

## REVIEW ARTICLES



DOI: 10.5281/zenodo.17642683

UDC: 618.19-089.844

## MAMOPLASTIA DE REDUCERE: VIABILITATEA LAMBOURILOR, TEHNICI CHIRURGICALE ȘI MANAGEMENTUL COMPLICAȚIILOR

## REDUCTION MAMMAPLASTY: FLAP VIABILITY, SURGICAL TECHNIQUES AND COMPLICATION MANAGEMENT

Oleg Conțu<sup>1,2</sup>, conf. Dr., Ghenadie Conțu<sup>2</sup>, conf. Dr., Angelica Guțu<sup>1,2</sup>, doctorand<sup>1</sup> Catedra chirurgie nr 4, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova<sup>2</sup> CME Sancos, Chișinău, Republica Moldova

## Rezumat

**Objective.** Realizarea unei analize integrate a literaturii recente privind viabilitatea lambourilor în mamoplastia de reducere, cu accent pe factorii determinanți ai supraviețuirii tisulare, metodele de evaluare perfuzională și strategiile moderne de optimizare chirurgicală.**Metode.** A fost efectuată o revizuire narativ-sistematică a studiilor publicate în PubMed, Scopus și Web of Science, utilizând termeni de căutare asociați cu breast reduction, flap viability, ICG angiography, Doppler și superomedial pedicle. Au fost incluse cercetările clinice, anatomice și experimentale relevante din perioada 2019–2025. Analiza a vizat variabile precum tipul de pedicul, comorbiditățile pacienților, tehnicile de evaluare și rezultatele funcționale și estetice.**Rezultate.** Literatura arată că viabilitatea lambourilor depinde de factori sistemici (fumat, diabet, obezitate, vârstă, status hormonal) și locali (tensiune, hematom, ischemie, tehnică operatorie). Pediculul superomedial prezintă o perfuzie constantă și o rată scăzută de necroză a complexului areolomamelonar, fiind considerat standardul actual pentru reducțiile mari. Metodele moderne de evaluare — angiografia cu verde de indocianină (ICG), spectroscopia în infraroșu apropiat (NIRS) și ecografia Doppler — permit aprecierea obiectivă a perfuziei intraoperatorii. Tehnologiile emergente, precum planificarea tridimensională și analiza cantitativă a fluxului, cresc siguranța reconstrucției.**Concluzii.** Viabilitatea lambourilor reprezintă un criteriu critic în mamoplastia modernă, determinând succesul estetic și funcțional al intervenției. Optimizarea preoperatorie (renunțare la fumat, control glicemic, evaluare vasculară), selecția adecvată a pediculului și monitorizarea imagistică în timp real reduc semnificativ incidența complicațiilor ischemice. Chirurgia mamară contemporană trebuie să integreze principiile anatomiei vasculare, ale tehnologiei imagistice și ale abordării personalizate pentru a asigura un rezultat durabil și sigur.**Cuvinte cheie:** mamoplastia de reducere, pedicul superomedial, viabilitatea lamboului

## Summary

**Objectives.** To provide a comprehensive analysis of recent literature regarding flap viability in reduction mammoplasty, focusing on key factors influencing flap survival, evaluation methods, and strategies for surgical optimization.**Methods.** A narrative and systematic review was performed using PubMed, Scopus, and Web of Science databases. Search terms included breast reduction, flap viability, ICG angiography, Doppler, and superomedial pedicle. Studies published between 2019 and 2025 were included. Extracted data encompassed patient characteristics, surgical techniques, intraoperative perfusion-assessment methods, and outcomes related to flap viability and postoperative complications.**Results.** The review identified several patient-related (smoking, diabetes, obesity, age, comorbidities), intraoperative (technique, flap tension, hematoma, infection), and postoperative (smoking relapse, immobilization, infection) factors affecting flap survival. Modern assessment techniques — such as indocyanine green angiography (ICG), near-infrared spectroscopy (NIRS), and color Doppler ultrasonography — enable real-time evaluation of perfusion, significantly reducing ischemic complications. The superomedial pedicle has shown superior vascular reliability and lower rates of areolar necrosis compared with inferior or central pedicles. Preoperative optimization (smoking cessation, glycemic control, weight management), preoperative imaging (CTA, MRI), meticulous surgical handling, and postoperative monitoring represent essential strategies for improving flap viability. Emerging approaches include the use of platelet-rich plasma, growth factor therapies, and AI-assisted perfusion analysis.**Conclusions.** Flap viability is a critical determinant of success in breast reduction and reconstructive surgery. Multiple factors influence flap survival, and advanced imaging techniques now provide precise, dynamic assessment of vascular perfusion. Optimal outcomes require an individualized, evidence-based approach combining risk-factor control, refined surgical technique, and integration of technological advances. Future research should aim to refine flap design, validate predictive imaging models, and develop personalized strategies to enhance flap survival and patient satisfaction.**Keywords:** reduction mammoplasty, superomedial pedicle, flap viability

## Introducere

Mamoplastia de reducere reprezintă una dintre cele mai frecvent realizate intervenții de chirurgie plastică și reconstructivă, adresând atât probleme estetice, cât și funcționale. În cazul pacienților cu macromastie sau gigantomastie, simptomele precum durerea cervicală și

dorsală, iritațiile cutanate, cefaleea și limitarea activităților fizice justifică intervenția chirurgicală ca metodă de ameliorare semnificativă a calității vieții [1, 2]. Totuși, succesul unei mamoplastii nu este determinat exclusiv de aspectul estetic final, ci mai ales de viabilitatea lambourilor utilizate, care depinde de menținerea unui flux sanguin

adecvat și a integrității neurovasculare a complexului areolomamelonar (CAM) [1].

De-a lungul timpului, diverse tehnici operatorii au fost dezvoltate pentru a asigura echilibrul între reducerea volumetrică și păstrarea vitalității tisulare. Tehnica cu pedicul inferior a fost considerată mult timp „standardul de aur”, oferind o vascularizație robustă prin perforantele arterei toracice interne și intercostale [3]. Cu toate acestea, cercetările recente au demonstrat avantajele pediculului superomedial, care asigură o perfuzie constantă, o sensibilitate crescută și o formă estetică mai stabilă în timp [3, 4].

Anatomia vasculară a glandei mamare este complexă și variabilă, fiind alimentată predominant de ramurile arterei toracice interne, arterei toracice laterale și perforantele intercostale [5]. Această rețea colaterală oferă o redundanță funcțională, dar poate fi compromisă în timpul disecției, mai ales în cazurile de reducere masivă. Astfel, o înțelegere detaliată a arhitecturii vasculare și o disecție atraumatică sunt esențiale pentru prevenirea complicațiilor ischemice [6].

