

© Д.А. Денчик¹, Е.А. Ким^{1,2}, Д.В. Хайленко^{1,3}, К.В. Багдасарян⁴,
Е.И. Чуракова¹, А.В. Петровский^{1,2}

Собственные результаты выполнения кожесохранной мастэктомии с одномоментной реконструкцией имплантатом и переносом сосково-ареолярного комплекса на дермальной ножке

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Блохина» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

²Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация

³Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

⁴Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

© Danila A. Denchik¹, Elena A. Kim^{1,2}, Denis V. Khailenko^{1,3}, Kristina V. Bagdasaryan⁴,
Ekaterina I. Churakova¹, Alexander V. Petrovsky^{1,2}

Own Outcomes of Skin-Sparing Mastectomy with Immediate Implant-Based Reconstruction and Nipple-Areolar Complex Transfer on a Dermal Pedicle

¹National Medical Research Center of Oncology named after N.N. Blokhin, Moscow, the Russian Federation

²I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, the Russian Federation

³N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, the Russian Federation

⁴Russian University of Medicine, Moscow, the Russian Federation

Введение. Кожередуционная мастэктомия с сохранением сосково-ареолярного комплекса (САК) демонстрирует хороший эстетический результат. Однако при выполнении кожесохранной мастэктомии у пациентов с большой избыточной молочной железой возникают повышенные риски осложнений, таких как некроз соска, кожного лоскута.

Цель. Анализ осложнений выполнения кожесохранной мастэктомии с одномоментной реконструкцией имплантатом и переносом САК на дермальной ножке.

Материалы и методы. Ретроспективный анализ осложнений был проведен среди больных раком молочной железы, перенесших кожесохранную мастэктомию с одномоментной реконструкцией имплантатом и переносом САК на дермальной ножке.

Результаты. 49 пациенткам было выполнено 70 реконструкций. Однофакторный анализ выявил связь между индексом массы тела ≥ 35 кг/м², использованием верхней дермальной ножки и риском тотального некроза САК ($p = 0,05$, $p = 0,001$ соответственно).

Выводы. Использование верхнемедиальной дермальной ножки позволяет снизить частоту некрозов САК до 11 % в сравнении с 48 % при использовании верхней дермальной ножки. Из-за высокого риска тотального некроза САК данная операция не рекомендуется пациентам с индексом массы тела ≥ 35 кг/м².

Ключевые слова: кожесохранная мастэктомия; рак молочной железы; сосково-ареолярный комплекс; одномоментная реконструкция; имплантат

Для цитирования: Денчик Д.А., Ким Е.А., Хайленко Д.В., Багдасарян К.В., Чуракова Е.И., Петровский А.В.

Introduction. Skin-sparing mastectomy with preservation of the nipple-areolar complex (NAC) yields favorable aesthetic outcomes. However, in patients with large, ptotic breasts, skin-sparing mastectomy is associated with an elevated risk of complications, including NAC and skin flap necrosis.

Aim. To analyze the complication rates associated with skin-sparing mastectomy followed by immediate implant-based reconstruction and NAC transfer on a dermal pedicle.

Materials and Methods. A retrospective analysis of complications was performed in breast cancer (BC) patients who underwent skin-sparing mastectomy with immediate implant reconstruction and NAC transfer on a dermal pedicle.

Results. 70 reconstructions were performed in 49 patients. Univariate analysis identified a body mass index (BMI) ≥ 35 kg/m² and the use of a superior dermal pedicle as significant risk factors for total NAC necrosis ($p = 0.05$ and $p = 0.001$, respectively).

Conclusion. Utilization of a superomedial dermal pedicle reduces the incidence of NAC necrosis to 11 %, compared to 48 % with a superior dermal pedicle. Due to the high risk of total NAC necrosis, this procedure is not recommended for patients with a BMI ≥ 35 kg/m².

Keywords: skin-sparing mastectomy; breast cancer; nipple-areolar complex; immediate reconstruction; implant

For Citation: Danila A. Denchik, Elena A. Kim, Denis V. Khailenko, Kristina V. Bagdasaryan, Ekaterina I. Churakova

Собственные результаты выполнения кожесохранной мастэктомии с одномоментной реконструкцией имплантатом и переносом сосково-ареолярного комплекса на дермальную ножку. *Вопросы онкологии*. 2026; 72(3): 596-603.- DOI: 10.37469/0507-3758-2026-72-3-OF-2642

kova, Alexander V. Petrovsky. Own outcomes of skin-sparing mastectomy with immediate implant-based reconstruction and nipple-areolar complex transfer on a dermal pedicle. *Voprosy Onkologii = Problems in Oncology*. 2026; 72(3): 596-603.- DOI: 10.37469/0507-3758-2026-72-3-OF-2642

✉ Контакты: Багдасарян Кристина Вартановна, bkristinaaa@mail.ru

Введение

Кожесохранная мастэктомия была внедрена в клиническую практику в 90-х гг. прошлого столетия и в настоящее время считается онкологически безопасным хирургическим методом лечения больных раком молочной железы (РМЖ). Подкожная мастэктомия с сохранением сосково-ареолярного комплекса (САК), субмаммарной складки и одномоментной реконструкцией имплантатом обеспечивает лучшие эстетические результаты и лучшее качество жизни пациентов по сравнению с подкожной мастэктомией без сохранения САК [1]. Оптимальные кандидаты на мастэктомию с сохранением САК — это пациенты с небольшой нептозированной молочной железой. У больных с большой птозированной молочной железой (птоз 2–3-й степени по Реньо) данная методика сопряжена с большим количеством осложнений: некрозом САК, кожи, что может приводить к худшим эстетическим результатам [2, 3]. Кожередукционная мастэктомия была введена Боствиком в 1990 г. [4]; методика включает в себя использование разреза в форме перевернутой буквы «Т», крой кожи по Wise для редукции кожного чехла и создание дермомышечного кармана для установки имплантата [5, 6]. Однако существуют ограничения переноса сосково-ареолярного комплекса в основном из-за ишемических осложнений. Цель нашей статьи — представить анализ осложнений после выполнения кожесохранной мастэктомии с одномоментной реконструкцией имплантатом и переносом САК на дермальную ножку.

Материалы и методы

В группу отбирались больные с большой и/или птозированной молочной железой, если им требовалась мастэктомия с сохранением соска и редукцией кожи с терапевтической или риск-редуцирующей целью (пациенты-носители мутаций *BRCA1/2*, *PALB2*).

Все пациенты соответствовали следующим критериям включения: расстояние от яремной вырезки грудины до соска составляло 22 см или больше, птоз 2–3-й степени по классификации Реньо [7]. По данным предоперационной цифровой маммографии, толщина подкожно-жировой клетчатки составляла от 5 мм (по классификации Ранкати это все типы). Критерии исключе-

ния: поражение кожи и/или сосково-ареолярного комплекса по данным маммографии и/или УЗИ молочных желез, а также наличие признаков первичного отечно-инфильтративного РМЖ или рак Педжета. Всем пациенткам была проведена предоперационная визуализация с использованием маммографии и УЗИ. В случаях, когда выполнялась неоадьювантная терапия, анализ изображений проводился как до, так и после лечения.

Предоперационная разметка включала в себя определение нового положения САК по среднеключичной линии на расстоянии от 18 до 21 см от яремной вырезки грудины, дополнительно размечалась зона редукции кожи, крой кожи по шаблону Wise. Диаметр ареолы уменьшали до диаметра 38–42 мм. Разрез кожи проводился скальпелем, удаление молочной железы продолжалось с использованием электрокоагулятора и/или ножницами. Область редукции кожи деэпидермизировали для создания дермального лоскута с целью укрытия нижнего полюса имплантата. Мастэктомию проводили под непосредственным визуальным контролем, следуя анатомической плоскости на уровне переднего листка поверхностной фасции молочной железы (граница между паренхимой молочной железы и подкожной жировой клетчаткой), избегая повреждения подкожного сосудистого сплетения. Далее молочная железа была отсепарована от большой грудной мышцы с помощью электрокоагулятора. Биопсия сторожевого лимфатического узла и/или аксиллярная лимфодиссекция проводились при необходимости через те же разрезы. Большая грудная мышца пересекалась в дистальном и медиальном направлении в области субмаммарной складки. В сформированный мышечно-дермальный карман устанавливался имплантат. В каждом случае имплантаты подвергались интраоперационной ирригации с использованием раствора повидон-йода, путем прокалывания упаковки имплантата стерильной иглой.

Затем САК был перемещен в ранее отмеченное положение с использованием одной из двух дермальных ножек: верхней или верхнемедиальной. Всем пациенткам было предписано носить компрессионное белье в течение первых 4–6 недель после операции. Был назначен 1–5-дневный курс послеоперационной антибиотикопрофилактики, дренажи удалялись, как только количество

Таблица 1. Характеристика пациентов

Параметр	Количество (%)
Количество пациентов	49
Средний возраст ± стандартное отклонение, лет	41,5 ± 6,97
Средний индекс массы тела (ИМТ) ± стандартное отклонение кг/м ²	25,01 ± 5,65
Положительный результат <i>BRCAl/2</i> , <i>PALB2</i>	31 (63)
Расстояние от яремной вырезки грудины до соска, см Среднее значение ± стандартное отклонение, см	22–33 27,1 ± 2,7
Перенос САК, см Среднее значение ± стандартное отклонение, см Диапазон переноса САК, см	7,2 ± 2,3 2–11
Перенос САК (верхняя дермальная ножка), см Среднее значение ± стандартное отклонение, см Диапазон переноса САК, см	7,8 ± 2,1 3–11
Перенос САК (верхнемедиальная дермальная ножка), см Среднее значение ± стандартное отклонение, см Диапазон переноса САК, см	6,8 ± 2,4 2–10
Объем операции Одна сторона Две стороны	28 (57) 21 (42)
Средний объем имплантата ± стандартное отклонение, см ³ Диапазон размера имплантата, см ³	395 ± 77 235–585
Дермальная ножка Верхняя Верхнемедиальная	27 (38) 43 (62)
Неoadъювантная химиотерапия	27 (55)
Толщина подкожно-жировой клетчатки (классификации Ранкати АО) 1 тип 2 тип 3 тип	28 (58) 15 (30) 6 (12)

Table 1. Patient characteristics

Parameter	Number (%)
Number of patients	49
Mean age ± standard deviation (SD), years	41.5 ± 6.97
Mean body mass index (BMI) ± standard deviation, kg/m ²	25.01 ± 5.65
<i>BRCAl/2</i> or <i>PALB2</i> mutation carrier	31 (63)
Distance from sternal notch to nipple, cm Mean ± SD, cm	22–33 27.1 ± 2.7
Transfer of NAC, cm Mean ± SD, cm Range of NAC transfer, cm	7.2 ± 2.3 2–11
Transfer of NAC (superior dermal pedicle), cm Mean ± SD, cm Range of NAC transfer, cm	7.8 ± 2.1 3–11
Transfer of NAC (superomedial dermal pedicle), cm Mean ± SD, cm Range of NAC transfer, cm	6.8 ± 2.4 2–10
Laterality of surgery Unilateral Bilateral	28 (57) 21 (42)
Mean implant volume ± SD, cm ³ Implant size range, cm ³	395 ± 77 235–585
Dermal pedicle type Superior Superomedial	27 (38) 43 (62)
Neoadjuvant chemotherapy	27 (55)
Subcutaneous fat thickness (Rankati AO classification) Type 1 Type 2 Type 3	28 (58) 15 (30) 6 (12)

дренированной жидкости за 24-часовой период опускалось ниже 50 см³.

Фиксировались все послеоперационные осложнения, включая диастаз краев раны, ишемические кожные осложнения, инфекционные осложнения за период наблюдения 30 дней. Наиболее интересующим осложнением был некроз САК, который классифицировался как поверхностный (лечение было консервативное) и тотальный (требующий хирургического вмешательства).

