РЕКОНСТРУКЦИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ DIEP-ЛОСКУТА ПРИ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: ОЦЕНКА РИСКОВ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ

Орлова Р.В.[1, 2], Скворцов В.А.[1, 2], Топузов Э.Э.[1, 3], Криворотько П.В.[4], Ханевич М.Д.[5, 6], Гор Л.А.[1], Колчанов Г.М.[1], Лемешевская О.И.* [2]

[1] *СПб ГБУЗ «Городской клинический онкологический диспансер», Санкт-Петербург*
[2] *ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», Санкт-Петербург*
[3] *ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург*
[4] *ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Петрова», Санкт-Петербург*
[5] *ФГБУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет», Санкт-Петербург*
[6] *ГБУЗ «Городская Мариинская больница», Санкт-Петербург*

DOI: 10.25881/20728255_2026_21_4_50

Резюме. Обоснование: несмотря на стремительное развитие техник реконструктивно-восстановительного лечения молочной железы, процент осложнений до сих пор остается на достаточно высоком уровне, а их негативное влияние сказывается на завершенности реконструкции и удовлетворенности пациентки.

Цель: оценить эффективность, эстетическую приемлемость и выявить возможные предикторы негативных исходов применения DIEP-лоскута у пациенток, подвергшихся радикальному лечению рака молочной железы (РМЖ).

Материалы и методы: в ретроспективное одноцентровое исследование было включено 53 пациентки, которым проводилась реконструкция молочной железы с применением DIEP-лоскута после ранее перенесенного радикального лечения РМЖ. При определении показаний к реконструкции проводилась КТ в ангиорежиме органов грудной клетки и брюшной полости и ультразвуковая допплерография. Исследовательские данные включали демографические показатели, коморбидность, характеристики тканей, опухоли, проведенного радикального лечения и операции, развитие осложнений.

Результаты: у 10 (18,9%) из 53 пациенток развился некроз лоскута. В качестве независимых факторов риска развития некротизирования тканей были выделены курение (aOR = 7,6 [95% ДИ 1,6; 35,8], p = 0,010), проведение лучевой или лекарственной терапии в анамнезе (aOR = 5,6 [95% ДИ 1,3; 19,3], p = 0,020, и aOR = 5,8 [95% ДИ 1,9; 24,4], p = 0,018, соответственно). Полный некроз лоскута развился у двух пациенток (3,8%), при этом обе из них имели повышенный индекс массы тела и тройной негативный биологический подтип РМЖ. 5-летняя выживаемость составила 95,7% [95% ДИ 87,3; 99,6]. Статистически значимо более низкие цифры общей выживаемости были зарегистрированы у пациенток с трижды негативным РМЖ и III стадией заболевания (log-rank p = 0,008 и p = 0,001, соответственно). Статистически значимой разницы в значениях общей выживаемости у пациенток, у которых развился некроз тканей, выявлено не было. Удовлетворенность пациенток реконструкцией молочной железы составила 10 [9; 10] по 10-балльной шкале (NRS). Статистически значимой разницы в удовлетворенности пациенток, которым проводилась симметризирующая мастопексия контрлатеральной молочной железы или реконструкция сосково-ареолярного комплекса выявлено не было (p = 0,330 и p = 0,163, соответственно).

Заключение: реконструкцией молочной железы с применением DIEP-лоскута эффективным методом, с использованием которого достигаются достаточно высокие цифры субъективной удовлетворенности пациенток. Проведение лекарственной или лучевой терапии в анамнезе, в особенности у курящих пациенток, может иметь негативное влияние, повыше риск развития некроза тканей.

Ключевые слова: рак молочной железы, реконструкция молочной железы, DIEP-лоскут, некроз лоскута.