Pe lângă factorii anatomici, literatura actuală subliniază importanța factorilor sistemici – fumat, diabet zaharat, obezitate și vârstă – care afectează microcirculația și vindecarea postoperatorie [7, 8]. Intervențiile chirurgicale efectuate la pacienți cu comorbidități necontrolate prezintă un risc crescut de necroză parțială, dehiscentă și infecție. Prin urmare, optimizarea preoperatorie a acestor factori reprezintă o etapă crucială în planificarea intervenției.

În ultimele două decenii, introducerea tehnologiilor imagistice moderne – angiografia cu verde de indocianină (ICG), spectroscopia în infraroșu apropiat (NIRS) și ecografia Doppler color – a permis evaluarea obiectivă a perfuziei intraoperatorii, reducând semnificativ incidența necrozei și a complicațiilor vasculare [2, 9, 10]. Prin aceste metode, chirurgul poate evalua în timp real fluxul sanguin și poate ajusta disecția sau închiderea plăgii în funcție de rezultatele perfuzionale.

Mai mult, abordările actuale integrează concepte din biologia regenerativă, evidențiind rolul stresului oxidativ, al inflamației și al microambientului tisular în supraviețuirea lambourilor [7]. În acest context, chirurgia modernă a sânelui se bazează tot mai mult pe principiile chirurgiei bazate pe dovezi și ale personalizării tratamentului, în care decizia operatorie se adaptează particularităților biologice și anatomice ale pacientei.

### Material și metodă

A fost efectuată o revizuire narativ-sistematică a literaturii recente, publicată în perioada 2019–2025, prin consultarea bazelor de date PubMed, Scopus și Web of Science. Strategia de căutare a inclus termeni specifici precum *breast reduction*, *flap viability*, *ICG angiography*, *Doppler assessment* și *superomedial pedicle*, combinați prin operatori logici pentru a maximiza sensibilitatea și relevanța rezultatelor.

Procesul de selecție a vizat identificarea datelor referitoare la factorii care influențează viabilitatea lambourilor, incluzând tipul de pedicul utilizat, particularitățile anatomice ale glandei mamare, comorbiditățile pacienților (precum

diabetul, fumatul sau obezitatea) și tehnicile moderne de evaluare a perfuziei tisulare. Au fost incluse studii ce explorează utilizarea angiografiei cu verde de indocianină (ICG), a ecografiei Doppler și a altor metode intra- și postoperatorii de monitorizare a perfuziei.

Datele extrase au vizat, de asemenea, impactul acestor factori asupra complicațiilor postoperatorii imediate, asupra vindecării, precum și asupra rezultatelor funcționale și estetice pe termen scurt și mediu. Informațiile sintetizate au permis o evaluare integrată a strategiilor actuale de optimizare a siguranței și eficienței mamoplastiei de reducere, cu accent pe lamboul superomedial.

### Rezultate

Pentru o înțelegere completă a conceptului de viabilitate tisulară, este esențială analiza factorilor de risc și a determinanților biologici care pot influența perfuzia lambourilor și vindecarea postoperatorie. Evaluarea atentă a acestor factori – atât sistemici, cât și locali – constituie fundamentul pentru alegerea tehnicii chirurgicale potrivite și pentru reducerea complicațiilor ischemice.

Alegerea tipului de pedicul și tehnica de rezecție sunt esențiale pentru prevenirea ischemiei, necrozei parțiale și pierderii sensibilității CAM [3]. Deși tehnica cu pedicul inferior a fost standardul de aur pentru o lungă perioadă, cercetările recente sugerează că pediculul superomedial prezintă avantaje semnificative în termeni de perfuzie stabilă a țesutului și contur corporal pe termen lung [4]. Această schimbare de paradigmă reflectă promisiunile moderne ale chirurgiei plastice de a optimiza rezultatele funcționale și estetice [5].

Studiile anatomice au demonstrat interconexiuni vasculare complexe care hrănesc sânul, incluzând artere toracice și ramuri perforante [6]. Aceste rețele de vasculatură conferă un anumit grad de redundanță, dar perfuzia depinde în mod crucial de respectarea planurilor anatomice corecte în timpul disecției, precum și de minimizarea traumatismului tisular [6]. În plus, păstrarea sensibilității CAM prin conservarea ramurilor nervului cutanat lateral al celui de-al patrulea spațiu intercostal este esențială pentru reducerea riscurilor asociate cu ischemia și necroza [8].

### Factori de risc și considerente biologice

Factorii sistemici, cum ar fi vârsta, fumatul și obezitatea, pot, de asemenea, compromite rezultatul chirurgiei, subliniind importanța evaluării preoperatorii riguroase [2]. Viabilitatea lambourilor în chirurgia reconstructivă este afectată de o serie de factori biologici și sistemici care pot influența perfuzia, oxigenarea și capacitatea de regenerare a țesuturilor [9, 10].

**Fumatul.** Fumatul este un factor de risc bine stabilit, având un impact negativ asupra viabilității lambourilor [7]. Nicotina induce vasoconstricție periferică, iar monoxidul de carbon reduce capacitatea hematiilor de a transporta oxigenul, contribuind la hipoxie tisulară [7]. Studii clinice arată că fumătoarele au o rată de necroză parțială a lambourilor de până la trei ori mai mare decât la nefumătoare, ceea ce subliniază necesitatea ca intervențiile chirurgicale să fie precedate de o sesiune de renunțare la fumat de cel puțin

patru săptămâni [7]. Intensitatea fumatului determină o creștere proporțională a incidenței necrozei complexe [11].

**Diabetul Zaharat.** Diabetul zaharat este un alt factor sistemic major care influențează negativ viabilitatea lambourilor [12]. Hiperglicemia cronică afectează sever microcirculația prin îngroșarea membranei bazale și reducerea capacității de vasodilatație, ducând la creșterea stresului oxidativ și la o recuperare lentă a țesuturilor [12, 13]. Femeile cu diabet au o rată de necroză parțială a lamboului de 2,4 ori mai mare comparativ cu cele fără diabet [13]. Controlul glicemic preoperator strict este fundamental pentru minimizarea riscurilor ischemice [12].

**Obezitatea.** Obezitatea ( $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$ ) este un predictor semnificativ al necrozei postoperatorii [14, 15]. Este asociată cu o creștere a riscurilor vasculare, având impact asupra fluxului limfatic și venos, iar presiunea interstițială crescută duce la hipoxie tisulară [14, 15].

**Vârsta și medicația.** Vârsta înaintată scade densitatea vasculară și elasticitatea colagenului, afectând răspunsul la ischemie [9]. Disfuncțiile hormonale (ex. scăderea estrogenilor postmenopauzali) impactează negativ fluxul sanguin [16]. Administrarea unor medicamente, cum ar fi corticosteroizii sau anticoagulantele, poate compromite procesele de vindecare și perfuzia tisulară a lamboului [17]. Inflamația cronică și stresul oxidativ sunt factori suplimentari care afectează integritatea endotelială, utilizarea antioxidantilor fiind o direcție promițătoare [18].

