

Для цитирования: Решетов И.В., Хияева В.А., Кудрин К.Г., Фатьянова А.С. Возможности применения «пропеллерного» лоскута для устранения объемного дефекта подмышечной ямки после лимфаденэктомии по поводу рака молочной железы. Сибирский онкологический журнал. 2021; 20(5): 41–48. – doi: 10.21294/1814-4861-2021-20-5-41-48

For citation: Reshetov I.V., Khiyaeva V.A., Kudrin K.G., Fatyanova A.S. The use of the propeller flap for covering skin defect after axillary lymphadenectomy for breast cancer. Siberian Journal of Oncology. 2021; 20(5): 41–48. – doi: 10.21294/1814-4861-2021-20-5-41-48

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ «ПРОПЕЛЛЕРНОГО» ЛОСКУТА ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ОБЪЕМНОГО ДЕФЕКТА ПОДМЫШЕЧНОЙ ЯМКИ ПОСЛЕ ЛИМФАДЕНЭКТОМИИ ПО ПОВОДУ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

И.В. Решетов^{1,2,3}, В.А. Хияева^{2,4}, К.Г. Кудрин², А.С. Фатьянова^{1,2}

ФГАОУ ВО «Первый московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет)», г. Москва, Россия¹

Россия, 119435, г. Москва, Большая Пироговская ул., 2/4. E-mail: xva85@mail.ru¹

Академия постдипломного образования ФНКЦ ФМБА России, г. Москва, Россия²

Россия, 115682, г. Москва, Ореховый б-р, 28²

Московский университет им. С.Ю. Витте, г. Москва, Россия³

Россия, 115432, г. Москва, 2-й Кожуховский проезд, 12/1³

ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова» МЗ РФ, г. Москва, Россия⁴

Россия, 117198, г. Москва, ул. Академика Опарина, 4⁴

Аннотация

Цель исследования – оценить возможности применения «пропеллерного» лоскута для устранения объемного дефекта подмышечной ямки после лимфаденэктомии у больных раком молочной железы.

Материал и методы. По данной методике прооперировано 100 пациенток: 64 выполнена радикальная модифицированная мастэктомия по Мадену и 36 – радикальная резекция молочной железы с применением «пропеллерного» мышечного лоскута. Катамнез прослежен у 61 пациентки – 50 выполнена мастэктомия и 11 – радикальная резекция с использованием «пропеллерного» лоскута. Случайным образом были отобраны 15 пациенток для осмотра и исследования состояния лоскута при помощи УЗИ. Двум выполнена радикальная резекция, 13 – радикальная мастэктомия с использованием «пропеллерного» лоскута. Срок наблюдения составил от 3 до 6 мес. Предметом изучения были такие явления, как кровотечение в послеоперационном периоде, гематома, длительность лимфореи, сроки госпитализации, данные ультразвукового исследования, функция руки, размер верхней конечности, физическая активность. **Результаты.** Статистически значимых различий в количестве осложнений в зависимости от объема операции не выявлено. Кровотечений в группах не прослежено. Организованная гематома малых размеров зарегистрирована у одной пациентки в группе резекций. У 43 (70,49 %) пациенток после удаления дренажа лимфореи не было. У 9 (14,75 %) больных лимфорея продолжалась до 1 мес, у 4 (6,56 %) – в течение 1–2 мес, у 5 (8,2 %) пациенток – 3 мес и более. У 12 (19,67 %) больных развился лимфоотек руки. Срок госпитализации составил 7 койко-дней в 90,0 % случаев. Жизнеспособность лоскута достигла 100,0 %. У 54 (88,53 %) из 61 опрошенной активная функция руки восстановилась сразу. Спустя 3 года после операции 38 (62 %) пациенток имели статус ECOG 1. **Заключение.** Лоскут позволил решить локальные задачи укрытия аксиллярного сосудисто-нервного пучка при выполнении лимфаденэктомии при раке молочной железы и устранения объемного дефекта подмышечной ямки. Полученные результаты продемонстрировали высокие показатели приживления при малом количестве осложнений независимо от объема операции на молочной железе.

Ключевые слова: рак молочной железы, подмышечная лимфаденэктомия, «пропеллерный» лоскут, лимфорея.

THE USE OF THE PROPELLER FLAP FOR COVERING SKIN DEFECT AFTER AXILLARY LYMPHADENECTOMY FOR BREAST CANCER

I.V. Reshetov^{1,2,3}, V.A. Khiyaeva^{2,4}, K.G. Kudrin², A.S. Fatyanova^{1,2}

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia¹

2/4, Bolshaya Pirogovskaya Street, 119435, Moscow, Russia. E-mail: xva85@mail.ru¹

Academy of Postgraduate Education of Russia, Moscow, Russia²

28, Orekhovy blvd, 115682, Moscow, Russia²

S.Y. Vitte University, Moscow, Moscow, Russia³

12/1, 2nd Kozhukhovskiy proezd, 115432, Moscow, Russia³

National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after academician

V.I. Kulakov, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia⁴

4, Academician Oparin Street, 117198, Moscow, Russia⁴

Abstract

The purpose of the study was to assess the feasibility of using the propeller flap to cover a large axillary fossa defect following lymph node dissection in breast cancer patients. **Material and Methods.** One hundred breast cancer patients underwent surgery. Out of them, 64 underwent Madden modified radical mastectomy and 36 radical breast resection using a propeller muscle flap. Out of 100 patients, 61 were followed up (50 after mastectomy and 11 after radical resection using a propeller flap). Fifteen patients were randomly selected for examination of the flap using ultrasound (2 patients after radical resection, 13 patients after radical mastectomy). The follow-up time was from 3 to 6 months. We studied the following: bleeding in the postoperative period, hematoma, duration of lymphorrhea, duration of hospitalization, ultrasound findings, hand function, size of the upper limb, and physical activity. **Results.** No statistically significant differences in the number of complications related to the surgery extent were found. Here was no bleeding. Small hematoma was observed in one patient who underwent breast resection. Forty-three (70.49 %) patients did not have lymphorrhea after drainage removal. Lymphorrhea was observed for a month in 9 (14.75 %) patients, for 1–2 months in 4 (6.56 %) patients, and for 3 months or more in 5 (8.2 %) patients – 3 months or more. Twelve (19.67 %) patients developed lymphoedema of the arm. Hospitalization period was 7 bed-days in 90.0 % of cases. The flap viability reached 100.0 %. In 54 (88.53 %) of 61 patients, the active function of the arm recovered. Thirty-eight (62 %) patients had ECOG 1 status 3 years after surgery. **Conclusion.** The flap made it possible to solve the local problems of covering the axillary neurovascular bundle during lymphadenectomy for breast cancer and eliminating a large axillary fossa defect. The results obtained demonstrated high engraftment rates with a small number of complications, regardless of the surgery extent.

Key words: breast cancer, axillary lymphadenectomy, propeller flap, lymphorrhea.

Введение

Ежегодно в мире выявляют около 1 млн новых случаев рака молочной железы (РМЖ). По данным ЮНЕСКО, рак молочной железы является одной из ведущих причин смертности женщин молодого возраста. В 2019 г. в России выявлено 66 990 новых случаев данного заболевания. Хирургический метод является доминирующим в лечении больных РМЖ, несмотря на развитие и совершенствование методик лучевой терапии, внедрение в клиническую практику эффективных лекарственных препаратов. Однако, по данным ряда авторов, в 20–93 % случаев хирургическое лечение сопровождается развитием различных осложнений в раннем и позднем послеоперационных периодах [1–3].

Хирургическая реабилитация больных включает не только восстановление объема молочной железы, удаленной полностью или частично, с применением протезов, собственных тканей

либо их сочетаний, но и интраоперационную профилактику возможных осложнений. Вследствие подключично-подмышечно-подлопаточной лимфаденэктомии при местнораспространенных стадиях РМЖ образуется полость. Из-за недостаточного прилегания кожных лоскутов к грудной стенке и пересечения значительного числа лимфатических сосудов в ране накапливается серозная и геморрагическая жидкость, что способствует формированию лимфоцеле (серомы). Различные авторы сообщают о развитии сером у 25–81 % оперированных больных [4, 5]. Обильная лимфоррея, сформировавшееся лимфоцеле приводят к грубому разрастанию рубцовой соединительной ткани в области лимфаденэктомии. В результате у пациенток формируется выраженный косметический дефект в подмышечной области, а также высок риск развития постмастэктомического синдрома [1, 5]. При развитии данных осложнений значительно увели-

чиваются сроки госпитализации больных (койко-день) и количество необходимых амбулаторных визитов к доктору, что приводит к увеличению финансовых затрат на лечение [6].

При послеоперационной лучевой терапии вследствие возможного постлучевого фиброза и сужения просвета подключичной вены вероятность возникновения лимфатического отека верхней конечности повышается до 70 % [7]. Данное осложнение может привести не только к снижению качества жизни, но и к инвалидизации пациентки.

Многими авторами разрабатывались методы, направленные на интраоперационную профилактику лимфореи при хирургическом лечении РМЖ, однако не все они были эффективны и приводили к удовлетворительному косметическому результату. Вышеизложенные факты указывают на необходимость разработки новых профилактических методов, которые могли бы способствовать закрытию свободного пространства в подмышечной области, сформированного в результате лимфаденэктомии, что приведет к уменьшению частоты развития ранних и поздних послеоперационных хирургических осложнений, улучшит косметический результат, поспособствует повышению качества жизни пациенток.

