



СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОНОМЕТОДА ТОТАЛЬНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПОСРЕДСТВОМ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЖИРОВОЙ ТКАНИ И ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ РЕКОНСТРУКЦИИ

С.И. Федосов^{1✉}, И.Е. Онницев², С.Н. Переходов³, К.Ю. Федосова¹

¹Медицинский центр РАМИ,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

²Главный военный клинический госпиталь им. академика Н.Н. Бурденко,
Москва, Российская Федерация

³Российский университет медицины,
Москва, Российская Федерация

Аннотация

В основе представленного исследования лежал сравнительный анализ экономической эффективности монометода реконструкции молочной железы (МЖ) с применением технологии липографтинга и традиционных методов реконструкции, таких как двухэтапный метод «экспандер – имплантат» и метод TRAM-лоскута.

Проведенный сравнительный анализ свидетельствует о том, что метод реконструкции МЖ с использованием технологии липографтинга имеет сопоставимую эффективность с традиционными методами, но является статистически значимо более экономичным ($p < 0,05$).

Ключевые слова: коэффициент стоимость – эффективность, реконструкция молочной железы, липографтинг, липофилинг.

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: Федосов С.И., Онницев И.Е., Переходов С.Н., Федосова К.Ю. Сравнительный анализ экономической эффективности монометода тотальной реконструкции молочной железы посредством трансплантации жировой ткани и традиционных методов реконструкции // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2025. Т. 28, № 4. С. 37-42. doi: 10.52581/1814-1471/95/04

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE ECONOMIC EFFICIENCY OF THE MONOMETHOD OF TOTAL BREAST RECONSTRUCTION BY MEANS OF ADIPOSE TISSUE TRANSPLANTATION AND TRADITIONAL METHODS OF RECONSTRUCTION

S.I. Fedosov^{1✉}, I.E. Onnitsev², S.N. Perekhodov³, K.Yu. Fedosova¹

¹ RAMI Medical Center,
Saint Petersburg, Russian Federation

² Main Military Clinical Hospital named after Academician N.N. Burdenko,
Moscow, Russian Federation

³ Russian University of Medicine,
Moscow, Russian Federation

Abstract

The presented study was based on a comparative analysis of the cost – efficiency of a single-method breast reconstruction using lipografting technology and traditional reconstruction methods, such as the two-stage expander-implant method and the TRAM flap method.

The conducted comparative analysis shows that the method of breast reconstruction using lipografting technology has comparable efficiency with traditional methods, but is statistically significantly more cost – efficiency ($p < 0.05$).

Keywords: cost – efficiency ratio, breast reconstruction, lipografting, lipofilling.

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: Fedosov S.I., Onnitsev I.E., Perekhodov S.N., Fedosova K.Yu. Comparative analysis of the economic efficiency of the monomethod of total breast reconstruction by means of adipose tissue transplantation and traditional methods of reconstruction. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2025;28(4):37-42. doi: 10.52581/1814-1471/95/04

ВВЕДЕНИЕ

В хирургии молочных желез (МЖ) в настоящее время наблюдается активное развитие и внедрение инновационных технологий. Пациенткам доступны разнообразные методы реконструкции МЖ, включая аутологические и аллопластические подходы. Выбор оптимального метода зависит от конкретного клинического случая и эстетических предпочтений пациента. Однако, несмотря на разнообразие доступных методов, не существует абсолютных показаний к проведению конкретной реконструктивной операции [1].

Для принятия обоснованного решения о выборе метода реконструкции МЖ может быть использован коэффициент стоимость – эффективность (КСЭ), что позволяет количественно оценить принятое решение. Анализ показателя КСЭ позволяет врачу информировать пациентку о новых экономически выгодных методах реконструкции [2]. Хотя клиническое мышление представляется надежным методом принятия решений, оно может быть дополнено сравнительным анализом по КСЭ [3].