#### **Tehnici operatorii și variații de pedicul**

Evoluția tehnicilor de reducere mamară se concentrează pe echilibrul optim între estetica rezultatelor și integritatea vasculară a complexului areolomamelonar (CAM) [19]. Alegerea pediculului adecvat reprezintă unul dintre cei mai importanți factori predictivi ai viabilității postoperatorii, întrucât determină direcția fluxului sanguin, lungimea pediculului și gradul de mobilitate al CAM.

**Pediculul Inferior.** Tehnica cu pedicul inferior continuă să fie utilizată pe scară largă datorită fiabilității sale și a vascularizației solide asigurate de perforantele arterelor intercostale și toracice interne [20]. Pediculul inferior permite o mobilizare amplă a țesutului glandular și o păstrare sigură a CAM chiar și în cazurile de macromastie. Cu toate acestea, riscul principal asociat acestei metode rămâne fenomenul de *bottoming-out*, caracterizat prin migrarea progresivă a polului inferior al sânului și pierderea proiecției superioare în timp [21]. Pentru a contracara acest efect, variantele moderne includ utilizarea lambourilor dermice încrucișate sau a suturilor de ancorare interne, menite să stabilizeze conul mamar și să reducă tensiunea gravitațională [22].

**Pediculul Superomedial.** În ultimele două decenii pediculul superomedial a devenit metoda preferată pentru reducățiile mamare mari, datorită capacității sale de a menține constantă perfuzia CAM și de a oferi rezultate estetice stabile pe termen lung [22]. Acesta se bazează pe ramurile perforante superioare ale arterei toracice interne, asigurând o vascularizație consistentă chiar și în cazurile de ptoză severă. Studiile comparative au demonstrat o incidență mai redusă a necrozei parțiale areolare și o conservare mai bună

a sensibilității CAM comparativ cu pediculul inferior [23]. Din punct de vedere tehnic, pediculul superomedial oferă o libertate mai mare de modelare și o ascensiune naturală a complexului areolomamelonar, cu o cicatrice verticală discretă și un profil mamar armonios.

**Pediculul Central și Superior.** Aceste variante reprezintă un compromis între stabilitatea vasculară și flexibilitatea estetică, fiind deosebit de utile în cazurile de ptoză moderată sau când se dorește o re poziționare limitată a CAM [24]. Pediculul central păstrează alimentarea din ramurile perforante principale, oferind o bună siguranță vasculară, în timp ce pediculul superior, deși mai limitat ca mobilitate, oferă o formă conică naturală și o menținere superioară a proiecției mamelonare.

În cazurile de gigantomastie, unde distanța dintre mamelon și pliul submamar este considerabilă, pediculul superomedial este în mod clar favorizat datorită siguranței sale vasculare și a rezistenței la ischemie [19]. În schimb, la femeile tinere, cu glande mamare mici sau moderate, tehnicile cu pedicul superior sau central pot fi preferate pentru a obține un contur natural și o cicatrice redusă, menținând în același timp sensibilitatea și perfuzia CAM.

Astfel, alegerea pediculului trebuie să fie ghidată de criterii individuale — mărimea glandei, gradul de ptoză, distanța CAM – pli submamar, preferințele estetice și experiența chirurgului. În practica actuală, tendința se îndreaptă către abordări personalizate, în care se combină siguranța perfuzională cu tehnici de remodelare adaptate fiecărui caz clinic, asigurând echilibrul între funcționalitate, estetică și longevitatea rezultatului chirurgical.

#### **Evaluarea perfuziei și tehnologiile moderne**

Evaluarea intraoperatorie a perfuziei este esențială pentru prevenirea necrozei ischemice și optimizarea rezultatelor funcționale și estetice ale mamoplastiei [25]. În trecut, chirurgii se bazau exclusiv pe evaluarea vizuală a culorii, temperaturii și sângerării capilare, metode care, deși utile, se dovedesc subiective și limitate în precizia predicției viabilității tisulare. Progresele recente în imagistica perfuzională au revoluționat abordarea chirurgicală, oferind o perspectivă obiectivă și cantitativă asupra fluxului sanguin și a oxigenării țesuturilor.

**Angiografia cu verde de indocianină (ICG).** Această tehnică s-a impus ca standard modern în evaluarea perfuziei intraoperatorii. Administrată intravenos, indocianina verde se leagă de proteinele plasmatică și emite fluorescență în spectrul infraroșu apropiat atunci când este iluminată cu o sursă specifică [25]. Imaginile rezultate oferă un „mapaj” perfuzional în timp real, permițând chirurgului să delimiteze cu precizie marginile viabile și să identifice zonele hipoperfuzate înainte de închiderea plăgii [26, 27]. În plus, software-urile de analiză cantitativă, precum SPYQ sau IC-Flow, oferă parametri numerici (de exemplu, timpul de întârziere al fluorescenței sau intensitatea fluxului), ceea ce sporește reproductibilitatea evaluării [28]. Studiile recente confirmă reducerea semnificativă a necrozei CAM și a complicațiilor ischemice atunci când ICG este utilizată ca instrument de ghidaj intraoperator [27].

**Spectroscopia în infraroșu apropiat (NIRS).** NIRS

măsoară continuu saturația tisulară a oxigenului (StO<sub>2</sub>), oferind informații dinamice despre starea metabolică a țesuturilor [25]. Această metodă permite detecția precoce a scăderilor de oxigenare, deseori înainte ca semnele clinice de ischemie să devină evidente. Integrarea monitorizării NIRS în perioada perioperatorie a demonstrat un impact pozitiv asupra salvării lambourilor, prin intervenții rapide în caz de hipoxie locală. Spre deosebire de ICG, care oferă o imagine statică la momentul injectiei, NIRS furnizează o monitorizare continuă, fiind ideală pentru supravegherea postoperatorie în primele 24-48 de ore, când riscul de ocluzie vasculară este maxim [25].

**Ecografia Doppler Color.** Rămâne o metodă accesibilă, neinvazivă și reproductibilă pentru maparea perforanțelor și evaluarea pediculilor vasculari [25, 29]. În planificarea preoperatorie, Doppler-ul color oferă o caracterizare anatomică precisă a rețelelor vasculare, ajutând la alegerea pediculului optim și la reducerea riscului de secționare accidentală a vaselor dominante. Postoperator, ecografia Doppler este indispensabilă pentru detectarea precoce a trombozelor sau a ocluziilor venoase, fiind o metodă sigură, repetabilă și lipsită de radiații ionizante [29].