В последние годы пропеллерные лоскуты стали популярным вариантом для укрытия широкого спектра дефектов. Термин «пропеллерный» лоскут был впервые использован в 1991 г. Н. Nyakusoku et al. для описания кожно-жирового лоскута, базирующегося на центральной подкожной ножке, с формой, напоминающей пропеллер, который повернут на 90°. Четкое определение пропеллерного лоскута дано в 2009 г. на первом Токийском съезде по перфорантным и пропеллерным лоскутам и определено как «островной» лоскут, который посредством осевого вращения на своей сосудистой ножке перемещается в реципиентную зону. Эти лоскуты все чаще используются для восстановления различных дефектов мягких тканей [8, 9].

Целью методики являются устранение объемного дефекта подмышечной ямки и укрытие сосудов и нервов путем применения местного пропеллерного лоскута, что способствует профилактике длительной лимфореи, развития лимфоцеле, а также формирования вторичного лимфатического отека верхней конечности. Строение и расположение малой грудной мышцы позволяют использовать ее ткань для поставленной цели.

Уникальность сосудистой анатомии подмышечной ямки заключается в дублировании питания основных групп мышц плечевого пояса. В том числе и малая грудная мышца получает питание из двух основных источников: ветки грудноакромиальной артерии и ветки латеральной грудной артерии (рис. 1). В связи с этим имеется возможность без ущерба кровоснабжению мышцы выделить ткань с питанием на ветке грудноакромиальной артерии и

ротировать мышечную ткань в пределах подвижности сосуда до 180°.

Цель исследования – оценить возможности применения «пропеллерного» лоскута для устранения объемного дефекта подмышечной ямки после лимфаденэктомии у больных раком молочной железы.

Материал и методы

Всего по данной методике было прооперировано 100 пациенток, из них 64 выполнена радикальная модифицированная мастэктомия по Мадену с применением «пропеллерного» мышечного лоскута, 36 – радикальная резекция молочной железы с применением «пропеллерного» мышечного лоскута. Эти группы явились предметом анализа.

Возраст больных варьировал от 34 до 87 лет, средний возраст – 60,3 года. Избыточную массу тела имели 34 (34 %) больных, 37 (37 %) – страдали ожирением различной степени. У 1 (1 %) больной был дефицит массы тела. В 28 (28 %) наблюдениях масса тела была нормальной. Рак молочной железы I стадии был у 25 больных, II стадии – у 44, III стадии – у 26, IV стадии – у 5 пациенток.

Среди морфологических форм опухолей преобладал инвазивный рак неспецифического типа, протоковый вариант – у 61 больной. Инвазивный дольковый рак диагностирован у 13, инвазивный рак неспецифического типа, смешанный вариант – у 12 пациенток. Другие, более редкие морфологические формы заболевания наблюдались у 14 больных. По фено-генотипической классификации пациентки разделились следующим образом: люминальный А – 40, люминальный В Her-2-neu(-) – 33, люминальный В Her-2-neu(+) – 9, нелюминальный Her-2-neu(+) – 4, тройной негативный – 14 наблюдений. По морфотипу обе подгруппы основной группы распределились пропорционально.

Неoadъювантную химиотерапию получали 27 пациенток. Основным критерием выбора объема операции являлись локализация опухоли и размер органа. При локализации опухоли в верхне-наружном квадранте и размере молочной железы по чашечке бюстгалтера 4 и более отдавали предпочтение резекции органа.

После выполнения вмешательства, связанного с удалением молочной железы или части молочной железы с блоком подключичных, подмышечных и подлопаточных лимфатических узлов, большая грудная мышца поднимается мягким крючком, малая грудная мышца отсекается от места прикрепления к 3–5 ребрам и клювовидного отростка лопатки, формируется «пропеллерный» лоскут (рис. 2). Далее лоскут ротируется по часовой стрелке при операции на правой молочной железе и против часовой стрелки при операции на левой молочной железе в область подключично-подмышечных сосудов. При помощи двух хирургических пинцетов мышечный лоскут укладывается