BREAST RECONSTRUCTION USING DIEP-FLAP FOR BREAST CANCER: POTENTIAL COMPLICATIONS RISK ASSESSMENT

Orlova R.V.[1, 2], Skvortsov V.A.[1, 2], Topuzov E.E.[1, 3], Krivorotko P.V.[4], Khanevich M.D.[5, 6], Gor L.A.[1], Kolchanov G.M.[1], Lemeshevskaya O.I.* [2]

[1] *City Clinical Oncological Dispensary, St. Petersburg*
[2] *St. Petersburg State University, St. Petersburg*
[3] *North-Western State Medical University named after, St. Petersburg*
[4] *N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, St. Petersburg*
[5] *St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg*
[6] *SBHI «City Mariinsky Hospital», St. Petersburg*

Abstract. Background: Despite the rapid development of reconstructive techniques for breast surgery, the rate of complications remains sufficiently high, and their negative impact affects the completeness of reconstruction and patient satisfaction.

Objective: to evaluate the effectiveness and aesthetic acceptability; to identify possible predictors of negative outcomes using a DIEP-flap in patients who have undergone radical treatment for breast cancer.

Materials and Methods: A retrospective single-center study included 53 patients who underwent breast reconstruction using a DIEP-flap after radical treatment for breast cancer. When determining indications for reconstruction, chest and abdominal organs computed tomography angiography and ultrasound dopplerography were performed. Study data included demographic parameters, comorbidity, tissue characteristics, tumor characteristics, performed radical treatment and surgery, the development of complications.

Results: Flap necrosis developed in 10 (18.9%) of 53 patients. Smoking (aOR = 7.6 [95% CI 1.6; 35.8], p = 0.010), radiatherapy and chemotherapy (aOR = 5.6 [95% CI 1.3; 19.3], p = 0.020, and aOR = 5.8 [95% CI 1.9; 24.4], p = 0.018, respectively) were identified as independent risk factors for tissue necrosis. Complete flap necrosis developed in two patients (3.8%), both of whom had an elevated body mass index and triple-negative biological subtype of breast cancer. 5-year survival was 95,7% [95% ДИ 87,3; 99,6]. Statistically significantly lower overall survival rates were recorded in patients with triple-negative breast cancer and stage III disease (log-rank p = 0.008 and p = 0.001, respectively). No statistically significant difference in overall survival was found in patients who developed tissue necrosis. Patient satisfaction with breast reconstruction was 10 [9; 10] on a 10-point Numerical Rating Scale (NRS). No statistically significant difference in satisfaction was found between patients who underwent symmetrizing mastopexy of the contralateral breast or reconstruction of the nipple-areola complex (p = 0.330 and p = 0.163, respectively).

Conclusion: Breast reconstruction using DIEP-flap is an effective method that achieves sufficiently high rates of subjective patient satisfaction. Prior chemotherapy or radiotherapy, especially in smoking patients, may have a negative impact, increasing the risk of tissue necrosis.

Keywords: breast cancer, breast reconstruction, DIEP-flap, flap necrosis.

* e-mail: olga162002@yandex.ru

Рак молочной железы (РМЖ) сохраняет лидирующие позиции среди злокачественных заболеваний у женщин, составляя 22,4% от всех злокачественных новообразований [1]. Совершенствование программ скрининга позволило увеличить процент выявления РМЖ на ранних стадиях, а реконструктивная хирургия молочной железы развивается с огромной скоростью. На сегодняшний день невозможно представить онкологическое отделение, где выполняют операции на молочной железе при РМЖ, без реконструктивного компонента. При этом развитие осложнений, характерных для того или иного типа реконструкции, все еще остается одной из наиболее актуальных проблем реконструктивной хирургии молочной железы. Так частота послеоперационных осложнений при аллопластической реконструкции молочной железы с применением экспандера и/или импланта варьирует от 5,8 до 52%, а при реконструкции аутологичными тканями достигает 46,9% [2; 3].

