

Для цитирования: *Босиева А.Р., Ермощенко М.В., Зикиряходжаев А.Д., Волченко Н.Н.* Систематический обзор и метаанализ результатов органосохраняющих операций после неoadъювантной терапии у больных раком молочной железы. Сибирский онкологический журнал. 2021; 20(2): 118–126. – doi: 10.21294/1814-4861-2021-20-2-118-126

For citation: *Bosieva A.R., Ermoshchenkova M.V., Zikiryahodjaev A.D., Volchenko N.N.* Systematic review and meta-analysis of the results of breast-conserving surgery after neoadjuvant chemotherapy in breast cancer patients. Siberian Journal of Oncology. 2021; 20(2): 118–126. – doi: 10.21294/1814-4861-2021-20-2-118-126

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР И МЕТААНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОРГАНОСОХРАНЯЮЩИХ ОПЕРАЦИЙ ПОСЛЕ НЕОАДЪЮВАНТНОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

А.Р. Босиева¹, М.В. Ермощенко^{2,3}, А.Д. Зикиряходжаев^{1,2}, Н.Н. Волченко¹

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

ГБУЗ «Городская клиническая онкологическая больница № 1» Департамента здравоохранения,

г. Москва, Россия³

Россия, 117152, г. Москва, Загородное шоссе, 18А³

Аннотация

Введение. Неoadъювантная лекарственная терапия (НАЛТ) является распространенным вариантом лечения при раке молочной железы. Одним из основных преимуществ метода является уменьшение размеров опухолевого узла и регрессия метастатически измененных лимфатических узлов. **Цель исследования** – анализ литературных данных по результатам органосохраняющих операций после неoadъювантной лекарственной терапии в сравнении с адъювантной лекарственной терапией, включающий изучение ширины краев резекции и частоту повторных операций и рецидивов, объема удаляемой ткани, эстетических результатов. **Материал и методы.** Поиск источников был осуществлен в системах PubMed, Medline, Cochrane Library, из которых получено 1219 оригинальных статей, 1057 были исключены вследствие несоответствия заранее установленным критериям, 162 статьи были изучены на наличие критериев включения: состояние краев резекции, частота реопераций, объем удаляемой ткани и косметические результаты. Заданным параметрам полностью соответствовали 22 исследования. **Результаты.** В исследованиях, включенных в данный обзор, показаны различная частота положительных краев резекции (2–39,8 %), реопераций (0–45,4 %), объем удаляемых тканей (43,2–268 см³) и вес резецируемых тканей молочной железы (26,4–233 г) после НАЛТ. **Заключение.** Полученные данные указывают на снижение частоты позитивных краев резекций и реопераций после НАЛТ у больных раком молочной железы (частота позитивных краев резекции после НАЛТ – 5–39,8 %, без НАЛТ – 13,1–46 %; частота реопераций после НАЛТ – 0–45,4 % без НАЛТ – 0–76,5 %), уменьшение объема удаляемой ткани молочной железы (при cT2–3) без негативного влияния на чистоту краев резекции, что позволяет минимизировать объем хирургического вмешательства и улучшить косметические результаты органосохраняющего лечения.

Ключевые слова: рак молочной железы, неoadъювантная лекарственная терапия, органосохраняющие операции, края резекции, ререзекция, объем удаляемых тканей, рецидив, косметические результаты.

SYSTEMATIC REVIEW AND METAANALYSIS OF THE RESULTS OF BREAST-CONSERVING SURGERY AFTER NEOADJUVANT CHEMOTHERAPY IN BREAST CANCER PATIENTS

A.R. Bosieva¹, M.V. Ermoshchenkova^{2,3}, A.D. Zikiryahodjaev^{1,2}, N.N. Volchenko¹

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

The City Clinical Oncological Hospital № 1 of the Moscow Health Department, Moscow, Russia³

18A, Zagorodnoye highway, 117152, Moscow, Russia³

Abstract

Background. Neoadjuvant chemotherapy (NACT) is a standard of care for locally advanced breast cancer patients. One of the main advantages of NACT is the reduction of the tumor size and regression of lymph node metastasis. **The aim of the study** was to analyze the outcomes of breast-conserving surgery after NACT compared to adjuvant chemotherapy, including the examination of the width of resection margins and the frequency of re-operations, the volume of tissue removed and cosmetic outcomes. **Material and Methods.** We analyzed 1219 publications available from PubMed, Medline, Cochrane Library, 1057 of them did not meet the inclusion criteria, 162 publications were selected to cover all the following inclusion criteria: surgical margin status, frequency of re-operations, volume of tissue removed and cosmetic outcomes. Finally, 22 studies met fully specified criteria. **Results.** