



Management tactics at high risk of ischaemic complications of the nipple-areolar complex during secondary mammoplasty

Kanyshai Ergesheva

Assistant

I. K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy
720020, 92 Akhunbaev Str., Bishkek, Kyrgyz Republic

Physician

University Clinic "Amanat"
720001, 88/1 Turusbekova Str., Bishkek, Kyrgyz Republic
<https://orcid.org/0000-0002-3366-3738>

Maksud Kadyrov

Associate Professor

I. K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy
720020, 92 Akhunbaev Str., Bishkek, Kyrgyz Republic

Chief Physician

Clinic of Plastic and Reconstructive Surgery "MaxClinic"
720044, 39 Toktonaliev Str., Bishkek, Kyrgyz Republic
<https://orcid.org/0000-0003-4987-5804>

Nazdana Mavlianova*

Assistant

International Higher School of Medicine
1F Integhelpo Str., Bishkek, Kyrgyz Republic

Physician

Medical Center "Banur Clinic"
720064, 16/1 Suerkulova Str., Bishkek, Kyrgyz Republic
<https://orcid.org/0009-0009-0759-6322>

Tatiana Dzemeshevich

Physician

University Clinic "Amanat"
720001, 88/1 Turusbekova Str., Bishkek, Kyrgyz Republic
<https://orcid.org/0009-0002-8845-8800>

Abstract. Plastic surgery in Kyrgyzstan has undergone significant growth in recent decades. In conditions of insufficient postoperative follow-up, the country's medical institutions are facing an increase in complaints about complications related to the prolonged stay of outdated implants in the body. As the service life of the implants expired (on average 10-15 years), cases of ageing, capsular contracture, deformation, rippling, and intracapsular and extracapsular ruptures began to be recorded more often. The increase in the number of secondary mammoplasty caused by ageing of implants and complications increases the risk of ischaemia of the

Suggested Citation:

Ergesheva K, Kadyrov M, Mavlianova N, Dzemeshevich T. Management tactics at high risk of ischaemic complications of the nipple-areolar complex during secondary mammoplasty. Eurasian Health J. 2025;17(4):34-48. DOI: 10.54890/1694-8882-2025-4-34

*Corresponding author



nipple-areolar complex. Existing risk assessment scales do not fully consider the specific factors of secondary interventions. In this regard, the purpose of this study was to demonstrate the effectiveness of the modified preoperative scale for assessing the risk of ischaemia of the nipple-areolar complex in secondary breast surgery using the example of a clinical case of a high-risk patient and to evaluate the effectiveness of multifactorial therapeutic tactics. This tactic can help minimise the severity of ischaemic complications in high-risk patients after further validation of the scale in an expanded sample

Keywords: secondary mammoplasty; ischaemia of the nipple-areolar complex; nipple necrosis; breast implants; implant rupture; microcirculation; risk assessment scale

Introduction

Breast plastic surgery, including augmentation and subsequent revision interventions, is showing steady growth both globally and in the Kyrgyz Republic. According to ASPS (American Society of Plastic Surgeons) data for 2023, breast implant removal is one of the most frequently performed procedures, the number of which continues to increase [1]. Secondary mammoplasty, often performed due to ageing of implants, capsular contracture, or ruptures, is associated with a higher risk of complications (15-30%) compared with primary surgery (10-15%) [2]. One of the most serious complications is ischaemia of the NAC (nipple-areolar complex), the frequency of which can reach 6% with complex interventions, especially in patients with a burdened medical history and risk factors [2,3]. Patients with prolonged absence of dynamic follow-up, in particular routine US (ultrasound examinations), are also the most vulnerable, which can lead to late diagnosis of complications such as implant rupture [4]. Preoperative risk assessment in such cases is an integral part of safe surgery planning, which increases patient compliance and improves treatment outcomes [5].

The vulnerability of the NAC blood supply is conditioned by its nutrition from several sources (internal thoracic, lateral thoracic, thoracoacromial and intercostal arteries) with high individual anatomical variability in their contribution and location, and the presence of a superficial subcutaneous vascular network (Haller's venous plexus), which increases the risk of intraoperative damage during breast manipulation [6]. Contemporary literature describes risk assessment scales such as the Colwell *et al.* scale, intraoperative assessment of mastectomy flap ischaemia risk by J.D. Frey *et al.*, and the nipple-areolar complex (NAC) ischaemia and necrosis grading system by H.W. Lai *et al.*, and the classification of NAC ischaemia by Ahn *et al.* These scales often focus on individual parameters (preoperative factors, intraoperative perfusion, degree of necrosis) and do not fully consider the specifics of secondary aesthetic surgery, including detailed surgical history, subcutaneous adipose tissue (SAT) condition, and preoperative doppler ultrasonography (DUS) data on microcirculation [3,7-10].

Thus, there is a significant gap in the preoperative assessment of the risk of NAC ischaemia in patients who have undergone previous breast surgery.

Development of a tool that integrates these specific factors is an urgent task to improve the safety and predictability of secondary mammoplasty results. The purpose was to analyse the typical clinical situation of a patient with a high risk of ischaemic complications of the NAC complex during secondary mammoplasty in order to demonstrate the effectiveness of the developed preoperative risk assessment scale and complex multifactorial management tactics to minimise ischaemic complications.

Materials and Methods

A 60-year-old patient complained of swelling of the left breast and asymmetry of the mammary glands. The medical history showed that 10 years ago, primary augmentation mammoplasty was performed using a periareolar approach with round implants, the volume of which the patient did not remember. Breast control ultrasounds have not been performed in the last 3 years. Complaints of oedema and asymmetry appeared a week before the treatment. The patient suffered from tobacco addiction (has been smoking for more than 10 years), was underweight (BMI 17.8) (body mass index), and had minimally pronounced SAT in the mammary glands. She also had a history of varicose veins disease of the lower extremities for more than 15 years, for which she was registered with a vascular surgeon and received constant treatment. A written informed voluntary consent was received from the patient to publish the clinical case, clinical data, and photographic materials. All personal data was anonymised in accordance with the principles of bioethics.

On local examination of the mammary glands, pronounced asymmetry was noted, due to an increase in the left breast, palpation revealed discomfort without pronounced soreness. There was rippling in the medial lower quadrant of the right breast. The inframammary fold on the left was located 1.5 cm lower. The NAC were slightly ptosed, 1 cm lower on the left. Along the edge of the areolae, there were round-shaped post-operative normotrophic scars, slightly fused with the surrounding tissues (more on the left), rising above the skin level, the colour of the areolae. The rate of capillary filling in the right NAC is preserved, on the left it is slowed down, especially along the periphery of the areola. The pinprick test (capillary bleeding test using an injection

needle) on the right was normal, on the left it was slowed down along the periphery of the areola. There was a slight decrease in sensitivity in the scar area.