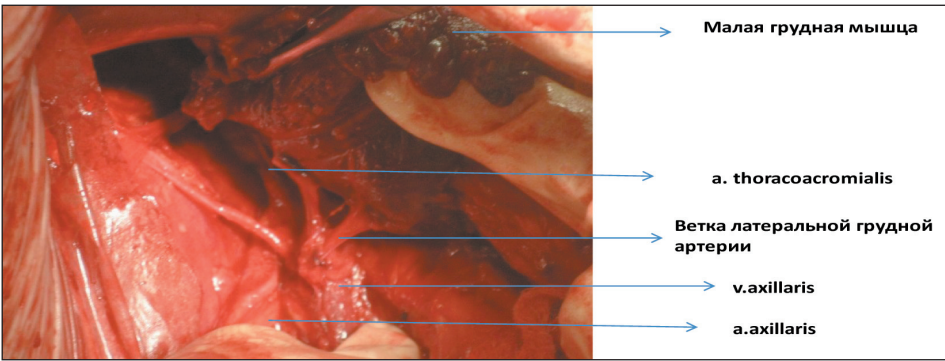


Рис. 1. Кровоснабжение малой грудной мышцы
Fig. 1. Blood supply to the pectoralis minor

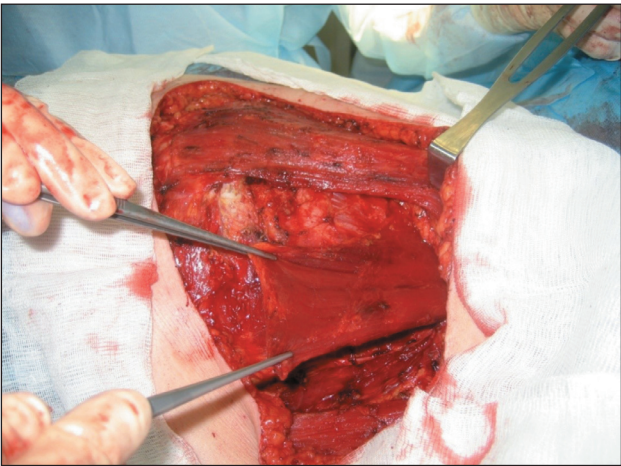


Рис. 2. Этап формирования лоскута из малой грудной мышцы («пропеллерный» лоскут)
Fig. 2. Forming a flap from the pectoralis minor muscle (propeller flap)

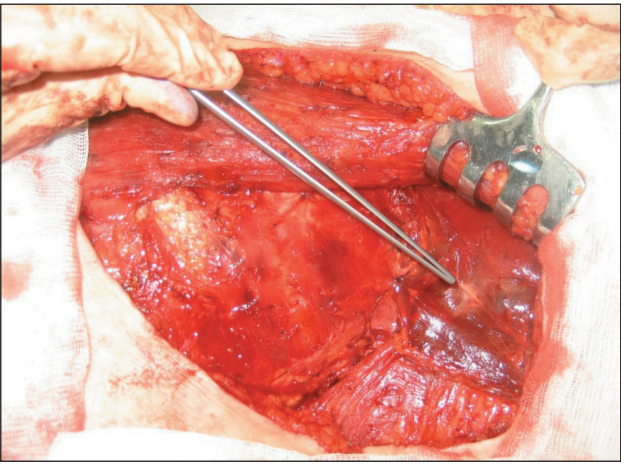


Рис. 3. Пинцетом указан «пропеллерный» лоскут из малой грудной мышцы, ротированный на область подключично-подмышечных сосудов и фиксированный
Fig. 3. Tweezers indicate a propeller flap from the pectoralis minor, rotated to the subclavian-axillary vessels and fixed

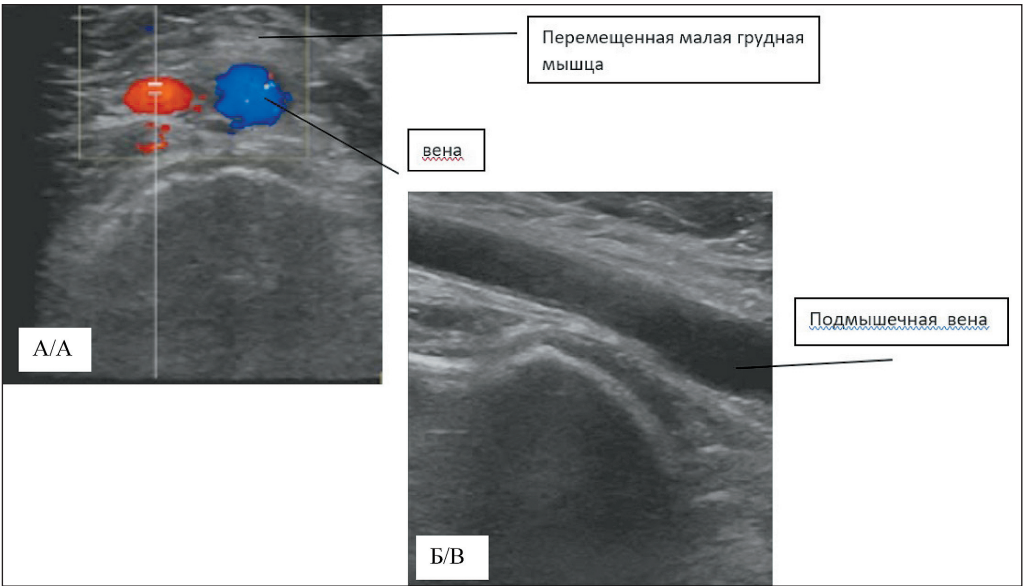


Рис. 4. А – ультразвуковая картина подмышечной области после операции. Отмечены подмышечные сосуды в режиме ЦДК и перемещенная малая грудная мышца; Б – Оценка состояния подмышечной вены при исследовании по продольной оси
Fig. 4. А – ultrasound image of the axillary region after surgery. The axillary vessels and the displaced pectoralis minor are seen; Б – Assessment of the axillary vein along the longitudinal axis

на сосуды, укрывая их, и фиксируется редкими поверхностными швами нитью «Викрил 3/0» к окружающим тканям (рис. 3). Таким образом, имевшийся объемный дефект в подмышечной области, сформированный в результате подключично-подмышечно-подлопаточной лимфаденэктомии с обнажением сосудов и нервов, полностью устранен.

В послеоперационном периоде оценивались частота осложнений (кровотечение, гематома, длительность лимфореи), сроки послеоперационной госпитализации, данные ультразвукового исследования, функция верхней конечности, размер верхней конечности, физическая активность пациенток. Показанием для удаления дренажа служил объем лимфореи 40 мл за сут.

Для оценки жизнеспособности лоскута проводили УЗИ зоны операции при помощи аппарата General Electric Logiq 9 (линейный датчик 7–9 МГц) в В-режиме с цветовым доплеровским картированием и в режиме дуплексной цветовой доплерографии. Подключично-подмышечные сосуды осматривались по протяженности, доступной для визуализации для выявления возможных изменений диаметров и исключения их сдавления перемещенной малой грудной мышцей.

Катамнез прослежен у 61 пациентки: 50 больным выполнена мастэктомия с использованием «пропеллерного» лоскута, 11 – радикальная резекция с использованием «пропеллерного» лоскута. Случайным образом были отобраны 15 пациенток для осмотра и исследования состояния лоскута и подмышечных сосудов при помощи УЗИ. Двум из них была выполнена радикальная резекция, 13 – радикальная мастэктомия с использованием «пропеллерного» лоскута. Срок наблюдения составил от 3 до 6 мес. Для оценки отдаленных функциональных результатов (3 года) использовалось анкетирование по шкале ECOG.

Статистическую обработку проводили при помощи прикладной программы DoctorStat v. 1.9. Для каждого параметра сравнения или группы параметров строили таблицу размерностью 2xN, для которой рассчитывали значение точного двухстороннего критерия Фишера.

Результаты

Выявлено малое количество общих осложнений. Кровотечений в раннем послеоперационном периоде в обеих группах не наблюдалось. Образовавшаяся гематома малых размеров зарегистрирована у одной пациентки в группе резекций. Нагноение раны встретилось в одном случае в группе мастэктомий. У большинства пациенток после удаления дренажа лимфореи не было – 43 (70,49 %). Это явление наблюдалось как в группе мастэктомий, так и в группе радикальных резекций. У 9 (14,75 %) пациенток лимфорея продолжалась до 1 мес, у 4 (6,56 %) – в течение 1–2 мес, у 5 (8,2 %) пациенток – 3 мес и более (табл. 1).

У 12 (19,67 %) больных развился вторичный лимфатический отек руки. Этим больным была выполнена расширенная мастэктомия с послеоперационной лучевой терапией в связи с наличием метастатических лимфатических узлов.

При сравнении групп исследования по вышеуказанным параметрам мы не выявили значимых различий в количестве осложнений в зависимости от объема операции. Исключение составляет параметр «Лимфоотек руки», для которого вероятность отсутствия различий по точному двухстороннему критерию Фишера (p-value) составила всего 0,101, что не позволяет уверенно говорить как о различиях групп, так и об отсутствии различий (табл. 1).

Применение методики позволило существенно сократить госпитализацию пациенток до 7 койко-дней в 90,0 % случаев, что достоверно выше, чем затяжное лечение более 14 койко-дней (1,0 %) с отсутствием достоверной разницы между группами. При этом надо отметить, что в подгруппе с госпитализацией до 14 койко-дней показанием для продления пребывания в стационаре была отдаленность проживания пациенток и невозможность патронажа в амбулаторной сети, а не реальная реакция раны. Группы «Мастэктомия» и «Резекция» при сравнении по количеству койко-дней достоверно не отличаются (табл. 2).