Индивидуализация лечения онкологических заболеваний и непрерывный процесс появления все новых методов реконструкции молочной железы расширяют арсенал хирурга от наиболее частых восстановительных операций с применением имплантов до лоскутных операций (DIEP, TRAM) и их комбинаций (имплант в сочетании с лоскутом). Также повысить удовлетворенность пациентки восстановительным лечением позволяет применение таких методик как реконструкция сосково-ареолярного комплекса (САК), симметризирующая мастопексия и другие [4]. Однако применение дополнительных методик может носить почти бесполезный характер при развитии осложнений первого и последующих этапов реконструктивного лечения, утяжеляющих восстановительный период и негативное оказывающихся на психо-эмоциональном состоянии пациентки [5]. При этом единогласного мнения касательно предикторов развития некротических изменений лоскута, а также других осложнений при реконструктивных вмешательствах на данный момент не существует.

Цель: оценить эффективность, эстетическую приемлемость и выявить возможные предикторы негативных исходов применения DIEP-лоскута у пациенток, подвергшихся радикальному лечению по поводу РМЖ.

Методы

В ретроспективное исследование на базе отделения опухолей молочной железы №2 Санкт-Петербургского государственного учреждения здравоохранения «Городской клинический онкологический диспансер» было включено 53 пациентки, прошедшие лечение поповоду РМЖ, которым с июня 2015 по март 2025 гг. после радиального лечения проводилась отсроченная реконструкция молочной железы с использованием лоскута на перфоранте нижней глубокой эпигастральной артерии (DIEP –лоскут). В исследование не включались пациентки, которым проводился другой тип реконструкции молочной железы.

Исследовательские данные включали демографические показатели, коморбидность, степень птоза и результат pinch-теста, характеристики опухоли, включая биоподтип и стадию заболевания, проведение лучевой или лекарственной терапии, характеристики оперативного вмешательства, развитие осложнений.

При определении показаний к реконструкции DIEP –лоскутом оценивался характер бассейна нижней эпигастральной артерии и наличие доминантных перфорантных сосудов. Использовалась КТ в ангиорежиме органов грудной клетки и брюшной полости на аппарате Philips Ingenuity Elite и ультразвуковая допплерография при помощи слепого допплера Edan SD3. Параметры КТ-ангиографии: напряжение в трубке 100–140 кВ, питч <1, матрица 1024×1024, контрастирование объемом 100 мл со скоростью введения 4–5 мл/с. Для выбора, наи-