Results

An ultrasound scan of the mammary glands was performed on the patient, which revealed signs of extracapsular rupture of the implant on the left with infiltration of its contents into surrounding tissues and soft tissues under the NAC. The DUS showed a significant difference in the characteristics of blood flow between the NAC of both mammary glands: a rare signal in the area of the left areola, indicating reduced vascularisation, a decrease in the number of perforating vessels detected. The resistance index on the left was 0.78, which indicated increased vascular resistance and

decreased blood supply [10]. Laboratory tests were also performed to prepare this patient for surgery, such as: complete blood count, urinalysis, haemostasis profile, blood chemistry panel, chest X-ray, electrocardiogram, and history of infectious diseases (HIV, hepatitis B, C, syphilis). The results of these analyses were within the age range.

Based on preoperative data, the risk of ischaemic complications of the NAC was assessed according to the scale developed by the authors of this study (Table 1). The scale considers the following criteria: the size of the implant (when it is replaced, the volume of the newly installed implant is calculated), the state of the SAT in the areola area, systemic risk factors, surgical history of the breast, the planned operation, blood supply to the nipple according to DUS.

Table 1. A scale for preoperative assessment of the risk of ischaemic complications of NAC in secondary reconstructive and aesthetic breast surgery

No.	Criterion	Points
1	Implant size (intended for installation or previously installed)	< 200 ml – 0 points; 200-300 ml – 1 point; > 400 ml – 2 points
2	State of subcutaneous tissue in the areola area (according to ultrasound/CT or palpation)	Preserved – 0 points; Depleted or significantly reduced – 1 point; Missing – 2 points
3	Systemic risk factors (indicated in the notes)	Absent – 0 points; 1 factor – 1 point; 2 or more factors – 2 points
4	Surgical history of the breast	No operations – 0 points; 1 operation without mastopexy and without periareolar access – 1 point; 1 operation with mastopexy or periareolar access – 2 points; 2 or more operations, including capsulotomy/implant removal – 3 points
5	Planned operation	Simple implant removal – 0 points; Mastopexy, capsulotomy – 1 point; Combination of several interventions – 2 points
6	Blood supply to the nipple (according to DUS)	Resistance index <0.65 – 0 points; 0.65–0.75 – 1 point; > 0.75 – 2 points

Source: created by the authors

For this patient, the scores were distributed as follows: implant size (greater than 200 and less than 300 ml): 1 point, subcutaneous tissue condition: depleted/reduced: 1 point, systemic risk factors (smoking, varicose veins disease): 2 points, surgical history (1 operation with periareolar access): 2 points, planned surgery

(implant removal+capsulectomy+ implant replacement + mastopexy): 2 points, blood supply to the nipple according to DUS (Resistance index > 0.75): 2 points, the sum of the points was 1 + 1 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10 points. According to the author’s scale, a score of 7 or more points corresponds to a high risk of NAC ischaemia (Table 2).

Table 2. Assessment of scores on a scale for preoperative assessment of the risk of ischaemic complications of NAC in secondary reconstructive and aesthetic breast surgeries

Total points	Risk of NAC ischaemia	Recommended actions
0–3	Low	Standard postoperative tactics
4–6	Average	Enhanced monitoring and drug prevention
7 or more	High	Personalised tactics, including microcirculatory therapy and postponement of loading techniques (compression, etc.)

Note: Systemic factors: diabetes mellitus, a history of smoking <5 years, obesity, hypertension, thrombophilia, varicose veins disease, atherosclerosis, increased blood clotting, uncontrolled intake of anticoagulants, GCS therapy, antitumour therapy, and other factors contributing to an increased risk of ischaemia of skin and vascular flaps. If there are doubts about the adequacy of the NAC blood supply, Doppler examination and photofixation of the area at rest, and a capillary bleeding test are recommended. The scale is not used in patients after total mastectomy and free NAC transplantation

Source: created by the authors

The patient's risk of venous thromboembolic complications (VTE) on the Caprini scale was 8 points (very high). After consultation with a vascular surgeon, it was decided to mobilise early, wear compression stockings, and prescribe enoxaparin. Enoxaparin was prescribed not only for the prevention of VTE, but also to improve microcirculation in the NAC: 40 mg subcutaneously 12 hours before surgery and 40 mg subcutaneously once a day for 7 days after surgery [1,11]. Considering the high risk of NAC ischaemia and the presence of extracapsular rupture of the implant with infiltration, an individualised surgical tactic was chosen. The operation

included: removal of the damaged implant and total capsulotomy with limited use of electrocoagulation in the area of invasion of the contents into the NAC region, formation of a two-plane pocket for new implants, reconstruction of the inframammary fold, and anchor mastopexy with careful isolation and preservation of the upper medial pedicle with symmetrisation of the position and size of the NAC. Upon completion of the operation, the pinprick test on the left side turned out to be negative, which confirmed the presence of arterial stasis (pronounced ischaemia) and served as the basis for the immediate initiation of targeted therapy (Table 3).

Table 3. Dynamics of clinical manifestations of NAC ischaemia in the postoperative period

Observation period	Clinical signs	Interpretation	Comments / Influencing factors
Early postoperative period	NAC is cold, pale, negative pinprick test	Significant ischemia with extremely slow or absent arterial flow	High risk. A negative Pinprick test confirms a perfusion disorder.
Day 1 after surgery	NAC is cold, pale, weakly positive pinprick test (slowed down)	Significant ischaemia with extremely slow arterial flow	High risk. Pinprick test confirms perfusion disorder.
Day 3	NAC is bluish purple, capillary reaction is present, venous stasis, positive pinprick test	Signs of a more active arterial inflow with venous congestion	Hirudotherapy and HBO therapy have been prescribed to eliminate stasis.
Day 7	Improvement of colour to light pink, the appearance of a haemorrhagic area on the lateral part of the nipple	Formation of the necrosis zone	Significant improvement of microcirculation during therapy.
Day 14	Marginal necrosis of the lateral lower part of the nipple (size <1 cm), without signs of infection	Limited necrosis – the prognosis is relatively favourable	Lack of compression and slow healing of necrosis under the crust
Month 1	NAC is warm, the capillary action is normal, the crust has disappeared, the wound has healed	Forecast is favourable	Dynamic observation
Month 3	NAC is warm, capillary play is normal, the scar is in the process of maturation	Forecast is favourable	Dynamic observation

