 167 (6,51%) atvejais ir iš visų 1960 TRAM pacienčių 47 (2,40%) atvejais pacientėms pasireiškė seromos. Iš visų 1246 pasireiškusių komplikacijų skaičiaus 214 (17,17%) atvejais pacientėms pasireiškė donorinės vietos seromos.

Hematoma

Hematoma – skysčio sanakaupa su kraujodaros elementais be klinikinių infekcijos požymių. Lyginant registruotą komplikacijų skaičių kiekvienoje atskiroje grupėje iš 2565 DIEP pacienčių ši komplikacija pasitaikė 25 (0,97%) atvejais, o iš 1960 TRAM pacienčių ši komplikacija pasitaikė 2 (0,10%) atvejais. Lyginant visas pasitaikiusias komplikacijas iš 1246 atvejų donorinės vietos hematoma pasitaikė 27 (2,17%) pacientėms.

Infekcija

Infekcijos sąvoka apima visas donorinės vietos infekcijas kuomet stebimas paraudimas, tinimas, paburkimas ir taip pat į šią kategoriją įtraukti visi abscesai, fistulės ir infekcinės židininės sankaupos bei donorinės vietos celiulitai. Tai yra nespecifinė donorinės vietos komplikacija. Lyginant registruotą komplikacijų skaičių kiekvienoje atskiroje grupėje iš 2565 DIEP pacienčių ši komplikacija pasitaikė 120 (4,68%) atvejais, o iš 1960 TRAM pacienčių ši komplikacija pasitaikė 33 (1,68%) atvejais. Lyginant visas pasitaikiusias komplikacijas iš 1246 atvejų donorinės vietos infekcija pasitaikė 153 (12,28%) pacientėms.

Riebalų nekrozė

Donorinės vietos riebalų nekrozė aprašoma kaip audinių gyvybinių savybių praradimas dėl sutrikusios audinių kraujotakos po donorinio lopo paėmimo. Diagnozuojama palpacijos, apžiūros bei radiologiniais metodais: ultragarsu su dopleriu. Į šią kategoriją nepapuoia donorinės vietos nekrozė

ir bambos nekrozė bei kitų audinių nekrozė, kadangi tai gali būti ne tik riebalinis audinys, minimas studijose. Lyginant registruotą komplikacijų skaičių kiekvienoje atskiroje grupėje, iš 2565 DIEP pacienčių ši komplikacija pasitaikė 47 (1,83%) atvejais, o iš 1960 TRAM pacienčių ši donorinė komplikacija pasitaikė 6 (0,31%) atvejais. Lyginant visas pasitaikiusias komplikacijas su donorinės vietos riebalų nekrozės komplikacijomis, iš visų 1246 atvejų 53 (4,25%) pacientėms pasireiškė riebalų nekrozė.

Žaizdos ir odos komplikacijos

Žaizdos ir odos komplikacijoms priklauso žaizdos kraštų išsiskyrimas arba žaizdos atsivėrimas ir siūlų ištrūkimas, odos kraštų komplikacijos bei odos nekrozė ir nestandartinis keloidinis, bei hipertrofinis randėjimas. Taip pat įtraukas ir prailgėjęs žaizdos gijimas, traktuojamas kaip žaizdos negebėjimas užsitraukti laiku pagal nustatytas gijimo gaires ir jose minimą žaizdos gijimo intervalą – tarp 14 ir 21 dienos. Kitos donorinės vietos komplikacijos, kaip bambos komplikacijos, bambos audinių nekrozė ir kiti registruoti audinių ir odos nestandartiniai pakitimai yra taip pat įtraukti į šią grupę. Lyginant registruotą komplikacijų skaičių kiekvienoje atskiroje grupėje, iš 2565 DIEP pacienčių šią komplikaciją turėjo 348 (13,57%) atvejai, o iš 1960 TRAM pacienčių šią donorinę komplikaciją turėjo 59 (3,01%) atvejai. Lyginant visas pasitaikiusias komplikacijas iš visų 1246 registruotų komplikacijų atvejų 407 (32,66%) pacientėms buvo donorinės vietos žaizdos ir odos komplikacijos.

1.2. LDM LOPO KLINIKINIAI TYRIMAI

4 lentelė. Plačiojo nugaros raumens donorinių vietų publikacijų duomenys ir komplikacijos

Tyrimas	Tiriamųjų skaičius	Pacienčių stebėjimo laikotarpio vidurkis mėnesiais	Lopai	Seroma	Hematoma	Infekcija	Žaizdos ir odos kompliakcijos	Peties jėgos sumažėjimas	Limpfedema ir išvarža	Viso kompliakcijų
				Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)
2011, Hamdy H. El-Marakby	50	33.0	LDM	6 (12.00%)	1 (2.00%)	1 (2.00%)	3 (6.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	11 (22.00%)
2012, Byung-Joon Jeon	120	N/D	LDM	83 (69.17%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	83 (69.17%)
2015, Kaur N	19	33.0	LDM	15 (78.95%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4 (21.05%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	19 (100.00%)
2015, Jens B. Højvig	126	20.5	LDM	27 (21.43%)	8 (6.35%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	35 (27.78%)
2015, Omar Farouk	30	24.0	LDM	4 (13.33%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4 (13.33%)
2018, Wen-Hui Yan	45	2.3	LDM	24 (53.33%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	24 (53.33%)
2019, S. Leuzzi	90	26.4	LDM	19 (21.11%)	23 (25.56%)	6 (6.67%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	48 (53.33%)
2019, Leonardo Cattelani	59	26.7	LDM	9 (15.25%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	9 (15.25%)
2020, Stefania Tenna	72	12.0	LDM	6 (8.33%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	14 (19.44%)	4 (5.56%)	1 (1.39%)	25 (34.72%)
2022, ens H. Højvig	20	12.0	LDM	8 (40.00%)	1 (5.00%)	0 (0.00%)	13 (65.00%)	4 (20.00%)	10 (50.00%)	36 (180.00%)
2024, Jonas Löfstrand	135	84.0	LDM	18 (13.33%)	0 (0.00%)	6 (4.44%)	20 (14.81%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	44 (32.59%)
VISO	766	-	LDM	219 (28.59%)	33 (4.31%)	13 (1.70%)	54 (7.05%)	8 (1.04%)	11 (1.44%)	338 (44.13%)

Analizėje paimtos visos publikacijos, atitikusios jau prieš tai minėtus atrankos kriterijus, ir rezultatai susisteminti į lentelę (žr. 4 lentelė). Iš viso apžvelgta 766 pacientės, kurioms buvo atlikta rekonstrukcija latisimus dorsi lopu. Iš viso patirtų komplikacijų skaičius siekia 338 (44,13%) atvejus. Tyrimuose rastos, surinktos ir susistemintos komplikacijos pateiktos lentelėje.

Seroma

Iš visų 766 tiriamųjų, įtrauktų į šią analizę, seroma pasireiškė 219 (28,59%) atvejais. Lyginant visas pasitaikiusias komplikacijas, iš 338 atvejų su donorinės vietos seromų komplikacijomis susidūrė 219 (64,79%) pacienčių.

Hematoma

Hematoma iš 766 tiriamųjų pasitaikė 33 (4,31%) atvejais. Lyginant visas pasitaikiusias komplikacijas iš 338 atvejų su donorinės vietos odos komplikacijomis susidūrė 33 (9,76%) pacientės.

Infekcija

Infekcijos pasireiškė 13 (1,70%) atvejų iš 766 registruotų komplikacijų skaičiaus. Lyginant su visų komplikacijų skaičiumi – 338 (3,85%) atvejais.

Žaizdos ir odos komplikacijos

Žaizdos ir odos komplikacijos apima visas prieš tai minėtas komplikacijas, tačiau taip pat apima ir šiai lopų grupei būdingą specifinę komplikaciją – odos lytėjimo arba jutimo sutrikimą po lopo paėmimo operacijos dėl jutiminių nervų pažeidimų operacijos metu. Taip pat įtrauktas ir odos hipertrofinis randėjimas. Iš visų 766 tiriamųjų, įtrauktų į šią analizę, žaizdos ir odos komplikacijos pasitaikė 54 (7,05%) atvejais. Lyginant visas pasitaikiusias komplikacijas iš 338 tiriamųjų donorinės vietos odos komplikacijos pasireiškė 54 (15,98%) atvejais.

Limfedema ir išvarža

Limfedema buvo registruota viename iš tyrimų ir aprašoma kaip pooperaciniai tinimai, kuomet pacienčių pildytose anketose buvo surinkti duomenys apie pacienčių būklę po operacijos. Limfedema ir išvarža pasireiškė 10 (1,31%) atvejų iš 766. Lyginant visas pasitaikiusias komplikacijas iš 338 tiriamųjų, nugaros limfedemos komplikacijos pasireiškė 10 (2,97%) atvejais.

2022 metų tyrime užregistruota ir 1 Grynfeltt-Lesshaft išvarža. Tai yra specifinė pilvo anatominių struktūrų išvarža į nugarinę pusę, atsirandanti po nugaros raumens autologinio paėmimo, kai nugarinis tiesus raumuo nebegali sutvirtinti struktūros, vadinamos viršutiniu juosmeniniu trikampi, kurią sudaro 12 šonkaulis, musculus obliquus internus abdominis ir musculus quadratus

lumborum. Ši donorinės vietos komplikacija, kituose tyrimuose arba skaitytuose šaltiniuose neminima. Ši komplikacija pasitaikė 1 (0,13%) atvejį lyginant su visų pacienčių skaičiumi – 766 ir 1(0,30%) atvejį lyginant su visu patirtų komplikacijų skaičiumi – 338. Šios komplikacijos yra itin retos ir yra literatūroje randamos tik pavienių atvejų aprašymuose, tačiau jas paminėti tarp komplikacijų būtina.

Bendrai šios komplikacijos pasitaikė 11 (1,44%) atvejų lyginant su visų pacienčių skaičiumi – 766 ir 11 (3,25%) atvejų lyginant su visų patirtų komplikacijų skaičiumi šioje nugaros lopotų grupėje, kurių buvo registruota 338.

1.3. PAP IR TMG/TUG LOPŲ KLINIKINIAI TYRIMAI

5 lentelė. Šlaunų donorinių vietų publikacijų duomenys ir komplikacijos

Tyrimas	Tiriamųjų skaičius	Pacienčių stebėjimo laikotarpio vidurkis mėnesiais	Lopai	Visų pacienčių skaičius grupėje	Hematoma, Seroma, Hematoseroma	Infekcija ir fistulė	Žaizdos ir odos kompliakcijos	Riebalų nekrozė	Limpfedema	Viso kompliakcijų
					Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)
2008, Thomas Schoeller	111	48,0	TMG/TUG	111	5 (4,50%)	0 (0,00%)	59 (53,15%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	64 (57,66%)
2011, Rudolf F. Buntic	20	12,0	TMG/TUG	20	5 (25,00%)	0 (0,00%)	8 (40,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	13 (65,00%)
2012, Robert J. Allen	15	N/D	PAP	15	2 (13,33%)	0 (0,00%)	1 (6,67%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	3 (20,00%)
2012, Michel Saint-Cyr	13	N/D	TMG/TUG	13	1 (7,69%)	0 (0,00%)	2 (15,38%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	3 (23,08%)
2014, Barbara Craggs	36	N/D	TMG/TUG	36	3 (8,33%)	2 (5,56%)	16 (44,44%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	21 (58,33%)
2015, J.E. Hunter	52	N/D	TMG/TUG	39	4 (10,26%)	0 (0,00%)	5 (12,82%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	9 (23,08%)
			PAP	13	1 (7,69%)	0 (0,00%)	2 (15,38%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	3 (23,08%)
2016, Frédéric Bodin	36	21,0	TMG/TUG	36	4 (11,11%)	4 (11,11%)	16 (44,44%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	24 (66,67%)
2016, Robert J. Allen, Jr	95	N/D	PAP	95	8 (8,42%)	0 (0,00%)	4 (4,21%)	7 (7,37%)	0 (0,00%)	19 (20,00%)
2017, Nicholas T. Haddock	56	N/D	PAP	56	0 (0,00%)	6 (10,71%)	11 (19,64%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	17 (30,36%)
2020, Min-Jeong Cho	69	N/D	PAP	69	3 (4,35%)	8 (11,59%)	13 (18,84%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	24 (34,78%)
2020, Nicholas T. Haddock	138	N/D	PAP	138	5 (3,62%)	4 (2,90%)	5 (3,62%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	14 (10,14%)
2021, Laurenz Weitgasser	300	21,4	TMG/TUG	300	21 (7,00%)	10 (3,33%)	28 (9,33%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	59 (19,67%)
2021, Laura C. Siegwart	99	24,0	TMG/TUG	99	11 (11,11%)	5 (5,05%)	26 (26,26%)	0 (0,00%)	3 (3,03%)	45 (45,45%)
2022, Matteo Atzeni	86	27.2	PAP	86	5 (5,81%)	0 (0,00%)	3 (3,49%)	2 (2,33%)	0 (0,00%)	10 (11,63%)

6 lentelė. Šlaunų donorinių vietų komplikacijos pagal lopus

Lopai	Visų pacienčių skaičius grupėje	Hematoma, Seroma, Hematoseroma	Infekcija ir fistulė	Žaizdos ir odos komplikacijos	Riebalų nekrozė	Limpfedema	Viso komplikacijų
		Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)
TMG/TUG	654	54 (8,26%)	21 (3,21%)	160 (24,46%)	0 (0,00%)	3 (0,46%)	238 (36,39%)
PAP	472	24 (5,08%)	18 (3,81%)	39 (8,26%)	9 (1,91%)	0 (0,00%)	90 (19,07%)
VISO	1126	78 (6,93%)	39 (3,46%)	199 (17,67%)	9 (0,80%)	3 (0,27%)	328 (29,13%)

Kiekvienoje grupėje buvo apibendrinta naudinga medžiaga, kuri panaudota tolimesnei duomenų analizei bei patalpinta į lenteles (žr. 5 ir 6 lentelės).

Į visas šlaunų lopų donorinių vietų studijas patenka 1126 pacientės, iš kurių 472 pacientės turėjo PAP lopų rekonstrukcines operacijas, o 654 pacientės – TMG/TUG lopų rekonstrukcines operacijas. Lyginant atskiras grupes, iš visų 472 pacienčių turėjusių PAP lopų operacijas komplikacijas patyrė 90 (19,07%) atvejai, o iš visų 654 pacienčių turėjusių TMG/TUG lopų operacijas – 238 (36,39%) atvejai.

Hematoma, seroma, hematoseroma

Hematomos ir seromos yra sugrupuotos į bendrą statistiką, nes dalyje strapsnių yra neatskirta, ar tai hematomos, ar seromos, arba buvo parašyta hematoseromos, dėl nepilnai ištirtų atvejų, arba nediferencijuojama pateiktuose duomenyse, todėl norint išlaikyti duomenų skaidrumą šios grupės buvo vertintos bendrai. Lyginant visas 328 komplikacijas patyrusias pacientes, donorinės vietos seromas arba hematomas patyrė 78 (23,78%) pacientės. Išskiriant į grupes PAP grupėje iš 472 pacienčių šią komplikaciją patyrė 24 (5,08%) pacientės. TMG/TUG grupėje, kurioje yra 654 pacienčių, ši komplikacija patirta 54 (8,26%) atvejais.

Infekcija ir fistulė

Infekcijos sugrupuotos į bendrą statistiką dėl jų bendrų savybių, pasireiškimo formos ir apibūdinimo. Į šią grupę pridėtos ir 2 fistulės, kurios buvo dokumentuotos TMG/TUG lopo grupėje. Fistulės aprašomos kaip nenormalus kanalas arba anga tarp skirtingų organų grupių, arba audinių sluoksnių, atsiradusios po operacijos. Lyginant visas 328 pacientės patyrusias komplikacijas donorinės vietos infekcijas patyrė 39 (11,89%) atvejai. Išskiriant į grupes, PAP grupėje iš 472 pacienčių šią komplikaciją patyrė 18 (3,81%) atvejų, o TMG/TUG grupėje, kurioje yra 654 pacienčių, ši komplikacija patirta 21 (3,21%) atvejais.

Žaizdos ir odos komplikacijos

Žaizdos ir odos komplikacijos apima žaizdos kraštų išsiskyrimą, žaizdos sulėtėjusį gijimą ir odos lytėjimo arba jutimo sutrikimą po rekonstrukcijos. Lyginant visas 328 pacientės patyrusias šlaunų odos žaizdos komplikacijas, jutimo bei gijimo komplikacijas patyrė 199 (60,67%) atvejai. Tai yra reikšmingiausia komplikacijų grupė šioje donorinių vietų analizėje. Išskiriant į grupes PAP grupėje iš 472 pacienčių žaizdos kraštų išsiskyrimą patyrė 38 pacientės ir tik 1 pacientė skundėsi odos jutimo sutrikimais, iš viso – 39 (8,26%) atvejai. TMG/TUG grupėje, kurioje yra 654 pacienčių, buvo registruoti 39 žaizdos kraštų išsiskyrimai, 72 pacientės turėjo gijimo problemų (ko nebuvo registruota PAP grupėje) ir 49 pacientė turėjo odos lytėjimo sutrikimus po odos lopo paėmimo donorinėje vietoje. Iš viso TMG/TUG grupėje patirtos 160 (24,46%) komplikacijų atvejai.

Riebalų nekrozė

Riebalų nekrozė buvo registruota PAP grupėje 9 pacientėms ir TMG/TUG grupėje registruota 0 pacienčių. Lyginant visų 328 pacienčių patyrusių komplikacijas donorinės vietos riebalų nekrozę patyrė tik 9 (2,74%) atvejai. PAP grupėje iš 472 pacienčių šią komplikaciją patyrė 9 (1,91%) atvejai.

Limfedema

Limfedema aprašoma kaip limfos drenažo kojose sutrikimai po operacijos dėl limfinės sistemos vientisumo pažeidimo. Ji buvo registruota TMG/TUG grupėje 3 pacientėms ir PAP grupėje registruota 0 pacienčių. Lyginant visas 328 pacientės patyrusias komplikacijas, donorinės vietos limfedemą patyrė tik 3 (0,91%) atvejai. TMG/TUG grupėje iš 654 pacienčių šią komplikaciją patyrė 3 (0,46%) atvejai.

