

## ОТСРОЧЕННАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ТОРАКОДОРЗАЛЬНЫМ ЛОСКУТОМ И ЭНДОПРОТЕЗОМ ПОСЛЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

А.Р. Босиева<sup>1,2</sup>✉, А.Д. Зикиряходжаев<sup>1,2,3</sup>, Ф.Н. Усов<sup>1</sup>, Ш.Г. Хакимова<sup>4</sup>, В.В. Ефанов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Московский научно-исследовательский онкологический институт имени П.А. Герцена – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup> Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, Москва, Российская Федерация

<sup>3</sup> Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация

<sup>4</sup> Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Республика Узбекистан

### Аннотация

Реконструкция молочной железы (МЖ) торакодорзальным лоскутом (ТДЛ) в комбинации с тканевым экспандером/имплантом является хорошо зарекомендовавшей себя методикой.

Цель исследования: оценить результаты отсроченной реконструкции молочной железы торакодорзальным лоскутом, а также частоту и виды хирургических осложнений, по данным отечественной и зарубежной литературы.

**Материал и методы.** Поиск источников литературы по теме нашего исследования был осуществлен в системах PubMed, Cochrane Library, E-library, были изучены публикации за период с 2014 по 2022 г. Отсроченная реконструкция МЖ с использованием торакодорзального лоскута в комбинации тканевый экспандер/эндопротез является надежным методом для той группы пациенток, которым ранее выполнялись радикальные мастэктомии или проводилась в адъювантном режиме дистанционная лучевая терапия в плане комбинированного/комплексного лечения рака молочной железы. Данный метод позволяет достичь хороших и отличных эстетических результатов с низкой частотой хирургических осложнений.

**Результаты и обсуждение.** Применение лоскута широчайшей мышцы спины является надежным и универсальным методом реконструкции МЖ, позволяет достичь высокой степени удовлетворенности пациенток полученным результатом. Пациентки с низким индексом массы тела или ожирением, наличием в анамнезе операций на брюшной полости, в том числе после абдоминопластики, не являются кандидатами на реконструкцию с использованием лоскутов передней брюшной стенки и, следовательно, единственно возможным способом реконструкции груди для них остается метод с использованием ТДЛ. Кроме того, применение ТДЛ может быть наиболее целесообразным для женщин, которые в будущем планируют беременность и, для которых применение лоскутов передней брюшной стенки не будет являться оптимальным способом реконструкции ввиду снижения податливости брюшной стенки. Другими причинами, по которым использование ТДЛ является методом выбора для многих хирургов, служат возможность закрытия донорского участка вне зависимости от размера взятого лоскута кожи, возможность закрытия таких дефектов МЖ, как экстрוזии, протрузии, при недостаточности кожного чехла после кожесохраняющих мастэктомий.

**Заключение.** Применение лоскута широчайшей мышцы спины является универсальным методом реконструкции молочной железы, позволяет достичь хороших и отличных эстетических результатов, высокой степени удовлетворенности пациенток.

**Ключевые слова:** отсроченная реконструкция молочной железы, торакодорзальный лоскут, тканевой экспандер, рак молочной железы.

**Конфликт интересов:** авторы подтверждают отсутствие явного и потенциального конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

**Прозрачность финансовой деятельности:** никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

**Для цитирования:** Босиева А.Р., Зикиряходжаев А.Д., Усов Ф.Н., Хакимова Ш.Г., Ефанов В.В. Отсроченная реконструкция молочной железы торакодорзальным лоскутом и эндопротезом после комплексного лечения рака молочной железы // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2024. Т. 27, № 3. С. 5–15. doi: 10.52581/1814-1471/90/01

## PLASTIC SURGERY

### DELAYED BREAST RECONSTRUCTION WITH THE THORACODORSAL FLAP AND ENDOPROSTHESIS AFTER COMPLEX TREATMENT OF BREAST CANCER

A.R. Bosieva<sup>1,2</sup>✉, A.D. Zikiryakhodzhaev<sup>1,2,3</sup>, F.N. Usov<sup>1</sup>,  
Sh.G. Khakimova<sup>4</sup>, V.V. Efanov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow, Russian Federation

<sup>3</sup> I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation

<sup>4</sup> Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, Republic of Uzbekistan

#### Abstract

Breast reconstruction with a thoracodorsal flap (TDF) in combination with a tissue expander/implant is a well-established technique.

The purpose of the study was to present current data on the results of delayed breast reconstruction with thoracodorsal flap and tissue expander after combined/complex treatment in patients with breast cancer.

**Material and methods.** The search for relevant sources was carried out in the PubMed, Cochrane Library, E-library systems, publications from 2014 to 2022 were studied. Delayed breast reconstruction using TDF in combination with a tissue expander/implant is a reliable method of reconstruction for the group of patients who have previously undergone radical mastectomy or adjuvant external beam radiation therapy in terms of combined/complex treatment of breast cancer, allowing to achieve good and excellent aesthetic results with a low incidence of surgical complications.

**Results and discussion.** The use of the latissimus dorsi flap is a reliable and universal method of breast reconstruction, it allows achieving good and excellent aesthetic results, high patient satisfaction. Patients with a low body mass index or obesity, a history of abdominal surgery, including abdominoplasty, are not candidates for reconstruction using anterior abdominal wall flaps, and therefore the only possible method of breast reconstruction for them is the method using the TDF. In addition, the use of the TDF may be most appropriate for women who are planning a pregnancy in the future and for whom the use of anterior abdominal wall flaps will not be an optimal method of reconstruction due to reduced abdominal wall compliance. Other reasons why the use of TDF is the method of choice for many surgeons are the possibility of closing the donor site regardless of the size of the skin flap taken, the possibility of closing such defects of the mammary gland as extrusions, protrusions, in case of insufficiency of the skin cover after skin-preserving mastectomies.

**Conclusion.** The use of the latissimus dorsi flap is a reliable and universal method of breast reconstruction, it allows achieving good and excellent aesthetic results, a high degree of patient satisfaction.