**Angiografia CT (CTA) și Rezonanța Magnetică Perfuzională (pMRI).** Aceste metode imagistice tridimensionale oferă o evaluare detaliată a arborizației vasculare și a perforanțelor dominante, fiind deosebit de utile în planificarea reconstrucțiilor complexe sau la pacienții cu anatomie variabilă [29]. CTA permite identificarea traiectelor vasculare cu o rezoluție excelentă, în timp ce pMRI aduce informații funcționale despre fluxul sanguin și permeabilitatea capilară. Deși utilizarea lor de rutină este limitată de cost și accesibilitate, aceste instrumente devin tot mai importante în chirurgia personalizată, oferind o bază solidă pentru selecția tehnicii chirurgicale și pentru reducerea riscurilor ischemice.

**Integrarea multimodală a tehnologiilor perfuzionale.** Combinația dintre ICG și NIRS, completată de planificarea preoperatorie prin Doppler și CTA, oferă o imagine completă asupra perfuziei și microcirculației [27]. Această integrare multimodală a condus la o reducere semnificativă a complicațiilor cutanate și la creșterea siguranței chirurgicale, reprezentând o etapă de tranziție spre chirurgia digitală augmentată de inteligență artificială. În viitor, aceste tehnologii vor fi probabil completate de algoritmi de analiză automată a imaginii și modele predictive bazate pe învățare automată, capabile să estimeze riscul de necroză înainte de manifestările clinice.

**Aspecte tehnice și perfuzia complexului areolomamelonar**

Menținerea perfuziei adecvate a complexului areolomamelonar reprezintă un obiectiv cardinal în chirurgia de reducere mamară, deoarece compromiterea fluxului sanguin către această regiune determină complicații severe, precum necroza parțială sau totală, hipoestezia și alterarea estetică permanentă [30]. CAM este vascularizat printr-o rețea anastomotică complexă, formată din ramuri ale arterelor toracice interne, toracice laterale și intercostale anterioare, care se reunesc într-o plexiformă bogată subareolară [31].

Această redundanță vasculară explică relativa rezistență a CAM la ischemie, dar și variabilitatea rezultatelor în funcție de tehnica chirurgicală utilizată.

**Distribuția vasculară și importanța perforanțelor toracice interne.** Artera toracică internă joacă un rol central în vascularizația superioară și medială a CAM, iar perforanțele sale de la nivelul spațiilor intercostale 2-4 constituie baza fluxului arterial în pediculul superomedial [31]. În schimb, ramurile arterei toracice laterale contribuie mai ales la alimentarea polului inferior și lateral, fiind predominante în tehnicile cu pedicul inferior sau central [32]. Astfel, alegerea corectă a pediculului depinde direct de înțelegerea distribuției perforanțelor dominante și de adaptarea disecției pentru a le conserva integral.

**Evaluarea intraoperatorie a perfuziei CAM.** Progresele tehnologice recente, în special angiografia cu verde de indocianină (ICG) și rezonanța magnetică perfuzională (DCE-MRI), au permis o evaluare obiectivă a circulației CAM [33]. Studiile realizate de Wang și colab. au demonstrat că DCE-MRI poate cuantifica cu acuratețe fluxul arterial în regiunea areolară și poate identifica variațiile de alimentare în funcție de morfologia glandei și grosimea lamboului [34]. Aceste informații sunt esențiale în planificarea preoperatorie a intervenției, mai ales la pacienții cu macromastie severă, unde distanța CAM – pliu submamar depășește 12-14 cm.

**Considerații intraoperatorii.** Pentru a menține o perfuzie optimă, disecția pediculului trebuie să fie atraumatică, evitând compresia vaselor perforante și tensionarea excesivă a lamboului [32]. Este recomandată menținerea unei grosimi de cel puțin 1,5-2 cm a pediculului pentru a asigura integritatea plexului subdermic. În plus, utilizarea soluțiilor calde pentru irigarea intraoperatorie a țesutului contribuie la reducerea vasospasmului, iar evitarea hipotermiei generale susține fluxul capilar.

**Managementul ischemiei incipiente.** În situațiile în care CAM prezintă semne precoce de ischemie – paloare, răcire locală sau întârzierea reumplerii capilare – se recomandă aplicarea topică de nitroglicerină 2%, oxigenoterapie hiperbară și, dacă este necesar, revizuirea parțială a suturii pentru a elibera tensiunea mecanică [35]. În cazurile severe, utilizarea lambourilor de salvare sau conversia către un grefon liber de CAM rămân opțiuni de ultimă instanță, deși asociate cu un impact estetic considerabil.

**Rolul tehnologiilor moderne în protejarea CAM.** Integrarea evaluării perfuzionale cu ICG și DCE-MRI în algoritmul chirurgical a redus incidența necrozei CAM de la 5-8% la sub 2% în serii recente [33-35]. În plus, analiza tridimensională a fluxului vascular permite adaptarea traiectului de disecție, alegerea dimensiunii pediculului și predicția riscului ischemic individualizat. Astfel, chirurgia modernă a sânnului tinde către o abordare biologică ghidată, în care decizia operatorie se bazează pe parametri obiectivi, și nu doar pe experiența vizuală.

Progresele recente din chirurgia plastică au fost marcate de integrarea terapiilor biologice și a tehnologiilor de monitorizare a perfuziei, reprezentând un pas semnificativ înainte în optimizarea rezultatelor postoperatorii. Terapia cu oxigen hiperbaric (HBOT) a fost recunoscută pentru

eficiența sa în accelerarea vindecării în condiții ischemice și în reducerea necrozei marginale la pacienții cu factori de risc vascular. Studiile au demonstrat că această terapie îmbunătățește oxigenarea țesuturilor, favorizând o recuperare mai bună în cazuri precum ulceralele diabetice sau leziunile ischemice [36].

Mai mult, combinarea HBOT cu alte modalități, cum ar fi angiografia cu verde de indocianină (ICG), oferă posibilitatea de a optimiza evaluarea perfuziei și de a facilita intervenții mai eficiente în perioada postoperatorie [36].

#### **Complicații, Prevenție și Management Postoperator**

Succesul unei mamoplastii de reducere depinde nu doar de tehnica operatorie, ci și de modul în care sunt prevenite și gestionate complicațiile postoperatorii [30]. Acestea pot fi împărțite în complicații precoce – care apar în primele 7-10 zile după intervenție – și complicații tardive, care se dezvoltă pe termen lung și pot influența semnificativ rezultatul estetic final. Incidența globală a complicațiilor variază între 10-20%, fiind determinată de experiența chirurgului, de starea generală a pacientei și de calitatea îngrijirii postoperatorii [31].