Отмечена высокая жизнеспособность пластического материала, которая достигла 100,0 % по данным ультразвукового исследования с доплерографией. Стеноза подмышечных сосудов у осмотренных пациенток не выявлено (рис. 4а и 4б).

У 54 (88,53 %) из 61 опрошенной активная функция руки восстановилась сразу после операции и лишь 7 (11,47 %) больным на это потребовалось от 1 до 6 мес. При этом быстрее функция восстановилась у пациенток после резекции (табл. 3). При сравнении групп «Мастэктомия» и «Резекция» по срокам восстановления руки до статуса активной функции вероятность отсутствия различий по точному двухстороннему критерию Фишера (p-value) составила 1. Таким образом, группы «Мастэктомия» и «Резекция» по срокам восстановления руки до статуса активной функции достоверно не отличаются. Спустя 3 года после операции 38 (62 %) пациенток имели статус ECOG 1 (из них 11 пациенток, оперированных в объеме радикальной резекции).

Обсуждение

Современные подходы к реконструкции тканей все чаще используют «пропеллерные» лоскуты в качестве пластического материала. Это позволяет не только минимизировать урон донорской ране, но и успешно использовать сосудистую ножку для поворота лоскута. Ближайший пластический материал уменьшает травму и ускоряет операцию. Подобный подход позволил формировать мышечный лоскут из волокон малой грудной мышцы

Таблица 1/Table 1

Непосредственные результаты операций с «пропеллерным» лоскутом малой грудной мышцы
Immediate outcomes of surgery with a propeller flap of the pectoralis minor

Группа/Group	Мастэктомия/ Mastectomy	Резекция/ Resection	Всего/ Total	Вероятность отсутствия различий по точному двухстороннему критерию Фишера по параметру сравнения (p-value)/ Probability of no difference according to Fisher's exact test for the comparison parameter (p-value)
Всего/Total	50	11	61	—
Кровотечение/Bleeding	0	0	0	—
Гематома/Hematoma	0	1	1	0,180
Нагноение/Suppuration	1	0	1	—
Лимфорея/Lymphorea:				
не было/no evidence	36	7	43	0,814
до 1 мес/up to 1 month	7	2	9	
до 2 мес/up to 2 months	3	1	4	
до 3 мес и более/ up to 3 months and more	4	1	5	0,101
Лимфоотек руки/ Lymphoedema of the arm	12	0	12	
Жизнеспособность лоскута/ Flap viability	13	2	15	—

Таблица 2/Table 2

Непосредственные результаты операций с «пропеллерным» лоскутом малой грудной мышцы:
койко-дни

Immediate outcomes of surgery with a propeller flap of the pectoralis minor muscle: bed-days

Группа/ Group	Мастэктомия/ Mastectomy	Резекция/ Resection	Всего/ Total	Вероятность отсутствия различий по точному двухстороннему критерию Фишера по параметру сравнения (p-value)/ Probability of no difference according to Fisher's exact test for the comparison parameter (p-value)
Всего/Total	64	36	100	—
Койко-день/Bed-days				
до 7/up to 7	56	34	90	0,668
до 14/up to 14	7	2	9	
больше 14/more than 14	1	0	1	

Таблица 3/Table 3

Сроки восстановления руки до статуса активной функции
Timing of restoration of the arm to the status of active function

Сроки/Timing	Группа/Group	
	Мастэктомия/Mastectomy	Радикальная резекция/Radical resection
Сразу/Immediate	44 (88 %)	10 (90,91 %)
1 мес/1 month	3 (6 %)	1 (9,09 %)
2–3 мес/2–3 months	2 (4 %)	—
6 мес/6 months	1 (2 %)	—
Итого/Total	50 (100 %)	11 (100 %)

с использованием одной из веток подмышечной артерии, непосредственно впадающих в малую грудную мышцу. Наличие удобного пластического материала в этой области позволило применить его при операциях по поводу рака молочной железы. Целью реконструкции являлось устранение объемного дефекта подмышечной ямки, укрытие сосудисто-нервного пучка. Привлечение приемов пластической хирургии позволило добиться малого числа осложнений несмотря на распространенные опухолевые процессы. Одним из преимуществ «пропеллерных» лоскутов являются быстрота операции и надежность кровоснабжения. Мы не встретили некротических осложнений, а время операции удлинялось незначительно – 20–30 мин. Свои положительные качества лоскут демонстрирует независимо от объема операции на молочной железе.