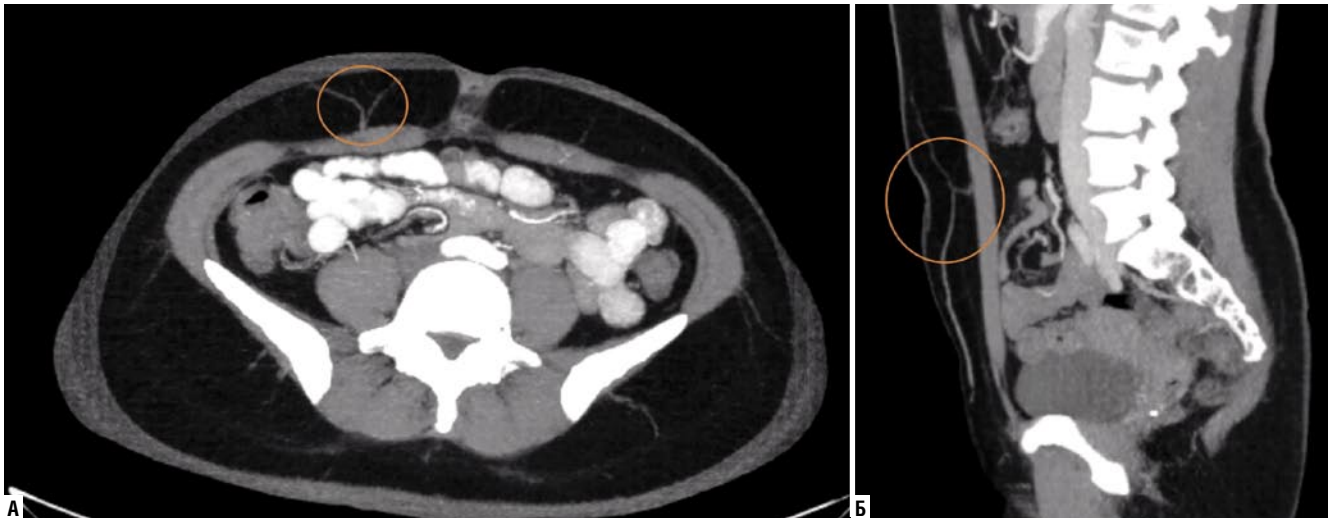


Рис. 1. Предоперационное КТ-планирование в ангиорежиме: а) выход доминантного сосуда в лоскут из прямой мышцы живота; б) сообщение глубокой сосудистой эпигастральной системы с поверхностной эпигастральной системой.

более подходящего перфоранта при предоперационном КТ-планировании учитывались следующие параметры: точка выхода сосуда в лоскут из прямой мышцы живота, ход сосуда в толще прямой мышцы живота, связь перфорантного сосуда с поверхностной эпигастральной артерией, толщина перфорантного сосуда (Рис. 1). При перенесении КТ-разметки на кожу пациентки в лежачем положении данная область подвергалась повторной разметке с применением слепой допплерографии. Во всех случаях в качестве реципиентских сосудов использовались a. et v. thoracica interna, реваскуляризация проводилась путем наложения микроанастомоза “end to end”. Мониторный сегмент кожной порции сохранялся с целью оценки качества кровоснабжения аутотрансплантата.

Статистические методы

Характер распределения данных на соответствие их нормальному распределению оценивали визуально при помощи анализа частотных диаграмм распределения и квантильных графиков. Количественные показатели, имеющие нормальное или приблизительное нормальное распределение, представлены в виде средних арифметических значений и их стандартных отклонений. Для описания показателей, распределение которых выраженно отличалось от нормального, использовали значение медианы, первого и третьего квартилей [Q1; Q3]. Качественные показатели описывались в виде процентных долей. При сравнении двух групп, в зависимости от характера распределения данных, использовался t-критерий Стьюдента или его непараметрический аналог – критерий Манна-Уитни. Для выявления связи между качественными показателями использовался критерий хи-квадрат Пирсона и его модификации. В однофакторный анализ методом бинарной логистической регрессии включались факторы, достигшие уровня статистической значимости при межгрупповом анализе. Проводилась количественная оценка влияния факторов в виде значения adjusted OR и их 95% ДИ. Анализ выживаемости проводился по методу Каплана-Мейера, сравнение функций выживаемости между группами проводили с помощью log-rank теста. Все тесты двусторонние, различия между сравниваемыми группами признавали статистически значимыми при $p<0.05$. Статистический анализ проведен с использованием программного обеспечения SPSS 23.0.

Результаты

Общая характеристика пациенток представлена в таблице 1. Средний возраст пациенток составил 52 года (минимальный возраст – 35 лет, максимальный – 70 лет). Большая часть пациенток (75,5%) имела повышенный индекс массы тела (ИМТ) или ожирение I степени. У 16 пациенток (30,2%) объем груди составил 500 мл и более. Сердечно-сосудистые заболевания в анамнезе были зарегистрированы у одной пациентки (1,9%). Ни одна пациентка не имела сахарного диабета.

15 (28,3%) пациенток получали лучевую терапию после радикального этапа лечения, 14 (26,4%) пациенток – химиотерапию антрациклинами и таксанами в анамнезе. При HER2-позиитивном статусе к схеме лекарственной терапии также добавлялся трастузумаб. Медиана срока от окончания курса лучевой терапии до проведения отсроченной реконструкции составила 10 [10; 12] мес.

В качестве радикального этапа лечения 48 (90,6%) пациенткам проводилась радикальная мастэктомия и 5 (9,4%) пациенткам – радикальная кожесохраняющая мастэктомия. Медиана стажа оперирующего хирурга составила 11 [10; 12] лет.