1.4. SGAP IR IGAP LOPŲ KLINIKINIAI TYRIMAI

7 lentelė. Sėdmenų donorinių vietų publikacijų duomenys ir komplikacijos

Tyrimas	Tiriamųjų skaičius	Pacienčių stebėjimo laikotarpio vidurkis mėnesiais	Lopai	Visų pacienčių skaičius grupėje	Seroma	Hematoma	Infekcija	Sėdmens kontūro deformacija	Žaizdos ir odos kompliakcijos	Viso kompliakcijų
					Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)
2004, Aldo Benjamin Guerra	136	N/D	SGAP	136	3 (2,21%)	1 (0,74%)	0 (0,00%)	6 (4,41%)	0 (0,00%)	10 (7,35%)
2005, Frank J. DellaCroce	20	N/D	SGAP	20	1 (5,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	1 (5,00%)
2006, Robert J. Allen	170	N/D	IGAP	170	9 (5,29%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	12 (7,06%)	21 (12,35%)
2006, Robert J. Allen	31	N/D	IGAP	31	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	1 (3,23%)	1 (3,23%)
2008, Kevin M. Beshlian	19	N/D	IGAP	19	3 (15,79%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	2 (10,53%)	5 (26,32%)
2009, Joshua L. Levine	22	23,0	IGAP	22	0 (0,00%)	1 (4,55%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	5 (22,73%)	6 (27,27%)
2011, Michael N. Mirzabeigi	24	24,4	IGAP	24	3 (12,50%)	0 (0,00%)	1 (4,17%)	7 (29,17%)	7 (29,17%)	18 (75,00%)
2012, Jaime I. Flores	23	12,5	SGAP	23	2 (8,70%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	2 (8,70%)	2 (8,70%)	6 (26,09%)
2015, Toshihiko Satake	20	44,0	IGAP	20	5 (25,00%)	0 (0,00%)	3 (15,00%)	0 (0,00%)	4 (20,00%)	12 (60,00%)
2016, Cedric Hunter	13	12.0	SGAP	13	1 (7,69%)	0 (0,00%)	2 (15,38%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	3 (23,08%)
2019, Giovanni Zoccali	119	N/D	SGAP	119	12 (10,08%)	0 (0,00%)	4 (3,36%)	13 (10,92%)	11 (9,24%)	40 (33,61%)

8 lentelė. Sėdmenų donorinių vietų komplikacijos pagal lopus

Lopai	Visų pacienčių skaičius grupėje	Seroma	Hematoma	Infekcija	Sėdmens kontūro deformacija	Žaizdos ir odos kompliakcijos	Viso komplikacijų
		Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)	Sk. (%)
SGAP	311	19 (6,11%)	1 (0,32%)	6 (1,93%)	21 (6,75%)	13 (4,18%)	60 (19,29%)
IGAP	286	20 (6,99%)	1 (0,35%)	4 (1,40%)	7 (2,45%)	31 (10,84%)	63 (22,03%)
VISO	597	39 (6,53%)	2 (0,34%)	10 (1,68%)	28 (4,69%)	44 (7,37%)	123 (20,60%)

Publikuoti studijų rezultatai susistemintai pateikiami lentelėje (žr. 7 lentelė). Kitoje lentelėje apibendrinta naudinga medžiaga naudota tolimesnei duomenų analizei (žr. 8 lentelė).

I sėdmenų lopų donorinių vietų publikacijas buvo įtrauktos 597 pacientės, iš kurių 311 atlikta rekonstrukcija SGAP ir 286 IGAP lopais. Visų SGAP lopų patirtų donorinių komplikacijų skaičius lygus 60 ir IGAP - 63. Iš 597 pacienčių 123(20,60%) atvejais registruotos komplikacijos. SGAP grupėje iš 311 pacienčių 60 (19,29%) atveju pasireiškė komplikacijos, atitinkamai IGAP grupėje iš 286 pacienčių 63 (22,03%) komplikacijų atvejai. Toliau aprašytos visos atskirtos komplikacijos ir jų pasireiškimas bei lyginimas atskirose subkategorijose.

Seroma

Donorinių komplikacijų tarpe, kurių buvo viso 123 (31,71%) atvejai tai yra trečdalis visų komplikacijų patirtų sėdmens donorinėje vietoje. Lyginant su bendru pacienčių skaičiumi iš 311 SGAP pacienčių seromos pasireiškė 19 (6,11%) atvejų ir iš 286 IGAP pacienčių – 20 (6,99%) atvejais.

Hematoma

Hematomos sudaro labai mažą dalį komplikacijų. Iš visų 123 donorinės vietos komplikacijų hematoma pasireiškė tik 2 (1,63%) atvejais. SGAP atveju kai visų pacienčių skaičius grupėje yra 311, ši komplikacija pasitaikė tik 1 (0,32%) atvejį ir iš 286 IGAP pacienčių ši komplikacija pasitaikė 1 (0,35%) atvejį.

Infekcija

Prie infekcijų yra paminėti ir pūliniai arba abscesai, įvardijami kaip sankaupiniai pūlingi dariniai randami donorinės vietos plote.

Infekcija pasitaikė 10 (8,13%) atvejais lyginant infekcijų pasireiškimą su visu 123 komplikacijų skaičiumi. SGAP grupėje iš 311 pacienčių ši komplikacija pasitaikė 6 (1,93%) atvejais, o IGAP grupėje iš 286 pacienčių turime tik 4 (1,40%) infekcijos atvejus.

Sėdmens kontūro deformacija

Į šią grupę patenka visos komplikacijos susijusios su pooperacine donorinės vietos, tai yra gluteus maximus raumens deformacija, arba kažkokios kontūrinės linijos pakitimu, kuris matomas, čiuopiamas arba jaučiamas. Taip pat pridėtos ir 2 komplikacijos SGAP grupėje, kurios tyrime buvo paprašomos kaip ėjimo sutrikimai arba eisenos pakitimai dėl deformacijos arba svorio / tūrio pakitimų. Iš visų 123 donorinės vietos komplikacijų sėdmens kontūro deformacija pasireiškė 28 (22,76%) atvejais. Išskirstant į pogrupius, iš visų 311 SGAP pacienčių, raumens kontūro deformacija pasitaikė 21 (6,75%) atvejais, tuo tarpu tarp 286 IGAP pacienčių tik 7 (2,45%) atvejais.

Žaizdos ir odos komplikacijos

Žaizdos ir odos komplikacijos apima žaizdos kraštų išsiskyrimą arba žaizdos atsivėrimą, žaizdos sulėtėjusį gijimą, odos lytėjimo arba jutimo sutrikimą po lopo paėmimo operacijos. Į šią grupę įtrauktos ir odos hipertrofijos arba keloidiniai randėjimai bei įtraukta nespecifinė komplikacija, viename iš tyrimų įvardinta kaip donorinės vietos revizija. Iš visų 123 komplikacijas patyrusių pacienčių, žaizdos ir odos komplikacijas patyrė 44 (35,77%) atvejai. Iš visų 311 SGAP grupėje esančių pacienčių komplikacijas patyrė 13 (4,18%) atvejų, o iš visų 286 pacienčių esančių IGAP grupėje komplikacijas patyrė 31 (10,84%) atvejai.

REZULTATŲ APTARIMAS IR DISKUSIJA

Vienas pagrindinių motyvų rinktis DIEP lopą vietoje TRAM yra siekis sumažinti donorinės vietos funkcinę žalą, išsaugant tiesųjį pilvo raumenį. Nors objektyvūs testai rodo DIEP pranašumą, ilgalaikiai funkciniai skirtumai nėra tokie kardinalūs. Pilvo donorinių komplikacijų grupėje išvaržos ir pilvo sienos susilpnėjimas ar išsipūtimas yra laikomos kliniškai reikšmingiausiomis, nes gali turėti ilgalaikį poveikį funkcijai ir gyvenimo kokybei. Šios komplikacijos dažniau pasitaiko po TRAM lopų paėmimo. Remiantis tyrimais ir lyginant TRAM ir DIEP lopus, nustatyta, kad DIEP grupėse daugumoje nerandama abdominalinės sienos išvaržų, tik pilvo sienos silpnumas arba išsilenkimas, ir jų procentas yra labai mažas. Tuo tarpu TRAM išvaržos ir pilvo sienos silpnumai pasitaiko kur kas dažniau, tai parodo pranašumą struktūrinio raumenų ir pilvo sienos vientisumo išsaugojime taikant DIEP lopus (13). Strapiniai patvirtina šią išvadą pateikdami 5 kartus didesnę išvaržos riziką po TRAM lopų. Vertinant populiacijos duomenis yra įvardijama 2.89 karto didesnė rizika, kad pacientėms reikės pilvo plastikos po TRAM lopo lyginant su DIEP (9,14). Rizika išauga nutukusioms pacientėms, kurių išvaržų dažnis siekia 15% po TRAM, o nenutukusioms – tik 3,2%; verta paminėti, kad šiuo atveju tinklelis gali sumažinti išvaržų dažnį iki 2,5% (12). Be tinklelio yra ir kita trijų sluoksnių donorinės vietos užsiuvimo technika, kurios taikymo metu gauti taip pat labai geri rezultatai – 0% išvaržų ir tik 2,4% patyrė pilvo sienos susilpnėjimą (10). Tai yra TRAM lope dažniausiai pasitaikančios donorinių vietų komplikacijos, dėl to dažnai renkamas DIEP lopas. Kalbant apie operacinius skirtumus ir operacijų detales, kurios turi reikšmės DIEP ir TRAM donorinėms vietoms, rasta informacija, kad perforatorinių kraujagyslių vietos ir skaičiaus pasirinkimas tiesiogiai veikia donorinės vietos komplikacijas. Lateralinių pilvo kraujagyslių, einančių kiauurai tiesųjį pilvo raumenį, arba didelio kiekio perforatorinių kraujagyslių paėmimas, žymiai padidina pilvo sienos silpnumo arba išsilenkimo dažnį ir abipusis perforatorinių kraujagyslių atidalijimas, medialinių ir lateralinių, susilpnina fasciją ir padidina tinklelių naudojimą DIEP operacijose (33,67,68). Beveik visuose pilvo lopų tyrimuose nustatyta, kad KMI ≥ 30 kg/m² reikšmingai padidina žaizdos kraštų išsiskyrimo, infekcijų, seromos, riebalinės nekrozės bei išvaržų ir išsipūtimo donorinėje vietoje riziką. Autoriai tiriantys pilvo lopų donorines vietas rekomenduoja pilnai sustabdyti rūkymą prieš operaciją, kadangi daugelyje studijų rūkymas turi tiesioginės reikšmės donorinės ir recipientinės vietos komplikacijoms, ypač TRAM lopuose (12,69). Vertinant pilvo estetiką ir fizinę būklę BREAST-Q įvertinimai buvo taip pat geresni DIEP grupėje, palyginti su TRAM. Tyrimuose rastas aukštesnis pasitenkinimas ir komfortas pilvo srityje po DIEP 81,7% lyginant su TRAM 70,2%, ir 95% DIEP pacienčių grįžo prie kasdienės veiklos be pilvo diskomforto (16,72,84).