Заключение

Современная реконструктивно-пластическая хирургия развивается по пути открытия новых аутопластических материалов на основе локальных лоскутов. Эти виды лоскутов позволяют не только пересаживать их с помощью микрохирургической техники, но и перемещать в пределах оси вращения сосудистой ножки (эффект пропеллера). Авторы разработали «пропеллерный» лоскут на основе малой грудной мышцы, используя ветку грудно-

акромиальной артерии. Этот лоскут позволил решить локальные задачи укрытия подмышечного сосудисто-нервного пучка при выполнении подмышечной лимфаденэктомии при раке молочной железы и устранения объемного дефекта подмышечной ямки. Лоскут продемонстрировал высокую жизнеспособность и способность решать поставленную задачу. Ближайшие и отдаленные результаты продемонстрировали высокие показатели приживления при малом количестве осложнений, сокращении стационарного койко-дня и раннее восстановление функции верхней конечности независимо от объема операции на молочной железе. Таким образом, увеличение объема операции не приводит к статистически значимому росту осложнений благодаря надежности пластического материала.

Использование в клинической практике разработанного способа позволяет уменьшить объем и длительность лимфореи, предотвратить образование лимфоцеле в подмышечной области и обусловленных этим выраженных рубцовых изменений; профилактировать постмастэктомический отек верхней конечности, что, в свою очередь, способствует снижению количества осложнений после радикальных операций по поводу рака молочной железы, ускорению и улучшению социально-трудовой реабилитации больных после операции.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Пак Д.Д., Ермошченкова М.В. Пластика подмышечно-подключично-подлопаточной области при радикальных мастэктомиях по поводу рака молочной железы. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2008; 10: 43–48. [Pak D.D., Ermoshchenkova M.V. Plastic surgery of the axillary-subclavian-subscapularis region in radical mastectomies for breast cancer. Surgery. Journal them. N.I. Pirogov. 2008; 10: 43–48. (in Russian)].
2. Ткачук О.А., Наров Ю.А., Войццкий В.Е., Любарский М.С., Хабаров Д.В. Патогенетические аспекты лимфотропных методик в профилактике ранних послеоперационных осложнений у больных раком молочной железы. Сибирский онкологический журнал. 2008; приложение № 2: 85–86. [Tkachuk O.A., Narov Yu.A., Voitsitskiy V.E., Lyubarskiy M.S., Khabarov D.V. Pathogenetic aspects of lymphotropic techniques in the prevention of early postoperative complications in patients with breast cancer. Siberian Journal of Oncology. 2008; Suppl. 2; 85–86. (in Russian)].
3. Фатыев О.Э., Козлов Н.С., Королюк Г.М., Ратке И.А., Ронзин А.В., Степанянц Н.Г., Белов Е.Н., Сафронова В.В., Вагабова И.М. Новые подходы к профилактике и лечению ранней и поздней послеоперационной лимфореи. Исследования и практика в медицине. 2019; 6(1): 60–74. [Fatuev O.E., Kozlov N.S., Korolyuk G.M., Ratke I.A., Ronzin A.V., Stepanyants N.S., Belov E.N., Safronova V.V., Vagabova I.M. New approaches to prevention and treatment of early and late postoperative lymphorrhea. Research and Practical Medicine Journal. 2019; 6(1): 60–74. (in Russian)]. doi: 10.17709/2409-2231-2019-6-1-6.
4. Корнеев К.В. Современные направления профилактики лимфореи у больных раком молочной железы после радикальных

мастэктомий (обзор литературы). Вестник РНЦПР МЗ РФ. 2012; 12. URL: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v12/papers/korneyev_v12.htm (дата обращения: 1.05.2020). [Korneyev K.V. Modern tendencies of prevention of lymphorrhea after radical mastectomies (the literature review). Vestnik RCRR MZ RF. 2012; 12. URL: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v12/papers/korneyev_v12.htm (cited 1.05.2020). (in Russian)].

5. Agrawal A., Ayantunde A.A., Cheung K.L. Concepts of seroma formation and prevention in breast cancer surgery. ANZ J Surg. 2006 Dec; 76(12): 1088–95. doi: 10.1111/j.1445-2197.2006.03949.x.

6. van Bastelaar J., Granzier R., van Roozendaal L.M., Beets G., Dirksen C.D., Vissers Y. A multi-center, double blind randomized controlled trial evaluating flap fixation after mastectomy using sutures or tissue glue versus conventional closure: protocol for the Seroma reduction After Mastectomy (SAM) trial. BMC Cancer. 2018 Aug 17; 18(1): 830. doi: 10.1186/s12885-018-4740-8.

7. Erickson V.S., Pearson M.L., Ganz P.A., Adams J., Kahn K.L. Arm edema in breast cancer patients. J Natl Cancer Inst. 2001 Jan 17; 93(2): 96–111. doi: 10.1093/jnci/93.2.96.