**Complicații precoce.** Cele mai frecvente complicații imediate includ hematumul, seromul și infecția locală. Hematomul apare de obicei în primele ore postoperator, ca urmare a unei hemostaze incomplete, și poate duce la creșterea presiunii interstițiale cu compromiterea perfuziei CAM [30]. Managementul constă în drenajul precoce, hemostază atentă și aplicarea de pansamente compresive uniforme. Seromul – acumulare de lichid seros în spațiul mort – este prevenit prin utilizarea drenajelor aspirative și prin limitarea disecției excesive a țesuturilor.

Infecția postoperatorie, deși rară (1-3%), poate agrava ischemia locală și compromite vindecarea. Agenții patogeni cel mai frecvent implicați sunt *Staphylococcus aureus* și *Pseudomonas aeruginosa* [32]. Profilaxia antibiotică (ex. cefazolin 1-2 g intravenos înainte de incizie) și respectarea riguroasă a regulilor de asepsie rămân măsuri esențiale. În cazurile de infecție manifestă, tratamentul constă în antibioterapie țintită, drenaj și pansamente antiseptice locale.

**Necroza Complexului Areolomamelonar.** Necroza parțială sau totală a CAM reprezintă una dintre cele mai temute complicații, având consecințe estetice și funcționale importante [33]. Factorii predispozanți includ fumatul activ, diabetul necontrolat, pediculii îngustați sau prea lungi, hipotermia intraoperatorie și tensionarea excesivă a suturii. Incidența raportată variază între 0,5% și 3%, în funcție de tehnica chirurgicală utilizată [34]. În majoritatea cazurilor, ischemia este tranzitorie și se tratează conservator – prin aplicarea de unguente vasodilatatoare, pansamente umede și oxigenoterapie hiperbară. În situațiile severe, poate fi necesară revizia chirurgicală sau reconstrucția CAM, utilizând grefe dermo-epidermice ori tatuaj medical.

**Dehiscențele și tulburările de cicatrizare.** Dehiscențele apar cel mai frecvent la intersecția cicatricilor în T inversat, unde tensiunea mecanică este maximă. De obicei, acestea sunt superficiale și pot fi tratate conservator, însă uneori evoluează către defecte extinse dacă coexistă infecție sau ischemie [31]. În aceste cazuri se recomandă debridare

selectivă, pansamente hidroactive și, la nevoie, închidere secundară.

Tulburările de cicatrizare – precum cicatricile hipertrofice sau cheloidele – sunt mai frecvente la pacientele tinere și la cele cu fototip închis. Profilaxia include masaj cicatricial, foite de silicon și, în cazuri persistente, injecții intralezionale cu corticosteroizi [35].

**Complicații tardive.** Pe termen lung, principalele probleme sunt asimetria, recurența ptozei și pierderea sensibilității CAM [33]. Asimetria poate rezulta din vindecarea inegală, variațiile de volum rezidual sau diferențele de tehnică între cele două părți. Recurența ptozei („bottoming-out”) este asociată mai ales cu tehnica pediculului inferior și poate fi redusă prin utilizarea lambourilor dermice încrucișate și a suturilor interne de susținere [34]. Pierderea sensibilității CAM este de regulă temporară, cu revenirea funcției senzoriale în 3-6 luni, dar poate deveni permanentă dacă sunt secționați nervii intercostali anteriori în timpul disecției.

**Prevenția complicațiilor.** Prevenția începe din perioada preoperatorie prin optimizarea stării generale a pacientei – controlul glicemiei, renunțarea la fumat cu minimum 4 săptămâni înainte de intervenție și reducerea indicelui de masă corporală sub 30 [35]. În timpul operației, sunt cruciale hemostaza riguroasă, evitarea ischemiei prelungite a pediculului și menținerea temperaturii corporale. Postoperator, monitorizarea atentă a CAM în primele 48 de ore, urmărirea drenajului și evitarea presiunii mecanice pe sân reduc semnificativ riscul de complicații vasculare.

#### **Managementul farmacologic al viabilității lambourilor**

Managementul farmacologic este esențial în contextul chirurgiei reconstructive, având un rol crucial în reducerea incidentelor de necroză și facilitarea recuperării postoperatorii. Elaborarea unui protocol farmacologic adecvat implică o înțelegere profundă a mecanismelor fiziopatologice și necesită un management integrat care să vizeze obținerea și menținerea unui flux sanguin optimal în zonele afectate [37, 38].

**Profilaxia farmacologică a tulburărilor de perfuzie.** Controlul microcirculației în perioada perioperatorie se arată a fi esențial. Studiile subliniază eficiența agenților antiplachetari, precum aspirina (75-100 mg/zi), care contribuie la prevenirea trombozei microvasculare, în special în primele zile postoperatorii. Administrarea heparinei cu greutate moleculară mică (HBPM) este, de asemenea, recomandată pacienților cu risc crescut de tromboză, deși utilizarea excesivă poate compromite hemostaza locală [37]. În plus, vasodilatatoarele, cum ar fi pentoxifilina (400 mg de două ori pe zi) și utilizarea nitroglicerinei topice (2%), au fost documentate ca având un impact pozitiv asupra perfuziei capilare prin îmbunătățirea fluxului sanguin. Antioxidanții, inclusiv vitamina C (1 g/zi) și vitamina E (400 UI/zi), oferă protecție endotelială și reduc stresul oxidativ asociat ischemiei, având astfel un rol adjuvant important în profilaxia ischemiei.

**Tratamentul medicamentos al ischemiei instalate.** În prezența semnelor de ischemie, cum ar fi paloarea și cianoza, intervențiile terapeutice trebuie aplicate prompt.

Terapia cu oxigen hiperbaric (HBOT) a demonstrat eficiență în ameliorarea oxigenării tisulare și reducerea necrozei în lambourile compromise, stimulând angiogeneza și modulând inflamația locală [39]. Administrația de anticoagulate selective, cum ar fi enoxaparina, este indicată în cazurile cu suspiciune de tromboză microvasculară, dar necesită o monitorizare atentă a riscurilor de sângerare [40]. Local, terapia antispastică care implică aplicarea de papaverină sau lidocaină diluată poate contribui la reducerea vasospasmului postoperator, iar suportul metabolic prin suplimente de vitamine din complexul B este esențial pentru menținerea sensibilității și regenerării nervoase periferice.

**Suport adjuvant și monitorizare postoperatorie.** Monitorizarea atentă a lamboului în primele 48-72 de ore este crucială. Aplicarea de comprese calde și menținerea unei temperaturi ambientale adecvate pot preveni vasospasmul. De asemenea, evitarea presiunilor externe, cum ar fi sutienele compresive, este importantă în această perioadă. În plus, evaluarea în timp real a perfuziei prin tehnici de imagine avansate, cum ar fi fluorescența, poate ajuta la diagnosticarea și intervenția rapidă în cazurile de compromis vascular [41]. O abordare integrată, combinând tratamentul farmacologic cu terapii biologice și monitorizarea continuă a perfuziei, va reduce semnificativ incidența complicațiilor severe și va îmbunătăți rata de supraviețuire a țesuturilor afectate.