Vienas iš tyrimų taikė BREAST-Q metodiką ir lygino DIEP lopus su SGAP lopais ir nustatė, kad SGAP pacientės turėjo mažesnę pasitenkinimą dėl donorinės vietos estetikos ir suteiktos

informacijos kokybės, palyginti su DIEP grupe. Vis dėlto, bendro pasitenkinimo, psichosocialinės gerovės ar fizinio funkcionavimo srityse reikšmingų skirtumų tarp SGAP lyginant su juosmens lopais nebuvo (85). Žaizdos kraštų išsiskyrimas yra dažniausiai pasitaikanti komplikacija tiek PAP, tiek TMG/TUG procedūrose, ypač vidinės šlaunies raukšlėje prie siedmens linkio, kur judėjimo metu susidaro padidinta trintis ir tempimas. Šioje lopų grupėje aprašyta ir reikšmingos žaizdų gijimo problemos, kurioms prireikė vakuminės terapijos ar nedidelių intervencijų (18). Tiek TMG, tiek TUG lopai taip pat pasižymėjo 8-15% žaizdų komplikacijų dažniu, ypač kai buvo naudojami didesnio ploto ir tūrio lopai arba atliekamas abipusis lopo paėmimas. Vieno tyrimo metu gauti rezultatai, kad užpakalinės šlaunies didesnės apimties lopo paėmimo ir kraštų sutraukimo metu, TMG lopuose žaizdos kraštų išsiskyrimas siekė net 40%, palyginti su 5% standartiniuose lopuose, kas parodo, kad per didelis odos lopo paėmimas ir donorinės vietos ištempimas gali pabloginti audinių perfuziją ir lėtina gijimą (19). Tačiau buvo pasiūlytas sprendimas – naudoti įstrižai orientuotą arba pasuktą odos lopą ir taip sumažinti įtampą donorinės vietos užsiuvimo linijoje (20). Funkcinis atsistatymas po PAP ir TMG/TUG lopų paėmimo paprastai yra puikus. 265 PAP atvejų prospektyviame tyrime naudojo apatinės galūnės funkcinę skalę, kuri vadinama (LEFS) ir užfiksavo rezultatą, kad dauguma pacienčių 75 iš 80 tai yra 94% po 6 mėnesių ilginiui atgavo visą judėjimo funkciją. Tame pačiame tyrime tik 2% pacienčių pranešė apie ilgalaikius eisenos ar funkcinis sutrikimus (18). Jutimo pokyčiai ar sutrikimai, ypač užpakalinėje ir vidinėje šlaunies dalyje, buvo dažnesni – jie pasireiškė 4-6% PAP pacienčių, remiantis tyrimais. Dažniausiai tai buvo aprašoma kaip lengva hipoestezija arba donorinės vietos jutimo / lytėjimo sutrikimas, kuris daugeliui pacienčių išnyko per 6 mėnesius (29,44).

Žaizdos ir odos komplikacijos dažniau pastebimos DIEP pacientėms nei TRAM. Pastebėta, kad gijimo sutrikimų buvo 3 kartus daugiau DIEP pacienčių grupėje nei TRAM, o infekcijų dažnis taip pat buvo didesnis DIEP pacientėms 8.8% lyginant su 3.6% TRAM (9). Norint sumažinti žaizdos kraštų išsiskyrimo pasitaikymą galima taikyti Muller-Sloof tyrime aprašytą uždarnos žaizdos neigiamo slėgio terapiją, trumpinamą (ciNPT). Žaizdos kraštų išsiskyrimas su vakumo taikymu sumažėjo nuo 34.6% iki 8% (22). Sėdmenų lopų grupėse žaizdos kraštų išsiskyrimo ir uždelsto gijimo kategorijose komplikacijos dažniau fiksuotos IGAP lopų atveju nei SGAP. Ypač pacientėms su plonu poodiniu sluoksniu arba jei užsiuvimo metu buvo taikyti didesnio įtempimo užsiuvimo metodai, arba paimtas didesnis audinių tūris (24,25). Iš retesnių komplikacijų šioje grupėje, abscesų susidarymas buvo pastebėtas tik pavieniais IGAP atvejais. Įdomu tai, kad viename iš tyrimų buvo papildomai aprašyti pavieniai siūlų abscesai, žaizdų gyjimo abscesai, kitame tyrime hipertrofinių randų atvejai ir jų formavimasis. Tai verta paminėti kaip įmanomas ir tikėtinas komplikacijas nors jos yra labai pavienės. Jos sudarė mažiau nei 1% visų komplikacijų (26,27).

Infekcijos sėdmenų ir šlaunų grupėse buvo minimos tik dviejose studijose ir daugeliu atvejų buvo gydomos antibiotikais ir tolimesnių problemų nesukėlė (28-30).

Kalbant apie nugarinius lopus, daugiausiai dėmesio skiriama seromoms, tačiau tyrimuose buvo aprašytas platus kitų donorinės vietos komplikacijų spektras. Seroma yra dažniausiai registruojama donorinės vietos komplikacija po LD, DIEP ir sėdmeninių lopų, IGAP ir SGAP paėmimo. Seromos dažnis LD svyruoja nuo 20% iki 70%, priklausomai nuo naudojamų donorinės vietos užsiuvimo technikų ir pacientės savybių. Nors ir pakankamai dažnai pasitaikanti komplikacija, jos forma LD donorinėje vietoje dažniausiai yra kliniškai lengva, tačiau ji gali sulėtinti gijimą, padidinti infekcijos riziką ir sukelti diskomfortą donorinėje vietoje (32,37). Prospektyviniuose multicentriniuose tyrimuose, kuriuose seromos pasitaikymas buvo labai aukštas jis buvo reikšmingai susijęs su KMI ≥ 23 , vyresniu amžiumi ir didesniu paimto lopo tūriu ir mase (37). Viename iš tyrimų taip pat buvo palyginimui pateikti duomenys, kai tyrime seroma pasitaikė 53.3% iš visų pacienčių, ir 87.5% iš šių atvejų išnyko be punkcijos, kas rodo konservatyvaus gydymo svarbą daugeliu atvejų (38). Keliuose tyrimuose buvo nagrinėtas „quilting“ tipo siūlų, progresyvos įtampos užsiuvimo (PTC) ir fibrino klijų poveikis seromos prevencijai. „Quilting“ siūlai – tai pertraukiamo dygsnio siūlai, pritvirtinantys poodinį audinį prie gilesnės fascijos ir taip sumažinantys ertmę, kurioje galėtų kauptis skystis. Progresyvos įtampos užsiuvimas (PTC) – tai technika, kurios metu donorinė vieta užsiuvama sluoksniuotai, palaipsniui įtraukiant audinius į užsiuvimą nuo gilesnių sluoksnių iki odos paviršiaus. Toks metodas tolygiai paskirsto įtampą per visą trūkstamą audinių dalį, mažina audinių trintį, eliminuoja ertmes, kuriose galėtų kauptis skysčiai, ir dažnai leidžia sutrumpinti dreno naudojimo laiką arba jo visiškai išvengti. Atsitiktinių imčių tyrime nustatyta, kad „quilting“ siūlai sumažino seromos dažnį nuo 55% iki 25% (39). Kalbant apie nugarinius lopus visi estetiniai nusiskundimai, tokie kaip matomas randas, asimetrija ar nugaros srities išsipūtimas, buvo dažnesni pacientėms su didesniu KMI (55)(51). Tyrimuose nuosekliai išryškėjo keli reikšmingi rizikos veiksniai: KMI ≥ 25 –30 stipriai susijęs su didesne seromos, uždelsto žaizdų gijimo ir nugaros diskomforto rizika. Ankstesnė pažasties limfmazgių disekcija, pakartotinė arba uždelsta rekonstrukcija (pvz., po implantų nesėkmės) ir radioterapija nepriklausomai nuo kitų faktorių didina peties funkcijos sutrikimo riziką, donorinės vietos diskomfortą bei estetinį nepasitenkinimą po operacijos (37,50)(49).