Если нет четкой определенности относительно выбора хирургического метода реконструкции, анализ по КСЭ, основанный на фактических данных, позволяет определить оптимальную стратегию, которая достигается путем сопоставления данных о стоимости реконструктивного пособия с данными, полученными от пациентов, такими как показатели качества жизни. В контексте вероятностных моделей доказано, что подобная комбинация поможет определить оптимальный выбор в различных ситуациях [4].

Цель исследования: провести сравнительный анализ финансовых затрат на реконструкцию молочных желез с использованием технологии липографтинга и традиционных методов реконструктивно-пластической хирургии, таких как

двухэтапный метод «экспандер – имплант» и метод TRAM-лоскута.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В период с сентября 2018 г. по декабрь 2019 г. в отделении реконструктивно-пластической хирургии АО «Медицинский центр РАМИ» (г. Санкт-Петербург) было проведено 105 хирургических реконструктивных операций, направленных на восстановление формы и размера МЖ у женщин после мастэктомии. Тотальная реконструкция груди с использованием технологии липографтинга (патент РФ на изобретение № 2751929 от 30.12.2020) была выполнена 35 пациенткам (33,3%) (1-я группа) [5], с использованием TRAM-лоскута – 35 (33,3%) (2-я группа), с использованием двухэтапной реконструкции «экспандер – имплант» – 35 женщинам (33,3%) (3-я группа).

Минимальный срок послеоперационного наблюдения составил 24 мес, максимальный – 83 мес, средний период наблюдения был равен $(51,2 \pm 0,74)$ мес.

Возраст участниц исследования варьировал от 28 до 57 лет, средний возраст составил $(42,6 \pm 0,6)$ года.

В рамках данного исследования был выбран метод оценки «стоимость–эффективность» [6], который может применяться для сравнения различных вариантов медицинских вмешательств с целью определения наиболее экономически выгодного. В качестве критерия эффективности реконструкции определяли сумму баллов по шкале удовлетворенности пациенток грудью, рассчитанную с помощью опросника BREAST-Q [7]. В каждой из трех групп, в зависимости от метода реконструкции, расчет КСЭ производили по формуле:

$КСЭ = \text{расходы на одну пациентку} \times 100 / B$,
где B – сумма баллов по шкале удовлетворенности грудью (рис. 1).

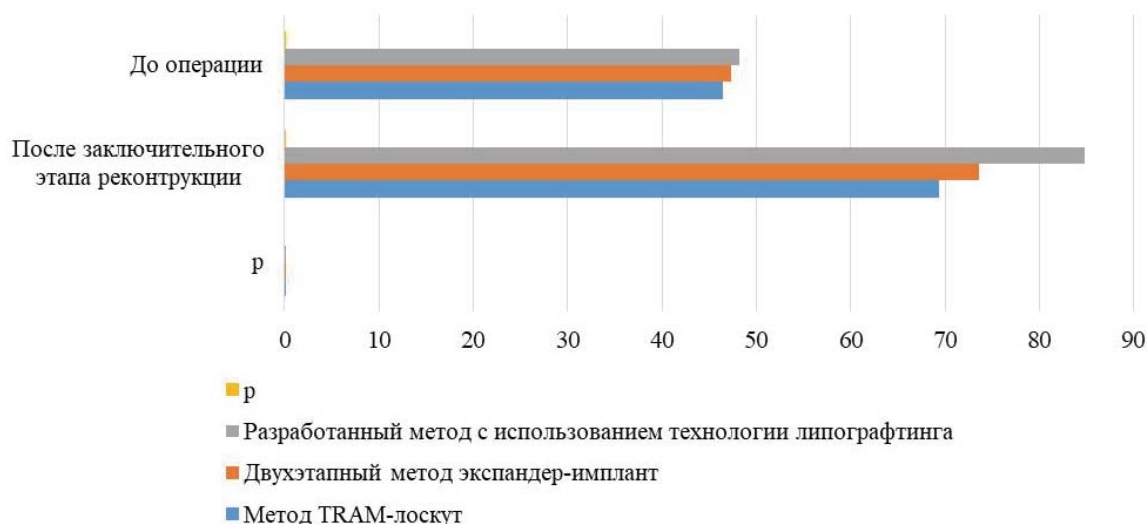


Рис. 1. Сумма баллов, полученных при анкетировании пациенток по шкале «удовлетворенность грудью» опросника BREAST-Q