У 10 (18,9%) пациенток развился некроз лоскута, при этом у 2 из них (3,8%) – полный некроз. Обе пациентки имели повышенный ИМТ и длительный стаж курения, а также агрессивный тройной негативный биологический подтип РМЖ (ТНРМЖ), по поводу которого пациентки получали химиотерапию.

Табл. 1. Общая характеристика пациентов

Фактор	Значение (N = 53)
Возраст, лет [1]	52,08 (7,07)
ИМТ, кг/м² [1]	27,89 (3,42)
Объем груди, мл [2]	450 [400; 500]
Курение [3]	
да	18,9% (10)
нет	81,1% (43)
Птоз [3]	
нет	9,4% (5)
1 степень	7,5% (4)
2 степень	41,5% (22)
3 степень	41,5% (22)
Pinch-тест [3]	
0–5 мм	11,3% (6)
6–10 мм	47,2% (25)
11–15 мм	41,5% (22)
Биологический подтип РМЖ [3]	
люминальный A	39,6% (21)
люминальный B	32,1% (17)
люминальный B-HER+	3,8% (2)
HER+	5,7% (3)
тройной негативный	18,9% (10)
Стадия заболевания[3]	
I	11,3% (6)
IIA	50,9% (27)
IIB	7,5% (4)
IIIA	18,9% (10)
IIIB	7,5% (4)
IIIC	3,8% (2)
Стаж хирурга, г [2]	11 [10; 12]
Лекарственная терапия перед операцией [3]	26,4% (14)
да	73,6% (39)
нет	
Лучевая терапия перед операцией [3]	28,3% (15)
да	71,7% (38)
нет	
Срок после лучевой терапии перед операцией, мес [2]	10 [10; 12]

Примечание: [1] – среднее значение (стандартное отклонение); [2] – медиана (Q1; Q3); [3] – % (N).

Развитие некротических осложнений статистически значимо ассоциировалось с фактом курения в анамнезе (p = 0,005) (Табл. 2). Также статистическую значимость продемонстрировали стадия заболевания (p = 0,020) и проведение лекарственной (p = 0,011) и лучевой (p = 0,013) терапии в анамнезе.

При проведении однофакторного анализа было выявлено, что проведение лекарственной или лучевой терапии независимо друг от друга ассоциированы с повышением риска развития некроза DIEP-лоскута в 5,6-5,8 раз (aOR = 5,8 [95% ДИ 1,9; 24,4], p = 0,018 и aOR = 5,6 [95% ДИ 1,3; 19,3], p = 0,020, соответственно). Также в качестве независимого фактора риска был выделен факт курения в анамнезе (aOR = 7,6 [95% ДИ 1,6; 35,8], p = 0,010), при этом несколько широкий 95% ДИ, по всей видимости, объясняется малым количеством курящих пациенток в выборке.

Медиана периода наблюдения составила 64 [95% ДИ 61; 82] (макс. 129) месяцев. Общая выживаемость составила 119,3±9,4 месяцев, 5-летняя выживаемость – 95,7% [95% ДИ 87,3; 99,6]. За время наблюдения у одной пациентки наблюдался рецидив заболевания, у троих – прогрессирование заболевания с дальнейшим летальным исходом. У всех пациенток была IIIA или IIIB стадия заболевания и все из них получали лекарственную терапию в рамках радикального лечения, трое из четырех пациенток имели ТНРМЖ. Осложнения реконструкции, а именно краевой некроз лоскута, наблюдались лишь у одной пациентки.

5-летняя общая выживаемость у пациенток с ТНРМЖ составила 80,0% [95% ДИ 56,4; 98,1] месяцев против 96,2% [95% ДИ 91,1; 99,3] месяцев у пациенток с другим биологическим подтипом РМЖ (log-rank p = 0,008). Статистически значимая разница в значениях выживаемости наблюдалась также между группами пациенток с III и менее продвинутыми стадиями заболевания (log-rank p = 0,001) (Рис. 2). Статически значимой разницы в значениях общей выживаемости у пациенток с развившимся некрозом тканей и без него не наблюдалось (log-rank p = 0,711).