Peties jėgos sumažėjimas, jėgos praradimas arba disfunkcija buvo registruoti dviejuose tyrimuose. Viename iš jų atlikti izometriniai ir izokinetiniai tyrimai prieš ir po operacijos įvertinant visus jėgos patikimus, kitame buvo paskaičiuotas WOSI indeksas, kuris yra gaunamas klausimyno principu apie peties būklę bei pozicijas, kuriose pacientės galėtų jausti skausmą bei kitus pakitimus. LD lopo paėmimas apima dalinį arba visišką plačiojo nugaros raumens atidalijimą, kuris yra atsakingas už pagrindinius peties tiesimo, pritraukimo ir vidinės rotacijos judesius. Dėl to gali pakisti

judesių amplitudė, kurios akronimas tyrimuose naudojamas kaip (ROM) arba „range of motion“, ir jėga. Šių pokyčių mastas labai priklauso nuo konkretaus atvejo ir konkrečių tyrimų arba metodų taikytų tyrimuose. Po nugarinių lopų paėmimo, atlikus izometrinės dinamometrijos peties jėgos testavimą, nustatyta, kad praėjus 12 mėnesių po operacijos, pritraukimo jėga sumažėjo 17%, o tiesimo – 21% (61). Tačiau kitas tyrimas, kuris naudojo WOSI (Western Ontario Shoulder Instability Index) ir ASES (American Shoulder and Elbow Surgeons score) vertinimo skales, neaptiko reikšmingų ilgalaikių sutrikimų, nors kai kurie pacientės anketų atsakymuose pateikė peties arba nugaros diskomfortą (48). Pacientės, kurioms taip pat buvo atlikta pažasties limfmazgių disekcija arba taikyta radioterapija po LD rekonstrukcijos subjektyviai prasčiau vertino peties ir nugaros funkciją, nors ir nebuvo tirtos jokiais objektyviais metodais, tačiau šis tyrimas prideda argumentų peties disfunkcijos išsivystymui donorinėje vietoje. Daugeliu atvejų visas judesių diapazonas grįžta per 3-6 mėnesius, tačiau subjektyvūs simptomai, tokie kaip sąstingis, silpnumas ar įtempimas, gali išlikti ir persistuoti metus ar ilgiau. Lyginant su pilvo ar plačiojo nugaros raumens lopais, seromos ir hematomos dažnis PAP ir TMG/TUG lopų atveju yra daug žemesnis ir vidutiniškai siekia apie 7%. Daugumoje atvejų seromų ir hematomų susidarymas gydytas konservatyviai, be aspiracijų (18,42)(43)(19). SGAP ir IGAP hematomos visose studijose buvo retos, o plataus masto ir dideli tyrimai nepranešė nė vieno atvejo. Plačiojo nugaros raumens lopuose taip pat pasitaiko hematomų formavimasis tiek ankstyvuojų, tiek vėlyvuojų pooperaciniu laikotarpiu. Lee ir kt. (2019) aprašė vėlyvas kietas solidines hematomas – retą, tačiau kliniškai reikšmingą ir įdomią komplikaciją, kuri, kai kuriais atvejais, reikalauja chirurginio pašalinimo, gali sukelti skausmą. Rizikos veiksniai yra trauma, arterinė hipertenzija ir antikoagulantų vartojimas (47). Kiti paminėti sutrikimai – tai LD odos lopo nekrozė arba uždelstas gijimas, ypač pacientėms, turintiems gretutinių ligų (37,48). Lėtinis ir išliekantis donorinės vietos skausmas, nugaros įtempimas ir padidėjęs randų jautrumas buvo stebimi ilgalaikėje stebėsenoje (49,50). Nors aprašoma retai, tačiau raumenų trūkčiojimas ir nevalingas lopo formos pakitimas pasitaikė pacientėms, kurioms buvo išsaugotas torakodorsalinis nervas (51).

Kalbant apie donorinių vietų formos arba išvazdos pakitimus, jie taip pat stebimi prie sėdmeninių ir prie šlaunies lopų. Nepaisant to, kad SGAP ir IGAP lopai yra skaitomi kaip raumenis tausojantys lopai, keliuose tyrimuose pastebėti funkciniai simptomai, tokie kaip sėdmens vietos diskomfortas, nedidelis jėgos sumažėjimas ar kontūro pakitimai. IGAP lopų grupėje kontūro deformacijos pasireiškė dažniau ir kai kurioms pacientėms prireikė koreguojamojo riebalų persodinimo (26,52). Pacientėms yra svarbus pooperacinis donorinės vietos vaizdas ir naujas jos suformavimas, kuris ne visada jas tenkina. Kontūro deformacijos arba kojų nevienodumai ir nelygumai dažniau pasitaikė SGAP lopų atveju nei IGAP. Viename iš tyrimų nustatyta, kad 23% pacienčių po SGAP rekonstrukcijos pasireiškė sėdmenų deformacijos. Kiti tyrimai nurodė mažesnius, bet vis dar svarbius dažnius – nuo 4% iki 9,7%, kai kuriais atvejais reikėjo koreguojančių operacijų,

kai kurios pacientės jų atsisakė, nors nebuvo visiškai patenkinamos rezultatais (26,46,52). SGAP ir IGAP tyrimai rodo, kad nors estetiškas pasitenkinimas gali būti šiek tiek žemesnis nei pilvo lopus atveju, funkcinis mobilumas išlieka puikus, o bendri pacienčių pasitenkinimo rodikliai yra geri.

Tik keletas studijų įtraukė pacienčių savijautos vertinimus, o standartizuoti įrankiai, tokie kaip BREAST-Q ar funkciniai balai, buvo naudojami retai ir ne vienodai (25,36). Vienas iš pagrindinių šlaunies lopus pagrįstų pranašumų yra nepastebimas donorinės vietos randas, kuris visoms pacientėms sukelia pasitenkinimą. PAP atveju jis paprastai slepiasi užpakalinėje šlaunies raukšlėje, o TUG/TMG – vidinėje kirkšnies raukšlėje. Kita vertus, TMG/TUG lopus gali lemti matomas kontūro deformacija, ypač lieknoms pacientėms ar kai paaimamas didesnio tūrio audinys. Tyrimai teigia, kad apie 11% pacienčių skundėsi lytinių lūpų srities išplatėjimu arba prasiskyrimu ir estetinė donorinės vietos išvaizda. 25,2% pacienčių prireikė estетinių donorinės vietos korekcijų, tarp jų 2,5% atvejų atlikta šlaunies medialinio kontūro riebalų nusiurbimo korekcija, o 3,8% – simetrijos atstatymas priešingoje šlaunies pusėje, parodant, kad posteromedialinės deformacijos gali būti kliniškai reikšmingos ir kartais reikalauti chirurginio koregavimo (17,30). Svarbu pabrėžti, jog amžius ir antsvoris nebuvo susiję su blogesniais estетiniais ar klinikiniais rezultatais, o tai paneigia anksčiau vyravusį atsargumą siūlant šiuos lopus pacientėms su didesniu KMI (54).

IŠVADOS IR PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS

Autologinė krūtų rekonstrukcija, naudojant audinius iš pilvo, nugaros, šlaunų ar sėdmens srities, užtikrina natūralius, ilgalaikius ir patikimus rezultatus, tačiau donorinės vietos komplikacijos išlieka vienu svarbiausių kriterijų, renkantis tinkamiausią lopo tipą. Šioje sisteminėje apžvalgoje analizuoti donorinių vietų pažeidimai ir funkciniai rezultatai iš 46 klinikinių tyrimų, kurie buvo vykdomi keturiose pagrindinėse anatomicinėse srityse, išryškinant kiekvienam lopui būdingus komplikacijų profilius ir chirurginius ypatumus. Pilvo lopiai, ypač DIEP ir raumenis tausojantys TRAM, leidžia perkelti didelį audinių kiekį ir išgauti palankų kontūrą, o ilgalaikės donorinės vietos komplikacijos yra retos, jei išsaugomas raumuo. Vis dėlto, šie lopiai dažniau siejami su išvaržomis, pilvo sienos laisvumu ir išsigaubimais, ypač naudojant TRAM lopus. Tinkamas tinklelių naudojimas, sluoksninis užsiuvimas ir kruopštus lopų parinkimas pacientėms reikšmingai pagerino rezultatus. Nugariniai lopiai yra patikimi įvairiais klinikiniais atvejais, su maža išvaržų rizika ir geru lopo išgyvenamumu. Tačiau jie dažnai siejami su seromomis, peties skausmu ir kartais ilgalaikiais funkciniais sutrikimais. Naudojant specialias siūles, progresinio tempimo nukrovimo užsiuvimą ir mažinant likusios ertmės tūrį po paėmimo, šias komplikacijas galima reikšmingai sumažinti. Šlaunies lopiai, tokie kaip PAP ar TMG/TUG, yra puiki antros eilės alternatyva pacientėms, kurioms netinka pilvo donorinė vieta. Nors šie lopiai pasižymi palankia randų lokalizacija ir maža išvaržų rizika, jie dažniau sukelia žaizdos kraštų išsiskyrimą ir sulėtėjusį žaizdos gijimą, ypač vidinės šlaunies srityje. Šie lopiai yra parenkami pacientėms, kurioms atliekama abipusė autologinė krūtų rekonstrukcija. Komplikacijų riziką didina padidintas KMI, didelis lopo tūris ir odos įtempimas. Ne vienas tyrimas pabrėžia išsamaus pacienčių informavimo ir randų priežiūros svarbą. Sėdmens lopiai (SGAP ir IGAP) išlieka svarbia alternatyva pacientėms, kurioms netinka nei pilvo, nei šlaunų donorinės vietos. Nors šių lopų operacijos yra techniškai sudėtingesnės ir po donorinių vietų gijimo gali likti sėdmenų kontūro arba formos deformacijos, tačiau jos išsaugo raumenų funkciją ir leidžia perkelti pakankamą audinių kiekį su paslėptu randu. Dažniausios komplikacijos yra seromos, kontūro deformacijos ir uždelstas gijimas. Funkciniai rezultatai paprastai geri, nors kai kurios pacientės patiria sėdėjimo diskomfortą ar matomą kontūro netolygumą. Išankstinis kompiuterinės tomografijos su angiografija naudojimas, teisinga pacientės padėtis ir „in-the-crease“ pjūvio dizainas reikšmingai pagerina galutinius rezultatus.