Статистический анализ. Взаимосвязь между клиническими переменными (индекс массы тела — ИМТ, расстояние от яремной вырезки грудины до соска, расстояние переноса сосково-ареолярного комплекса, химиотерапия, толщина подкожно-жировой клетчатки, объем установленного имплантата, дермальная ножка) и неблагоприятными исходами (потеря имплантата, некроз соска, кожи и общие осложнения) оценивалась с помощью критерия хи-квадрат и точного критерия Фишера. Результаты считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

В период с 2020 по 2024 гг. было выполнено 70 реконструкций с переносом САК на дермальной ножке у 49 пациентов с большой птозированной грудью. Характеристика пациентов включала в себя: возраст, ИМТ, расстояния от яремной вырезки грудины до соска, размер использованного имплантата, мутации *BRCA1/2*, *PALB2*, возникновение осложнений, неоадьювантную химиотерапию (табл. 1).

Все реконструкции были выполнены в один этап с использованием постоянных силиконовых имплантатов (средний объем — 395 ± 77 см³, диапазон от 235 до 585 см³).

Среди 70 проведенных реконструкций было зарегистрировано 32 случая осложнений, что составляет 45 % от общего количества операций. Анализ осложнений среди 49 пациентов показал, что у 18 (36 %) из них возникли те или иные проблемы. При этом у пяти пациентов (27 % от числа больных с осложнениями) осложнения проявились с обеих сторон.

Выявлено 28 осложнений (тотальный некроз САК, краевой некроз САК, некроз кожного лоскута), связанных с кожным чехлом, включая САК. У четырех пациентов наблюдался краевой некроз САК, который был пролечен консервативно. Осложнения оценивались за период 30 дней после операции.

Характерным для некроза кожного лоскута стало его возникновение в критической зоне схождения трех лоскутов. Данное осложнение почти всегда было сопряжено с тотальным некрозом сосково-ареолярного комплекса (САК)

Таблица 2. Осложнения

Осложнение	Количество (%)
Тотальный некроз САК	18 (25)
Краевой некроз САК	4 (6)
Некроз кожного лоскута	6 (8)
Инфекция области хирургического вмешательства	4 (6)
Итого	32 (45)

Table 2. Complications

Complication	Number (%)
Total NAC necrosis	18 (25)
Partial NAC necrosis	4 (6)
Skin flap necrosis	6 (8)
Surgical site infection	4 (6)
Total	32 (45)

за исключением одного случая, когда некроз лоскута проявился самостоятельно. Также было зафиксировано четыре случая инфекционных осложнений в области хирургического вмешательства (ИОХВ), которые без исключений сопровождалась тотальным некрозом САК. В общей сложности, пять случаев тотального некроза САК были отмечены в сочетании с некрозом кожного лоскута. При этом в трех из этих пяти случаев данная комбинация дополнительно осложнялась ИОХВ.

Всего было 16 (22 %) потерь имплантата из 70 реконструкций, все потери сочетались с тотальным некрозом САК. Из 18 (100 %) тотальных некрозов соска в 16 (88 %) случаях имплантат был удален. Двухсторонний тотальный некроз САК был зарегистрирован у трех (14 %) пациентов из 21, кому выполняли двухстороннюю операцию.

Однофакторный анализ выявил связь между индексом массы тела ≥ 35 кг/м², использованием верхней дермальной ножки и риском тотального некроза САК ($p = 0,05$, $p = 0,001$ соответственно). Связи между другими переменными (расстояние от яремной вырезки грудины до соска, объем имплантата, проведение неоадьювантной химиотерапии и толщиной подкожно-жировой клетчатки) и тотальным некрозом соска не обнаружено, однако отмечается увеличение риска некроза САК при использовании имплантатов объемом больше 350 см³ (при объеме имплантата больше 350 см³ в 61 % был тотальный некроз САК), расстояние от яремной вырезки грудины до соска ≥ 27 см (в 30 % был тотальный некроз САК), толщина подкожно-жировой клетчатки до 2 см (в 28 % был тотальный некроз САК), проведение неоадьювантной химиотерапии (в 18 % был тотальный некроз САК).