Fig. 1. The total score obtained from the survey of patients on the breast satisfaction scale of the BREAST-Q questionnaire

Расчет стоимости восстановления МЖ включал в себя следующие пункты:

- стоимость лекарственных препаратов;
- затраты на содержание пациентки в медицинском учреждении на всех этапах реконструкции;
- стоимость оперативного вмешательства и анестезиологического пособия.

Все прочие расходы на восстановление одной МЖ, такие как амортизация медицинского оборудования, стоимость лабораторного и инструментального обследования, а также смежных медицинских услуг, были приняты равными. При анализе использовались реальные рыночные цены 2025 г., предоставленные медицинским информационным пространством «Инфоклиника» АО «Медицинский центр РАМИ».

Методы реконструкции МЖ отвечали следующим критериям:

- 1) требовал меньших финансовых затрат, но при этом был не менее эффективным по сравнению с альтернативными методами;
- 2) был более эффективным по сравнению с альтернативными методами, но требовал больших финансовых затрат, при этом дополнительные преимущества оправдывали дополнительные расходы;
- 3) был менее эффективным, но требовал меньших финансовых затрат, при этом дополнительные преимущества метода не оправдывали дополнительные расходы.

Основным критерием, учитываемым при расчете КСЭ, выступала сумма баллов по шкале удовлетворенности грудью опросника BREAST-Q. Чем выше показатель эффективности, получен-

ный с помощью опросника BREAST-Q, тем более эффективным считали результат проведенной реконструктивной операции.

Статистическую обработку полученных данных осуществляли с помощью пакета программ SPSS 2.2.1. Для оценки нормальности распределения количественных показателей применяли критерий Колмогорова–Смирнова. Данные представлены в виде $M \pm SD$, где M – среднее арифметическое значение, SD – стандартное отклонение. Различия считали статистически значимыми при уровне $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В рамках исследования был проведен анализ всех расходов пациенток (105 человек), связанных с проведением операции по реконструкции МЖ с использованием разработанного нами метода, двухэтапного метода «экспандер-имплантат» и TRAM-лоскута. Результаты анализа представлены в таблице.

Продолжительность лечения, включая все госпитализации, для каждой пациентки в 1-й группе составила в среднем (120 ± 14) дней, во 2-й группе – 60 ± 8 , в 3-й группе – (32 ± 7) дней. Средняя продолжительность пребывания в стационаре для проведения реконструктивных операций на груди в 1-й группе составила 3,6 дня, во 2-й группе – 4,2 и в 3-й группе – 12,3 дня. Общее количество операций, включая повторные в 1-й группе составило 108, во 2-й группе – 72, в 3-й группе – 41. Средняя стоимость наркоза для одной пациентки в 1-й группе составила (76000 ± 3782) руб., во 2-й группе – (67200 ± 6490) руб., в 3-й группе – (108000 ± 12450) руб. (таблица).