Source: created by the authors

In the early postoperative period, complex multifactorial therapeutic tactics aimed at improving microcirculation and preventing necrosis of the NAC was applied. Intradermal small-pulse injection of 1 ml of pentoxifylline solution (to improve microcirculation by increasing the deformability of red blood cells and reducing blood viscosity) into and around the NAC twice a day for 3 days. Intravenous administration of 5 ml of pentoxifylline per 250 ml of saline solution twice a day for 5 days under arterial pressure control [12]. Starting from the Day 4 after the appearance of signs of venous stasis, hirudotherapy was performed to improve venous outflow and relieve venous stasis for up to Day 8. Hirudotherapy was performed despite the high risk of infection, as no alternative mechanical method for resolving venous stasis in such a small area was found. For preventive antibacterial therapy, Ceftriaxone 1 mg intravenously twice a day

for 5 days was prescribed, along with Metrid 100 ml intravenously twice a day for up to 10 days after the operation. In addition, the postoperative area was treated more thoroughly during dressing changes. Hirudin therapy helps normalise microcirculation and improve tissue regeneration [13]. Hyperbaric oxygenation (HBO) was also prescribed once a day from Day 4 to saturate tissues with oxygen and accelerate healing [14]. The patient was strongly advised to completely stop using tobacco in the postoperative period. Compression underwear was used for preventive purposes, but it was not fastened at the NAC level in order to avoid excessive pressure, its main function was to fix compression garment and provide comfortable support for the breasts [15].

Follow-up was carried out in dynamics with an assessment of clinical signs, a pinprick test, and photo documentation with an assessment of local status

(Table 3). Quality of life was assessed using the Breast-Q questionnaire (validated questionnaire for prospective evaluation of the results of reduction mammoplasty)

in the preoperative period and 1 week, 1 month, and 3 months after surgery. A license was previously obtained for the use of the questionnaire [16] (Table 4).

Table 4. Dynamics of quality of life indicators according to the Breast-Q questionnaire

Breast-Q module	Before the surgery	1 week	1 month	3 months	P-value
Psychosocial well-being	45	50	65	78	<0.05
Breast satisfaction	38	42	58	71	<0.01
Physical condition	52	48	60	68	>0.05
Sexual satisfaction	40	41	55	67	<0.05

Note: p-value – significance level (p < 0.05 is significant, p-value ≥ 0.05 → not significant)

Source: created by the authors

The results were evaluated daily during bandaging. Dynamic observation revealed reversible ischaemic damage to the NAC, followed by marginal necrosis ≤1 cm, which developed against the background of restored arterial inflow and elimination of venous stasis. Complex therapy (hirudotherapy, HBO) and the absence of compression contributed to the regression of ischaemic manifestations and a favourable outcome. The Breast-Q questionnaire showed a significant improvement in indicators of psychosocial well-being, breast satisfaction, and sexual

satisfaction within 3 months after surgery (p < 0.05). The physical condition also improved, but the changes did not reach statistical significance (p > 0.05) (Table 4).

A patient with a high preoperative risk of NAC ischaemia (10 points) developed marginal necrosis of the NAC (≤1 cm) after secondary augmentation mammoplasty with anchored mastopexy, which successfully healed under the crust with the formation of a small scar. Despite the predicted high risk, complete necrosis of the NAC was avoided (Table 5).

Table 5. Comparative characteristics of NAC risk assessment tools

Name of the scale / method	Estimated parameters	Application context	Assessment stage
Colwell <i>et al.</i> scale	BMI, breast volume and ptosis, smoking, radiation therapy, access type	Breast surgery planning, mainly for NSM (Nipple saving mastectomy)	Preoperative
Intraoperative flap ischaemia risk assessment tool	8 binary parameters: flap thickness, perfusion, use of colourants and coagulation	Immediate reconstruction after mastectomy	Intraoperative
NAC ischaemia grading system [11]	Grades 0-3: from normal blood supply to severe necrosis	Clinical monitoring after interventions with risk of NAC ischaemia	Postoperative
Classification of NAC ischaemia (Ahn <i>et al.</i>)	Grades 0-5 in the area of ischaemia/necrosis	Scientific research, analysis of risk factors, including physique	Postoperative
fluorescent angiography with indocyanine green	Visual patterns (V1-V3), quantitative indicators of fluorescence	Real-time assessment of perfusion during various breast interventions	Intraoperative

Source: created by the authors

The aesthetic result 3 months after the operation was assessed as good with minimal defect. The breasts retained their high position, but the swelling remained longer than usual, which could be conditioned by insufficient use of compression garments.

Discussion

The presented clinical case illustrates an atypical but increasingly common situation in the practice of reconstructive and aesthetic surgery – the development of ischaemic complications of the NAC in an elderly patient against the background of many predisposing factors. In the context of the increasing need to remove and replace outdated breast implants, such cases require a particularly thorough preoperative assessment [1]. The key feature of this observation is the combination of several

high-risk factors at once: prolonged absence of dynamic ultrasound observation, rupture of the implant, presence of varicose veins disease, low BMI, SAT deficiency, and the presence of signs of impaired microcirculation according to DUS. A comparative analysis of existing scales and tools for assessing NAC ischaemia demonstrates that the scale of Colwell *et al.* remains the most versatile preoperative risk stratification tool, especially for persistent mastectomy, but remains little applicable for aesthetic and reconstructive operations [3]. Intraoperative techniques, including visual assessment scales, allow for real-time adaptation of tactics. Postoperative gradations [11] serve more for clinical classification and scientific interpretation than for intervention [7-9].

Focusing only on visual and palpatory assessment may not be sufficient. In this case, Dopplerography

proved to be particularly informative, which helped to detect signs of decreased capillary flow before surgery [10]. A paradoxical but favourable sign, the appearance of venous stasis on days 3-4 of the postoperative period, was interpreted as an early sign of restoration of blood flow, despite the initially zero capillary reaction (negative pinprick test). Thus, within the framework of this observation, the clinical value of a modified risk assessment scale adapted to the conditions of secondary mammoplasty and supplemented with individualised diagnostic criteria has been demonstrated. The limitation of this observation remains the isolated nature of the case, however, the presented example highlights the clinical applicability of the developed scale and the validity of its further validation in an expanded sample.

Conclusions

The developed modified scale for assessing the risk of ischaemic complications of the nipple-areolar complex is a promising preoperative tool that takes into consideration the specific factors of repeated breast surgeries in reconstructive and plastic surgery, and this tool allows for an objective stratification of patients by risk. The use of the scale allows predicting the need for

personalised management tactics and microcirculatory support in high-risk patients.

