

Для цитирования: Босиева А.Р., Ермошченкова М.В., Волченко Н.Н., Зикиряходжаев А.Д. Органосохраняющие операции после неoadъювантной лекарственной терапии у больных раком молочной железы. Сибирский онкологический журнал. 2021; 20(4): 116–121. – doi: 10.21294/1814-4861-2021-20-4-116-121

For citation: Bosieva A.R., Ermoshchenkova M.V., Volchenko N.N., Zikiryahodjaev A.D. Breast-conserving surgery after neoadjuvant chemotherapy in breast cancer patients. Siberian Journal of Oncology. 2021; 20(4): 116–121. – doi: 10.21294/1814-4861-2021-20-4-116-121

ОРГАНОСОХРАНЯЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ ПОСЛЕ НЕОАДЪЮВАНТНОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

А.Р. Босиева¹, М.В. Ермошченкова^{1,2}, Н.Н. Волченко¹, А.Д. Зикиряходжаев^{1,2}

Московский научно-исследовательский онкологический институт имени П.А. Герцена –

филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия¹

Россия, 125284, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, 3. E-mail: ms.bosieva@mail.ru¹

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет),

г. Москва, Россия²

Россия, 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, 8/2²

Аннотация

Цель исследования – представить современные данные о результатах органосохраняющих операций у больных раком молочной железы (РМЖ) после неoadъювантной лекарственной терапии (НАЛТ).

Материал и методы. Поиск соответствующих источников был осуществлен в системах PubMed, Cochrane Library, E-library, изучены публикации с 1990 по 2020 г., 24 из которых были использованы для написания данного обзора. **Результаты.** В настоящее время применение НАЛТ при РМЖ является распространенным вариантом лечения. Основным преимуществом данного метода при определенных стадиях у пациенток с большим размером опухоли являются возможность выполнения органосохраняющего лечения в случаях частичной или полной регрессии и, соответственно, улучшение качества жизни больных при равнозначных показателях безрецидивной выживаемости в сравнении с радикальными мастэктомиями. **Заключение.** Результаты многочисленных исследований продемонстрировали, что органосохраняющие операции являются безопасным методом хирургического лечения с онкологической точки зрения и альтернативой для радикальных мастэктомий у больных РМЖ после НАЛТ. Однако необходимо проведение дополнительных исследований для определения оптимальной безопасной ширины краев резекции молочной железы при ОО после НАЛТ при полном и частичном клиническом ответах.

Ключевые слова: рак молочной железы, неoadъювантная лекарственная терапия, органосохраняющие операции, края резекции.

BREAST-CONSERVING SURGERY AFTER NEOADJUVANT CHEMOTHERAPY IN BREAST CANCER PATIENTS

A.R. Bosieva¹, M.V. Ermoshchenkova^{1,2}, N.N. Volchenko¹, A.D. Zikiryahodjaev^{1,2}

P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical

Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia¹

3, 2nd Botkinsky passage, 125284, Moscow, Russia. E-mail: ms.bosieva@mail.ru¹

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State

Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University),

Moscow, Russia²

8/2, Trubetskaya Street, 119991, Moscow, Russia²

Abstract

The purpose of the study was to present the most recent data on the outcomes of breast-conserving surgery after neoadjuvant chemotherapy for breast cancer patients. **Material and Methods.** We analyzed relevant publications available in the PubMed, Cochrane Library, E-library databases between 1990 and 2020, and 24 of them were used to write this review. **Results.** Neoadjuvant chemotherapy for breast cancer patients is currently a widespread treatment option. The main advantage of this type of treatment for patients with early stage breast cancer is the feasibility of performing breast-conserving surgery in cases of partial or complete clinical response and, therefore, the improvement of the quality of life of patients with equivalent rates of disease-free survival compared to radical mastectomies. **Conclusion.** Numerous studies have shown that breast-conserving surgery following neoadjuvant chemotherapy is the safe surgery with good oncologic outcomes and an alternative to radical mastectomies in breast cancer patients. However, further studies are required to determine the optimal safe resection margin width in patients with complete and partial responses to neoadjuvant chemotherapy.

Key words: breast cancer, neoadjuvant chemotherapy, breast-conserving surgery, resection margins.