**Keywords:** *delayed breast reconstruction, thoracodorsal flap, tissue expander, breast cancer.*

- Conflict of interest:** the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.
- Financial disclosure:** no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.
- For citation:** Bosieva A.R., Zikiryakhodzhaev A.D., Usov F.N., Khakimova Sh.G., Efanov V.V. Delayed breast reconstruction with the thoracodorsal flap and endoprosthesis after complex treatment of breast cancer). *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2024;27(3):5–15. doi: 10.52581/1814-1471/90/01

## ВВЕДЕНИЕ

Реконструкция молочной железы (МЖ) торакодорзальным лоскутом (ТДЛ) в комбинации с тканевым экспандером/имплантом является хорошо зарекомендовавшей себя методикой. История применения ТДЛ в реконструктивной хирургии насчитывает более 100 лет. Впервые использование ТДЛ описал I. Tansini в 1906 г., но этот метод не был популярным до 1970-х гг. [1]. В 1977 г. W.J. Schneider и соавт. подробно описали анатомию широчайшей мышцы спины и ее применение при отсроченной реконструкции на основе имплантов на примере 31-летней женщины, которой ранее была выполнена радикальная мастэктомия по поводу рака молочной железы (РМЖ). По их данным, лоскут широчайшей мышцы спины с кожным чехлом в комбинации с силиконовым эндопротезом позволил достигнуть отличного эстетического результата у данной пациентки [2]. В последующие годы различными авторами предлагались вариации использования ТДЛ. Так, С. Рарр и J.B. McCraw в 1998 г. предложили применить деэпителизированный лоскут широчайшей мышцы спины в качестве метода замещения объема удаленной ткани [3].

Показаниями для реконструкции ТДЛ являются лучевая терапия, а также невозможность выполнения реконструкции с помощью TRAM-, DIEP-лоскутов и осложнений в виде сахарного диабета и ожирения. Торакодорзальный лоскут может быть рекомендован к применению с целью реконструкции МЖ в отсроченном периоде.

Многие авторы отмечают ухудшение косметических результатов в течение длительного времени наблюдения, которое они связывают с истончением ТДЛ, что приводит к потере объема реконструированной МЖ, особенно у женщин с астеническим типом телосложения. У таких пациенток для коррекции объема предпочтительным является использование аутожирового трансплантата [4]. Некоторые авторы отмечают, что лучевая терапия не должна быть абсолютным противопоказанием при планировании реконструкции молочной железы ТДЛ с использованием импланта/экспандера [5]. Наиболее часто встречающимся осложнением после реконструкции ТДЛ с использованием эндопротеза является серома донорской зоны, которая нивелируется с помощью дренирования или эвакуации отде-

ляемого в амбулаторных условиях. В качестве превентивных мероприятий некоторые хирурги проводят ушивание полости раны без ее дренирования либо используют фибриновый клей в донорской зоне, запрещают пациентам чрезмерную двигательную активность мышц верхнего плечевого пояса. Ишемические осложнения встречаются довольно редко, что обусловлено хорошим кровоснабжением лоскута широчайшей мышцы спины торакодорзальной артерией. Авторы также отмечают, что, даже несмотря на наличие сахарного диабета и длительного стажа курения, риск развития ишемических осложнений не очень высокий. Тотальный некроз встречается редко, к его развитию приводят либо перекручивание сосудистой ножки во время операции и тромбоз, либо ятрогенное повреждение сосудистой ножки [6, 7].

Несомненно, применение лоскута широчайшей мышцы спины при выполнении одномоментной или отсроченной реконструкции МЖ является надежным и универсальным способом. Однако открытым остается вопрос относительно сохранения функции верхней конечности после реконструкции с использованием ТДЛ [8–11].

S. Tenna и соавт. (2020) изучили отдаленные результаты отсроченной реконструкции МЖ с использованием ТДЛ на функцию верхней конечности у больных РМЖ. На основании проведенного исследования, авторы установили, что ТДЛ не оказывает негативного влияния на функции спины и руки, а также отметили высокий уровень удовлетворенности больных результатом операции [12].

В исследовании A.K. Dutra, опубликованном в 2019 г., были оценены результаты отсроченной реконструкции ТДЛ и тканевым экспандером МЖ 313 больных, которым на первом этапе выполняли радикальную мастэктомию с последующей лучевой терапией. В одном случае было отмечено развитие серомы и расхождение швов. В 8,9% случаев наблюдались развитие гематом, частичный некроз, инфицирование послеоперационной раны, протрузии [4].

П.В. Криворотько и соавт. (2018) в своем исследовании оценили результаты отсроченных реконструкций молочной железы ТДЛ в 29,8% случаев с использованием эндопротеза и в 70,1% – без применения импланта. Развитие послеоперационных осложнений они наблюдали в 8,9%



случаев, среди которых кровотечение в раннем послеоперационном периоде имело место в 1,4% случаев, некроз донорского лоскута – в 1,4%, некроз постмастэктомических лоскутов – в 4,4%, расхождение послеоперационной раны в донорской области – в 1,4% случаев. Авторами было отмечено, что основным показанием к использованию ТДЛ в комбинации с эндопротезом является деформация МЖ после проведения лекарственной терапии или лучевой терапии ввиду развития клинически значимых капсулярных контрактур (3–4-й степени по Бейкеру). Преимуществами данной методики реконструкции МЖ являются низкая частота осложнений, улучшения показателей реабилитации больных без переноса сроков начала адъювантного лечения [13].

Представляет интерес исследование I. Pluvy и соавт. (2014), в котором был описан опыт 60 реконструкций молочной железы, из которых 33 – реконструкция DIEP-лоскутом, 27 – ТДЛ. Авторы исследования отмечают, что реконструкция с помощью DIEP по сравнению с ТДЛ обеспечивает статистически значимо лучшие показатели эстетической удовлетворенности пациенток в отношении достижения симметрии МЖ ( $p = 0,005$ ). При этом однородность цвета реконструированной груди была лучше в группе женщин, которым выполнялась реконструкция ТДЛ [14].