8. D'Arpa S., Toia F., Pirrello R., Moschella F., Cordova A. Propeller flaps: a review of indications, technique, and results. Biomed Res Int. 2014; 2014: 986829. doi: 10.1155/2014/986829.

9. Pignatti M., Ogawa R., Hallock G.G., Mateev M., Georgescu A.V., Balakrishnan G., Ono S., Cubison T.C.S., D'Arpa S., Koshima I., Hyakusoku H. The “Tokyo” consensus on propeller flaps. Plast Reconstr Surg. 2011 Feb; 127(2): 716–722. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181fed6b2.

Поступила/Received 15.05.2021
Принята в печать/Accepted 04.07.2021

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Решетов Игорь Владимирович, доктор медицинских наук, академик РАН, профессор, заведующий кафедрой онкологии, радиотерапии и пластической хирургии Института кластерной онкологии им. Л.Л. Левшина ПМГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет); заведующий кафедрой онкологии и пластической хирургии ФГБУ ФНКЦ «Академия постдипломного образования» ФМБА России; научный руководитель медицинского факультета Московского университета им. С.Ю. Витте (г. Москва, Россия). E-mail: ivreshetov@mail.ru. SPIN-код 3845-6604. AuthorID (РИНЦ): 103745. ORCID: 0000-0002-0909-6278.

Хияева Виктория Аркадьевна, старший преподаватель кафедры онкологии и пластической хирургии ФГБУ ФНКЦ «Академия постдипломного образования» ФМБА России; врач-онколог отделения патологии молочной железы Института онкогинекологии и маммологии ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова» МЗ РФ (г. Москва, Россия). SPIN-код: 8308-5041. AuthorID (РИНЦ): 1055074. ORCID: 0000-0003-0205-3918.

Кудрин Константин Геннадьевич, старший лаборант кафедры онкологии и пластической хирургии ФГБУ ФНКЦ «Академия постдипломного образования» ФМБА России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 4425-8574. AuthorID (РИНЦ): 763019. ORCID: 0000-0001-7041-4557.

Фатьянова Анастасия Сергеевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии Института кластерной онкологии им. Л.Л. Левшина ПМГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет); доцент кафедры онкологии и пластической хирургии ФГБУ ФНКЦ «Академия постдипломного образования» ФМБА России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 2673-4625. AuthorID (РИНЦ): 960816. ORCID: 0000-0002-5004-8307.

ВКЛАД АВТОРОВ

Решетов Игорь Владимирович: разработка концепции научной работы, составление черновика рукописи, окончательное утверждение публикуемой рукописи.

Хияева Виктория Аркадьевна: сбор и обработка данных, составление черновика рукописи.

Кудрин Константин Геннадьевич: анализ научной работы, статистическая обработка данных.

Фатьянова Анастасия Сергеевна: анализ научной работы, критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

Финансирование

Это исследование не потребовало дополнительного финансирования.

Конфликт интересов

Авторы объявляют, что у них нет конфликта интересов.

ABOUT THE AUTHORS

Igor V. Reshetov, MD, Professor, Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University; Head of the Department of Oncology and Reconstructive Surgery, Academy of Postgraduate Education of Russia; Head of S.Y. Vitte Moscow University (Moscow, Russia). E-mail: ivreshetov@mail.ru. ORCID: 0000-0002-0909-6278.

Viktoria A. Khiyaeva, MD, Senior Lecturer of the Department of Oncology and Reconstructive Surgery, Academy of Postgraduate Education of Russia; Oncologist, Department of Breast Pathology, Institute of Gynecological Oncology and Mammology, National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after academician V.I. Kulakov, Ministry of Healthcare of the Russian Federation (Moscow, Russia).

Konstantin G. Kudrin, Senior Laboratory Assistant, Department of Oncology and Plastic Surgery, Academy of Postgraduate Education of Russia (Moscow, Russia).

Anastasia S. Fatyanova, MD, PhD, Assistant Professor of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery at the Institute of Cluster Oncology named after L.L. Levshin, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University; Associate Professor of the Department of Oncology and Plastic Surgery, Academy of Postgraduate Education of Russia (Moscow, Russia).

AUTHOR CONTRIBUTION

Igor V. Reshetov: study conception, drafting of the manuscript, final approval of the published manuscript.

Viktoria A. Khiyaeva: data collection and analysis, drafting of the manuscript.

Konstantin G. Kudrin: study analysis, statistical analysis.

Anastasia S. Fatyanova: study analysis, critical revision with the introduction of valuable intellectual content.

Funding

This study required no funding.

Conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.