A complex multifactorial therapeutic tactic applied in a high-risk patient has demonstrated potential effectiveness in minimising the severity of an ischaemic complication, making it possible to avoid complete necrosis of the nipple-areolar complex. Further prospective validation of the scale on an expanded cohort of patients is needed to confirm its prognostic accuracy and develop clear clinical recommendations based on a point assessment.

Acknowledgements

The authors would like to express their gratitude to the staff of the Clinic of Plastic and Reconstructive Surgery “MaxClinic” for their assistance with the postoperative care of the patient.

Funding

This research received no external funding and was conducted without sponsorship.

Conflict of Interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

References

- [1] American Society of Plastic Surgeons. 2023 Plastic Surgery Statistics Report. Arlington Heights, IL: ASPS; 2024. Available from: <https://www.plasticsurgery.org/documents/news/statistics/2023/plastic-surgery-statistics-report-2023.pdf>
- [2] Gabriel A, O’Rourke E, Maxwell GP. Applying principles of breast revision to managing aesthetic patients with textured implants. *Plast Reconstr Surg.* 2021;147(5S):24S–30S. DOI: [10.1097/PRS.00000000000008042](https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000008042)
- [3] Shaffrey EC, Moura SP, Jupitz S, et al. Predicting Nipple Necrosis with a “Lights-on” Indocyanine Green Imaging System: A Report of Two Patients. *Arch Plast Surg.* 2024;51(3):337–41. DOI: [10.1055/s-0043-1777068](https://doi.org/10.1055/s-0043-1777068)
- [4] Flores T, Kerschbaumer C, Glisic C, Weber M, Schrögendorfer KF, Bergmeister KD. Breast implants: low rate of annual check-ups results in delayed presentation of ruptured implants. *J Clin Med.* 2024;13(21):6545. DOI: [10.3390/jcm13216545](https://doi.org/10.3390/jcm13216545)
- [5] Pradhan N, Dyas AR, Bronsert MR, et al. Attitudes about use of preoperative risk assessment tools: a survey of surgeons and surgical residents in an academic health system. *Patient Saf Surg.* 2022;16(1):13. DOI: [10.1186/s13037-022-00320-1](https://doi.org/10.1186/s13037-022-00320-1)
- [6] Orlov A.A., Sedyshev S.H., Abramkina V.S., Manturova N.E. Features of the blood supply to the breast in the context of reduction mammoplasty. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery.* 2021;24(3-4):40–8. DOI: [10.52581/1814-1471/78/03](https://doi.org/10.52581/1814-1471/78/03)
- [7] Frey JD, Salibian AA, Bekisz JM, Choi M, Karp NS, Thanik VD. What is in a number? Evaluating a risk assessment tool in immediate breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2019;7(12):e2585. DOI: [10.1097/GOX.0000000000002585](https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000002585)
- [8] Lai HW, Lee YY, Chen ST, et al. Nipple-areolar complex (NAC) or skin flap ischemia necrosis post nipple-sparing mastectomy (NSM)-analysis of clinicopathologic factors and breast magnetic resonance imaging (MRI) features. *World J Surg Oncol.* 2023;21(1):23. DOI: [10.1186/s12957-023-02898-x](https://doi.org/10.1186/s12957-023-02898-x)
- [9] Moon J, Lee J, Lee DW, et al. Impact of Body Composition on Postoperative Outcomes in Patients Undergoing Robotic Nipple-Sparing Mastectomy with Immediate Breast Reconstruction. *Curr Oncol.* 2022;29(1):350–9. DOI: [10.3390/curroncol29010031](https://doi.org/10.3390/curroncol29010031)
- [10] Hosny H, Mansour S, El-Essawy NM. Duplex Study of the Nipple-Areola Complex Blood Supply in the Female Breast. *Aesthet Surg J Open Forum.* 2024;7:ojae090. DOI: [10.1093/asjof/ojae090](https://doi.org/10.1093/asjof/ojae090)
- [11] Bao Y, Zhao G, Qu S, Xiong T, Yao X, Wu B. A Caprini risk score-based cost-effectiveness analysis of enoxaparin for the thromboprophylaxis of patients after nonorthopedic surgery in a Chinese healthcare setting. *Clin Drug Investig.* 2020;40(2):161–71. DOI: [10.1007/s40261-019-00876-4](https://doi.org/10.1007/s40261-019-00876-4)

- [12] Hassan I, Dorjay K, Anwar P. Pentoxifylline and its applications in dermatology. Indian Dermatol Online J. 2014;5(4):510–6. DOI: [10.4103/2229-5178.142528](https://doi.org/10.4103/2229-5178.142528)
- [13] Hom DB, Ostrander BT. Reducing Risks for Local Skin Flap Failure. Facial Plast Surg Clin North Am. 2023;31(2):275–87. DOI: [10.1016/j.fsc.2023.01.006](https://doi.org/10.1016/j.fsc.2023.01.006)
- [14] Daniel A, Haney V, Tveit M, et al. Evaluating the effect of hyperbaric oxygen therapy to treat mastectomy skin flap ischemia in breast reconstruction: A single-institution retrospective analysis. Am J Surg. 2025;242:116110. DOI: [10.1016/j.amjsurg.2024.116110](https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2024.116110)
- [15] Goh CYL, Goh CSL. Salvage of Nipple-areolar Complex Venous Congestion Following Reduction Mammoplasty with Full-coverage Incisional Negative Pressure Wound Therapy. J Plast Reconstr Surg. 2024;4(2):87–91. Published 2024 Oct 25. DOI: [10.53045/jprs.2024-0002](https://doi.org/10.53045/jprs.2024-0002)
- [16] Korableva NP, Zholtikov VV, Ismagilov AKh, Dokhov MA, Lebedeva YuV. Valid BREAST-Q questionnaire for analysis of the outcomes in aesthetic breast surgery. Plastic Surgery and Aesthetic Medicine. 2020;(4):17–22. DOI: [10.17116/plast.hirurgia202004117](https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202004117)

Кайра маммопластикада эмчек учу-ареола комплекси ишемиясынын жогорку коркунучу бар учурларда бейтапты жүргүзүү тактикасы

Канышай Эргешева

Ассистент

И. К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы
720020, Ахунбаев көч., 92, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы
Дарыгер

«Аманат» университеттик клиникасы
720001, Турсубеков көч., 88/1, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы
<https://orcid.org/0000-0002-3366-3738>

Максуд Кадыров

Доцент

И. К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы
720020, Ахунбаев көч., 92, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы
Башкы дарыгер

«MaxClinic» пластикалык жана реконструктивдик хирургия клиникасы
720044, Токтоналиев көч., 39, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы
<https://orcid.org/0000-0003-4987-5804>