В исследовании А.К. Dutra (2019) была проведена оценка результатов реконструкции МЖ с использованием мышечно-кожного лоскута широчайшей мышцы спины с использованием тканевого экспандера. В исследование были включены 123 женщины, средний возраст которых составил 45,1 года. Сосково-ареолярный комплекс был реконструирован у 77 (62,6%) пациенток. В области донорской зоны у 116 участниц исследования (94,3%) осложнений не регистрировалось. Незначительными осложнениями были серома (у одной пациентки) и частичное расхождение швов. В реконструированной груди у 11 женщин (8,9%) были обнаружены незначительные осложнения, такие как гематомы, частичный некроз облученной кожи груди (3 см и менее), инфицирование и небольшая протрузия эндопротеза. У 5 пациенток со стороны реконструированной МЖ были выявлены некрозы (более 3 см), этим женщинам потребовалось выполнение повторной операции с целью сохранения экспандера. Одной пациентке потребовалось удаление тканевого экспандера из-за большей транспозиции [4].

А. Foustanos и Н. Zavrides в 2007 г. представили собственные результаты, посвященные отсроченной реконструкции МЖ лоскутом широчайшей мышцы спины в комбинации с тканевым экспандером. Наиболее частым видом осложне-

ний были серомы (68% случаев), остальные виды осложнений встречались крайне редко [15] (таблица).

Распределение больных по видам и частоте осложнений [15]

Distribution of patients by types and frequency of complications [15]

Вид осложнения	Абс.	%
Серома	34	68
Расхождение швов	2	4
Инфицирование	1	2

А. Foustanos и Н. Zavrides (2007) отметили, что в рутинной практике используется методика реконструкции МЖ в отсроченном порядке тканевым экспандером/имплантом. Данный подход, по их мнению, является эффективным, с достижением хороших эстетических результатов и минимальной частотой осложнений [15].

Цель исследования: оценить результаты отсроченной реконструкции молочной железы торакодорзальным лоскутом, а также частоту и виды хирургических осложнений, по данным отечественной и зарубежной литературы.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В соответствии с целью был осуществлен поиск отечественных и зарубежных источников, опубликованных в период с 2014 по 2022 г. в поисковых системах PubMed, Cochrane Library, E-library. Проанализированы 79 статей, посвященных реконструкции молочной железы с использованием лоскута широчайшей мышцы спины. Критериями включения были результаты отсроченной реконструкции с использованием ТДЛ, также подробное описание частоты и вида хирургических осложнений. Таким образом, при написании данной статьи были проанализированы 16 исследований.

### Клинический пример

Пациентка К., 40 лет. В анамнезе с целью увеличения и коррекции формы молочных желез в 2004 и 2013 гг. была выполнена аугментация.

В 2019 г. в результате ультразвукового исследования МЖ были выявлены три опухолевых образования в правой МЖ размерами до 1,5 см. Женщина комплексно обследована, установлен клинический диагноз: рак правой молочной железы IA ст. cT1c(m)N0M0G2. Люминальный тип B, Her2/неу-негативный.

Клиническая ситуация была обсуждена на междисциплинарном консилиуме в МНИОИ им. П.А. Герцена – филиале ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, принято решение о необходимости выполнения на первом этапе хирургического лечения. На рис. 1 представлены фотографии молочных желез до операции с вы-

полненной предоперационной разметкой, указанием локализации опухолевого узла в верхне-наружном квадранте правой молочной железы.

12 сентября 2019 г. в отделении онкологии и реконструктивно-пластической хирургии молочной железы и кожи МНИОИ им. П.А. Герцена –

филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России выполнена подкожная мастэктомия справа с одномоментной реконструкцией силиконовым эндопротезом объемом 495 мл с полиуретановым покрытием с определением «сторожевого» лимфатического узла (рис. 2).

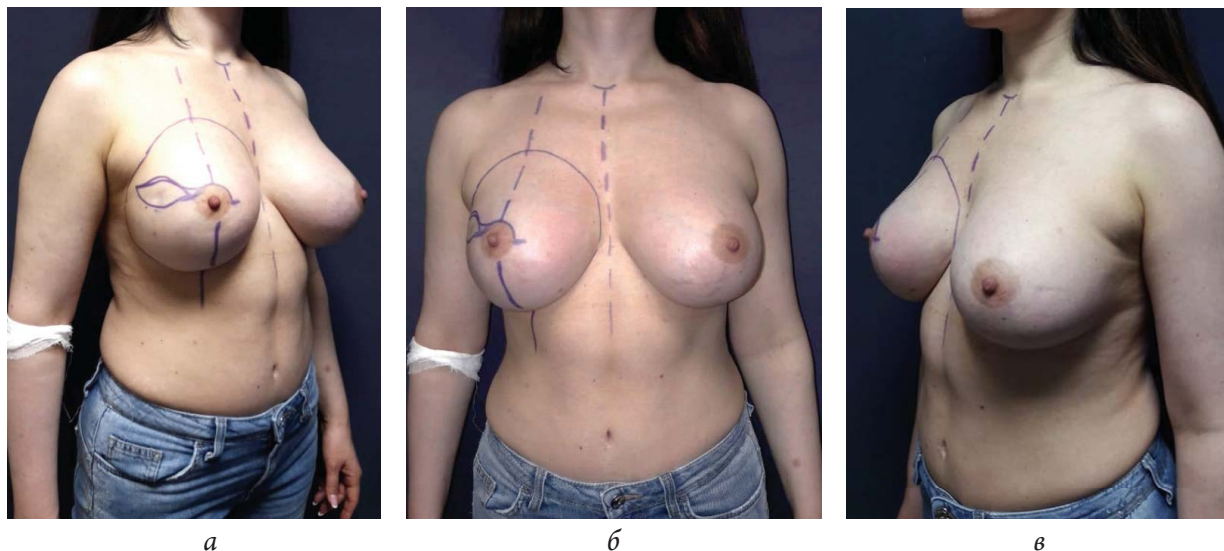


Рис. 1. Вид молочных желез пациентки К, 40 лет, до хирургического лечения: а – косая проекция справа; б – прямая проекция; в – косая проекция слева