Таблица 3. Факторы, влияющие на тотальный некроз САК

Клиническая переменная	p	Некроз САК, %
Расстояние от яремной вырезки грудины до соска ≥ 27 см	0,41	30
Толщина подкожно-жировой клетчатки Ранкати 1–2 типа	0,43	28
Объем установленного имплантата Объем имплантата ≥ 350 см ³	0,22	61
Объем установленного имплантата Объем имплантата < 350 см ³	0,22	36
Индекс массы тела 18,5–29,9 кг/м ² 30–34,9 кг/м ² ≥ 35 кг/м ²	0,36 0,56 0,05	24 0 75
Верхняя дермальная ножка	0,001	48
Неoadьювантная химиотерапия	0,06	18

Table 3. Risk factors associated with total NAC necrosis

Clinical Variable	p-value	Incidence of Total NAC Necrosis (%)
Distance from sternal notch to nipple ≥ 27 cm	0.41	30
Subcutaneous fat thickness (Rankati type 1–2)	0.43	28
Implant volume ≥ 350 cm ³	0.22	61
Implant volume < 350 cm ³	0.22	36
Body mass index 18.5–29.9 kg/m ² 30–34.9 kg/m ² ≥ 35 kg/m ²	0.36 0.56 0.05	24 0 75
Superior dermal pedicle	0.001	48
Neoadjuvant chemotherapy	0.06	18

Обсуждение

Одномоментная реконструкция имплантатом большой птозированной молочной железы представляет собой сложную задачу. Сочетание мастэктомии с сохранением сосково-ареолярного комплекса и редукции кожи в рамках одной операции приводит к повреждению сосудистой сети кожи, а также предполагаемым более высоким рискам некроза соска в результате использования длинных кожных лоскутов. Кожередукционная мастэктомия первоначально была описана М. Nava и соавт. только с верхней дермальной ножкой. По их данным, репозиция соска могла быть безопасно предпринята, когда расстояние от яремной вырезки грудины до соска не превышало 23–25 см, оставляя САК на расположенном выше деэпителизованном дермальном лоскуте [10]. В нашем исследовании расстояние от яремной вырезки грудины до соска составляло от 22 до 33 см (среднее расстояние — $27,1 \pm 2,7$). Согласно исследованиям, представленным в литературе [11, 12], при переносе САК более чем на 7 см лучше выбрать двухэтапную процедуру (экспандер, имплантат) из-за высокого риска некроза соска.

S. Yazar с соавт., сравнивая осложнения после подкожной мастэктомии с сохранением соска и

подкожной мастэктомии с редукцией кожного чехла и сохранением САК с целью определения безопасности редукции, отмечает процент некроза кожного лоскута 17 % [13], что несколько больше наших данных в 8 %. По результатам наших исследований, некроз САК зависел от варианта дермальной ножки. При использовании верхнемедиальной дермальной ножки тотальный некроз САК возникал реже: в 11 % по сравнению с 48 % при использовании верхней дермальной ножки ($p = 0,001$).

В различных публикациях, описывающих кожередукционную мастэктомию, сообщается о высоком показателе осложнений: некроз САК, некроз кожного лоскута (до 27 %), особенно в области Т-образного соединения [14, 15, 18]. По нашим данным, тотальный некроз САК возник в 25 %, а некроз кожного лоскута — в 8 %.

Некоторые авторы предлагают проводить операцию в два этапа для снижения частоты послеоперационных осложнений. Сначала выполнять мастэктомию с редукцией кожи, а затем реконструкцию, при этом среднее время между операциями составляет 14 дней. При риск-редуцирующих операциях у пациентов с птозом молочных желез на первом этапе можно выполнять редукционную маммопластику, а затем, после заживления, подкожную мастэктомию с реконструкцией имплантатом [16].

Другие авторы предлагают двухэтапную реконструкцию: на первом этапе — установка экспандера и редукция кожи, затем, через три месяца, установка имплантата [17]. Наше мнение заключается в том, что попытки разделить операцию на части кажутся более легкими, но в итоге могут приводить к еще большим осложнениям, таким как ИОХВ, неправильное положение САК. Одномоментная реконструкция дает больше преимуществ, позволяя избежать повторных операций и быстрее достичь цели.