Наздана Мавлянова

Ассистент

Эл аралык жогорку медицина мектеби
Интегельпо көч., 1F, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы
Дарыгер

«Banur Clinic» медициналык борбору
720064, Суеркулов көч., 16/1, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы
<https://orcid.org/0009-0009-0759-6322>

Татьяна Дземешкевич

Дарыгер

«Аманат» университеттик клиникасы
720001, Турсубеков көч., 88/1, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы
<https://orcid.org/0009-0002-8845-8800>

Аннотация. Акыркы он жылдыктарда Кыргызстанда пластикалык хирургия олуттуу өнүгүүгө жетишти. Бирок, операциядан кийинки жетишсиз байкоо шартында, саламаттыкты сактоо мекемелери эски импланттардын узак убакыт денеде болушу менен байланышкан татаалдашуулар менен көп жолугууда. Импланттардын кызмат мөөнөтү аяктап жаткан сайын (орточо 10-15 жыл), алардын эскиришине, капсулярдык контрактурага, деформацияга, риплингге, ошондой эле интракапсулярдык жана экстракапсулярдык жарылууларга байланыштуу учурлар көбөйүүдө. Импланттардын эскиришине жана татаалдашууларына байланыштуу кайра маммопластика жасоолордун саны өсүүдө, бул эмчек учу-ареола комплекси ишемиясынын коркунучун жогорулатат. Учурда колдонулуп жаткан тобокелдикти баалоо шкалалары экинчи операцияларга мүнөздүү өзгөчөлүктөрдү толук эске албайт. Ошондуктан бул изилдөөнүн максаты – жогорку тобокелдикке ээ болгон бейтаптын клиникалык мисалында модификацияланган эмчек учу-ареола комплекстин ишемиясы тобокелдигин баалоо шкаласынын эффективдүүлүгүн жана көп факторлуу дарылоонун натыйжалуулугун көрсөтүү болуп саналат. Бул ыкма шкаланы кеңири контингентте валидациялоодон кийин жогорку тобокелдиктеги бейтаптарда ишемиялык татаалдашуулардын оордугун азайтууга жардам бериши мүмкүн

Негизги сөздөр: экинчи маммопластика; эмчек учу-ареола комплекстин ишемиясы; эмчек учунун некрозу; эмчек импланттары; импланттын жарылышы; микроциркуляция; тобокелдикти баалоо шкаласы



Тактика ведения при высоком риске ишемических осложнений сосково-ареолярного комплекса при вторичной маммопластике

Канышай Эргешева

Ассистент

Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева
720020, ул. Ахунбаева, 92, г. Бишкек, Кыргызская Республика
Врач

Университетская клиника «Аманат»
720001, ул. Турусбекова, 88/1, г. Бишкек, Кыргызская Республика
<https://orcid.org/0000-0002-3366-3738>

Максуд Кадыров

Доцент

Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева
720020, ул. Ахунбаева, 92, г. Бишкек, Кыргызская Республика
Главный врач

Клиника пластической и реконструктивной хирургии «MaxClinic»
720044, ул. Токтоналиева, 39, г. Бишкек, Кыргызская Республика
<https://orcid.org/0000-0003-4987-5804>

Наздана Мавлянова*

Ассистент

Международная высшая школа медицины
ул. Интергельпо, 1 F, г. Бишкек, Кыргызская Республика
Врач

Медицинский центр «Banur Clinic»
720064, ул. Суеркулова, 16/1, г. Бишкек, Кыргызская Республика
<https://orcid.org/0009-0009-0759-6322>

Татьяна Дземешкевич

Врач

Университетская клиника «Аманат»
720001, ул. Турусбекова, 88/1, г. Бишкек, Кыргызская Республика
<https://orcid.org/0009-0002-8845-8800>

Аннотация. За последние десятилетия пластическая хирургия в Кыргызстане претерпела значительный рост. В условиях недостаточного послеоперационного наблюдения, медицинские учреждения страны сталкиваются с ростом обращений по поводу осложнений, связанных с длительным пребыванием устаревших имплантов в организме. По мере истечения срока службы имплантов (в среднем 10-15 лет), всё чаще стали фиксироваться случаи их старения, капсулярной контрактуры, деформации, риплинга, а также интракапсулярных и экстракапсулярных разрывов. Рост числа вторичных маммопластик, обусловленный старением имплантатов и осложнениями, повышает риск ишемии сосково-ареолярного комплекса. Существующие шкалы оценки риска не в полной мере учитывают специфические факторы вторичных вмешательств. В связи с этим целью данной работы является демонстрация эффективности

Suggested Citation:

Ergesheva K, Kadyrov M, Mavlianova N, Dzemeshevich T. Management tactics at high risk of ischaemic complications of the nipple-areolar complex during secondary mammoplasty. Eurasian Health J. 2025;17(4):34-48. DOI: 10.54890/1694-8882-2025-4-34

*Corresponding author



разработанной нами модифицированной предоперационной шкалы оценки риска ишемии сосково-ареолярного комплекса при вторичных операциях на молочной железе на примере клинического случая пациентки с высоким риском и оценка эффективности мультифакторной терапевтической тактики. Данная тактика может способствовать минимизации тяжести ишемических осложнений у пациентов высокого риска, после дальнейшей валидации шкалы на расширенной выборке

Ключевые слова: вторичная маммопластика; ишемия сосково-ареолярного комплекса; некроз соска; грудные имплантаты; разрыв импланта; микроциркуляция; шкала оценки риска

Введение

Пластическая хирургия молочной железы, включая аугментацию и последующие ревизионные вмешательства, демонстрирует устойчивый рост как в мире, так и в Кыргызской Республике. По данным ASPS (American Society of Plastic Surgeons) за 2023 год, удаление грудных имплантов является одной из часто выполняемых процедур, число которых продолжает увеличиваться [1]. Вторичная маммопластика, часто выполняемая по причине старения имплантатов, капсулярной контрактуры или разрывов, сопряжена с более высоким риском осложнений (15-30 %) по сравнению с первичными операциями (10-15 %) [2]. Одним из наиболее серьезных осложнений является ишемия САК (сосково-ареолярного комплекса), частота которой может достигать 6% при сложных вмешательствах, особенно у пациенток с отягощенным анамнезом и факторами риска [2,3]. Также наиболее уязвимы пациентки с длительным отсутствием динамического наблюдения, в частности плановых УЗИ (ультразвуковых исследований), что может приводить к поздней диагностике таких осложнений, как разрыв импланта [4]. Предоперационная оценка рисков в таких случаях является неотъемлемой частью безопасного планирования операции, позволяет повысить комплаентность пациентов и улучшить исходы лечения [5].