Apibendrinant galima teigti, kad lopo pasirinkimas turi būti individualizuotas, atsižvelgiant į pacientės anatomiją, gretutines ligas, estetinius tikslus ir gyvenimo būdą. Tobulėjančios perforatorinių lopų technikos, išplėstinis planavimas ir pacientėms pritaikytos užsiuvimo strategijos reikšmingai sumažina registruotą komplikacijų skaičių ir padidina pasitenkinimą visose donorinėse srityse. Tinkamai parinkus chirurginę taktiką, lopo tipą ir taikant ištobulintas technikas, autologinė rekonstrukcija išlieka saugiu, individualizuotu ir ilgalaikiu sprendimu.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Benditte-Klepetko HC, Lutgendorff F, Kästenbauer T, Deutinger M, van der Horst CMAM. Analysis of patient satisfaction and donor-site morbidity after different types of breast reconstruction. *Scand J Surg* [Internet]. 2014 Dec 1 [cited 2025 Mar 8];103(4):249–55. Available from: <https://doi.org/10.1177/1457496913512829>
2. Lindenblatt N, Gruenherz L, Farhadi J. A systematic review of donor site aesthetic and complications after deep inferior epigastric perforator flap breast reconstruction. *Gland Surg* [Internet]. 2019 Aug [cited 2025 Mar 6];8(4):389–98. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6722999/>
3. Macadam SA, Bovill ES, Buchel EW, Lennox PA. Evidence-Based Medicine: Autologous Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2017 Jan;139(1):204e–29e.
4. Serletti JM, Fosnot J, Nelson JA, Disa JJ, Bucky LP. Breast reconstruction after breast cancer. *Plast Reconstr Surg*. 2011 Jun;127(6):124e–35e.
5. Teymouri H, Stergioula S, Eder M, Kovacs L, Biemer E, Papadopoulos N. Breast reconstruction with autologous tissue following mastectomy. *Hippokratia* [Internet]. 2006 [cited 2025 Mar 6];10(4):153–62. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2464250/>
6. Garza R, Ochoa O, Chrysopoulou M. Post-mastectomy Breast Reconstruction with Autologous Tissue: Current Methods and Techniques. *Plast Reconstr Surg Glob Open* [Internet]. 2021 Feb 18 [cited 2025 Mar 8];9(2):e3433. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7929567/>
7. Fisher MH, Ohmes LB, Yang JH, Le E, Colakoglu S, French M, et al. Abdominal donor-site complications following autologous breast reconstruction: A multi-institutional multisurgeon study. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS*. 2024 Mar;90:88–94.
8. Beugels J, Hoekstra LT, Tuinder SMH, Heuts EM, van der Hulst RRWJ, Piatkowski AA. Complications in unilateral versus bilateral deep inferior epigastric artery perforator flap breast reconstructions: A multicentre study. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS*. 2016 Sep;69(9):1291–8.
9. Knox ADC, Ho AL, Leung L, Tashakkor AY, Lennox PA, Van Laeken N, et al. Comparison of Outcomes following Autologous Breast Reconstruction Using the DIEP and Pedicled TRAM Flaps: A 12-Year Clinical Retrospective Study and Literature Review. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2016 Jul [cited 2025 Mar 20];138(1):16. Available from: https://journals.lww.com/plasreconsurg/fulltext/2016/07000/comparison_of_outcomes_following_autologous_breast.4.aspx

10. Karagöz H, Şahin C, Sever C, Külahçı Y, Eren F, Cesur C, et al. Three-layer primary closure of the bipedicle TRAM flap donor site for unilateral breast reconstruction: a 15-year experience with 124 consecutive patients. *Turk J Med Sci*. 2017 Jun 12;47(3):861–7.
11. Sværdborg M, Damsgaard TE. Donor-site morbidity after pedicled TRAM breast reconstruction: a comparison of two different types of mesh. *Ann Plast Surg*. 2013 Nov;71(5):476–80.
12. Garcia E. Factors associated with hernia and bulge formation at the donor site of the pedicled TRAM flap. *Eur J Plast Surg* [Internet]. 2010 Jan 1 [cited 2025 Mar 8]; Available from: https://www.academia.edu/13496197/Factors_associated_with_hernia_and_bulge_formation_at_the_donor_site_of_the_pedicled_TRAM_flap
13. Chun YS, Sinha I, Turko A, Yueh JH, Lipsitz S, Pribaz JJ, et al. Comparison of morbidity, functional outcome, and satisfaction following bilateral TRAM versus bilateral DIEP flap breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2010 Oct;126(4):1133–41.
14. Mennie JC, Mohanna PN, O'Donoghue JM, Rainsbury R, Cromwell DA. Donor-Site Hernia Repair in Abdominal Flap Breast Reconstruction: A Population-Based Cohort Study of 7929 Patients. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2015 Jul [cited 2025 Mar 20];136(1):1. Available from: https://journals.lww.com/plasreconsurg/fulltext/2015/07000/donor_site_hernia_repair_in_abdominal_flap_breast.1.aspx
15. Gill PS, Hunt JP, Guerra AB, Dellacroce FJ, Sullivan SK, Boraski J, et al. A 10-year retrospective review of 758 DIEP flaps for breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2004 Apr 1;113(4):1153–60.
16. Macadam SA, Zhong T, Weichman K, Papsdorf M, Lennox PA, Hazen A, et al. Quality of Life and Patient-Reported Outcomes in Breast Cancer Survivors. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2016 Mar [cited 2025 Mar 4];137(3):758–71. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5064829/>
17. Weitgasser L, Mahrhofer M, Schwaiger K, Bachleitner K, Russe E, Wechselberger G, et al. Lessons Learned from 30 Years of Transverse Myocutaneous Gracilis Flap Breast Reconstruction: Historical Appraisal and Review of the Present Literature and 300 Cases. *J Clin Med* [Internet]. 2021 Aug 17 [cited 2025 Mar 6];10(16):3629. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8396873/>
18. Haddock NT, Teotia SS. Consecutive 265 Profunda Artery Perforator Flaps: Refinements, Satisfaction, and Functional Outcomes. *Plast Reconstr Surg Glob Open* [Internet]. 2020 Apr 7 [cited 2025 Mar 22];8(4):e2682. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7209884/>

19. Bodin F, Dissaux C, Dupret-Bories A, Schohn T, Fiquet C, Bruant-Rodier C. The transverse musculo-cutaneous gracilis flap for breast reconstruction: How to avoid complications. *Microsurgery*. 2016 Jan;36(1):42–8.
20. Saint-Cyr M, Wong C, Oni G, Maia M, Trussler A, Mojallal A, et al. Modifications to extend the transverse upper gracilis flap in breast reconstruction: clinical series and results. *Plast Reconstr Surg*. 2012 Jan;129(1):24e–36e.
21. Spear SL, Ducic I, Cuoco F, Hannan C. The Effect of Smoking on Flap and Donor-Site Complications in Pedicled TRAM Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2005 Dec [cited 2025 Mar 20];116(7):1873. Available from: https://journals.lww.com/plasreconsurg/fulltext/2005/12000/the_effect_of_smoking_on_flap_and_donor_site.5.aspx
22. Muller-Sloof E, de Laat HEW, Hummelink SLM, Peters JWB, Ulrich DJO. The effect of postoperative closed incision negative pressure therapy on the incidence of donor site wound dehiscence in breast reconstruction patients: DEhiscence PREvention Study (DEPRES), pilot randomized controlled trial. *J Tissue Viability* [Internet]. 2018 Nov 1 [cited 2025 Mar 4];27(4):262–6. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965206X18300767>
23. Johnson AC, King BBT, Colakoglu S, Yang JH, Chong TW, Mathes DW. The Influence of Closing the Abdominal Donor-Site Superficial Fascial System in Deep Inferior Epigastric Perforator Flap Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2021 Sep [cited 2025 Mar 20];148(3):357e. Available from: https://journals.lww.com/plasreconsurg/fulltext/2021/09000/the_influence_of_closing_the_abdominal_donor_site.3.aspx
24. Guerra AB, Metzinger SE, Bidros RS, Gill PS, Dupin CL, Allen RJ. Breast reconstruction with gluteal artery perforator (GAP) flaps: a critical analysis of 142 cases. *Ann Plast Surg*. 2004 Feb;52(2):118–25.
25. Flores JI, Magarakis M, Venkat R, Shridharani SM, Rosson GD. Bilateral simultaneous breast reconstruction with SGAP flaps. *Microsurgery*. 2012 Jul;32(5):344–50.
26. Mirzabeigi MN, Au A, Jandali S, Natoli N, Sbitany H, Serletti JM. Trials and tribulations with the inferior gluteal artery perforator flap in autologous breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2011 Dec;128(6):614e–24e.
27. Satake T, Muto M, Ogawa M, Shibuya M, Yasumura K, Kobayashi S, et al. Unilateral Breast Reconstruction Using Bilateral Inferior Gluteal Artery Perforator Flaps. *Plast Reconstr Surg Glob Open* [Internet]. 2015 Apr 7 [cited 2025 Mar 9];3(3):e314. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4387136/>