Удовлетворенность пациенток реконструкцией молочной железы по 10-балльной шкале (NRS) составила 10 [9; 10], при этом минимальный оценочный балл составил 6.

С целью достижения симметрии молочных желез и повышения удовлетворенности большей части пациенток (48 человек, 90,6%) выполнялась симметризирующая мастопексия контрлатеральной молочной железы (Рис. 3), однако статистически значимой разницы между группами не наблюдалось (p = 0,330).

18 пациенткам (34%) была проведена реконструкция САК. Статистически значимой разницы в удовлетворенности пациенток реконструкцией молочной железы с и без реконструкции САК получено не было (10 [9; 10] vs 9 [8; 10], соответственно, p = 0,163). 15 пациенткам проводилась реконструкция по методу Трилистника (CV-flap), а трем – по методу Хэммонд, при этом статистически значимой разницы в удовлетворенности пациенток в зависимости от того или иного типа реконструкции не наблюдалось (8,5 [8,0; 10,0] и 9,0 [8,5; 9,5], соответственно, p = 0,595).

Табл. 2. Межгрупповой анализ в группах пациенток, у которых развился и не развился наркоз лоскута

Фактор	Нет некроза (N = 43)		Есть некроз (краевой или полный) (N = 10)		p-value
	N	Значение	N	Значение	
Возраст, лет [1]	43	51,98 (6,82)	10	52,50 (8,46)	0,421*
ИМТ, кг/м² [1]	43	27,70 (3,43)	10	28,68 (3,43)	0,835*
Объем груди, мл [2]	43	450 [400; 500]	10	485 [430; 500]	0,258**
Курение [3]					0,005***
да	5	11,6%	5	50,0%	
нет	38	88,4%	5	50,0%	
Птоз [3]			0	0,0%	0,471***
нет	5	11,6%	0	0,0%	
1 степень	4	9,3%	5	50,0%	
2 степень	17	39,5%	5	50,0%	
3 степень	17	39,5%			
Pinch-тест [3]					0,061***
0–5 мм	6	14,0%	0	0,0%	
6–10 мм	17	39,5%	8	80,0%	
11–15 мм	20	46,5%	2	20,0%	
Биологический подтип РМЖ [3]					0,227***
люминальный A	20	46,5%	1	10,0%	
люминальный B	12	27,9%	5	50,0%	
люминальный B-HER+	2	4,7%	0	0,0%	
HER+	2	4,7%	1	10,0%	
тройной негативный	7	16,3%	3	30,0%	
Стадия заболевания[3]					0,020***
I	6	14,0%	0	0,0%	
IIA	23	53,5%	4	40,0%	
IIB	3	7,0%	1	10,0%	
IIIA	9	20,9%	1	10,0%	
IIIB	2	4,7%	2	20,0%	
IIIC	0	0,0%	2	20,0%	
Стаж хирурга, г [2]	43	11,0 [10,0; 12,0]	10	11,5 [11,0; 12,0]	0,146**
Лекарственная терапия перед операцией [3]					0,011***
да	7	16,3%	7	70,0%	
нет	36	83,7%	3	30,0%	
Лучевая терапия перед операцией [3]					0,013***
да	9	20,9%	6	40,0%	
нет	34	79,1%	4	60,0%	
Срок после лучевой терапии перед операцией, мес [2]	9	12 [10; 12]	6	10 [8; 11]	0,305**

Примечание: [1] – среднее значение (стандартное отклонение); [2] – медиана (Q1; Q3); [3] – % (N); * – t-критерий Стьюдента, ** – U-критерий Манна-Уитни, *** – хи².