Уязвимость кровоснабжения САК обусловлена его питанием из нескольких источников (внутренняя грудная, латеральная грудная, грудноакромиальная и межрёберные артерии) с высокой индивидуальной анатомической изменчивостью в их вкладе и расположении, а также наличием поверхностной подкожной сосудистой сети (венозное сплетение Галлера), что повышает риск интраоперационного повреждения при манипуляциях на молочной железе [6]. В современной литературе описаны шкалы оценки риска, такие как шкала Colwell *et al.*, интраоперационной оценки риска ишемии мастэктомического лоскута J.D. Frey *et al.*, система градации ишемии и некроза сосково-ареолярного комплекса (САК) H.W. Lai *et al.*, классификация ишемии САК Ahn *et al.*, они зачастую фокусируются на отдельных параметрах (предоперационные факторы, интраоперационная перфузия, степень некроза) и не в полной мере учитывают специфику вторичных эстетических операций, включая детальный

хирургический анамнез, состояние подкожной жировой клетчатки (ПЖК) и предоперационные данные ультразвуковой доплерографии (УЗДГ) о микроциркуляции [3,7-10].

Таким образом, существует выраженный пробел в предоперационной оценке риска ишемии САК у пациенток, перенёвших предшествующие операции на молочной железе. Разработка инструмента, интегрирующего эти специфические факторы, является актуальной задачей для повышения безопасности и прогнозируемости результатов вторичной маммопластики. Целью был анализ типичной клинической ситуации пациентки с высоким риском ишемических осложнений САК комплекса при вторичной маммопластике с целью демонстрации эффективности разработанной предоперационной шкалы оценки риска и комплексной мультифакторной тактики ведения для минимизации ишемических осложнений.

Материалы и методы

Пациентка, 60 лет, обратилась с жалобами на отек левой молочной железы и асимметрию молочных желез. Из анамнеза известно, что 10 лет назад была выполнена первичная аугментационная маммопластика периареолярным доступом с использованием круглых имплантатов, объем которых пациентка не помнила. В течение последних 3 лет контрольные УЗИ молочных желез не проводились. Жалобы на отек и асимметрию появились за неделю до обращения. Пациентка страдает табачной зависимостью (курит более 10 лет), имеет недостаточную массу тела (ИМТ 17,8) (индекс массы тела), минимально выраженную ПЖК в области молочных желез. Также в анамнезе варикозная болезнь нижних конечностей более 15 лет, по поводу чего состоит на учете у сосудистого хирурга и получает постоянное лечение. От пациентки получено письменное информированное добровольное согласие на публикацию клинического случая, клинических данных и фотоматериалов. Все персональные данные обезличены в соответствии с принципами биоэтики.

При локальном осмотре молочных желез отмечалась выраженная асимметрия, за счет увеличения левой молочной железы, пальпаторно определялся дискомфорт без выраженной болезненности. В медиальном нижнем квадранте правой молочной

железы имелся риплинг. Инфрамаммарная складка слева располагалась ниже на 1,5 см. САК незначительно птозированы, слева на 1 см ниже. По краю ареол имелись постоперационные нормотрофичные рубцы округлой формы, незначительно спаянные с окружающими тканями (больше слева), возвышающиеся над уровнем кожи, цвета ареол. Скорость капиллярного наполнения в правом САК сохранена, слева замедлена, особенно по периферии ареолы. Pinprick test (тест капиллярной кровоточивости с помощью укола инъекционной иглой) справа в норме, слева замедлен по периферии ареолы. В области рубцов отмечалось незначительное снижение чувствительности.

Результаты

Пациентке было выполнено УЗИ молочных желез, выявившее признаки экстракапсулярного разрыва имплантата слева с инфильтрацией его содержимого в окружающие ткани и мягкие ткани под САК. Допплеровское исследование показало значительную разницу в характеристиках кровотока между САК обеих молочных желез: редкий сигнал в области левой ареолы, свидетельствующий

о сниженной васкуляризации, снижение числа определяемых перфорирующих сосудов. Индекс резистентности слева составил 0,78, что указало на повышенное сосудистое сопротивление и сниженное кровоснабжение [10]. Также были проведены лабораторные исследования для подготовки данной пациентки к оперативному вмешательству, такие как: общий анализ крови, общий анализ мочи, гемостазиограмма, биохимический анализ крови, рентгенограмма органов грудной клетки, элетрокардиограмма и перенесенные инфекционные заболевания (ВИЧ, Гепатит В, С, сифилис). Результаты данных анализов находились в пределах возрастной нормы.

На основании предоперационных данных была проведена оценка риска ишемических осложнений САК по разработанной авторами данного исследования шкале (Таблица 1). Шкала учитывает следующие критерии: размер имплантата (при его замене рассчитывается объем заново устанавливаемого имплантата), состояние ПЖК в зоне ареолы, системные факторы риска, хирургический анамнез молочной железы, планируемая операция, кровоснабжение соска по данным УЗДГ.

Таблица 1. Шкала для предоперационной оценки риска ишемических осложнений САК при вторичных реконструктивных и эстетических операциях на молочной железе

№	Критерий	Баллы
1	Размер имплантата (предполагаемый для установки или установленный ранее)	< 200 мл – 0 баллов; 200–300 мл – 1 балл; > 400 мл – 2 балла
2	Состояние подкожной клетчатки в зоне ареолы (по данным УЗИ/КТ или при пальпации)	Сохранена – 0 баллов; Истончена или выражено редуцирована – 1 балл; Отсутствует – 2 балла
3	Системные факторы риска (указаны в примечаниях)	Отсутствуют – 0 баллов; 1 фактор – 1 балл; 2 и более факторов – 2 балла
4	Хирургический анамнез молочной железы	Нет операций – 0 баллов; 1 операция без мастопексии и без периареолярного доступа – 1 балл; 1 операция с мастопексией или периареолярным доступом – 2 балла; 2 и более операций, включая капсулотомию/удаление имплантата – 3 балла
5	Планируемая операция	Простое удаление имплантата – 0 баллов; Мастопексия, капсулотомия – 1 балл; Сочетание нескольких вмешательств – 2 балла
6	Кровоснабжение соска (по данным УЗДГ)	Индекс резистентности <0.65 – 0 баллов; 0.65–0.75 – 1 балл; > 0.75 – 2 балла

Источник: создано авторами

Для данной пациентки баллы были распределены следующим образом: размер имплантата (больше 200 и меньше 300 мл): 1 балл, состояние подкожной клетчатки: Истончена/редуцирована: 1 балл, системные факторы риска (курение, варикоз): 2 балла, хирургический анамнез (1 операция с периареолярным доступом): 2 балла, планируемая

операция (удаление имплантата+капсулэктомия+замена имплантата + мастопексия): 2 балла, кровоснабжение соска по УЗДГ (Индекс резистентности > 0.75): 2 балла Сумма баллов составила 1 + 1 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10 баллов. Согласно авторской шкале, сумма 7 и более баллов соответствует высокому риску ишемии САК (Таблица 2).