28. Nickl S, Nedomansky J, Radtke C, Haslik W, Schroegendorfer KF. Optimization of breast reconstruction results using TMG flap in 30 cases: Evaluation of several refinements addressing flap design, shaping techniques, and reduction of donor site morbidity. *Microsurgery*. 2018 Jul;38(5):489–97.
29. Siegart LC, Fischer S, Diehm YF, Heil JM, Hirche C, Kneser U, et al. The transverse musculocutaneous gracilis flap for autologous breast reconstruction: focus on donor site morbidity. *Breast Cancer Tokyo Jpn [Internet]*. 2021 [cited 2025 Mar 20];28(6):1273–82. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8514370/>
30. Püzl P, Schoeller T, Kleewein K, Wechselberger G. Donor-site morbidity of the transverse musculocutaneous gracilis flap in autologous breast reconstruction: short-term and long-term results. *Plast Reconstr Surg*. 2011 Oct;128(4):233e–42e.
31. El-Marakby HH, Kotb MH. Oncoplastic volume replacement with latissimus dorsi myocutaneous flap in patients with large ptotic breasts. Is it feasible? *J Egypt Natl Cancer Inst [Internet]*. 2011 Dec 1 [cited 2025 Mar 4];23(4):163–9. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1110036211000471>
32. Kaur N, Gupta A, Saini S. Breast reconstruction in low resource settings: Autologous latissimus dorsi flap provides a viable option. *Indian J Cancer*. 2015;52(3):291–5.
33. Grünherz L, Keijzer W, Uyulmaz S, Fertsch S, Imhof L, Käser S, et al. Donor site aesthetics and morbidity after DIEP flap breast reconstruction-A retrospective multicenter study. *Breast J*. 2020 Oct;26(10):1980–6.
34. Andree C, Langer S, Seidenstuecker K, Richrath P, Behrendt P, Koeppe T, et al. A single center prospective study of bilateral breast reconstruction with free abdominal flaps: A critical analyses of 144 patients. *Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res [Internet]*. 2013 Jun 17 [cited 2025 Mar 4];19:467–74. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3692375/>
35. Shakir S, Spencer AB, Kozak GM, Jablonka EM, Kanchwala SK. Make Your Own Deep Inferior Epigastric Artery Perforator Flap: Perforator Delay Improves Deep Inferior Epigastric Artery Perforator Flap Reliability. *Plast Reconstr Surg Glob Open [Internet]*. 2019 Nov 27 [cited 2025 Mar 6];7(11):e2478. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6908364/>
36. Levine JL, Miller Q, Vasile J, Khoobehi K, Craigie J, Wise MW, et al. Simultaneous bilateral breast reconstruction with in-the-crease inferior gluteal artery perforator flaps. *Ann Plast Surg*. 2009 Sep;63(3):249–54.
37. Jeon BJ, Lee TS, Lim SY, Pyon JK, Mun GH, Oh KS, et al. Risk factors for donor-site seroma formation after immediate breast reconstruction with the extended latissimus dorsi flap: a statistical analysis of 120 consecutive cases. *Ann Plast Surg*. 2012 Aug;69(2):145–7.

38. Yan WH, Mang JB, Ren LL, Liu DL. Natural History of Seroma Following the Immediate Latissimus Dorsi Flap Method of Breast Reconstruction. *Chin Med J (Engl)* [Internet]. 2018 Jul 20 [cited 2025 Mar 4];131(14):1674–9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6048921/>
39. Daltrey I, Thomson H, Hussien M, Krishna K, Rayter Z, Winters ZE. Randomized clinical trial of the effect of quilting latissimus dorsi flap donor site on seroma formation. *Br J Surg*. 2006 Jul;93(7):825–30.
40. Dancey AL, Cheema M, Thomas SS. A prospective randomized trial of the efficacy of marginal quilting sutures and fibrin sealant in reducing the incidence of seromas in the extended latissimus dorsi donor site. *Plast Reconstr Surg*. 2010 May;125(5):1309–17.
41. Landis LV, Brzezienski MA, Gao C, Lee T. The Effect of Progressive-Tension Closure on Donor Site Seroma Formation in Delayed Latissimus Dorsi Flaps for Breast Reconstruction. *Ann Plast Surg*. 2016 Feb;76(2):170–3.
42. Haddock NT, Gassman A, Cho MJ, Teotia SS. 101 Consecutive Profunda Artery Perforator Flaps in Breast Reconstruction: Lessons Learned with Our Early Experience. *Plast Reconstr Surg*. 2017 Aug;140(2):229–39.
43. Cho MJ, Teotia SS, Haddock NT. Classification and Management of Donor-Site Wound Complications in the Profunda Artery Perforator Flap for Breast Reconstruction. *J Reconstr Microsurg* [Internet]. 2020 Feb [cited 2025 Mar 8];36(2):110–5. Available from: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0039-1697903>
44. Hunter JE, Lardi AM, Dower DR, Farhadi J. Evolution from the TUG to PAP flap for breast reconstruction: Comparison and refinements of technique. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS*. 2015 Jul;68(7):960–5.
45. Merchant A, Speck NE, Michalak M, Schaefer DJ, Farhadi J. Comparing Seroma Formation at the Deep Inferior Epigastric Perforator, Transverse Musculocutaneous Gracilis, and Superior Gluteal Artery Perforator Flap Donor Sites after Microsurgical Breast Reconstruction. *Arch Plast Surg* [Internet]. 2022 Jul 30 [cited 2025 Mar 6];49(4):494–500. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9340184/>
46. Martineau J, Kalbermatten DF, Oranges CM. Safety and Efficacy of the Superior Gluteal Artery Perforator (SGAP) Flap in Autologous Breast Reconstruction: Systematic Review and Meta-Analysis. *Cancers* [Internet]. 2022 Sep 11 [cited 2025 Mar 6];14(18):4420. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9497191/>
47. Lee JS, Jeon HJ, Lee J, Park HY, Yang JD. Treatment of late solidified hematoma in back donor site after breast reconstruction with latissimus dorsi flap: report of three cases. *BMC Surg*

- [Internet]. 2019 May 20 [cited 2025 Mar 4];19:51. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6528295/>
48. Tenna S, Salzillo R, Brunetti B, Morelli Coppola M, Barone M, Cagli B, et al. Effects of latissimus dorsi (LD) flap harvest on shoulder function in delayed breast reconstruction. A long-term analysis considering the acromiohumeral interval (AHI), the WOSI, and BREAST-Q questionnaires. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS*. 2020 Oct;73(10):1862–70.
 49. Jens B. Højvig & Christian T. Bonde. *Ugeskriftet.dk*. 2015 [cited 2025 Mar 4]. Breast reconstruction using a latissimus dorsi flap after mastectomy. Available from: <https://ugeskriftet.dk/dmj/breast-reconstruction-using-latissimus-dorsi-flap-after-mastectomy>
 50. Löfstrand J, Paganini A, Grimby-Ekman A, Lidén M, Hansson E. Long-term patient-reported back and shoulder function after delayed breast reconstruction with a latissimus dorsi flap: case-control cohort study. *Br J Surg*. 2024 Jan 3;111(1):znad296.
 51. Leuzzi S, Stivala A, Shaff JB, Maroccia A, Rausky J, Revol M, et al. Latissimus dorsi breast reconstruction with or without implants: A comparison between outcome and patient satisfaction. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS*. 2019 Mar;72(3):381–93.
 52. Zoccali G, Mughal M, Giwa L, Roblin P, Farhadi J. Breast reconstruction with Superior Gluteal Artery Perforator free flap: 8 years of experience. *J Plast Reconstr Aesthet Surg [Internet]*. 2019 Oct 1 [cited 2025 Mar 20];72(10):1623–31. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1748681519303067>
 53. Allen RJJ, Lee ZH, Mayo JL, Levine J, Ahn C, Allen RJS. The Profunda Artery Perforator Flap Experience for Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg [Internet]*. 2016 Nov [cited 2025 Mar 20];138(5):968. Available from: https://journals.lww.com/plasreconsurg/fulltext/2016/11000/the_profunda_artery_perforator_flap_experience_for.2.aspx
 54. Schwaiger K, Weitgasser L, Mahrhofer M, Bachleitner K, Abed S, Wimbauer J, et al. Age and Overweight Are Not Contraindications for a Breast Reconstruction with a TMG-Flap-A Risk and Complication Analysis of a Retrospective Double Center Study Including 300 Patients. *J Clin Med*. 2021 Mar 1;10(5):926.
 55. Cattelani L, Spotti A, Pedrazzi G, Arcuri MF, Gussago F, Polotto S. Latissimus Dorsi Myocutaneous Flap in Immediate Reconstruction after Salvage Mastectomy Post-Lumpectomy and Radiation Therapy. *Plast Reconstr Surg Glob Open [Internet]*. 2019 Jul 5 [cited 2025 Mar 22];7(7):e2296. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6952149/>
 56. Futter CM, Webster MH, Hagen S, Mitchell SL. A retrospective comparison of abdominal muscle strength following breast reconstruction with a free TRAM or DIEP flap. *Br J Plast Surg*. 2000 Oct;53(7):578–83.