Fig. 1. An appearance of mammary glands of the patient's K., 40 years old, before surgical treatment: а – oblique projection on the right; б – direct projection; в – oblique projection on the left

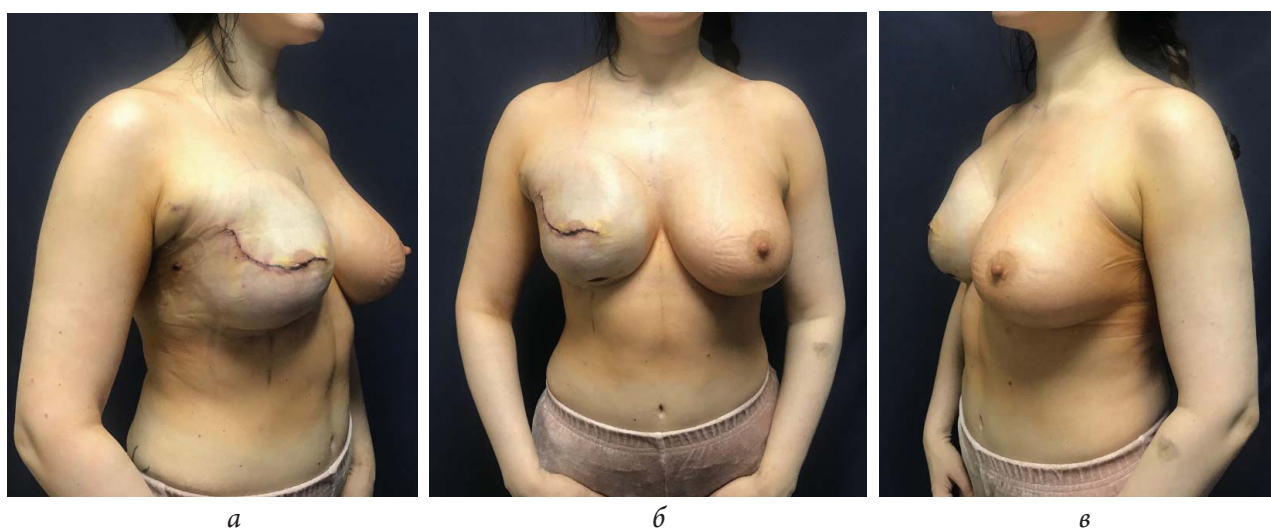


Рис. 2. Вид молочных желез пациентки К. через 7 дней после хирургического лечения: а – косая проекция справа; б – прямая проекция; в – косая проекция слева

Fig. 2. An appearance of the patient's K. mammary glands 7 days after surgical treatment: а – oblique projection on the right; б – direct projection; в – oblique projection on the left

По данным морфологического исследования операционного материала в ткани железы непосредственно у подкожного края резекции определяется плотный опухолевый узел (опухоль I) размерами 1,1 × 1,0 × 0,7 см, розовато-серого цвета, границы четкие. В 2 см от описанного узла в верхне-наружном квадранте, субдермально аналогичного вида опухолевый узел (опухоль II) размерами 0,9 × 1,0 × 0,6 см, в 1 см дистальнее

опухоли II в нижне-наружном квадранте, в толще ткани МЖ, в 1 мм от подкожного края резекции – третий опухолевый узел (опухоль III) аналогичного вида, размерами 1,3 × 1,0 × 0,5 см, белесовато-серого цвета, с четкими границами. Все три опухолевых узла в ткани МЖ по результатам микроскопического исследования являются инвазивным микропапиллярным раком с наличием микрокальцинатов и массивной опухолевой эмболией



лимфатических сосудов. Опухолевый узел II врос-тал в дерму без поражения эпидермиса. Отмеча-лась зона коагуляционного некроза в подкожном крае резекции над опухолевым узлом I. В «сторо-жевом» лимфатическом узле выявлен микроме-тастаз РМЖ.

Данная клиническая ситуация была обсуж-дена на межотделенческом консилиуме в МНИОИ им. П.А. Герцена – филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России с участием хирурга, химиотерапевта, врача-радиолога. Рекомендована реоперация в объеме подмышечно-подлопаточной лимфаденэктомии справа, удаления силиконового эндопротеза и кожного чехла.

При морфологическом исследовании опера-ционного материала определяются фрагменты кожи с подкожно-жировой клетчаткой, приле-жащей фиброзной капсулой имплантата. В дерме визуализируются поля фиброза, остатки шовного материала со смешанно-клеточной и гигантокле-точной реакцией. Подкожная жировая клетчатка с очагами жирового некроза, формированием липогранулемы. Фиброзная капсула имплантата с очаговой синовиальной метаплазией по внутрен-ней поверхности, частицами инородного мате-риала, хронической воспалительной инфильтра-цией, гигантоклеточной реакцией, формирова-

ем грануляционной ткани. Опухолевого роста не выявлено. В трех исследованных лимфатических узлах метастазов РМЖ не обнаружено.

Данная клиническая ситуация была обсуж-дена на межотделенческом консилиуме 04 де-кабря 2019 г., пациентке рекомендована гормо-нальная терапия антиэстрогенным препаратом тамоксифеном 20 мг 1 раз/сут в течение 5 лет.

30 октября 2021 г. пациентка обратилась по-вторно на консультацию с целью выполнения отсроченной реконструкции правой МЖ. В от-делении онкологии и реконструктивно-пластической хирургии молочной железы и ко-жи МНИОИ им. П.А. Герцена – филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России 20 ноября 2021 г. выполнена отсроченная ре-конструкция правой МЖ торакодорзальным лоскутом с установкой тканевого экспандера объемом 550 мл. Достигнут необходимый объем тканевой экспансии (рис. 3).

01 апреля 2022 г. в отделении онкологии и ре-конструктивно-пластической хирургии молочной железы и кожи МНИОИ им. П.А. Герцена – фи-лиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России выполнен второй этап отсроченной ре-конструкции – замена тканевого экспандера на силиконовый эндопротез объемом 555 мл с тек-стурированным покрытием (рис. 4).