Таблица 2. Оценка баллов по шкале для предоперационной оценки риска ишемических осложнений САК при вторичных реконструктивных и эстетических операциях на молочной железе

Сумма баллов	Риск ишемии САК	Рекомендуемые действия
0–3	Низкий	Стандартная послеоперационная тактика
4–6	Средний	Усиленный мониторинг, медикаментозная профилактика
7 и более	Высокий	Персонализированная тактика, включающая микроциркуляторную терапию и отсрочку нагружающих методик (компрессия и др.)

Примечание: Системные факторы: сахарный диабет, курение в анамнезе <5 лет, ожирение, гипертония, тромбофилии, варикоз, атеросклероз, повышенная свертываемость крови, неконтролируемый прием антикоагулянтов, терапия ГКС, противоопухолевая терапия и другие факторы, способствующие повышенному риску ишемии кожных и сосудистых локутов. При наличии сомнений в адекватности кровоснабжения САК – рекомендуется доплеровское исследование и фотофиксация зоны в покое, а также проведение теста капиллярной кровоточивости. Шкала не применяется у пациенток после тотальной мастэктомии и свободной пересадки САК

Источник: создано авторами

Риск венозных тромбозмобических осложнений (ВТЭО) по шкале Caprini у пациентки составил 8 баллов (очень высокий). После консультации с сосудистым хирургом было принято решение о ранней мобилизации, ношении компрессионных чулок и назначении эноксапарина. Эноксапарин назначался не только для профилактики ВТЭО, но и с целью улучшения микроциркуляции в области САК: 40 мг подкожно за 12 часов до операции и по 40 мг подкожно 1 раз в день в течение 7 дней после операции [1,11]. С учетом высокого риска ишемии САК и наличия экстракапсулярного разрыва имплантата с инфильтрацией, была выбрана индивидуализированная хирургическая тактика. Операция

включала: удаление поврежденного импланта и тотальную капсулэктомию с ограниченным использованием электрокоагуляции в зоне инвазии содержимого в область САК, формирование двухплоскостного кармана для новых имплантов, реконструкцию инфрамаммарной складки, а также якорную мастопексию с тщательным выделением и сохранением верхнемедиальной питающей ножки с симметризацией положения и размеров САК. По завершении операции Pinprick test с левой стороны оказался отрицательным, что подтвердило наличие артериального стаза (выраженная ишемия) и послужило основанием для незамедлительного начала целенаправленной терапии (Таблица 3).

Таблица 3. Динамика клинических проявлений ишемии САК в послеоперационном периоде

Период наблюдения	Клинические признаки	Интерпретация	Замечания/Влияющие факторы
Ранний послеоперационный период	САК холодный, бледный, отрицательный «pinprick test»	Значительная ишемия с крайне замедленным или отсутствующим артериальным притоком	Высокий риск. Отрицательный Pinprick тест подтверждает нарушение перфузии.
1 сутки после операции	САК холодный, бледный, слабо положительный «pinprick test» (замедлен)	Значительная ишемия с крайне замедленным артериальным притоком	Высокий риск. Pinprick тест подтверждает нарушение перфузии.
3 сутки	САК синюшно-фиолетовый, капиллярная реакция присутствует, венозный стаз. «pinprick test» положительный	Признаки появления более активного артериального притока с венозным застоем	Назначена гирудотерапия, ГБО с целью устранения стаза
7 сутки	Улучшение цвета до светло розового, появление участка геморагии на латеральной части соска	Формирование зоны некроза	Значительное улучшение микроциркуляции на фоне терапии.
14 сутки	Краевой некроз латеральной нижней части соска (размер ≤ 1 см), без признаков инфицирования	Ограниченный некроз – прогноз относительно благоприятный	Отсутствие компрессии и вероятность заживления некроза под корочкой

Таблица 3. Продолжение

Период наблюдения	Клинические признаки	Интерпретация	Замечания/Влияющие факторы
1 месяц	САК теплый, игра капилляров в норме, корочка отпала, рана затянулась	Прогноз благоприятный	Наблюдение в динамике
3 месяц	САК теплый, игра капилляров в норме, рубец в процессе созревания	Прогноз благоприятный	Наблюдение в динамике

Источник: создано авторами

В раннем послеоперационном периоде была применена комплексная мультифакторная терапевтическая тактика, направленная на улучшение микроциркуляции и предотвращение некроза САК. Внутривенное мелкопапульное введение 1 мл раствора пентоксифиллина (с целью улучшения микроциркуляции за счет повышения деформируемости эритроцитов и снижения вязкости крови) в область САК и вокруг него дважды в день в течение 3 дней. Внутривенное введение 5 мл пентоксифиллина на 250 мл физиологического раствора дважды в день в течение 5 дней под контролем АД (артериального давления) [12]. Начиная с 4-х суток после появления признаков венозного стаза, проводилась гирудотерапия для улучшения венозного оттока и снятия венозного стаза до 8 суток. Гирудотерапия проводилась не смотря на высокий риск инфицирования, так как не было найдено альтернативного механического метода разрешения венозного стаза на такой маленькой площади.

С целью профилактической антибактериальной терапии был назначен Цефтриаксон 1 мг внутривенно струйно 2 раза в день 5 дней, Метрид по 100 мл внутривенно капельно дважды в день до 10 суток после операции, а также более тщательно проводилась обработка послеоперационного поля во время перевязок. Терапия гирудином способствует нормализации микроциркуляции и улучшению регенерации тканей [13]. Также была назначена гипербарическая оксигенация (ГБО) 1 раз в день с 4 дня для насыщения тканей кислородом и ускорения заживления [14]. Пациентке было настоятельно рекомендовано полное прекращение потребления табака в послеоперационном периоде. Компрессионное белье использовалось с профилактической целью, однако не застёгивалось на уровне САК во избежание избыточного давления, основная его функция заключалась в фиксации повязок и обеспечении комфортной поддержки молочных желез [15].