Введение

Рак молочной железы (РМЖ) занимает первое место в структуре онкологической заболеваемости среди женского населения России, отмечается постоянная тенденция к его росту. В РФ ежегодно выявляется более 70 000 новых случаев РМЖ. В 2018 г. зарегистрировано 70 682 новых случая, что составляет 20,9 % в структуре онкологической заболеваемости у женщин. Средний возраст больных – 61,5 года. За последние 10 лет среднегодовой темп прироста заболеваемости (стандартизованный показатель) составил 1,97 %. Кумулятивный риск развития РМЖ в 2018 г. равнялся 5,87 % при продолжительности жизни 74 года. В последние годы увеличивается количество пациенток, у которых диагностируется РМЖ I–II стадий. Так, в 2018 г. этот показатель составил 71,2 %, тогда как 10 лет назад – 62,7 %. Стандартизованный показатель смертности снизился с 2008 по 2018 г. с 17,05 до 14,02 соответственно. Риск умереть от рака молочной железы у женщин в 2018 г. составил 1,6 %. Доля женщин, состоящих на учете 5 и более лет, составила 59,8 %. В структуре смертности женского населения РМЖ также находится на I месте, составляя 16,2 % [1].

Доказано, что с онкологической точки зрения органосохраняющие операции (ОСО) являются безопасными методом лечения в большинстве случаев у больных раком молочной железы начальных стадий. По данным литературы, 5-летняя общая и безрецидивная выживаемость после ОСО с последующей дистанционной лучевой терапией на область молочной железы не имеют значимых различий по сравнению с радикальными мастэктомиями (РМЭ) [2–4]. В исследовании эффективности хирургического лечения РМЖ, выполненном в институте Густава Русси в 1972–79 гг., сравнивали результаты лечения 179 больных после РМЭ и резекции молочной железы с подмышечной лимфаденэктомией с последующей лучевой терапией на область молочной железы (T1–2N0–1). Через 5 лет после лечения не отмечено

значимых различий в показателях безрецидивной и общей выживаемости в группах больных после ОСО и после РМЭ, при этом местные рецидивы возникли в 6 и 10 % случаев соответственно [5].

В настоящее время широкое практическое применение получили онкопластические резекции, представляющие собой резекции молочной железы с использованием методов пластической хирургии для восстановления формы молочной железы, в большинстве случаев с одномоментной коррекцией контралатеральной молочной железы. Преимуществом онкопластического подхода при ОСО является расширение показаний для их применения при достижении лучших эстетических результатов. Недостатками метода являются сложность и длительность операции и связанное с этим увеличение риска осложнений [6–8]. За последние годы увеличилось число исследований, подтверждающих онкологическую безопасность данной методики [9, 10].

В настоящее время применение НАЛТ при РМЖ является широко распространенным вариантом лечения. Основным преимуществом данного вида лечения при определенных стадиях у пациенток с большим размером опухолевого узла являются возможность выполнения органосохраняющего лечения при частичной или полной регрессии опухоли и, соответственно, улучшение качества жизни при равнозначных показателях безрецидивной выживаемости в сравнении с радикальными мастэктомиями [11, 12].

В 2006 г. опубликовано исследование J.C. Boughiey et al., в котором изучено влияние предоперационной лекарственной терапии на объем удаляемой ткани молочной железы при планировании органосохраняющего хирургического лечения. Органосохраняющие операции выполнены в 241 случае, причем у больных, получавших НАЛТ, объем удаленной ткани был значительно меньше по сравнению с группой пациенток, которым проводилась адъювантная лекарственная терапия (113 см³ против 213 см³, p=0,004). Процентное со-

отношение резекций и общего числа операций на молочной железе не имело значимой разницы в сравниваемых группах [12].

По данным исследования С. Mazouni et al. (2002–10 гг.), из 565 больных с операбельным РМЖ после НАЛТ 259 пациенткам выполнено органосохраняющее лечение, в том числе стандартные резекции – 214, онкопластические резекции молочной железы – 45. Показано, что онкопластические резекции при РМЖ после НАЛТ являются безопасными с онкологической точки зрения, при этом косметические результаты значительно лучше, чем при стандартных резекциях молочной железы [13].