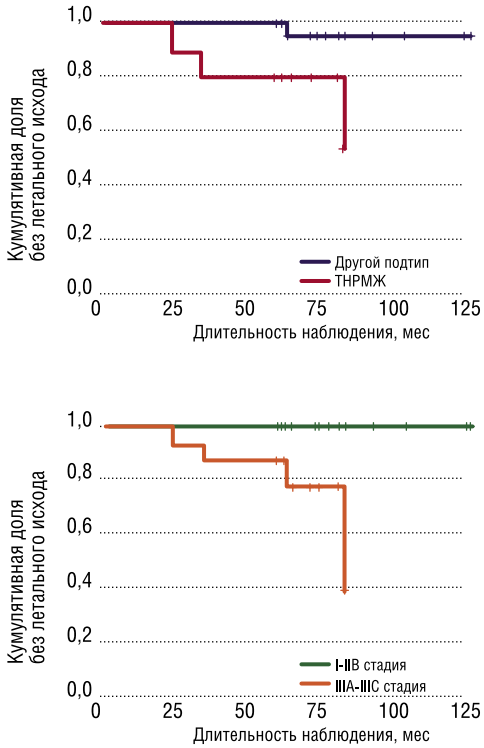


Рис. 2. Общая выживаемость, оцененная по методу Каплана-Мейера: А – в группах пациенток с ТНРМЖ и другим биологическим подтипом РМЖ; Б – в группах пациенток с III и I–II стадиями заболевания.



Рис. 3. Косметический результат после отсроченной реконструкции DIEP-лоскутом правой молочной железы и симметризирующей мастопексии слева.

Обсуждение

На сегодняшний день активно совершенствуются различные методики реконструктивных хирургических вмешательств на молочной железе, однако проблема развития ряда осложнений все еще остается одной из наиболее актуальных. Если такие осложнения как формирование серомы, капсулярной контрактуры или инфекционные осложнения характерны для аллопластических реконструкций с применением экспандера и/или импланта, то развитие некроза тканей наиболее часто встречается при проведении реконструкции с использованием аутологичных тканей, в частности DIEP-лоскута. В нашем исследовании частота развития частичного некроза лоскута составила 18,9%, при этом частота полного некроза – 3,8%, что соотносится с данными зарубежных коллег, которые сообщают о частоте потери лоскута от 1 до 5% [5].

В ряде работ были выделены различные факторы риска развития некроза при лоскутной реконструкции молочной железы. Так ряд авторов в качестве предиктора выделяет ИМТ более 30 кг/м^2 [6-8], однако в нашем исследовании данной зависимости выделено не было – ожирение наблюдалось в двух из 10 случаев исхода, однако именно у этих двух пациенток развился полный некроз лоскута. Курение также было выделено как предиктор развития некроза как в нашем, так и в зарубежных исследованиях [7; 8].

В данном исследовании нами было установлено, что независимыми факторами риска некротизирования тканей является проведение лекарственной (aOR = 5,8 [95% ДИ 1,9; 24,4], p = 0,018) или лучевой терапии (aOR = 5,6 [95% ДИ 1,3; 19,3], p = 0,020) в анамнезе. Негативное влияние лучевой терапии уже подтверждаюсь в проведенном Barry M. и соавт. мета-анализе [9]. Влияние же химиотерапии на развитие осложнений в ряде работ не подтверждалось [6; 10].

Медиана общей выживаемости составила 119,3±9,4 месяцев. Пациентки с ТНРМЖ имели статистически значимо меньшую общую выживаемость – 73,4±14,0 vs 126,2±5,4 месяцев, log-rank p = 0,008. Меньшие цифры общей выживаемости также имели пациентки с III стадией заболевания (log-rank p = 0,001), что соотносится с общеизвестными данными.

Удовлетворенность пациенток реконструкцией молочной желез с применением DIEP-лоскута составила 10 [9; 10] в соответствии с 10-балльной шкалой (NRS), что свидетельствует о достаточной удовлетворенности пациенток. При этом убедительной статистически значимой разницы между группами пациенток, которым проводилась реконструкция САК или симметризирующая мастопексия контрлатеральной молочной железы получено не было (p = 0,163 и p = 0,330, соответственно). Данные же Aubrit и соавт., 2023 [4] свидетельствуют о крайне положительном влиянии реконструкции САК на удовлетворенность пациенток в соответствии с опросником BREAST-Q, в связи с чем необходимы дальнейшие более крупные исследования с применением валидированный опросников и шкал для оценки исходов, сообщаемых пациентами (англ. patient-reported outcomes; PRO).

