

DOI: 10.17650/1994-4098-2023-19-2-47-53



# Сравнительный анализ частоты осложнений при одно- и двухэтапной реконструкции молочной железы после подкожной/кожесохраняющей мастэктомии имплантом в сочетании с лучевой терапией

Ф.Х. Шидакова, В.А. Соболевский, Р.М. Доколин, М.Б. Курбанова

ФГБУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России; Россия, 127473 Москва, ул. Делегатская, 20, стр. 1

**Контакты:** Фатима Хыйсаевна Шидакова [shidakova\\_f@mail.ru](mailto:shidakova_f@mail.ru)

**Введение.** Рак молочной железы (РМЖ) не только глобальная медицинская, но и социальная проблема, связанная с неуклонным ростом и распространением этого заболевания. Так, распространенность РМЖ у женщин в России в 2021 г. составила 21,1 %. Комбинированное или комплексное лечение (операция, лекарственная и лучевая терапия) используется в преимущественном большинстве случаев; в 2021 г. этот показатель составил 64,5 %. В настоящее время несомненно, что лучевая терапия необходима в составе комплексного лечения пациенток с T1–3N1–2 РМЖ, поскольку приводит к повышению показателей выживаемости. Развитие реконструктивно-пластической хирургии позволяет восстановить удаленную молочную железу (МЖ) с использованием имплантов или аутологических тканей. Реконструкция эндопротезами – основной метод, на его долю приходится до 70 % всех реконструктивных операций МЖ. До недавнего времени наиболее популярным методом являлась двухэтапная реконструкция, особенно в тех случаях, когда планируется проведение лучевой терапии. Однако собственный опыт одноэтапных реконструкций в комбинации с лучевой терапией показал неплохие эстетические результаты с низкой частотой осложнений, что послужило причиной данного исследования.

**Цель исследования** – изучить и сравнить частоту осложнений при одно- и двухэтапной реконструкции МЖ после подкожной/кожесохраняющей мастэктомии в сочетании с лучевой терапией.

**Материалы и методы.** Проведено проспективное исследование, включившее 92 пациенток с диагнозом РМЖ. Пациентки были разделены на 2 группы: I (исследования) группа включала 50 женщин, которым проводился 1 этап – подкожная/кожесохраняющая мастэктомия с реконструкцией МЖ с использованием импланта, II (контрольная) группа – 42 пациентки, которым была проведена подкожная/кожесохраняющая мастэктомия с реконструкцией МЖ экспандером с последующей заменой экспандера на имплант. После лучевой терапии в группах проводилась сравнительная оценка антропометрических и анамнестических данных, изучение соматического анамнеза, результатов патоморфологического типирования опухоли, лечебной тактики и осложнений.

**Результаты и выводы.** Подкожная/кожесохраняющая мастэктомия с одномоментной реконструкцией МЖ с помощью импланта не увеличивает частоту возникновения послеоперационных осложнений при комбинации с лучевой терапией, а также не создает ограничений в назначении сопутствующих методов лечения в комплексной терапии пациенток с РМЖ. Указанный способ оперативного лечения может быть использован у пациенток с IIA, IIB и IIIA стадиями опухолевого роста.

**Ключевые слова:** подкожная/кожесохраняющая мастэктомия, рак молочной железы, одномоментные осложнения

**Для цитирования:** Шидакова Ф.Х., Соболевский В.А., Доколин Р.М., Курбанова М.Б. Сравнительный анализ частоты осложнений при одно- и двухэтапной реконструкции молочной железы после подкожной/кожесохраняющей мастэктомии имплантом в сочетании с лучевой терапией. Опухоли женской репродуктивной системы 2023;19(2):47–53. DOI: 10.17650/1994-4098-2023-19-2-47-53

## Comparative analysis of the frequency of complications in one-stage and two-stage breast reconstruction after subcutaneous/skin-saving mastectomy in combination with radiotherapy

F.Kh. Shidakova, V.A. Sobolevskiy, R.M. Dokolin, M.B. Kurbanova

Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov, Ministry of Health of Russia; Build. 1, 20 Delegatskaya St., Moscow 127473, Russia

**Contacts:** Fatima Khyysaevna Shidakova shidakova\_f@mail.ru

**Background.** Breast cancer (BC) is not only a global medical problem, but a social problem associated with its steady growth and spread. Thus, the prevalence of BC in women in Russia in 2021 was 21.1 %. Combined or complex treatment is used in the vast majority of cases (surgery, drug and radiation therapy); in 2021, this percentage was 64.5 %. Currently, there is no doubt that radiation therapy is necessary as part of the complex treatment of patients with T1–3N1–2 BC, as it leads to an increase in survival rates. The development of reconstructive plastic surgery makes it possible to restore the removed breast using implants or autologous tissues. Reconstruction with endoprotheses is the main method, it accounts for up to 70 % of all reconstructive breast surgeries. Until recently, the most popular method was a two-stage reconstruction. Especially in cases where radiation therapy is planned. However, our own experience of one-stage reconstructions in combination with radiation therapy showed good aesthetic results with a low complication rate, which was the reason for this study.

**Aim.** To study and compare the incidence of complications in one- and two-stage breast reconstruction after subcutaneous/skin-sparing mastectomy in combination with radiation therapy.

**Materials and methods.** A prospective study of 92 patients diagnosed with BC was carried out. The patients were divided into 2 groups: group I (study) included 50 women, who underwent one stage – subcutaneous/skin-sparing mastectomy with breast reconstruction using an implant, II (control) group included 42 patients, who underwent subcutaneous/skin-preserving mastectomy with breast reconstruction with an expander, followed by replacement of the expander with an implant. After radiation therapy, the groups underwent a comparative assessment of anthropometric and anamnestic data, a study of the somatic anamnesis, the results of pathomorphological typing of the tumor, treatment tactics and complications.

**Results and conclusion.** Subcutaneous/skin-sparing mastectomy with simultaneous breast reconstruction using an implant does not increase the incidence of postoperative complications when combined with radiation therapy, and also does not limit the appointment of concomitant treatment methods in the complex therapy of women with BC. This method of surgical treatment can be used in patients with IIA, IIB and IIIA stages of tumor growth.

**Keywords:** subcutaneous/skin-sparing mastectomy, breast cancer, single-stage complications

**For citation:** Shidakova F.Kh., Sobolevsky V.A., Dokolin R.M., Kurbanova M.B. Comparative analysis of the frequency of complications in one-stage and two-stage breast reconstruction after subcutaneous/skin-saving mastectomy in combination with radiotherapy. Opuholi zhenskoy reproduktivnoy systemy = Tumors of female reproductive system 2023;19(2):47–53. (In Russ.). DOI: 10.17650/1994-4098-2023-19-2-47-53

### Введение

Рак молочной железы (РМЖ) имеет тенденцию к росту. Реконструктивные операции при этом заболевании становятся весьма частым явлением [1]. Одномоментная реконструкция молочной железы (МЖ) позволяет женщинам избежать тяжелых психоэмоциональных последствий, сохранить физический и социальный статус и значительно улучшить качество жизни. Лучевая терапия наряду с реконструктивной хирургией – неотъемлемая часть в лечении опухолевого процесса категории T3–4N1–2 [2].

В настоящее время в арсенале врачей-онкологов существует множество хирургических вариантов ведения пациенток: от проведения отсроченной на несколько месяцев реконструкции до одномоментной реконструкции с использованием имплантов, экспандеров или аутоканей [3, 4]. В 1971 г. была опубликована

работа, в которой авторы предложили проводить одномоментную реконструкцию МЖ после кожесохраняющей мастэктомии имплантом [5].

От вида реконструктивно-пластического вмешательства зависят возникающие осложнения. В том случае, когда применяются аллопластические реконструктивные вмешательства, среди осложнений отмечаются инфекция ложа эндопротеза, протрузия, капсулярная контрактура, разрыв импланта, ротация, смещение импланта [6].

Лучевая терапия входит в состав комплексного лечения РМЖ при категории T1–4N1–2. Зачастую ее проведение после выполнения реконструкции МЖ сопряжено с множеством осложнений, таких как протрузии, капсулярные контрактуры. Специалисты не теряют надежду найти компромисс в вопросе реконструкции МЖ с установкой имплантов при необходимости проведения курса лучевой терапии [7].