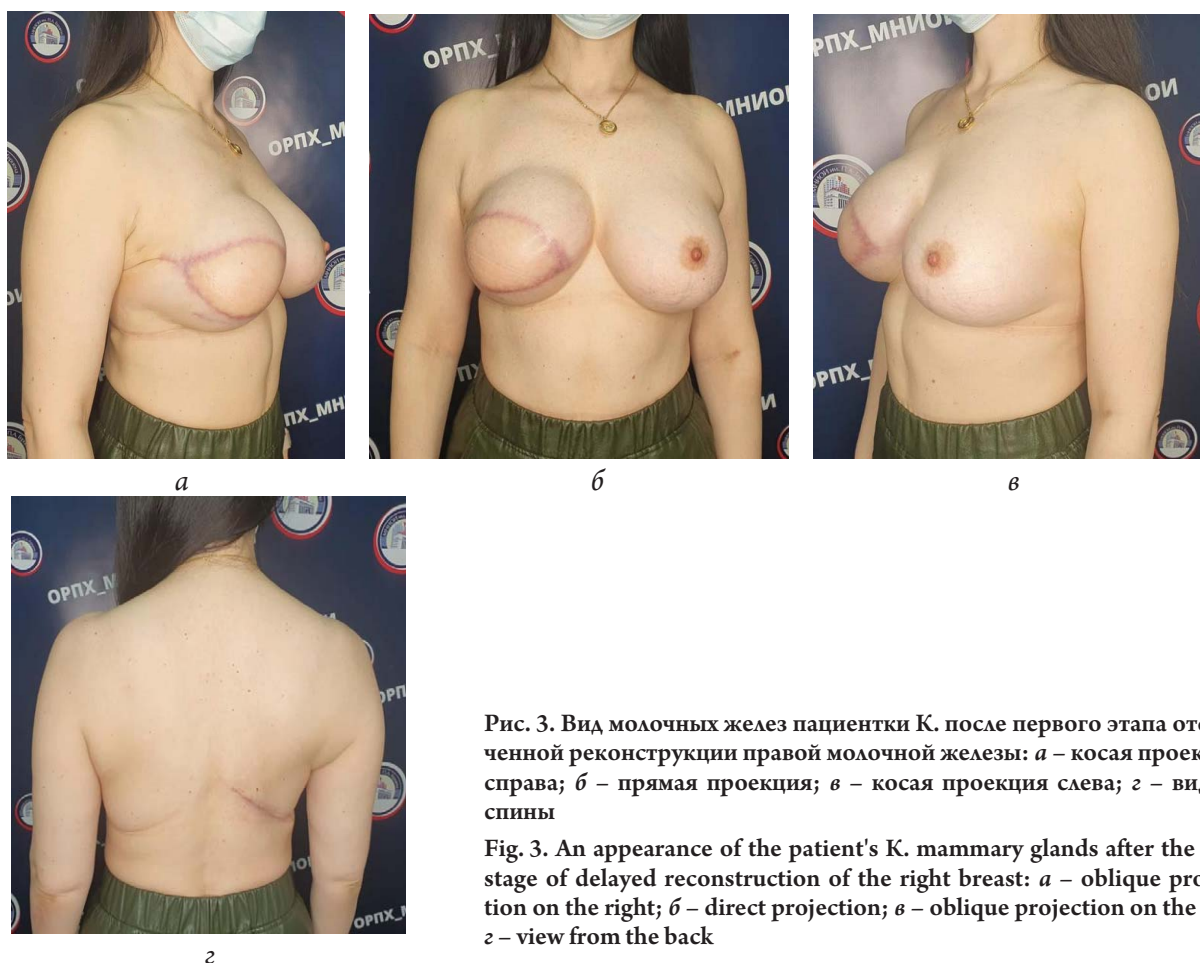


Рис. 3. Вид молочных желез пациентки К. после первого этапа отсроченной реконструкции правой молочной железы: а – косая проекция справа; б – прямая проекция; в – косая проекция слева; г – вид со спины

Fig. 3. An appearance of the patient's K. mammary glands after the first stage of delayed reconstruction of the right breast: а – oblique projection on the right; б – direct projection; в – oblique projection on the left; г – view from the back

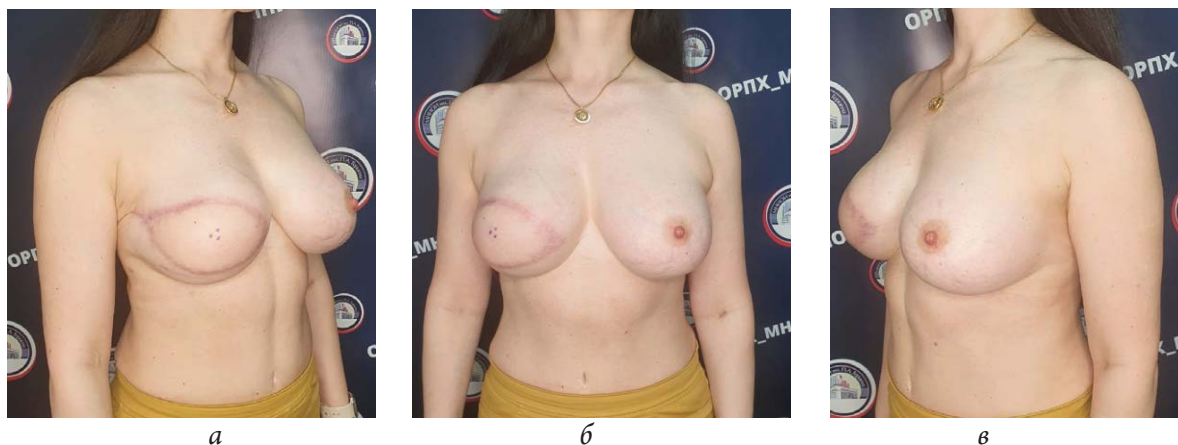


Рис. 4. Вид молочных желез пациентки К. после второго этапа отсроченной реконструкции правой молочной железы: а – косая проекция справа; б – прямая проекция; в – косая проекция слева; з – вид со спины  
Fig. 4. An appearance of the patient's K. mammary glands after the second stage of delayed reconstruction of the right breast: а – oblique projection on the right; б – direct projection; в – oblique projection on the left; з – view from the back