## Discuții

Analiza literaturii de specialitate publicate între 2019 și 2025 evidențiază o evoluție semnificativă a tehnicilor de reducere mamară, cu accent pe optimizarea viabilității lambourilor și pe reducerea complicațiilor ischemice. Studiile comparative au arătat că alegerea pediculului, perfuzia CAM și managementul perioperator au un impact direct asupra siguranței procedurii și satisfacției pacienților [19-23].

**Viabilitatea lambourilor și alegerea pediculului.** Pediculul superomedial s-a dovedit a fi cel mai sigur în cazurile de reducere mare sau gigantomastie, oferind o vascularizație constantă prin perforantele arterei toracice interne și o rată scăzută de necroză CAM (<2%) [22, 23]. În schimb, pediculul inferior, deși conferă o bună proiecție și volum al polului inferior, este mai predispus la fenomenul de bottoming-out și la edem postoperator persistent [21].

În practica modernă, tendința este de a utiliza pediculul superomedial modificat sau pediculii compuși (superomedial-central), care combină avantajele perfuziei sigure cu libertatea estetică în re poziționarea areolei [23, 24].

**Metode moderne de evaluare perfuzională.** Introducerea angiografiei cu verde de indocianină (ICG) a permis cuantificarea obiectivă a fluxului sanguin intraoperator și identificarea zonelor de hipoperfuzie care nu sunt vizibile clinic [25-27]. De exemplu, studiul lui Wang și colab. (2023) a demonstrat că utilizarea DCE-MRI și a ICG angiografiei a redus incidența necrozei CAM de la 5,4% la 1,8%, confirmând superioritatea acestor metode față de evaluarea vizuală tradițională [34].

Ecografia Doppler color și spectroscopia în infraroșu apropiat (NIRS) completează arsenalul tehnologic, oferind o evaluare non-invazivă și repetabilă a fluxului arterial și a

saturației tisulare de oxigen [25, 29].

**Complicații și factori de risc.** Analiza complicațiilor raportate în literatură arată că ratele globale ale complicațiilor majore variază între 10-20%, fiind influențate de comorbidități (diabet, obezitate, fumat) și de caracteristicile țesutului mamar [30-32].

Cea mai frecventă complicație este dehiscența marginală (6-8%), urmată de serom (4-6%) și infecție (2-4%) [31, 32]. Necroza parțială a CAM apare rar (0,5-3%), dar are consecințe estetice importante, necesitând tratament prompt [33, 34].

În cazurile cu risc crescut, adoptarea tehnicilor cu pedicul superomedial sau central și utilizarea tehnologiilor de monitorizare perfuzională au redus considerabil incidența acestor complicații.

**Strategii adjuvante și tehnologii emergente.** Terapia cu oxigen hiperbaric (HBOT) a demonstrat o creștere semnificativă a densității capilare și o reducere a necrozei marginale la paciențele cu factori de risc vascular [36].

Managementul farmacologic al viabilității lambourilor reprezintă o componentă fundamentală a tratamentului postoperator, necesitând o abordare multidimensională care să integreze profilaxia, tratamentul ischemiei și monitorizarea atentă a stării pacientului.

Un domeniu emergent este integrarea inteligenței artificiale (IA) în analiza imaginilor ICG. Algoritmii de învățare automată pot anticipa zonele hipoperfuzate înainte de manifestarea clinică, permițând ajustări intraoperatorii în timp real și o prevenție proactivă a necrozei [42]. Astfel, chirurgia mamară reconstructivă se îndreaptă către o etapă predictivă și personalizată, bazată pe date obiective.

**Corelarea rezultatelor estetice și funcționale.** Pe lângă parametrii clinici, literatura recentă subliniază importanța evaluării satisfacției pacienților. Studiile bazate pe chestionare tip BREAST-Q au demonstrat o creștere a satisfacției generale cu 80-90% după mamoplastie, cu o îmbunătățire semnificativă a calității vieții, a posturii și a confortului psihologic [19, 23].

Rezultatele funcționale se corelează direct cu perfuzia optimă a CAM și cu integritatea sensibilității mamelonare. Tehnicile care mențin nervii intercostali anteriori oferă o recuperare senzorială completă în 3-6 luni, confirmând importanța conservării neurovasculare [34].

**Sinteză și direcții viitoare.** Rezultatele analizate converg spre concluzia că viabilitatea lambourilor și siguranța CAM depind de o combinație între selecția corectă a pediculului [19-24], utilizarea tehnologiilor de evaluare perfuzională [25-29] și implementarea terapiilor biologice adjuvante [36, 43].

Direcțiile viitoare în chirurgia de reducere mamară vizează integrarea inteligenței artificiale în analiza imagistică și utilizarea combinată a metodelor multimodale (ICG, NIRS și Doppler) pentru o monitorizare mai precisă a perfuziei [42]. De asemenea, dezvoltarea biomaterialelor proangiogenice și a strategiilor regenerative personalizate promite o reducere semnificativă a complicațiilor ischemice și o îmbunătățire a vindecării postoperatorii [36, 43].

## Concluzii

• Determinantul central al siguranței mamoplastiei de reducere este viabilitatea lambourilor. Rezultatul estetic și funcțional depinde de menținerea perfuziei CAM și de protejarea rețelei neurovasculare. Acest obiectiv este condiționat de selecția pediculului, tehnica de disecție și controlul factorilor de risc ai pacientei.

• Pediculul superomedial reprezintă opțiunea cu cea mai bună balanță între perfuzie și estetică în reducerile mari/gigantomastie, cu rată mai mică de necroză a CAM comparativ cu pediculul inferior. Pediculii superior și central rămân utili în glande mici-moderate și ptoză redusă, când prioritatea este conturul și cicatricea minimală. Alegerea trebuie individualizată după morfologie, distanța CAM – pliu submamar și obiectivele pacientei.

• Evaluarea perfuziei ghidată imagistic a devenit standardul de îngrijire. Integrarea ICG intraoperator, NIRS și Doppler (complementar CTA/MRI în cazuri selectate) reduce deciziile bazate exclusiv pe apreciere vizuală, scade complicațiile ischemice și crește predictibilitatea rezultatelor. Adoptarea unei strategii multimodale este asociată cu o rată mai mică de revizii.

• Complicațiile pot fi diminuate printr-un protocol perioperator structurat. Profilaxia începe cu optimizarea preoperatorie (renunțare la fumat, control glicemic,

management ponderal), continuă intraoperator (hemostază riguroasă, pedicul cu grosime adecvată, evitarea hipotermiei și a tensiunii excesive) și se încheie cu monitorizare timpurie și intervenție promptă pentru ischemie/dehiscentă/infecție.