М. J. Silverstein et al. в 2015 г. впервые представили данные о применении «экстремальной онкопластики» больным, нуждающимся в мастэктомии [14]. Авторами проведен анализ лечения 66 больных РМЖ со средним диаметром опухолевого узла – 77 мм, которым выполнена экстремальная онкопластика и редукционная маммопластика с контралатеральной стороны. В контрольную группу были включены 245 больных с мультицентричным/мультифокальным ростом, со средним диаметром опухолевого узла – 23 мм (табл.). По мнению авторов, данная концепция является перспективным направлением, позволяющим сохранить молочную железу с использованием онкопластических методов у больных с большими (≥ 5 см), мультифокальными или мультицентрическими опухолевыми узлами и положительным нодальным статусом после НАЛТ (при наличии соответствующего соотношения размеров опухоли и молочной железы), что положительно влияет на качество жизни данной категории больных.

Основываясь на исторических данных, авторы предсказали большую частоту местных рецидивов в данной группе без влияния на общую выживаемость. Аналогичные результаты были также получены в работах С. В. Koppiker et al. (2019) и В. С. Pearce et al. (2020) [15, 16].

Какова оптимальная ширина краев резекции после НАЛТ?

На международном конгрессе экспертов по первичной терапии раннего РМЖ (Санкт-Галлен, 2017 г.) был рассмотрен вопрос: должна ли опухоль молочной железы после рестадирования быть удалена в пределах размеров до НАЛТ, если планируется выполнение органосохраняющей операции с последующей лучевой терапией, с/без дальнейшей адъювантной лекарственной терапии. Экспертная группа определила, что объем опухоли должен определять объем резецируемой ткани и нет необходимости в удалении ткани молочной железы относительно первоначальных размеров опухолевого узла. В целом эксперты высказали приверженность стандарту «чистых» краев резекций после неоадъювантной лекарственной терапии.

Однако в случае мультифокальных или разбросанных остаточных опухолевых узлов многие исследователи высказывают мнение относительно удаления большего объема ткани молочной железы [17]. В 2018 г. J. Choi et al. проведен анализ взаимосвязи между шириной краев резекции после органосохраняющего лечения у пациенток, подвергшихся НАЛТ, с уровнем безрецидивной и общей выживаемости. В исследование включено 382 больных РМЖ I–III стадии, средний возраст – 51 год, средний диаметр опухолевого узла – 3 см.

Таблица/Table

Сравнение результатов онкопластических резекций молочной железы при больших размерах опухолевого узла и мультицентричном росте (М. J. Silverstein et al., 2015 [14])

Comparison of outcomes of oncoplastic breast surgeries in patients with large multicentric breast cancer (M. J. Silverstein et al., 2015 [14])

Исследуемый параметр/ The investigated parameter	Основная группа/ Study group (n=66)	Контрольная группа/ Control group (n=245)
Средний размер опухолевого узла, мм/ Average size of the tumor, mm	77	23
Негативные края резекции/ Negative resection margins	55 (86 %)	236 (96 %)
Края резекции 0,1–0,9 мм/ Resection margins 0.1–0.9 mm	19 (28,8 %)	19 (7,8 %)
Края резекции ≥ 1 мм/ Resection margins ≥ 1 mm	36 (88,6 %)	217 (54,5 %)
Число перерезекций/ Number of re-resections	6 (9,1 %)	17 (6,9 %)
Число мастэктомий/ Number of mastectomies	4 (6,1 %)	1 (0,4 %)
Частота рецидивов/ Recurrence rate	1 (1,5 %)	3 (1,2 %)
Период наблюдения/ Follow-up time	24 мес/ 24 months	24 мес/ 24 months

Полный клинический ответ был достигнут в 105 (27,5 %) случаях. Положительные края резекции отмечены в 8 (2,1 %); края резекции ≤ 1 мм – в 65 (17,0 %), 1,1–2 мм – в 30 (7,9 %), 2 мм – в 174 (45,5 %) наблюдениях. Пятилетняя безрецидивная выживаемость составила 85,5 %, общая выживаемость – 90,8 %. Авторы не отметили значимых различий между безрецидивной и общей выживаемостью при ширине краев резекции более и менее 2 мм, а также при ширине краев более и менее 1 мм [18].

Несколько других работ, в рамках которых изучали влияние ширины краев резекции на прогноз у больных РМЖ после НАЛТ с последующей ОСО, показали неоднозначные результаты. По данным исследования R. Rouzier et. al. (1985–94 гг.), в которое было включено 257 пациенток, установлено, что при краях резекции ≤ 2 мм отмечалось повышение риска местного рецидива, при этом возраст больных был ≤ 40 лет, а размеры опухолевого узла ≥ 2 см. Авторами отмечено, что развитие местного рецидива является предикторным фактором для отдаленного метастазирования [19]. Напротив, в когортном исследовании M.A. Chen et. al., в которое включено 347 больных, не отмечено значимых различий в 5-летней безрецидивной выживаемости при ширине краев резекции более и менее 2 мм [11].