2



2

Рис. 5. Вид молочных желез пациентки К. через 6 мес после второго этапа отсроченной реконструкции молочной железы и реконструкции соска: а – косая проекция справа; б – прямая проекция; в – косая проекция слева; з – вид со спины  
Fig. 5. An appearance of patient K. 6 months after the second stage of delayed reconstruction of the right breast: а – oblique projection on the right; б – direct projection; в – oblique projection on the left; з – view from the back

С целью достижения симметрии 25 июля 2022 г. в зоне перемещенного торакодорзального лоскута был сформирован сосок (рис. 5).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Применение лоскута широчайшей мышцы спины является надежным и универсальным методом реконструкции МЖ, позволяет достичь хороших и отличных эстетических результатов, высокой степени удовлетворенности пациенток. Пациентки с низким индексом массы тела или ожирением, наличием в анамнезе операций на брюшной полости, в том числе после абдоминопластики, не являются кандидатами на реконструкцию с использованием лоскутов передней брюшной стенки, и, следовательно, единственно возможным способом реконструкции груди для них остается метод с использованием ТДЛ. Кроме того, применение ТДЛ может быть наиболее целесообразным для женщин, которые в будущем планируют беременность и, для которых применение лоскутов передней брюшной стенки не будет являться оптимальным способом реконструкции ввиду снижения податливости брюшной стенки.

Другими причинами, по которым использование ТДЛ является методом выбора для многих хирургов, служат возможность закрытия донор-

ского участка вне зависимости от размера взятого лоскута кожи, возможность закрытия таких дефектов МЖ, как экстрезии, протрузии, при недостаточности кожного чехла после кожесохраняющих мастэктомий [16–19].

## ВЫВОДЫ

1. Применение лоскута широчайшей мышцы спины является надежным и универсальным методом реконструкции молочной железы, позволяет достичь хороших и отличных эстетических результатов, высокой степени удовлетворенности пациенток результатами операции.

2. Использование торакодорзального лоскута можно считать оптимальным методом отсроченной реконструкции молочной железы в случаях наличия противопоказаний или невозможности выполнения реконструкции с использованием лоскутов передней брюшной стенки.

3. Частота развития хирургических осложнений, таких как некроз (частичный, тотальный) донорского лоскута, длительные серомы, гематомы, при реконструкции торакодорзальным лоскутом остается невысокой, что подтверждает его надежность и универсальность при реконструкциях молочной железы разной степени сложности.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Maxwell G.P. Iginio Tansini and the Origin of the Latissimus Dorsi Musculocutaneous Flap // Plastic and Reconstructive Surgery. 1980. Vol. 65, № 5. P. 686–692.
2. Schneider W.J., Hill H.L. Jr, Brown R.G. Latissimus dorsi myocutaneous flap for breast reconstruction // Br J Plast Surg. 1977. Vol. 30, № 4. P. 277–281.
3. Papp C., McCraw J.B. Autogenous latissimus breast reconstruction // Clin Plast Surg. 1998 Apr. Vol. 25, № 2. P. 261–266.
4. Dutra A.K. Delayed breast reconstruction with transverse latissimus dorsi myocutaneous flap using becker expander implants in patients submitted to radiotherapy: A series of cases // J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2019 Jul. Vol. 72, № 7. P. 1067–1074.
5. Steele K.H. Multicentre study of patient-reported and clinical outcomes following immediate and delayed Autologous Breast Reconstruction And Radiotherapy (ABRAR study) // J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2018. Vol. 71. P. 185–193.
6. Hart A.M. A prospective randomized trial of the efficacy of fibrin glue, triamcinolone acetonide, and quilting sutures in seroma prevention after latissimus dorsi breast reconstruction // Plast Reconstr Surg. 2017. Vol. 139, № 4. P. 854e–863e.
7. DeLong M.R. Latissimus dorsi flap breast reconstruction – a Nationwide Inpatient Sample review // Ann Plast Surg. 2017. Vol. 78, № 5, suppl. 4. P. S185–S188.
8. Lohana P. Functional recovery after bilateral extended autologous latissimus dorsi breast reconstruction: a prospective observational study // J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2019 Jul. Vol. 72, № 7. P. 1060–1066. doi: 10.1016/j.bjps.2019.01.013. Epub 2019 Jan 14.
9. Blackburn N.E. The musculoskeletal consequences of breast reconstruction using the latissimus dorsi muscle for women following mastectomy for breast cancer: a critical review // Eur J Cancer Care (Engl). 2018 Mar. Vol. 27, № 2. P. e12664. doi: 10.1111/ecc.12664.
10. Steffensen M.C.W. A systematic review and meta-analysis of functional shoulder impairment after latissimus dorsi breast reconstruction // Annals of Plastic Surgery. 2019 Jan. Vol. 82, No. 1. P. 116–127. doi: 10.1097/SAP.0000000000001691
11. Koh E. Quality of life and shoulder function after latissimus dorsi breast reconstruction // J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2018 Sep. Vol. 71, № 9. P. 1317–1323. doi: 10.1016/j.bjps.2018.05.011.