Для уменьшения риска ишемических осложнений ряд авторов [9, 19] рекомендуют выполнение кожередукционной мастэктомии с толщиной подкожно-жировой клетчатки более 2 см, по данным цифровой маммографии. D. Pagliara и соавт. отмечают, что не всегда существует прямая корреляция между предоперационной оценкой толщины подкожно-жировой клетчатки с помощью цифровой маммографии и фактической толщиной лоскутов после мастэктомии [8, 9]. В нашем исследовании пациентов с толщиной подкожно-жировой клетчатки более 2 см было 12 %, большинство — это 1 (51 %) и 2 тип (37 %) по Ранкати. Мы не считаем, что с толщиной подкожно-жировой клетчатки менее 2 см, по данным цифровой маммографии, надо отказываться в одномоментной реконструкции имплантатом, т. к. этот параметр не всегда соответствует истинной толщине лоскутов; а также мы не получили статистически достоверной разницы между толщиной подкожно-жировой клетчатки и риском тотального некроза САК. Наиболее значимыми факторами прогноза тотального некроза САК в нашем исследовании является его перенос на верхней дермальной ножке и индекс массы тела ≥ 35 кг/м².

Таким образом, перфузия кожи является критически важным принципом успеха операции по реконструкции молочной железы. Клиническая оценка долгое время была наиболее широко используемым методом оценки перфузии кожного лоскута во время операции, но она субъективна и зависит от опыта хирурга [22–25]. Ангиография с использованием ICG (Indocyanine green fluorescence angiography) недавно стала применяться для интраоперационной оценки кожного лоскута при реконструкции груди с целью минимизации субъективности анализа перфузии. Флуоресцентная визуализация в реальном времени с использованием инфракрасной камеры после внутривенного введения ICG позволяет получить и просмотреть ангиограмму интраоперационно. Ангиограммы предоставляют динамическую карту дермального кровообращения для анализа перфузии тканей оператором, а также возможность количественного измерения пер-

фузии с помощью встроенного программного обеспечения. Это потенциально делает метод менее субъективным по сравнению с традиционной клинической оценкой [26].

Данное исследование имеет свои ограничения: оно носило ретроспективный характер, все операции проводились в одной клинике. Мы не использовали ICG для оценки перфузии кожного лоскута, САК. Тем не менее, статистическая значимость полученных различий ($p < 0,005$) и детальный анализ специфических осложнений в группе кожередукционной мастэктомии позволяют сделать обоснованные клинические выводы.

Заключение

Кожередукционная мастэктомия с одномоментной реконструкцией имплантатом и переносом сосково-ареолярного комплекса на дермальной ножке может применяться для одномоментной реконструкции больших птозированных молочных желез, однако характеризуется достаточно большим числом осложнений: тотальным некрозом САК, некрозом кожного лоскута. Использование верхнемедиальной дермальной ножки позволяет снизить частоту некрозов САК до 11 % в сравнении с 48 % при использовании верхней дермальной ножки ($p = 0,001$). Из-за высокого риска тотального некроза САК данная операция не рекомендуется пациентам с индексом массы тела ≥ 35 кг/м² ($p = 0,05$).

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Funding

The work was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики

Все процедуры с вовлечением больных были проведены в соответствии с Хельсинкской декларацией по правам человека в редакции 2013 г. Исследование является ретроспективным, в связи с этим информированное согласие на участие не предоставлялось.

Compliance with patient rights and principles of bioethics

All procedures involving patients were conducted in accordance with the ethical standards of the Declaration of Helsinki (2013 revision). As this study was retrospective in nature, informed consent was not required.

Участие авторов

Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE.

Денчик Д.А. — статистический анализ, обработка материала, написание текста статьи, анализ и интерпретация данных (30 %);

Ким Е.А., Хайленко Д.В., Чуракова Е.И. — ведение и оперативное лечение пациентов, сбор материала исследования (по 10 %);

Багдасарян К.В. — обзор публикаций по теме статьи, техническое редактирование, оформление библиографии (15 %);

Петровский А.В. — идея публикации, разработка дизайна исследования, научное редактирование (25 %).

Authors' contributions

All authors confirm that their contributions meet the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) criteria for authorship.

Denchik D.A.: Statistical analysis, data processing, manuscript writing, data analysis and interpretation (30 %).

Kim E.A., Khailenko D.V., Churakova E.I.: Patient management and surgical treatment, data collection (by 10 %).