Важные данные получены A. Valachis et al., которые детерминировали потенциальные факторы риска развития локального и локорегионарного рецидивов у больных РМЖ после НАЛТ с последующей ОСО. При этом 10-летняя общая и безрецидивная выживаемость составили 6,5 и 10,3 %. Выделены четыре основных фактора риска, связанные с развитием локального рецидивирования: Her2/neu-позитивный и тройной негативный типы рака молочной железы; cN+; низкий патоморфологический ответ после НАЛТ в подмышечных лимфатических узлах; pN2 pN3. Также детерминированы два дополнительных прогностических фактора, при наличии которых повышается риск развития локорегионарного рецидивирования: cT3 $\rightarrow$ cT4, недостаточный ответ на НАЛТ в молочной железе. Авторы пришли к выводу, что ОСО после НАЛТ безопасны с онкологической точки зрения для большей части больных РМЖ [20].

Также согласно исследованию NSABPB-18, не отмечено значимой разницы в частоте развития рецидивов в группе ОСО после НАЛТ (7,9 % против 5,8 %, $p=0,23$). Кумулятивный риск локо-

регионарного рецидива у больных после НАЛТ, которым выполнены ОСО и РМЭ, составил 10,3 и 12,3 % соответственно. Отмечено, что разница связана с проведением дистанционной лучевой терапии после ОСО, что способствует снижению риска рецидивирования [21]. Данные двух независимых метаанализов не продемонстрировали значимых различий в частоте локорегионарных рецидивов у больных РМЖ после НАЛТ с последующей ОСО и адъювантной лекарственной терапией. Значимое повышение риска развития рецидива (20–30 %) отмечено у больных с полным клиническим ответом на НАЛТ, которым вместо ОСО проведена дистанционная лучевая терапия на область молочной железы в виде буста [22, 23].

Современная клиническая практика предполагает хирургическое лечение, даже если по данным инструментального исследования получен полный ответ на НАЛТ, поскольку это может не быть тождественно полному патоморфологическому ответу. В 2016 г. в международном исследовании проанализированы результаты хирургического лечения 9901 больной РМЖ. Из них НАЛТ была проведена 626 (6,3 %), хирургическое лечение на I этапе – 949 (10,2 %) пациенткам. Ширина краев резекции ≤ 1 мм наблюдалась у 111 больных после НАЛТ, что составило 17,7 % от общего числа больных РМЖ (54,9 %), и у больных, которые не ответили на НАЛТ (42,1 %). В 37 (16,5 %) случаях установлены положительные края резекции, в 32 (14,3 %) – ширина краев резекции составила ≤ 1 мм. Полученные результаты позволяют авторам утверждать, что приоритетной задачей для хирургов, планирующих ОСО после НАЛТ, является достижение чистоты краев резекции, однако удаление большего объема ткани не гарантирует чистоту краев резекции. В исследовании не были изучены показатели безрецидивной и общей выживаемости, что недостаточно для оценки оптимальной ширины краев резекции после ОСО после НАЛТ [24].

Заключение

Результаты многочисленных исследований демонстрируют, что с онкологической точки зрения ОСО являются безопасным методом хирургического лечения и альтернативой РМЭ у больных РМЖ после НАЛТ. Однако необходимы дополнительные исследования для определения оптимальной безопасной ширины краев резекции молочной железы при ОСО после НАЛТ при полном и частичном клинических ответах.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2018 году (заболеваемость и смертность). М., 2019. 250 с. [Kaprin A.D., Starinskij V.V., Petrova G.V. Malignant tumors in Russia in 2018 (morbidity and mortality). Moscow, 2019. 250 p. (in Russian)].
2. Munhoz A.M., Montag E., Gemperli R. Oncoplastic breast surgery: indications, techniques and perspectives. Gland Surg. 2013 Aug; 2(3): 143–57. doi: 10.3978/j.issn.2227-684X.2013.08.02.