12. Tenna S., Salzillo R., Brunetti B., Coppola M.M., Barone M., Cagli B., Cogliandro A., Franceschi F., Persichetti P. Effects of latissimus dorsi (LD) flap harvest on shoulder function in delayed breast reconstruction. A long-term analysis considering the acromiohumeral interval (AHI), the WOSI, and BREAST-Q questionnaires // *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2020 Oct. Vol. 73, № 10. P. 1862–1870. doi: 10.1016/j.bjps.2020.05.047
13. Криворотько П.В., Зернов К.Ю., Дашиян Г.А., Комяхов А.В., Никитина М.Б., Емельянов А.С., Иванов В.Г., Бессонов А.А., Жильцова Е.К., Табагуа Т.Т., Николаев К.С., Беляев А.М., Семизлазов В.Ф. Опыт реконструкции молочной железы с использованием торакодорзального лоскута // *Вопросы онкологии*, 2018. Т. 64, № 2. С. 206–210.
14. Pluvy I., Bellidenty L., Ferry N., Benassarou M., Tropet Y., Pauchot J. Abdominal perforator flap (DIEP) and autologous latissimus dorsi in breast reconstruction. A retrospective comparative study about the first 60 cases of a same surgeon // *Ann Chir Plast Esthet*. 2014 Apr. Vol. 59, № 2. P. 103–114. doi: 10.1016/j.anplas.2013.10.004. Epub 2013 Nov 21.
15. Foustanos A., Zavrides H. Delayed breast reconstruction using a combination of latissimus dorsi muscle flap and tissue expander with embodiment injection site // *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2007. Vol. 60, № 5. P. 529–535.
16. Escandón J.M. Breast reconstruction with latissimus dorsi flap: a comprehensive review and case series // *Ann Transl Med*. 2023 Aug 30. Vol. 11(10). P. 355.
17. Расулов С.Р., Обидов Д.С., Расулов К.С. Расширенная радикальная мастэктомия с закрытием дефекта мягких тканей грудной стенки кожно-мышечным торакодорзальным лоскутом у больных раком молочной железы IIIB, IIIC и IV стадий // *Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения*. 2022. № 3. С. 79–83.
18. Escandón J.M., Nazerali R., Ciudad P., et al. Minimally invasive harvest of the latissimus dorsi flap for breast reconstruction: A systematic review // *Int J Med Robot*. 2022. Vol. 18. P. e2446. doi: 10.1002/rcs.2446
19. Mushin O.P., Myers P.L., Langstein H.N. Indications and Controversies for Complete and Implant-Enhanced Latissimus Dorsi Breast Reconstructions // *Clin Plast Surg*. 2018. Vol. 45. P. 75–81. doi: 10.1016/j.cps.2017.08.006

## REFERENCES

1. Maxwell G.P. Iginio Tansini and the Origin of the Latissimus Dorsi Musculocutaneous Flap. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 1980;65(5):686-692.
2. Schneider W.J., Hill H.L. Jr, Brown R.G. Latissimus dorsi myocutaneous flap for breast reconstruction. *Br J Plast Surg*. 1977;30(4):277-281.
3. Papp C., McCraw J.B. Autogenous latissimus breast reconstruction. *Clin Plast Surg*. 1998 Apr;25(2):261-6.
4. Dutra A.K. Delayed breast reconstruction with transverse latissimus dorsi myocutaneous flap using becker expander implants in patients submitted to radiotherapy: A series of cases. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2019 Jul;72(7):1067-1074.
5. Steele K.H. Multicentre study of patient-reported and clinical outcomes following immediate and delayed Autologous Breast Reconstruction And Radiotherapy (ABRAR study). *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2018;71:185-93.
6. Hart A.M. A prospective randomized trial of the efficacy of fibrin glue, triamcinolone acetate, and quilting sutures in seroma prevention after latissimus dorsi breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2017;139(4):854e-863e.
7. DeLong M.R. Latissimus dorsi flap breast reconstruction – a Nationwide Inpatient Sample review. *Ann Plast Surg*. 2017;78(5 suppl 4):S185-S188.
8. Lohana P. Functional recovery after bilateral extended autologous latissimus dorsi breast reconstruction: a prospective observational study. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2019 Jul;72(7):1060-1066. doi: 10.1016/j.bjps.2019.01.013. Epub 2019 Jan 14.
9. Blackburn N.E. The musculoskeletal consequences of breast reconstruction using the latissimus dorsi muscle for women following mastectomy for breast cancer: a critical review. *Eur J Cancer Care (Engl)*. 2018 Mar; 27(2):e12664. doi: 10.1111/ecc.12664.
10. Steffenssen M.C.W. A systematic review and meta-analysis of functional shoulder impairment after latissimus dorsi breast reconstruction. *Annals of Plastic Surgery*. 2019 Jan; 82(1):116-127. doi: 10.1097/SAP.0000000000001691
11. Koh E. Quality of life and shoulder function after latissimus dorsi breast reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2018 Sep;71(9):1317-1323. doi: 10.1016/j.bjps.2018.05.011.
12. Tenna S., Salzillo R., Brunetti B., Coppola M.M., Barone M., Cagli B., Cogliandro A., Franceschi F., Persichetti P. Effects of latissimus dorsi (LD) flap harvest on shoulder function in delayed breast reconstruction. A long-term analysis considering the acromiohumeral interval (AHI), the WOSI, and BREAST-Q questionnaires. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2020 Oct;73(10):1862-1870. doi: 10.1016/j.bjps.2020.05.047.