Bagdasaryan K.V.: Literature review, technical editing, bibliography preparation (15 %).

Petrovsky A.V.: Study concept, study design development, scientific editing (25 %).

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Mota B.S., Riera R., Ricci M.D., et al. Nipple- and areola-sparing mastectomy for the treatment of breast cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; 11: CD008932.-URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5868722/>.
- Catanuto G., Rocco N., Nava M.B. Surgical decision making in conservative mastectomies. *Gland Surg.* 2016; 5: 69-74.-URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4716861/>.
- Chirappapha P., Petit J.Y., Rietjens M., et al. Nipple sparing mastectomy: does breast morphological factor related to necrotic complications? *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2014; 2: e99.-URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4174220/>.
- Bostwick J. Total mastectomy with breast, skin and volume reduction using an inverted "T" incision. In: *Plastic and Reconstructive Surgery*. St. Louis: Quality Medical Publishing; 1990: 1048-1054.-URL: <https://www.scienceopen.com/book?vid=c2c1f17c-dd88-47cf-97fb-7c8911699f51>.
- Della Rovere G.Q., Nava M., Bonomi R., et al. Skin-reducing mastectomy with breast reconstruction and sub-pectoral implants. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2008; 61: 1303-1308.-URL: [https://www.jprasurg.com/article/S1748-6815\(07\)00365-8/abstract](https://www.jprasurg.com/article/S1748-6815(07)00365-8/abstract).
- Nava M.B., Cortinovis U., Ottolenghi J., et al. Skin-reducing mastectomy. *Plast Reconstr Surg.* 2006; 118: 603-610; discussion 611-613.-URL: https://journals.lww.com/plasreconsurg/fulltext/2006/09010/skin_reducing_mastectomy.5.aspx.
- Regnault P. Breast ptosis. Definition and treatment. *Clin Plast Surg.* 1976; 3: 193-203.-URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1261176/>.
- Rancati A.O., Angrigiani C.H., Hammond D.C., et al. Direct to implant reconstruction in nipple sparing mastectomy: patient selection by preoperative digital mammogram. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2017; 5: e1369.-URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5505842/>.
- Pagliara D., Schiavone L., Garganese G., et al. Predicting mastectomy skin flap necrosis: a systematic review of preoperative and intraoperative assessment techniques. *Clin Breast Cancer.* 2023; 23: 249-254.-URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36725477/>.
- Nava M.B., Ottolenghi J., Pennati A., et al. Skin/nipple sparing mastectomies and implant-based breast reconstruction in patients with large and ptotic breast: oncological and reconstructive results. *Breast.* 2012; 21: 267-271.-URL: [https://www.thebreastonline.com/article/S0960-9776\(11\)00007-5/fulltext](https://www.thebreastonline.com/article/S0960-9776(11)00007-5/fulltext).
- Mundy L.R., Homa K., Klassen A.F., et al. Breast cancer and reconstruction: normative data for interpreting the BREAST-Q. *Plast Reconstr Surg.* 2017; 139: 1046e-1055e.-URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5713639/>.
- Carlson G.W., Chu C.K., Moyer H.R., et al. Predictors of nipple ischemia after nipple sparing mastectomy. *Breast J.* 2014; 20: 69-73.-URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/tbj.12208>.
- Yazar S., Bengur F.B., Altinkaya A., et al. Nipple-sparing mastectomy and immediate implant-based reconstruction with or without skin reduction in patients with large ptotic breasts: a case-matched analysis. *Aesthetic Plast Surg.* 2021; 45(3): 956-967.-DOI: doi.org/10.1007/s00266-020-02000-w.
- Hudson P.A., Skoll P.J. Complete one stage, immediate breast reconstructions with prosthetic material in patients with large or ptotic breasts. *Plast Reconstr Surg.* 2002; 110: 487.-URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12142665/>.
- Hammond D.C., Capraro P.A., Arnold J.F., et al. Use of a skin-sparing reduction pattern to create a combination skin-muscle flap pocket in immediate breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2002; 110: 206.-URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12087255/>.
- Duet M., Pestana I.A. Outcomes of nipple-sparing mastectomy in the ptotic and non-ptotic breast with staged-immediate reconstruction timing and pre-pectoral, direct-to-implant technique. *Cureus.* 2023; 15(7): e42363.-DOI: doi.org/10.7759/cureus.42363.
- Tondu T., Thiessen F., Hubens G., et al. Delayed two-stage nipple sparing mastectomy and simultaneous expander-to-implant reconstruction of the large and ptotic breast. *Gland Surg.* 2022; 11(3): 524-534.-DOI: doi.org/10.21037/gS-21-734.
- Rapisarda I.F., Cook L.J., Gilani S.N.S., Bonomi R. Nipple-sparing skin-reducing mastectomy for women with large and ptotic breasts: a 6-year, single-centre experience with the bipedicle dermal flap approach. *Indian J Surg.* 2021; 83: 446-453.-URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12262-021-02725-1>.
- Cogliandro A., Salzillo R., De Bernardis R., et al. Prepectoral versus subpectoral direct-to-implant breast reconstruction: evaluation of patient's quality of life and satisfaction with BREAST-Q. *Aesthetic Plast Surg.* 2023; 47: 1291-1299.-URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36944866/>.
- Kroll S.S., Khoo A., Singletary S.E., et al. Local recurrence risk after skin-sparing and conventional mastectomy: a 6-year follow-up. *Plast Reconstr Surg.* 1999; 104: 421.-URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10654685/>.
- Slavin S.A., Schnitt S.J., Goldwyn R.M., et al. Skin-sparing mastectomy and immediate reconstruction: oncologic risks and aesthetic results in patients with early-stage breast cancer. *Plast Reconstr Surg.* 1998; 102: 49.-URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9655407/>.
- Rivadeneira D.E., Simmons R.M., Osborne M.P., et al. Skin-sparing mastectomy with immediate breast reconstruction: a critical analysis of local recurrence. *Cancer J.* 2000; 6: 331.-URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11079173/>.
- Simmons R.M., Fish S.K., Osborne M.P., et al. Local and distant recurrence rates in skin-sparing mastectomies com-