3. Исмагилов А.Х., Ванесян А.С., Хамитов А.Р., Камалетдинов И.Ф. Онкопластическая хирургия молочной железы: основы, классификация, алгоритм выполнения. Опухоли женской репродуктивной системы. 2014; 4: 37–42. [Ismagilov A.H., Vanesjan A.S., Hamitov A.R., Kamaletdinov I.F. Oncoplastic breast surgery: fundamentals, classification, algorithm of realization. Tumors of Female Reproductive System. 2014; 4: 37–42. (in Russian)].
4. Veronesi U., Banfi A., Salvadori B., Luini A., Saccozzi R., Zucali R., Marubini E., Del Vecchio M., Boracchi P., Marchini S. Breast conservation

is the treatment of choice in small breast cancer: long-term results of a randomized trial. *Eur J Cancer*. 1990; 26(6): 668–70. doi: 10.1016/0277-5379(90)90113-8.

5. Пак Д.Д., Рассказова Е.А. Органосохраняющие операции при раке молочной железы. Опухоли женской репродуктивной системы. 2011; 2: 22–27. [Pak D.D., Rasskazova E.A. Breast-conserving surgery in the breast cancer. *Tumors of Female Reproductive System*. 2011; 2: 22–27. (in Russian)].

6. Зикиряходжаев А.Д., Чиссов В.И., Ермошенкова М.В., Сухотко А.С., Тукмаков А.Ю. Методологические аспекты и результаты онкопластических резекций молочной железы. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена*. 2016; 2(5): 4–11. [Zikiryahodjaev A.D., Chissov V.I., Ermoshchenkova M.V., Sukhotko A.S., Tukmakov A.Yu. Methodological aspects and results of oncoplastic breast surgery. *Oncology. Zhurnal im. P.A. Gercena*. 2016; 2(5): 4–11. (in Russian)].

7. Franceschini G., Martin Sanchez A., Di Leone A., Magno S., Moschella F., Accetta C., Masetti R. New trends in breast cancer surgery: a therapeutic approach increasingly efficacy and respectful of the patient. *G Chir*. 2015 Jul-Aug; 36(4): 145–52. doi: 10.11138/gchir/2015.36.4.145.

8. Ермошенкова М.В., Зикиряходжаев А.Д., Широких И.М., Тукмаков А.В., Масри А.А., Запиров М.М. Хирургическая реабилитация больных раком молочной железы на различных этапах комбинированного и комплексного лечения. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена*. 2019; 3(8): 161–169. [Ermoshchenkova M.V., Zikiryahodjaev A.D., Shirokih I.M., Tukmakov A.V., Masri A.A., Zapirov M.M. Surgical rehabilitation of patients with the breast cancer at different stages of combined and complex treatment. *Oncology. Zhurnal im. P.A. Gercena*. 2019; 3(8): 161–169. (in Russian)].

9. Fitoussi A.D., Berry M.G., Famà F., Falcou M.C., Curnier A., Couturaud B., Reyrol F., Salmon R.J. Oncoplastic breast surgery for cancer: analysis of 540 consecutive cases [outcomes article]. *Plast Reconstr Surg*. 2010 Feb; 125(2): 454–462. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181c82d3e.

10. Asgerisson K.S., Rasheed T., McCulley S.J., Macmillan R.D. Oncological and cosmetic outcomes of oncoplastic breast conserving surgery. *Eur J Surg Oncol*. 2005 Oct; 31(8): 817–23. doi: 10.1016/j.ejso.2005.05.010.

11. Chen A.M., Meric-Bernstam F., Hunt K.K., Thames H.D., Oswald M.J., Outlaw E.D., Buchholz T.A. Breast conservation after neoadjuvant chemotherapy: The M.D. Anderson cancer center experience. *J Clin Oncol*. 2004; 12(22): 2303–12.

12. Boughey J.C., Peintinger F., Meric-Bernstam F., Perry A.C., Hunt K.K., Babiera G.V., Singletary S.E., Bedrosian I., Lucci A., Buzdar A.U., Pusztai L., Kuerer H.M. Impact of preoperative versus postoperative chemotherapy on the extent and number of surgical procedures in patients treated in randomized clinical trials for breast cancer. *Ann Surg*. 2006 Sep; 244(3): 464–70. doi: 10.1097/01.sla.0000234897.38950.5c.

13. Mazouni C., Naveau A., Kane A., Dunant A., Garbay J.R., Leymarie N., Sarfati B., Delaloge S., Rimareix F. The role of oncoplastic breast surgery in the management of breast cancer treated with primary chemotherapy. *Breast*. 2013 Dec; 22(6): 1189–93. doi: 10.1016/j.breast.2013.07.055.