13. Krivorotko P.V., Zernov K.Yu., Dashyan G.A., Komyakhov A.V., Nikitina M.B., Emelianov A.S., Ivanov V.G., Bessonov A.A., Zhiltsova E.K., Tabagua T.T., Nikolaev K.S., Belyaev A.M., Semiglazov V.F. Opyt rekonstruktsii molochnoy zhelezy s ispol'zovaniyem torakodorsal'nogo loskuta [Experience of reconstruction of the breast with the use of thoracodorsal flap]. *Voprosy onkologii – Problems in Oncology*. 2018;64(2):206-210. (In Russ).
14. Pluvy I., Bellidenty L., Ferry N., Benassarou M., Tropet Y., Pauchot J. Abdominal perforator flap (DIEP) and autologous latissimus dorsi in breast reconstruction. A retrospective comparative study about the first 60 cases of a same surgeon. *Ann Chir Plast Esthet*. 2014 Apr;59(2):103-14. doi: 10.1016/j.anplas.2013.10.004. Epub 2013 Nov 21.
15. Foustanos A., Zavrvides H. Delayed breast reconstruction using a combination of latissimus dorsi muscle flap and tissue expander with embodiment injection site. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2007;60(5):529-535.
16. Escandón J.M. Breast reconstruction with latissimus dorsi flap: a comprehensive review and case series. *Ann Transl Med*. 2023 Aug 30;11(10):355.
17. Rasulov S.R., Obidov D.S., Rasulov K.S. Rasshirennaya radikal'naya mastektomiya s zakrytiyem defekta myagkih tkaney grudnoy stenki kozhno-myshechnym torakodorsal'nym loskutom u bol'nyh rakom molochnoy zhelezy IIIB, IIIS i IV stadiy [Extended radical mastectomy with closure of soft tissues defect of the thoracic wall with a musculoskeletal thoracodorsal flap in patients with stage IIIB, IIIS and IV breast cancer]. *Vestnik posle diplomnogo obrazovaniya v sfere zdravookhraneniya*. 2022;3:79-83. (In Russ.).
18. Escandón J.M., Nazerali R., Ciudad P., et al. Minimally invasive harvest of the latissimus dorsi flap for breast reconstruction: A systematic review. *Int J Med Robot*. 2022;18:e2446. DOI: 10.1002/rcs.2446
19. Mushin O.P., Myers P.L., Langstein H.N. Indications and Controversies for Complete and Implant-Enhanced Latissimus Dorsi Breast Reconstructions. *Clin Plast Surg*. 2018;45:75-81. DOI: 10.1016/j.cps.2017.08.006

#### Сведения об авторах

**Босиева Алана Руслановна**  – канд. мед. наук, научн. сотрудник отделения онкологии и реконструктивно-пластической хирургии молочной железы и кожи Московского научно-исследовательского онкологического института имени П.А. Герцена – филиала ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (Россия, 125284, Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3); ассистент кафедры онкологии и рентгенодиагностики им. В.П. Харченко медицинского института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН) (Россия, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6).  
<https://orcid.org/0000-0003-0993-8866>  
e-mail: ms.bosieva@mail.ru

**Зикиряходжаев Азиз Дильшодович** – д-р мед. наук, профессор, зав. отделением онкологии и реконструктивно-пластической хирургии молочной железы и кожи Московского научно-исследовательского онкологического института имени П.А. Герцена – филиала ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (Россия, 125284, Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3); доцент кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии Института клинической медицины ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет) (Россия, 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2); профессор кафедры онкологии и рентгенодиагностики им. В.П. Харченко медицинского института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН) (Россия, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6).  
<https://orcid.org/0000-0001-7141-2502>  
e-mail: azizz@mail.ru

**Усов Фёдор Николаевич** – канд. мед. наук, врач-онколог отделения онкологии и реконструктивно-пластической хирургии молочной железы и кожи Московского научно-исследовательского онкологического института имени П.А. Герцена – филиала ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (Россия, 125284, Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3).  
<http://orcid.org/0000-0002-9510-1434>  
e-mail: fedus70@mail.ru

**Хакимова Шахноз Голибовна** – канд. мед. наук, доцент кафедры детской хирургии и курса онкологии Ташкентского педиатрического медицинского института (Республика Узбекистан, 100140, Ташкент, ул. Богишамол, д. 223).  
<http://orcid.org/0000-0002-9491-0413>  
e-mail: shahnoz\_hakimova@mail.ru

**Ефанов Виктор Владимирович** – канд. мед. наук, врач-онколог отделения онкологии и реконструктивно-пластической хирургии молочной железы и кожи Московского научно-исследовательского онкологического института имени

П.А. Герцена – филиала ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (Россия, 125284, Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3).

<http://orcid.org/0000-0002-6604-2698>

e-mail: viktor32006@mail.ru

#### Information about authors

**Alana R. Bosieva** ✉, Cand. Med. sci., research assistant, the Department of Oncology and Reconstructive Plastic Surgery of Skin and Breast, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation (3, 2<sup>nd</sup> Botkinsky proezd, Moscow, 125284, Russia); assistant, the Department of Oncology and X-ray Radiology named after V.P. Khartchenko, Medical Institute, Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University) (6, Mikloukho-Maklay st., Moscow, 117198, Russia).

<https://orcid.org/0000-0003-0993-8866>

e-mail: ms.bosieva@mail.ru

**Aziz D. Zikiryahodzaev**, Dr. Med. sci., Professor, head of the Department of Oncology and Reconstructive Plastic Surgery of Skin and Breast, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation (3, 2<sup>nd</sup> Botkinsky proezd, Moscow, 125284, Russia); Associate Professor, the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, the Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (bld. 2, 8, Trubetskaya st., Moscow, 119991, Russia); Professor, the Department of Oncology and X-ray Radiology named after V.P. Khartchenko, Medical Institute, Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University) (6, Mikloukho-Maklay st., Moscow, 117198, Russia).

<https://orcid.org/0000-0001-7141-2502>

e-mail: azizz@mail.ru

**Fedor N. Usov**, Cand. Med. sci., oncologist, the Department of Oncology and Reconstructive Plastic Surgery of Skin and Breast, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation (3, 2<sup>nd</sup> Botkinsky proezd, Moscow, 125284, Russia).

<http://orcid.org/0000-0002-9510-1434>

e-mail: fedus70@mail.ru

**Shakhnoz G. Khakimova**, Cand. Med. sci., Associate Professor, the Department of Pediatric Surgery and Oncology Course, Tashkent Pediatric Medical Institute (223, Bogishamol st., Tashkent, 100140, Republic of Uzbekistan).

<http://orcid.org/0000-0002-9491-0413>

e-mail: shahnoz\_hakimova@mail.ru

**Victor V. Efanov**, Cand. Med. sci., oncologist, the Department of Oncology and Reconstructive Plastic Surgery of Skin and Breast, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation (3, 2<sup>nd</sup> Botkinsky proezd, Moscow, 125284, Russia).

<http://orcid.org/0000-0002-6604-2698>

e-mail: viktor32006@mail.ru

*Поступила в редакцию 14.11.2023; одобрена после рецензирования 27.08.2024; принята к публикации 03.09.2024*

*The article was submitted 14.11.2023; approved after reviewing 27.08.2024; accepted for publication 03.09.2024*