- pared with non-skin-sparing mastectomies. *Ann Surg Oncol.* 1999; 6: 676.-URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10560854/>.
24. Medina-Franco H., Vasconez L.O., Urist M.M., et al. Factors associated with local recurrence after skin-sparing mastectomy and immediate breast reconstruction for invasive breast cancer. *Ann Surg.* 2002; 235: 814.-URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1422510/>.
25. Kobraei E.M., Nimitz J., Wong L., et al. Risk factors for adverse outcome following skin-sparing mastectomy and immediate prosthetic reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2012; 129: 234e-241e.-DOI: doi.org/10.1097/PRS.0b013e-31823aec7f.
26. Driessen C., Arnardottir T.H., Lorenzo A.R., Mani M.R. How should indocyanine green dye angiography be assessed to best predict mastectomy skin flap necrosis? A systematic review. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2020; 73: 1031-1042.-DOI: doi.org/10.1016/j.bjps.2020.02.025.

Поступила в редакцию / Received / 01.04.2026

Прошла рецензирование / Reviewed / 05.05.2026

Принята к печати / Accepted for publication / 18.06.2026

Сведения об авторах / Author Information / ORCID

Данила Александрович Денчик / Danila A. Denchik / ORCID ID: 0000-0003-2572-2547; eLibrary SPIN: 4480-8298; Author ID: 57216861309.

Елена Анатольевна Ким / Elena A. Kim / ORCID ID: 0000-0003-4893-8770; eLibrary SPIN: 5072-2908; Author ID: 1110668.

Денис Викторович Хайленко / Denis V. Khailenko / ORCID ID: 0009-0005-5399-0380.

Кристина Вартановна Багдасарян / Kristina V. Bagdasaryan / ORCID ID: 0009-0005-4475-3367.

Екатерина Игоревна Чуракова / Ekaterina I. Churakova / ORCID ID: 0009-0009-1455-6185;

Александр Валерьевич Петровский / Alexander V. Petrovsky / ORCID ID: 0000-0002-7514-280X; eLibrary SPIN: 5441-2747; Author ID: 899438.