Согласно данным литературы, в ряде исследований не отмечено статистической разницы в частоте встречаемости осложнений в случаях проведения лучевой терапии МЖ после реконструкции экспандером и после реконструкции постоянным имплантом. В 2004 г. P.R. Anderson и соавт. [8] показали косметические результаты и осложнения у пациенток, перенесших модифицированную радикальную мастэктомию с последующей реконструкцией и лучевой терапией. Медиана наблюдения после реконструкции составила 28 мес, частота осложнений в течение 5 лет – 0 и 5 % в I и II группах соответственно ( $p = 0,21$ ).

В работе Ch. Yan и соавт. [9] 52 пациентки получали лучевую терапию после реконструктивно-пластических операций на МЖ. Частота серьезных осложнений (осложнений, требующих экстренной повторной операции/повторной госпитализации) составила 27 % в группе с лучевой терапией до установки тканевого расширителя против 0 % ( $p = 0,05$ ) в группе с лучевой терапией с установкой постоянного импланта, но не было существенных различий в частоте малых (амбулаторных) осложнений. В частности, частота развития капсулярной контрактуры III–IV степени была одинаковой между 2 группами: 27 и 36 % соответственно. Также необходимо учитывать другие факторы, такие как предпочтения пациента, риск рецидива онкологического процесса и косметический эффект. Важно, чтобы хирурги и специалисты лучевой терапии работали вместе для достижения целей каждого пациента.

**Цель** нашего исследования состояла в том, чтобы сравнить эффективность одномоментной одноэтапной реконструкции МЖ после подкожной/кожесохраняющей мастэктомии с одномоментной двухэтапной реконструкцией МЖ после подкожной/кожесохраняющей мастэктомии, когда первоначально устанавливается экспандер с последующей заменой на имплант.

### Материалы и методы

Методом сплошной выборки были отобраны 92 женщины, проходившие по поводу РМЖ амбулаторное/стационарное лечение на базе НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина в период с 2019 по 2023 г. В зависимости от выбранного способа хирургического лечения пациентки были разделены на 2 группы: в I группе (исследования), включавшей 50 (54,3 %) женщин, на I-м этапе проводилась подкожная/кожесохраняющая мастэктомия с реконструкцией МЖ с использованием импланта, во II группе (контрольной), включавшей 42 (45,7 %) пациентки, – подкожная/кожесохраняющая мастэктомия с реконструкцией МЖ экспандером с последующей заменой экспандера на имплант. В группах проводилась сравнительная оценка антропометрических и анамнестических данных, коморбидного фона, результатов патоморфологического типирования опухоли, лечебной тактики и осложнений.

Для анализа данных использовали программу IBM SPSS Statistics 26. Для определения степени реальных и ожидаемых частот параметров в 2 группах пациенток применяли  $\chi^2$  Пирсона или тест статистической значимости – точный критерий Фишера в зависимости от минимального предполагаемого числа. В случае наличия у признаков статистически значимых различий применяли оценку шансов с 95 % доверительным интервалом (интервал, который показывает, где находится истинное значение определенного параметра с заданной вероятностью), а также определение меры связи между номинальными признаками. Факторные таблицы (контингентности) с последующим проведением post-hoc-анализа, цель которого – найти новые закономерности, использовали для анализа номинальных признаков в группах.

### Результаты

Возраст пациенток в контрольной группе составил  $43,08 \pm 7,42$  года (95 % доверительный интервал 40,97–45,19), в группе исследования –  $43,83 \pm 7,87$  года (95 % доверительный интервал 41,38–46,29). Анализ возрастного аспекта не показал статистически значимых различий ( $p = 0,638$ ).

Индекс массы тела среди пациенток, у которых при реконструкции МЖ использовался экспандер, составил  $23,05 \text{ кг/м}^2$  ( $Q1 = 20,44$ ;  $Q3 = 25,44$ ), в группе исследования –  $22,04 \text{ кг/м}^2$  ( $Q1 = 20,55$ ;  $Q3 = 23,23$ ), что также не имело статистически значимых различий ( $p = 0,511$ ).