57. Schaverien MV, Perks AGB, McCulley SJ. Comparison of outcomes and donor-site morbidity in unilateral free TRAM versus DIEP flap breast reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* [Internet]. 2007 Nov 1 [cited 2025 Mar 20];60(11):1219–24. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1748681507003920>
58. Disa J. Clinical and Quantitative Isokinetic Comparison of Abdominal Morbidity and Dynamics following DIEP versus Muscle-Sparing Free TRAM Flap Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2025 Mar 8]; Available from: https://www.academia.edu/83039585/Clinical_and_Quantitative_Isokinetic_Comparison_of_Abdominal_Morbidity_and_Dynamics_following_DIEP_versus_Muscle_Sparing_Free_TRAM_Flap_Breast_Reconstruction
59. Bajaj AK, Chevray PM, Chang DW. Comparison of Donor-Site Complications and Functional Outcomes in Free Muscle-Sparing TRAM Flap and Free DIEP Flap Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2006 Mar [cited 2025 Mar 20];117(3):737. Available from: https://journals.lww.com/plasreconsurg/fulltext/2006/03000/comparison_of_donor_site_complications_and.3.aspx
60. Schoeller T, Huemer GM, Wechselberger G. The transverse musculocutaneous gracilis flap for breast reconstruction: guidelines for flap and patient selection. *Plast Reconstr Surg*. 2008 Jul;122(1):29–38.
61. Højvig JH, Henriksen M, Bartholdy CR, Bonde CT. Donor-site morbidity following breast reconstruction with a latissimus dorsi flap - A prospective study. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS*. 2022 Jul;75(7):2205–10.
62. Rindom MB, Gunnarsson GL, Lautrup MD, Christensen RD, Tos T, Hölmich LR, et al. Shoulder-related donor site morbidity after delayed breast reconstruction with pedicled flaps from the back: An open label randomized controlled clinical trial. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS*. 2019 Dec;72(12):1942–9.
63. Allen RJ, LoTempio MM, Granzow JW. Inferior Gluteal Perforator Flaps for Breast Reconstruction. *Semin Plast Surg* [Internet]. 2006 May [cited 2025 Mar 22];20(2):89–94. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2884781/>
64. Blondeel PN. The sensate free superior gluteal artery perforator (S-GAP) flap: a valuable alternative in autologous breast reconstruction. *Br J Plast Surg*. 1999 Apr;52(3):185–93.
65. Hunter C, Moody L, Luan A, Nazerali R, Lee GK. Superior Gluteal Artery Perforator Flap: The Beauty of the Buttock. *Ann Plast Surg*. 2016 May;76 Suppl 3:S191-195.
66. Beshlian KM, Paige KT. Inferior gluteal artery perforator flap breast reconstruction. *Am J Surg* [Internet]. 2008 May 1 [cited 2025 Mar 20];195(5):651–3. Available from: [https://www.americanjournalofsurgery.com/article/S0002-9610\(08\)00115-3/fulltext](https://www.americanjournalofsurgery.com/article/S0002-9610(08)00115-3/fulltext)

67. Chang EI, Chang EI, Soto-Miranda MA, Zhang H, Nosrati N, Robb GL, et al. Comprehensive Analysis of Donor-Site Morbidity in Abdominally Based Free Flap Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2013 Dec [cited 2025 Mar 20];132(6):1383. Available from: https://journals.lww.com/plasreconsurg/fulltext/2013/12000/comprehensive_analysis_of_donor_site_morbidity_in.1.aspx
68. Garvey PB, Salavati S, Feng L, Butler CE. Abdominal Donor-Site Outcomes for Medial versus Lateral Deep Inferior Epigastric Artery Branch Perforator Harvest. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2011 Jun [cited 2025 Mar 20];127(6):2198. Available from: https://journals.lww.com/plasreconsurg/fulltext/2011/06000/abdominal_donor_site_outcomes_for_medial_versus.7.aspx
69. Kim SA, Kim D, Oh DY, Lee JH. Analysis of 461 Consecutive Patients' Donor Site Morbidity following Abdominal Tissue-Based Breast Reconstruction without Fascia Reinforcement Graft. *BioMed Res Int* [Internet]. 2022 Feb 15 [cited 2025 Mar 6];2022:7221203. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8863459/>
70. Rietjens M, Lorenzi FD, Andrea M, Petit JY, Chirappapha P, Hamza A, et al. Technique for Minimizing Donor-site Morbidity after Pedicled TRAM-Flap Breast Reconstruction: Outcomes by a Single Surgeon's Experience. *Plast Reconstr Surg Glob Open* [Internet]. 2015 Aug 3 [cited 2025 Mar 4];3(8):e476. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4560209/>
71. Wan DC, Tseng CY, Anderson-Dam J, Dalio AL, Crisera CA, Festekjian JH. Inclusion of mesh in donor-site repair of free TRAM and muscle-sparing free TRAM flaps yields rates of abdominal complications comparable to those of DIEP flap reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2010 Aug;126(2):367–74.
72. Momoh AO, Colakoglu S, Westvik TS, Curtis MS, Yueh JH, de Blacam C, et al. Analysis of complications and patient satisfaction in pedicled transverse rectus abdominis myocutaneous and deep inferior epigastric perforator flap breast reconstruction. *Ann Plast Surg*. 2012 Jul;69(1):19–23.
73. Tan S, Lim J, Yek J, Ong WC, Hing CH, Lim TC. The Deep Inferior Epigastric Perforator and Pedicled Transverse Rectus Abdominis Myocutaneous Flap in Breast Reconstruction: A Comparative Study. *Arch Plast Surg* [Internet]. 2013 May [cited 2025 Mar 20];40(3):187–91. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3665859/>
74. Friedman O, Fliss E, Inbal A, Arad E, Frand J, Barnea Y. Latissimus Dorsi Flap: A Winning Hand for Breast Reconstruction Salvage. *Isr Med Assoc J IMAJ*. 2019 Apr;21(4):260–4.
75. Weitgasser L, Schwaiger K, Medved F, Hamler F, Wechselberger G, Schoeller T. Bilateral Simultaneous Breast Reconstruction with DIEP- and TMG Flaps: Head to Head Comparison, Risk and Complication Analysis. *J Clin Med*. 2020 Jun 28;9(7):2031.

76. Craggs B, Vanmierlo B, Zeltzer A, Buyl R, Haentjens P, Hamdi M. Donor-site morbidity following harvest of the transverse myocutaneous gracilis flap for breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2014 Nov;134(5):682e–91e.
77. DellaCroce FJ, Sullivan SK. Application and refinement of the superior gluteal artery perforator free flap for bilateral simultaneous breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2005 Jul;116(1):97–103; discussion 104-105.
78. Allen RJ, Levine JL, Granzow JW. The in-the-crease inferior gluteal artery perforator flap for breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2006 Aug;118(2):333–9.
79. Tokumoto H, Akita S, Kubota Y, Mitsukawa N. Relationship between Preoperative Abdominal Wall Strength and Bulging at the Abdominal Free Flap Donor Site for Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2022 Feb [cited 2025 Mar 20];149(2):279e. Available from: https://journals.lww.com/plasreconsurg/fulltext/2022/02000/relationship_between_preoperative_abdominal_wall.34.aspx
80. Ingvaldsen CA, Bosse G, Mynarek GK, Berg T, Tindholdt TT, Tønseth KA. Donor-Site Morbidity After DIEAP Flap Breast Reconstruction—A 2-Year Postoperative Computed Tomography Comparison. *Plast Reconstr Surg Glob Open* [Internet]. 2017 Jul 25 [cited 2025 Mar 6];5(7):e1405. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5548569/>
81. Wu JD, Huang WH, Qiu SQ, He LF, Guo CP, Zhang YQ, et al. Breast reconstruction with single-pedicle TRAM flap in breast cancer patients with low midline abdominal scar. *Sci Rep* [Internet]. 2016 Jul 13 [cited 2025 Mar 4];6:29580. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4942775/>
82. Vyas RM, Dickinson BP, Fastekjian JH, Watson JP, DaLio AL, Crisera CA. Risk factors for abdominal donor-site morbidity in free flap breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2008 May;121(5):1519–26.
83. Spear SL, Ducic I, Cuoco F, Taylor N. Effect of obesity on flap and donor-site complications in pedicled TRAM flap breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2007 Mar;119(3):788–95.
84. Yan X qing, Yang H yan, Zhao Y ming, You L, Xu J. Deep inferior epigastric perforator flap for breast reconstruction: experience with 43 flaps. *Chin Med J (Engl)*. 2007 Mar 5;120(5):380–4.
85. Opsomer D, Vyncke T, Ryx M, Stillaert F, Van Landuyt K, Blondeel P. Comparing the Lumbar and SGAP Flaps to the DIEP Flap Using the BREAST-Q. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2020 Sep [cited 2025 Mar 20];146(3):276e. Available from: https://journals.lww.com/plasreconsurg/fulltext/2020/09000/comparing_the_lumbar_and_sgap_flaps_to_the_diep.7.aspx