Заключение

Реконструкция молочной железы с применением DIEP-лоскута является эффективным методом, характе-

ризующимся достаточно высокой удовлетворенностью пациенток. При проведении данного типа реконструкции необходимо внимательно относится к группе пациентов, имеющих в анамнезе факт курения, проведения лучевой или лекарственной терапии, так как их наличие ассоциировано с более высоким риском развития некроза лоскута.

Участие авторов

Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработке концепции статьи, получении и анализе фактических данных, написании и редактировании текста статьи, проверке и утверждении текста статьи.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Злокачественные новообразования в России в 2024 году (заболеваемость). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой, Н.Ю. Золотарева. – Москва: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2025. – 4 с. [Malignant neoplasms in Russia in 2024 (incidence). AD Kaprin, VV Starinsky, AO Shakhzadova, NYu Zolotarev, editors. Moscow: P.A. Herzen Moscow Oncology Research Institute – brach of the Federal State Institution «National Medical Research Center of Radiology». 2025. 4 c. (In Russ.)]
2. Cordeiro PG, McCarthy CM. A single surgeon's 12-year experience with tissue expander/implant breast reconstruction: part I. A prospective analysis of early complications. Plast Reconstr Surg. 2006; 118(4): 825-831. doi: 10.1097/01.prs.0000232362.82402.e8.
3. Wilkins EG, Hamill JB, Kim HM, et al. Complications in Postmastectomy Breast Reconstruction: One-year Outcomes of the Mastectomy Reconstruction Outcomes Consortium (MROC) Study. Ann Surg. 2018; 267(1): 164-170. doi: 10.1097/SLA.0000000000002033.
4. Aubrit J, Lancien U, Ridel P, Perrot P. Breast reconstruction using DIEP flap: The free flap alone be enough? Quality of life and satisfaction analysis after complementary surgeries. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2023; 84: 223-232. doi: 10.1016/j.bjps.2023.05.037.
5. Fertsch S, Munder B, Andree C, et al. Risk Factor Analysis for Flap and Donor Site Related Complications in 1274 DIEP Flaps – Retrospective Single Center Study. Chirurgia (Bucur). 2021; 116(2S): 5-15.
6. Fischer JP, Nelson JA, Kovach SJ, Serletti JM, Wu LC, Kanchwala S. Impact of obesity on outcomes in breast reconstruction: analysis of 15,937 patients from the ACS-NSQIP datasets. J Am Coll Surg. 2013; 217(4): 656-664. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2013.03.031.
7. Lu Wang M, Valenti AB, Thomas G, Huang H, Cohen LE, Otterburn DM. A Comparative Analysis of Risk Factors for Breast Skin Necrosis following Autologous versus Device-Based Breast Reconstruction. J Reconstr Microsurg. 2023; 39(4): 288-294. doi: 10.1055/a-1887-7645.
8. Wu SS, Raymer C, Culbert A, et al. Predictors of Complications in Autologous Breast Reconstruction Using DIEP Flaps: Implications for Management. Plast Reconstr Surg. 2023; 152(4): 566e-577e. doi: 10.1097/PRS.0000000000010343.
9. Barry M, Kell MR. Radiotherapy and breast reconstruction: a meta-analysis. Breast Cancer Res Treat. 2011; 127(1): 15-22. doi: 10.1007/s10549-011-1401-x.
10. Remy K, Sapino G, Koch N, Raffoul W, Giordano S, di Summa PG. Postoperative complications in breast reconstruction with deep inferior epigastric perforator flap: Looking for evidence. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2025; 104: 440-449. doi: 10.1016/j.bjps.2025.02.033.