По числу пациенток с хронической никотиновой интоксикацией и страдающих сахарным диабетом было получено следующее распределение: в группе исследования лишь 1 (2,4 %) пациентка курила и 1 (2,4 %) имела сахарный диабет, в то время как в контрольной группе все пациентки (50 (100 %)) были некурящими и не имели нарушений углеводного обмена. По данному признаку группы также были сопоставимы ( $p = 0,457$ ).

Проведенный анализ локализации, морфологического типа опухоли, результатов гистологического и иммуногистохимического исследования, а также стадийности рака показал статистически значимые различия среди пациенток обеих групп по следующим критериям: частота встречаемости инвазивного протокового рака ( $p = 0,001$ ), частота встречаемости инфильтративного неспецифического рака ( $p = 0,008$ ) и стадия заболевания.

В ходе исследования было выявлено, что инвазивный протоковый рак встречался только в группе женщин, которым не проводилась реконструкция экспандером (данный морфотип имели 8 (19,0 %) пациенток), в то время как инфильтративный неспецифический рак, напротив, чаще встречался в группе пациенток с проведенной реконструкцией экспандером: 15 (30,0 %) пациенток в группе исследования и 3 (7,1 %) – в группе контроля. Наличие инфильтративного неспецифи-

ческого рака увеличивало вероятность применения реконструкции экспандером в 5,57 раза (95 % доверительный интервал 1,49–20,88). Между сопоставляемыми признаками отмечалась связь средней силы ( $V = 0,287$ ).

Также отмечались статистически значимые различия по частоте встречаемости ППС стадии рака в обеих группах пациенток ( $p = 0,026$ ): в контрольной группе данная стадия опухолевого процесса встречалась чаще и была верифицирована у 13 (26,0 %) женщин, в то время как в группе исследования ППС стадия наблюдалась у 3 (7,1 %) пациенток. Между сопоставляемыми при-

знаками отмечалась связь средней силы ( $V = 0,248$ ). По остальным морфологическим характеристикам опухоли статистически значимых различий выявлено не было. Полученные результаты представлены в табл. 1.

Биопсия сторожевого узла статистически значимо чаще ( $p = 0,002$ ) проводилась в группе исследования: у 23 (54,8 %) пациенток против 11 (22,0 %) в контрольной группе.

По частоте осложнений в 2 группах пациенток статистически значимых различий выявлено не было. Полученные результаты представлены в табл. 2.

Таблица 1. Морфологические особенности рака молочной железы в контрольной и исследуемой группах пациенток

Table 1. Morphological features of breast cancer in the control and study groups of patients

Показатель Parameter	Группа контроля ( $n = 42$ ) Control group ( $n = 42$ )	Группа исследования ( $n = 50$ ) Study group ( $n = 50$ )	$p$	$V$	Отношение шансов; 95 % доверительный интервал Odds ratio; 95 % confidence interval
Рак правой молочной железы (49,0–53,3 %) Cancer of the right breast (49.0–53.3 %)	21 (50,0)	28 (56,0)	0,566	0,060	1,27; 0,56–2,9
Рак левой молочной железы (48,0–52,2 %) Cancer of the left breast (49.0–53.3 %)	24 (57,1)	24 (48,0)	0,382	0,091	0,69; 0,3–1,58
Синхронный рак (2,0–2,2 %) Synchronous cancer (2.0–2.2 %)	0	2 (4,0)	0,498	0,137	—
Метахронный рак (3,0–3,3 %) Metachronous cancer (3.0–3.3 %)	2 (4,8)	1 (2,0)	0,590	0,077	0,41; 0,04–4,67
Первично-множественная злокачественная опухоль (6,0–6,5 %) Primary multiple malignant tumor (6.0–6.5 %)	2 (4,8)	4 (8,0)	0,684	0,065	1,74; 0,3–10,0
Рак шейки матки (1,0–1,1 %) Cervical cancer (1.0–1.1 %)	1 (2,4)	0	0,457	0,114	—
Базалиома (1,0–1,1 %) Basal cell carcinoma (1.0–1.1 %)	0	1 (2,0)	1,0	0,096	—
Мультицентрическая форма роста (5,0–5,4 %) Multicentric form of growth (5.0–5.4 %)	2 (4,8)	3 (6,0)	1,0	0,027	1,28; 0,2–8,02
Мультифокальная форма роста (1,0–1,1 %) Multifocal form of growth (1.0–1.1 %)	1 (2,4)	0	0,457	0,114	—
BRCA1-ассоциированная опухоль (16,0–17,4 %) BRCA1-associated tumor (16.0–17.4 %)	7 (16,7)	9 (18,0)	1,0	0,018	1,1; 0,37–3,25
BRCA2-ассоциированная опухоль (7,0–7,6 %) BRCA2-associated tumor (16.0–17.4 %)	4 (9,5)	3 (6,0)	0,698	0,066	0,61; 0,13–2,88
Инвазивный неспецифический рак (44,0–47,8 %) Invasive nonspecific cancer (44.0–47.8 %)	23 (54,8)	21 (42,0)	0,222	0,127	0,6; 0,26–1,37
Инвазивный медулярный рак (1,0–1,1 %) Invasive medullary carcinoma (1.0–1.1 %)	0	1 (2,0)	1,0	0,096	—
Инвазивный дольковый рак (1,0–1,1 %) Invasive lobular carcinoma (1.0–1.1 %)	1 (2,4)	0	0,457	0,114	—

Продолжение табл. 1  
Continuation of table 1

Показатель Parameter	Группа контроля (n = 42) Control group (n = 42)	Группа исследования (n = 50) Study group (n = 50)	p	V	Отношение шансов; 95 % доверительный интервал Odds ratio; 95 % confidence interval
Инвазивный микропапиллярный рак (2,0–2,2 %) Invasive micropapillary cancer (2.0–2.2 %)	1 (2,4)	1 (2,0)	1,0	0,013	0,84; 0,05–13,8
Инфильтративный протоковый рак (10,0–10,9 %) Infiltrative ductal carcinoma (10.0–10.9 %)	4 (9,5)	6 (12,0)	0,750	0,040	1,3; 0,34–4,94
Инвазивный тубулярно-криброзный рак (1,0–1,1 %) Invasive tubular cribriform carcinoma (1.0–1.1 %)	0	1 (2,0)	1,0	0,096	—
Тубулярный рак (1,0–1,1 %) Tubular cancer (1.0–1.1 %)	1 (2,4)	0	0,457	0,114	—
Низкодифференцированный рак (1,0–1,1 %) Low-differentiated cancer (1.0–1.1 %)	0	1 (2,0)	1,0	0,096	—
Инфильтративный дольковый рак (5,0–5,4 %) Infiltrative lobular cancer (5.0–5.4 %)	1 (2,4)	4 (8,0)	0,371	0,123	3,57; 0,38–33,2
Люминальный подтип Luminal subtype					
A (10,0–15,9 %)	7 (23,3)	3 (9,1)	0,172	0,195	3,04; 0,71–13,07
B (53,0–84,1 %)	23 (76,7)	30 (90,9)			
HER2-подтип HER2-subtype					
Отрицательный (20,0–58,8 %) Negative (20.0–58.8 %)	9 (64,3)	11 (55,0)	0,728	0,093	1,47; 0,36–6,0
Положительный (14,0–41,2 %) Positive (14.0–41.2 %)	5 (35,7)	9 (45,0)			
Трижды негативный подтип Triple negative subtype					
Трижды негативный фенотип (18,0–19,6 %) Triple negative phenotype (18.0–19.6 %)	8 (19,0)	10 (20,0)	1,0	0,012	1,06; 0,38–2,99
T					
T1 (13,0–14,1 %)	6 (14,3)	7 (14,0)	0,211	0,263	—
T1c (1,0–1,1 %)	0	1 (2,0)			
T1mic (1,0–1,1 %)	1 (2,4)	0			
T2 (58,0–63,0 %)	30 (71,4)	28 (56,0)			
T3 (17,0–18,5 %)	5 (11,9)	12 (24,0)			
T4 (1,0–1,1 %)	0	1 (2,0)			
T4a (1,0–1,1 %)	0	1 (2,0)			
Tmic (1,0–1,1 %)	0	1 (1,1)			