14. Silverstein M.J., Savalia N., Khan S., Ryan J. Extreme oncoplasty: breast conservation for patients who need mastectomy. *Breast J*. 2015 Jan-Feb; 21(1): 52–9. doi: 10.1111/tbj.12356.

15. Koppiker C.B., Noor A.U., Dixit S., Busheri L., Sharan G., Dhar U., Allampati H.K., Nare S. Extreme Oncoplastic Surgery for Multifocal/

Multicentric and Locally Advanced Breast Cancer. *Int J Breast Cancer*. 2019 Feb 20; 2019: 4262589. doi: 10.1155/2019/4262589.

16. Pearce B.C.S., Fiddes R.N., Paramanathan N., Chand N., Laws S.A.M., Rainsbury R.M. Extreme oncoplastic conservation is a safe new alternative to mastectomy. *Eur J Surg Oncol*. 2020; 46(1): 71–76. doi: 10.1016/j.ejso.2019.09.004.

17. Curigiano G., Burstein H.J., Winer E.P., Gnani M., Dubsky P., Loibl S., Colleoni M., Regan M.M., Piccart-Gebhart M., Senn H.J., Thürlimann B.; St. Gallen International Expert Consensus on the Primary Therapy of Early Breast Cancer 2017, André F., Baselga J., Bergh J., Bonnefoi H., Brucker S.Y., Cardoso F., Carey L., Ciruelos E., Cuzick J., Denkert C., Di Leo A., Ejlertsen B., Francis P., Galimberti V., Garber J., Gulluoglu B., Goodwin P., Harbeck N., Hayes D.F., Huang C.S., Huober J., Hussein K., Jassem J., Jiang Z., Karlsson P., Morrow M., Orecchia R., Osborne K.C., Pagani O., Partridge A.H., Pritchard K., Ro J., Rutgers E.J.T., Sedlmayer F., Semiglazov V., Shao Z., Smith I., Toi M., Tutt A., Viale G., Watanabe T., Whelan T.J., Xu B. De-escalating and escalating treatments for early-stage breast cancer: the St. Gallen International Expert Consensus Conference on the Primary Therapy of Early Breast Cancer 2017. *Ann Oncol*. 2017; 28(8): 1700–12. doi: 10.1093/annonc/mdx308.

18. Choi J., Laws A., Hu J., Barry W., Golshan M., King T. Margins in Breast-Conserving Surgery After Neoadjuvant Therapy. *Ann Surg Oncol*. 2018 Nov; 25(12): 3541–3547. doi: 10.1245/s10434-018-6702-4.

19. Rouzier R., Extra J.M., Carton M., Falcou M.C., Vincent-Salomon A., Fourquet A., Poullart P., Boursyn E. Primary chemotherapy for operable breast cancer: incidence and prognostic significance of ipsilateral breast tumor recurrence after breast-conserving surgery. *J Clin Oncol*. 2001 Sep 15; 19(18): 3828–35. doi: 10.1200/JCO.2001.19.18.3828.

20. Valachis A., Mamounas E.P., Mittendorf E.A., Hayashi N., Ishitobi M., Natoli C., Fitzal F., Rubio I.T., Tiezzi D.G., Shin H.C., Anderson S.J., Hunt K.K., Matsuda N., Ohsumi S., Totomi A., Nilsson C. Risk factors for locoregional disease recurrence after breast-conserving therapy in patients with breast cancer treated with neoadjuvant chemotherapy: An international collaboration and individual patient meta-analysis. *Cancer*. 2018; 124(14): 2923–30. doi: 10.1002/cncr.31518.

21. Mamounas E.P., Anderson S.J., Dignam J.J., Bear H.D., Julian T.B., Geyer C.E.Jr., Taghian A., Wickerham D.L., Wolmark N. Predictors of locoregional recurrence after neoadjuvant chemotherapy: results from combined analysis of National Surgical Adjuvant Breast and Bowel Project B-18 and B-27. *J Clin Oncol*. 2012 Nov 10; 30(32): 3960–6. doi: 10.1200/JCO.2011.40.8369.

22. Mauri D., Pavlidis N., Ioannidis J.P. Neoadjuvant versus adjuvant systemic treatment in breast cancer: a meta-analysis. *J Natl Cancer Inst*. 2005; 97(3): 188–94. doi: 10.1093/jnci/dji021.