Расходы на реконструкцию молочных желез в сравниваемых группах

Costs of breast reconstruction in the compared groups

Показатель	1-я группа (реконструкция с использованием технологии липографтинга) (35 пациенток)	2-я группа (реконструкция с использованием двухэтапного метода «экспандер – имплант») (35 пациенток)	3-я группа (реконструкция с использованием TRAM-лоскута) (35 пациенток)
Срок реконструктивного пособия (от первичного обращения до финального эстетического результата), сут	120 ± 14	60 ± 8	32 ± 7
Стоимость первого этапа реконструкции у одной пациентки, руб.	182300 ± 13541	191300 ± 11767	–
Стоимость второго этапа реконструкции у одной пациентки, руб.	125900 ± 9723	317300 ± 13590	–
Стоимость третьего этапа реконструкции у одной пациентки, руб.	194400 ± 7978	–	–
Общая стоимость реконструктивного пособия у одной пациентки, руб.	502600 ± 21156	507600 ± 24925	582300 ± 32979
Общая стоимость первого этапа реконструкции у всех пациенток, руб.	6763500	6945500	–
Общая стоимость второго этапа реконструкции у всех пациенток, руб.	4919200	11852500	–
Общая стоимость третьего этапа реконструкции у всех пациенток, руб.	6925300	–	–
Количество операций, в том числе повторных	108	72	41
Количество наркозов	72	72	41
Стоимость всех наркозов у одной пациентки, руб.	76000 ± 3782	67200 ± 6490	108000 ± 12450
Общая стоимость всех анестезий, руб.	5149630	4352489	4780450
Общая стоимость реконструктивного пособия у всех пациенток, руб.	17608000	17629000	24944500
КСЭ	592688	689674	840259

Разработанный нами метод реконструкции характеризуется многоэтапностью, но это не оказало существенного влияния на стоимость реконструктивного пособия. Стоимость имплантата/экспандера варьируется в пределах от 32000 до 72000 рублей. Общая средняя стоимость реконструктивного пособия для одной пациентки составила (502600 ± 21156) руб. в 1-й группе, (507600 ± 24925) руб. – во 2-й, (582300 ± 32979) руб. – в 3-й группе (таблица). Анализ ковариации показал, что в группах сравнения продолжительность пребывания в стационаре была статистически значимо больше ($p \leq 0,05$), а стоимость реконструкции МЖ – выше ($p = 0,006$), чем в группе пациенток, у которых применялась технология липографтинга.

Сравнительный анализ показателей КСЭ, показал, что в 1-й группе его значения составили 592688 руб., во 2-й – 689674 руб., в 3-й группе –

840259 руб. (таблица, рис. 2). Эти данные свидетельствуют о статистически значимо более высокой эффективности метода с использованием технологии липографтинга ($p < 0,05$).

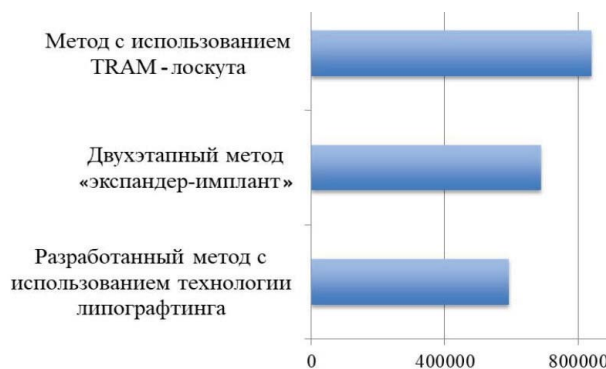


Рис. 2. Сравнение показателей коэффициента «стоимость–эффективность»

Fig. 2. Comparison of cost–efficiency ratio indicators

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, внедрение в клиническую практику метода реконструкции молочных желез с использованием технологии липографтинга позволило значительно сократить продолжительность пребывания пациенток в стационаре, а также время анестезиологического пособия и общие затраты на реконструкцию. По сравнению с двухэтапным методом «экспандер–имплант» экономия составила в пределах 175000 рублей, а по сравнению с методом с использованием TRAM-лоскута – 2789500 рублей.

Сравнительный анализ по шкале «удовлетворенность грудью» опросника BREAST-Q демонстрирует сопоставимую эффективность разработанного метода реконструкции молочной железы с использованием технологии липографтинга с традиционными методами, но является более экономически выгодным ($p < 0,05$).