• Managementul farmacologic are rol adjuvant, nu substitutiv. Antiplachetarele în doze mici și HBPM la paciente cu risc trombotic, vasodilatatoarele/topicele (de ex., nitroglicerina) și suportul antioxidant pot îmbunătăți microcirculația în contexte selectate; totuși, ele completează — nu înlocuiesc — măsurile chirurgicale și monitorizarea perfuziei.

• Tehnologiile emergente accelerează tranziția către chirurgie personalizată. Analiza cantitativă a fluxului și instrumentele asistate de IA în interpretarea ICG/NIRS promit identificarea precoce a zonelor cu risc ischemic și ghidarea corecțiilor intraoperatorii, cu potențial de a standardiza deciziile și de a reduce variabilitatea interoperator.

În sinteză, mamoplastia de reducere eficientă și sigură rezultă din convergența a trei piloni: selecția corectă a pediculului, imagistică perfuzională intraoperatorie și îngrijire perioperatorie standardizată, cu suport farmacologic judicios. Implementarea consecventă a acestor principii crește siguranța, scade complicațiile ischemice și susține rezultate estetice stabile pe termen lung.

## Bibliografie

1. Bustos SS, Molinar V, Kuruoglu D, et al. Inferior pedicle breast reduction and long nipple-to-inframammary fold distance: How long is safe?. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2021;74(3):495-503. doi:10.1016/j.bjps.2020.08.123
2. Chung JH, Hwang YJ, Jung SP, Park SH, Yoon ES. Immediate Reconstruction of Large Ptotic Breasts following Vertical Reduction Pattern Nipple-Sparing Mastectomy. *J Breast Cancer.* 2021;24(3):289-300. doi:10.4048/jbc.2021.24.e26
3. Mohammed AE, Abdelmegeed SM, Ali OS. Improving the aesthetic outcome of the superomedial pedicle in wise-pattern breast reduction using a suspension "hammock" flap technique. *The Egyptian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery.* 2024;48(1):49-55. doi:10.21608/ejprs.2024.336321
4. Klinger M, Klinger F, Maione L, et al. Superior Pedicle Breast Reduction with Prefiguration of Final Shape: A 10-year Retrospective Study. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2020;8(12):e3242. doi:10.1097/GOX.0000000000003242
5. Cuning JR, Mookerjee VG, Alper DP, et al. How Does Reduction Mammoplasty Surgical Technique Impact Clinical, Aesthetic, and Patient-Reported Outcomes?: A Comparison of the Superomedial and Inferior Pedicle Techniques. *Ann Plast Surg.* 2023;91(1):28-35. doi:10.1097/SAP.0000000000003610
6. Saidov M. Correlation of side effects development with used operative technique soon after reduction mammoplasty. *Vestn SurGU Meditsina.* 2024;17(3):21-25. doi:10.35.266/2949-3447-2024-3-3.
7. Ribeiro LM, Meireles RP, Brito IM, et al. Impact of Body Mass Index, Age and Tobacco Use on the Outcomes of Immediate Breast Reconstruction with Implants and Acellular Dermal Matrix. *Indian J Plast Surg.* 2021;54(3):350-357. doi:10.1055/s-0041-1735422
8. Ramírez MF, Nahabedian MY, Santos HM, et al. Intraoperative Fluorescence Imaging to Identify and Preserve the Fifth Anterior Intercostal Sensory Nerves during Inferior Pedicle Reduction Mammoplasty. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2024;12(3):e5699. doi:10.1097/GOX.0000000000005699
9. Schwaiger K, Weitgasser L, Mahrhofer M, 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;10(5):926. doi:10.3390/jcm10050926
10. Yang JJ, Liang Y, Wang XH, et al. Prediction of vascular complications in free flap reconstruction with machine learning. *Am J Transl Res.* 2024;16(3):817-828. Published 2024 Mar 15. doi:10.62347/ZXJV8062
11. Nava CM, Martineau J, Dong ETC, Zinner G, Oranges CM. The Impact of Preoperative Radiotherapy and Chemotherapy on Autologous Breast Reconstruction Outcomes-A Retrospective Single-Center Study. *Cancers (Basel).* 2025;17(3):512. doi:10.3390/cancers17030512
12. Teitler NA, Doherty CJ, Adams MR, et al. Risks of Autologous Abdominal Free Flap Breast Reconstruction in Patients With Elevated Body Mass Index. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2025;13(1):e6457. doi:10.1097/GOX.0000000000006457
13. Kalmar CL, Drolet BC, Kassis S, Thayer WP, Higdon KK, Perdakis G. Breast Reconstruction Free Flap Failure: Does Platelet Count Matter?. *Ann Plast Surg.* 2022;89(5):523-528. doi:10.1097/SAP.0000000000003269
14. Pekcan A, Roohani I, Stoneburner J, et al. Comparison of Postoperative Complications in Patients Undergoing Limb Salvage Reconstructive Surgery Based on Estimated Prevalence of Preexisting Peripheral Arterial Disease. *Ann Plast Surg.* 2024;92(3):320-326. doi:10.1097/SAP.0000000000003732