23. Meog J.S., van der Hage J.A., van de Velde C.J. Neoadjuvant chemotherapy for operable breast cancer. *Br J Surg*. 2007; 94(10): 1189–200. doi: 10.1002/bjs.5894.

24. Volders J.H., Haloua M.H., Krekel N.M., Negenborn V.L., Barbé E., Sietses C., Jóźwiak K., Meijer S., van den Tol M.P.; the nationwide network and registry of histo- and cytopathology in the Netherlands (PALGA). Neoadjuvant chemotherapy in breast-conserving surgery – Consequences on margin status and excision volumes: A nationwide pathology study. *Eur J Surg Oncol*. 2016 Jul; 42(7): 986–93. doi: 10.1016/j.ejso.2016.02.252.

Поступила/Received 10.02.2020
Принята в печать/Accepted 26.02.2020

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Боснева Алана Руслановна, аспирант отделения онкологии и реконструктивно-пластической хирургии молочной железы и кожи, МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 1090-7281. ORCID: 0000-0003-0993-8866.

Ермошенкова Мария Владимировна, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения онкологии и реконструктивно-пластической хирургии молочной железы и кожи, МНИОИ имени П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; доцент кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии Института клинической медицины ПМГМУ им. И.М. Сеченова (г. Москва, Россия). SPIN-код: 2557-7700. AuthorID (РИНЦ): 555225. ORCID: 0000-0002-4178-9592.

Волченко Надежда Николаевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая отделом онкоморфологии, МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). AuthorID (РИНЦ): 29065. ORCID: 0000-0003-0421-4172.

Зикиряходжаев Азизжон Дильшодович, доктор медицинских наук, заведующий отделением онкологии и реконструктивно-пластической хирургии молочной железы и кожи, МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; доцент кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии Института клинической медицины ПМГМУ им. И.М. Сеченова (г. Москва, Россия). SPIN-код: 8421-0364. AuthorID (РИНЦ): 701248. ORCID: 0000-0001-7141-2502.

ВКЛАД АВТОРОВ

Босиева Алана Руслановна: сбор и обработка материалов, статистическая обработка данных, написание текста.

Ермошченкова Мария Владимировна: разработка концепции и дизайна исследования, статистическая обработка данных, редактирование текста.

Волченко Надежда Николаевна: разработка концепции и дизайна исследования.

Зикиряходжаев Азизжон Дильшодович: разработка концепции и дизайна исследования, редактирование текста.

Финансирование

Это исследование не потребовало дополнительного финансирования.

Конфликт интересов

Авторы объявляют, что у них нет конфликта интересов.

ABOUT THE AUTHORS

Alana R. Bosieva, MD, PhD, Researcher, Department of Oncology and Reconstructive Plastic Surgery of the Breast and Skin; The Moscow Research Institute of Oncology named after P.A. Herzen – branch of the FSBI «NMITs radiology» of the Ministry of Health of Russia (Moscow, Russia). ORCID: 0000-0003-0993-8866.

Maria V. Ermoshchenkova, MD, PhD, Researcher, Department of Oncology and Reconstructive Plastic Surgery of the Breast and Skin, Moscow Research Institute of Oncology named after P.A. Herzen – branch of the FSBI «NMITs radiology» of the Ministry of Health of Russia; Assistant Professor, Federal State Autonomous Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University) (Moscow, Russia). ORCID: 0000-0002-4178-9592.

Nadezhda N. Volchenko, MD, Head of Oncomorphology Department of the Moscow Research Institute of Oncology named after P.A. Herzen – branch of the FSBI «NMITs radiology» of the Ministry of Health of Russia (Moscow, Russia). ORCID: 0000-0003-0421-4172.

Azizzhon D. Zikiryakhodzhayev, MD, DSc, Head of the Department of Oncology and Reconstructive Plastic Surgery of the Breast and Skin, Moscow Research Institute of Oncology named after P.A. Herzen – branch of the FSBI «NMITs radiology», Ministry of Health of Russia; Assistant Professor, Federal State Autonomous Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University) (Moscow, Russia). ORCID: 0000-0001-7141-2502.

AUTHOR CONTRIBUTION

Alana R. Bosieva: data collection and analysis, statistical analysis, writing of the manuscript.

Maria V. Ermoshchenkova: study conception and design, statistical analysis, text editing.

Nadezhda N. Volchenko: study conception and design.

Azizzhon D. Zikiryakhodzhayev: study conception and design, text editing.

Funding

This study required no additional funding.

Conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.