Окончание табл. 1  
End of table 1

Показатель Parameter	Группа контроля (n = 42) Control group (n = 42)	Группа исследования (n = 50) Study group (n = 50)	p	V	Отношение шансов; 95 % доверительный интервал Odds ratio; 95 % confidence interval
N					
N0 (9,0—9,8 %)	4 (9,5)	5 (10,0)	0,054	0,307	—
N1 (57,0—62,0 %)	31 (73,8)	26 (52,0)			
N1mic (1,0—1,1 %)	1 (2,4)	0			
N2 (9,0—9,8 %)	3 (7,1)	6 (12,0)			
N3 (13,0—14,1 %)	3 (7,1)	10 (20,0)			
N3a (2,0—2,2 %)	0	2 (4,0)			
N3c (1,0—1,1 %)	0	1 (2,0)			
M					
M0 (92,0—100 %)	42 (100)	50 (100)	—	—	—

Таблица 2. Частота осложнений в контрольной и исследуемой группах пациенток  
Table 2. The frequency of complications in the control and study groups of patients

Показатель Parameter	Группа контроля (n = 42) Control group (n = 42)	Группа исследования (n = 50) Study group (n = 50)	p	V	Отношение шансов; 95 % доверительный интервал Odds ratio; 95 % confidence interval
Капсулярная контрактура (9,0–9,8 %) Capsular contracture (9.0–9.8 %)	3 (6,0)	6 (14,3)	0,183	0,139	1,65; 0,35–7,82
Воспаление ложа импланта (5,0–5,4 %) Inflammation of the implant bed (5.0–5.4 %)	4 (8,0)	1 (2,4)	0,236	0,123	0,28; 0,03–2,61
Протрузия импланта (2,0–1,1 %) Implant protrusion (2.0–1.1 %)	2 (4,0)	0	0,357	0,096	—
Реооперация (12,0–13,0 %) Reoperation (12.0–13.0 %)	7 (14,0)	5 (11,9)	1,0	0,031	0,83; 0,24–2,84

Реооперации проводились в контрольной группе по поводу инфекции ложа импланта (4 случая), протрузии эндопротеза (2 случая). В группе исследования реоперации выполнялись по причине развития капсулярной контрактуры IV степени по Беккеру (5 случаев).

### Выводы

Проанализировав полученные данные, мы пришли к выводу, что подкожная/кожесохраняющая мастэктомия с одномоментной реконструкцией МЖ с помощью импланта не увеличивает частоту возникновения

послеоперационных осложнений при комбинации с лучевой терапией, а также не создает ограничений в назначении сопутствующих методов лечения в комплексной терапии больных РМЖ.

Указанный способ хирургического лечения допустим к применению у женщин с ПА, ПВ и ПИА стадиями опухолевого роста. В случае наличия у пациентки IV стадии РМЖ, отечно-инфильтративной формы, отдаленных метастазов, а также при тяжелой соматической патологии проведение одномоментной реконструкции МЖ мы считаем нецелесообразным.



## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Состояние онкологической помощи населению России в 2017 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М., 2018.  
The situation of oncological assistance to the population of Russia in 2017. Eds.: A.D. Kaprin, V.V. Starinskiy, G.V. Petrova. Moscow, 2018. (In Russ.)
2. Зирияходжаев А.Д., Широких И.М., Аблицова Н.В. и др. Использование биологических и синтетических материалов в реконструктивной хирургии при раке молочной железы (обзор литературы). Опухоли женской репродуктивной системы 2018;14(1):28–37.  
Zikiryakhodzaev A.D., Shirokikh I.M., Ablitsova N.V. et al. Use of biological and synthetic materials in reconstructive surgery for breast cancer (literature review). Opuholi zhenskoy reproduktivnoy systemy = Tumors of female reproductive system 2018;14(1):28–37. (In Russ.)
3. Hennequin C., Barillot I., Azria D. et al. Radiotherapy of breast cancer. Cancer Radiother 2016;20:139–46.
4. Исмагилов А.Х., Карасев В.Е. Осложнения раннего послеоперационного периода у пациенток с раком молочной железы после различных вариантов хирургического лечения. Опухоли женской репродуктивной системы 2021;17(2):39–45.  
DOI: 10.17650/1994-4098-2021-17-2-39-45  
Ismagilov A.Kh., Karasev V.E. Complications of the early postoperative period in patients with breast cancer after various options for surgical treatment. Opuholi zhenskoy reproduktivnoy systemy = Tumors of female reproductive system 2021;17(2):39–45. (In Russ.).  
DOI: 10.17650/1994-4098-2021-17-2-39-45
5. Хакимова Ш.Г., Зирияходжаев А.Д. Выбор метода реконструкции у больных раком молочной железы. Онкология. Журнал им. П.А. Герцена 2021;10(4):53–8.  
DOI: 10.17116/onkolog20211004153
6. Дуадзе И.С., Зирияходжаев А.Д., Сухотко А.С. и др. Реконструкция молочной железы с использованием лоскута на перфоранте глубокой нижней эпигастральной артерии (DIEP-FLAP). История развития. Исследования и практика в медицине 2021;(3):108–17. DOI: 10.17709/2410-1893-2021-8-3-10  
Duadze I.S., Zikiryakhodzaev A.D., Sukhotko A.S. et al. Breast reconstruction using a perforator flap of the deep inferior epigastric artery (DIEP-FLAP). History of development. Issledovaniya i praktika v meditsine = Research'n Practical Medicine Journal 2021;(3):108–17. (In Russ.). DOI: 10.17709/2410-1893-2021-8-3-10
7. Хохлова О.В., Пржедецкий Ю.В., Захарова Н.А. и др. Осложнения кожносохраняющей мастэктомии с одномоментной аллопластикой у больных раком молочной железы. Современные проблемы науки и образования 2015;(5).  
Khokhlova O.V., Przhedetskiy Yu.V., Zakharova N.A. et al. Complications of skin-preserving mastectomy with simultaneous alloplasty in patients with breast cancer. Sovremennye problem nauki i obrazovaniya = Modern problems of science and education 2015;(5). (In Russ.).
8. Anderson P.R., Hanlon A.L., Fowble B.L. et al. Low complication rates are achievable after postmastectomy breast reconstruction and radiation therapy. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2004;59(4):1080–7. DOI: 10.1016/j.ijrobp.2003.12.036
9. Yan Ch., Fischer J.P., Freedman G.M. et al. The timing of breast irradiation in two-stage expander/implant breast reconstruction. Breast 2016;22(3):322–9. DOI: 10.1111/tbj.12572

## Вклад авторов

Ф.Х. Шидакова: сбор и обработка данных, составление и редактирование черновика статьи, критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания, оформление и редактирование окончательного варианта статьи;

В.А. Соболевский: анализ научной работы, проверка критически важного интеллектуального содержания;

Р.М. Доколин: сбор данных, разработка концепции научной работы;

М.Б. Курбанова: сбор и обработка данных.

## Authors' contributions

F.Kh. Shidakova: data collection and processing, drafting and editing the article, critical revision with the introduction of valuable intellectual content, design and editing of the final version of the article;

V.A. Sobolevskiy: analysis of scientific work, verification of valuable intellectual content;

R.M. Dokolin: data collection, development of the concept of scientific work;

M.B. Kurbanova: data collection and processing.

## ORCID авторов / ORCID of authors

Ф.Х. Шидакова / F.Kh. Shidakova: <https://orcid.org/0009-0004-6278-8435>

В.А. Соболевский / V.A. Sobolevskiy: <https://orcid.org/0000-0003-3668-0741>

Р.М. Доколин / R.M. Dokolin: <https://orcid.org/0009-0005-4939-0315>

М.Б. Курбанова / M.B. Kurbanova: <https://orcid.org/0009-0008-0595-3165>

## Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

## Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Funding. The work was performed without external funding.

**Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики.** Протокол исследования одобрен комитетом по биомедицинской этике (протокол № 12-22 межвузовского комитета по этике от 15.12.2022). Все пациентки подписали информированное согласие на участие в исследовании.

**Compliance with patient rights and principles of bioethics.** The study protocol was approved by the Biomedical Ethics Committee (protocol No. 12-22 of the Interuniversity Ethics Committee dated 15 December, 2022). All patients signed informed consent to participate in the study.

Статья поступила: 26.05.2023. Принята к публикации: 22.06.2023.

Article submitted: 26.05.2023. Accepted for publication: 22.06.2023.