15. Mather TL, Tobin C, Tillman R, Doren E, LoGiudice J, Adamson K. Abdominally based free flap breast reconstruction in the severely obese population: Is it safe?. *Microsurgery*. 2023;43(5):483-489. doi:10.1002/micr.31025
16. Lese I, Biedermann R, Constantinescu M, Grobbelaar AO, Olariu R. Predicting risk factors that lead to free flap failure and vascular compromise: A single unit experience with 565 free tissue transfers. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2021;74(3):512-522. doi:10.1016/j.bjps.2020.08.126
17. Stevens MN, Freeman MH, Shinn JR, et al. Preoperative Predictors of Free Flap Failure. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2023;168(2):180-187. doi:10.1177/01945998221091908
18. Situmorang R, Dianti Y, Zarasade L, Shah D, Shah I, Swaminathan V. Analysis of comorbid factors influencing free flap viability in microsurgical reconstruction. *Biomol Health Sci J*. 2025;8(1):54-58.
19. Kamel A, Tawdy A, Tohamy A, Kandari Q, Sharaf A. Superomedial pedicle versus inferior pedicle in breast reduction surgeries. *Egypt J Plast Reconstr Surg*. 2019;43(2):255-260. doi:10.21608/ejprs.2019.65084
20. Ercan A. Feasibility and Safety of Superomedial Pedicle for Breast Reduction in Geriatric Patients. *Aesthetic Plast Surg*. 2024;48(19):3847-3854. doi:10.1007/s00266-024-03859-9
21. Farouk A, Zidan A, Mohamed AG. Lateral Wings Suspension Technique for Improving the Results of Inferior-Pedicle Breast Reduction in Patients Attending Main University Hospital of Alexandria, Egypt. *Egypt J Plast Reconstr Surg*. 2020;43(3):453-462. doi:10.21608/ejprs.2020.68191
22. Boudi S, Alhassanieh A. Two crossed dermal flaps for prevention of bottoming out after breast reduction. *Mod Plast Surg*. 2021;11(04):71-78. doi:10.4236/mps.2021.114009
23. Gazzar K, Kamel I, Nagy E, et al. Study of different therapeutic agents for the prevention of ischemia reperfusion injury in free skin flap. *Egypt J Plast Reconstr Surg*. 2019;43(1):93-100. doi:10.21608/ejprs.2019.65164
24. Karadag EC, Yazar S, Altinkaya A, Bengur FB. Salvage local fasciocutaneous flap for T-junction tissue defect in inverted T-scar reduction mammoplasty. *Niger J Clin Pract*. 2019;22(9):1304-1306. doi:10.4103/njcp.njcp\_170\_19
25. Ludolph I, Horch RE, Arkudas A, Schmitz M. Enhancing Safety in Reconstructive Microsurgery Using Intraoperative Indocyanine Green Angiography. *Front Surg*. 2019;6:39. doi:10.3389/fsurg.2019.00039
26. Han T, Sun B, Wang W, Cui J, Shen W. The Role of ICG Angiography in Decision Making About Skin-Sparing in Pediatric Acute Trauma. *Front Pediatr*. 2022;10:851270. doi:10.3389/fped.2022.851270
27. Parmeshwar N, Sultan SM, Kim EA, Piper ML. A Systematic Review of the Utility of Indocyanine Angiography in Autologous Breast Reconstruction. *Ann Plast Surg*. 2021;86(5):601-606. doi:10.1097/SAP.0000000000002576
28. Montorfano L, Bordes SJ, Sarmiento Cobos M, Garcia Lopez EA, Medina M. Use of Indocyanine Green Angiography for Real-Time Assessment of a Sternocleidomastoid Muscle Flap During Complex Facial Reconstruction. *Cureus*. 2021;13(3):e13970. doi:10.7759/cureus.13970
29. Sjøberg T, Mercer JB, Weum S, de Weerd L. The Value of Dynamic Infrared Thermography in Pedicled Thoracodorsal Artery Perforator Flap Surgery. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2020;8(7):e2799. doi:10.1097/GOX.0000000000002799
30. Adams WP Jr, Mallucci P. Breast augmentation. *Plast Reconstr Surg*. 2012;130(4):597e-611e. doi:10.1097/PRS.0b013e318262f607
31. Morante L, El Hajj H, Delecourt C, et al. Superior Hemimastectomy with Inferior Pedicle Nipple-Bearing Flap: A Five-Step Surgical Technique. *Plast Reconstr Surg*. 2022;149(1):13e-17e. doi:10.1097/PRS.0000000000008696
32. Cuccolo NG, Tran DL, Boyd CJ, Shah AR, Geronemus RG, Chiu ES. Strategies for Prevention and Management of Postoperative Wounds and Scars Following Microsurgical Breast Reconstruction: An Evidence-Based Review. *Adv Skin Wound Care*. 2025;38(3):125-131. doi:10.1097/ASW.0000000000000282
33. Maxwell GP, Brown MH, Hedén P, Luan J, Munhoz AM, Carter M. Delphi Consensus Recommendations: Intraoperative Technique and Postoperative Management of Patients with Natrelle 410 Implants. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2015;3(11):e557. doi:10.1097/GOX.0000000000000388
34. Sharma S, Dhakad A. Choosing the right pedicle for reduction mammoplasty: balancing vascularity and aesthetics. *Int J Aesthet Plast Surg*. 2025;1(2):131-139. doi:10.1177/30499240251344018
35. Wang D, Xiong S, Ai T, et al. The Use of DCE-MRI to Evaluate the Blood Supply to the Nipple-Areola Complex: A Study in 245 Asian Women. *Aesthet Surg J*. 2021;41(6):NP346-NP354. doi:10.1093/asj/sjaa406
36. Mohammad A, Saha S, Escandón JM. Hyperbaric Oxygen Therapy in Management of Diabetic Foot Ulcers: Indocyanine Green Angiography May Be Used as a Biomarker to Analyze Perfusion and Predict Response to Treatment. *Plast Reconstr Surg*. 2022;149(2):346e-347e. doi:10.1097/PRS.0000000000008758
37. Swiekatowski KR, Woods DE, Wang EB, et al. Optimizing Postoperative Anticoagulation Regimen to Improve Lower Extremity Free Flap Outcomes. *J Reconstr Microsurg*. Published online May 22, 2025. doi:10.1055/a-2555-2252
38. Bishop JL, Vasudev M, Garcia N, et al. Effect of Perioperative Antithrombotics on Head and Neck Microvascular Free Flap Survival After Anastomotic Revision. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2023;168(6):1353-1361. doi:10.1002/ohn.295
39. Shah R, Sosnowski K, Habeeb A, Smeeton B, Malata CM. Deep inferior epigastric perforator flap breast reconstruction in patients with Raynaud's disease: a case series and literature review. *J Surg Case Rep*. 2025;2025(7):rjaf535. doi:10.1093/jscr/rjaf535
40. Iranpour M, Khodarahmi A, Beigi M, Azari O, Shahrokh Shahraki S. Effects of Botulinum Toxin Type A on the Axial Skin Flap Survival. *World J Plast Surg*. 2022;11(1):30-37. doi:10.52547/wjps.11.1.30
41. Patial T, Kaur A, Mittal R. Use of intra operative fluorescein dye for prediction of flap viability. *Pol Przegl Chir*. 2022;95(4):1-5. doi:10.5604/01.3001.0016.0662
42. Boland PA, Hardy NP, Moynihan A, et al. Intraoperative near infrared functional imaging of rectal cancer using artificial intelligence methods - now and

near future state of the art. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2024;51(10):3135-3148. doi:10.1007/s00259-024-06731-9

43. Lei X, Cheng L, Yang Y, et al. Co-administration of platelet-rich plasma and small intestinal submucosa is more beneficial than their individual use in promoting acute skin wound healing. Burns Trauma. 2021;9:tkab033. doi:10.1093/burnst/tkab033

---

Recepționat – 01.11.2025, acceptat pentru publicare – 10.11.2025

**Autor corespondent:** Oleg Conțu, e-mail: oleg.contu@gmail.com

**Declarația de conflict de interese:** Autorii declară lipsa conflictului de interese.

**Declarația de finanțare:** Autorii declară lipsa de finanțare.

**Citare:** Conțu O, Conțu G, Guțu A. Mamoplastia de reducere: viabilitatea lambourilor, tehnici chirurgicale și managementul complicațiilor [Reduction mammoplasty: flap viability, surgical techniques and complication management]. Arta Medica. 2025;97(4):31-39.