Таблица 4. Динамика показателей качества жизни по опроснику Breast-Q

Модуль Breast-Q	До операции	1 неделя	1 месяц	3 месяца	P-значение
Психосоциальное благополучие	45	50	65	78	<0,05
Удовлетворенность грудью	38	42	58	71	<0,01
Физическое состояние	52	48	60	68	>0,05
Сексуальная удовлетворенность	40	41	55	67	<0,05

Примечание: p value-уровень значимости (p < 0,05-значимо, p-value ≥ 0,05 → не значимо)

Источник: создано авторами

Наблюдение осуществлялось в динамике с оценкой клинических признаков, Pinprick теста и фотодокументированием с оценкой локального статуса (Таблица 3) Оценка качества жизни проводилась по опроснику Breast-Q (валидированный опросник при проспективной оценке результатов редукционной маммопластики) в дооперационном периоде и через 1 неделю, 1 месяц, 3 месяца после операции. На использование опросника была предварительно получена лицензия [16] (Таблица 4).

Оценка результатов проводилась ежедневно во время перевязок. Динамическое наблюдение выявило обратимое ишемическое повреждение САК с

последующим краевым некрозом ≤1 см, развившимся на фоне восстановленного артериального притока и устранения венозного стаза. Комплексная терапия (гирудотерапия, ГБО) и отсутствие компрессии способствовали регрессу ишемических проявлений и благоприятному исходу. Оценка по опроснику Breast-Q продемонстрировала достоверное улучшение показателей психосоциального благополучия, удовлетворённости грудью и сексуальной удовлетворенности в течение 3 месяцев после операции (p < 0,05). Физическое состояние также улучшилось, однако изменения не достигли статистической значимости (p > 0,05) (Таблица 4).

Таблица 5. Сравнительная характеристика инструментов оценки риска САК

Название шкалы/метода	Оцениваемые параметры	Контекст применения	Этап оценки
Шкала Colwell <i>et al.</i>	ИМТ, объём и птоз молочной железы, курение, лучевая терапия, тип доступа	Планирование операций на молочной железе, преимущественно при NSM	Предоперационный
Интраоперационный инструмент оценки риска ишемии лоскута	8 бинарных параметров: толщина лоскута, перфузия, использование окрашивателей и коагуляции	Немедленная реконструкция после мастэктомии	Интраоперационный
Система градации ишемии САК [11]	Классы 0-3: от нормального кровоснабжения до выраженного некроза	Клинический мониторинг после вмешательств с риском ишемии САК	Послеоперационный
Классификация ишемии САК (Ahn <i>et al.</i>)	Степени 0-5 по площади ишемии/некроза	Научные исследования, анализ факторов риска, включая телосложение	Послеоперационный
флуоресцентная ангиография с индоцианином зеленым	Визуальные паттерны (V1-V3), количественные показатели флуоресценции	Оценка перфузии в реальном времени при различных вмешательствах на молочной железе	Интраоперационный

Источник: создано авторами

У пациентки с высоким предоперационным риском ишемии САК (10 баллов) после вторичной аугментационной маммопластики с якорной мастопексией развился краевой некроз САК (≤ 1 см), который успешно зажил под корочкой с формированием небольшого рубца. Несмотря на прогнозируемый высокий риск, удалось избежать полного некроза САК (Таблица 5).

Эстетический результат через 3 месяца после операции оценен как хороший при минимальном дефекте. Грудь сохранила высокое положение, однако отечность оставалась дольше, чем обычно, что могло быть связано с недостаточным использованием компрессионного белья.

Обсуждение

Представленный клинический случай иллюстрирует нетипичную, но всё более часто встречающуюся ситуацию в практике реконструктивной и эстетической хирургии – развитие ишемических осложнений САК у пациентки пожилого возраста на фоне множества предрасполагающих факторов. В условиях нарастающей потребности в удалении и замене устаревших грудных имплантатов, подобные случаи требуют особенно тщательной предоперационной оценки [1]. Ключевой особенностью данного наблюдения является сочетание сразу нескольких факторов высокого риска: длительное отсутствие динамического УЗИ наблюдения, разрыв импланта, наличие варикозной болезни, низкий ИМТ, дефицит ПЖК и наличие признаков нарушенной микроциркуляции по данным УЗДГ. Сравнительный анализ существующих шкал и инструментов оценки ишемии САК демонстрирует, что шкала Colwell *et al.* остаётся наиболее универсальным предоперационным инструментом стратификации риска, особенно при

сохраняющей мастэктомии, однако остается мало применимой для эстетических и реконструктивных операций [3]. Интраоперационные методики, включая визуально-оценочные шкалы, позволяют в реальном времени адаптировать тактику. Послеоперационные градации [11] служат скорее для клинической классификации и научной интерпретации, чем для вмешательства [7-9].

Ориентация только на визуальную и пальпаторную оценку может быть недостаточной. В рассматриваемом случае особенно информативной оказалась доплерография, позволившая до операции зафиксировать признаки снижения капиллярного притока [10]. Парадоксальный, но благоприятный признак появления венозного стаза на 3-4 сутки послеоперационного периода был интерпретирован как ранний признак восстановления кровотока, несмотря на исходно нулевую капиллярную реакцию (отрицательный «pinprick test»). Таким образом, в рамках данного наблюдения продемонстрирована клиническая ценность модифицированной шкалы оценки риска, адаптированной к условиям вторичной маммопластики и дополненной индивидуализированными диагностическими критериями. Ограничением данного наблюдения остаётся единственный характер случая, однако представленный пример подчёркивает клиническую применимость разработанной шкалы и обоснованность дальнейшей её валидации на расширенной выборке.

Выводы

Разработанная модифицированная шкала оценки риска ишемических осложнений сосково-ареолярного комплекса является перспективным предоперационным инструментом, учитывающим специфические факторы повторных операций на

молочной железе в реконструктивной и пластической хирургии, а также данный инструмент позволяет объективно стратифицировать пациентов по риску. Применение шкалы позволяет предсказать необходимость персонализированной тактики ведения и микроциркуляторной поддержки у пациентов высокого риска.

Комплексная мультифакторная терапевтическая тактика, применённая у пациентки высокого риска, продемонстрировала потенциальную эффективность в минимизации тяжести ишемического осложнения, позволив избежать полного некроза сосково-ареолярного комплекса. Необходима дальнейшая проспективная валидация шкалы на расширенной когорте пациентов для подтверждения ее прогностической точности и

разработки чётких клинических рекомендаций на основе балльной оценки

Благодарности

Авторы выражают благодарность коллективу клинике пластической и реконструктивной хирургии «MaxClinic» за помощь в послеоперационном уходе за пациенткой.

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки и выполнялось без внешнего финансирования.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.