Для более точной оценки влияния технологии липографтинга на реконструктивную хирургию молочных желез требуются дополнительные исследования, однако данный метод открывает широкие перспективы для повышения экономической эффективности в реконструктивной хирургии.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Ghasroddashti A., Guyn C., Head L. Cost-benefit analysis of 3D-printed vascular models in abdominal free flap breast reconstruction. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2024;93:1-3.
2. Pisano S., Ochoa O., Gassman A., Ledoux P., Nastala Ch.L., Whipple L., Arishita G., Chrysopoulou M. How to Start and Build a Practice in Microsurgical Breast Reconstruction: Success and Sustainability in a Private Practice Setting. *Plastic and Reconstructive Surgery. Global Open*. 2024;12(2):5267.
3. Safran T., Retrouvey H., Gorsky K., Baltzer H.L. Use of decision analysis and economic evaluation in upper extremity surgery: a systematic review. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2019;144(2):395-407.
4. Sears E.D., Chung K.C. Decision analysis in plastic surgery: a primer. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2010;126(4):1373–1380.
5. Федосов С.И. Метод реконструкции молочных желез: патент РФ на изобретение № 2751929. URL: https://patents.s3.yandex.net/RU2751929C1_20210720.pdf
Fedosov S.I. *The method of breast reconstruction*. Patent RU for invention No. 2751929. (In Russ.). URL: https://patents.s3.yandex.net/RU2751929C1_20210720.pdf
6. Пиявский С.А. Простой и универсальный метод принятия решений в пространстве критериев «стоимость–эффективность» // Онтология проектирования. 2014. Т. 4, № 3 (13). С. 89–102.
Piyavsky S.A. A simple and universal method of decision making within the scope of criteria of cost and efficiency. *Ontologiya proyektirovaniya – Ontology of Designing*. 2014;3:89-102. (In Russ.).
7. Pusic A.L., Klassen A.F., Scott A.M., et al. Development of a new patient-reported outcome measure for breast surgery: the BREAST-Q. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2009;124(2):345-353.

Сведения об авторах

Федосов Семён Игоревич  – зав. хирургическим отделением АО «Медицинский центр РАМИ» (Россия, 191014, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 13).
<https://orcid.org/0009-0006-8891-414X>
e-mail: S.Fedosov005@gmail.com

Онницев Игорь Евгеньевич – д-р мед. наук, профессор, полковник медицинской службы, главный хирург Главного военного клинического госпиталя им. Н.Н. Бурденко (Россия, 105094, г. Москва, пл. Госпитальная, д. 3).
<https://orcid.org/0000-0002-3858-2371>
e-mail: ionnicev@mail.ru

Переходов Сергей Николаевич – д-р мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН, зав. кафедрой госпитальной хирургии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России (Россия, 127994, г. Москва, Рахмановский пер, д. 3).
<https://orcid.org/0000-0001-7166-0290>
e-mail: persenmd@mail.ru

Федосова Кристина Юрьевна – врач пластический хирург АО «Медицинский центр РАМИ» (Россия, 191014, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 13).
<https://orcid.org/0009-0004-5946-1001>
e-mail: K.Vavilova.96@mail.ru

Information about authors

Semyon I. Fedosov, head of the Surgical Department, RAMI Medical Center (13, Kirochnaya st., St. Petersburg, 191014, Russia).

<https://orcid.org/0009-0006-8891-414X>

e-mail: S.Fedosov005@gmail.com

Igor E. Onnitsev, Dr. Med. sci., Professor, Colonel of the Medical Service, Chief Surgeon of the N.N. Burdenko Main Military Clinical Hospital (3, Hospital sq., Moscow, 105094, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-3858-2371>

e-mail: ionnicev@mail.ru

Sergey N. Perekhodov, Dr. Med. sci., Professor, Corresponding Member of RAS, head of the the Department of Hospital Surgery, Russian University of Medicine (3, Rakhmanovsky Lane, Moscow, 27994, Russia).

<https://orcid.org/0000-0001-7166-0290>

e-mail: persenmd@mail.ru

Kristina Yu. Fedosova, plastic surgeon, RAMI Medical Center (13, Kirochnaya st., St. Petersburg, 191014, Russia).

<https://orcid.org/0009-0004-5946-1001>

e-mail: K.Vavilova.96@mail.ru

Поступила в редакцию 26.08.2025; одобрена после рецензирования 02.10.2025; принята к публикации 15.10.2025

The article was submitted 26.08.2025; approved after reviewing 02.10.2025; accepted for publication 15.10.2025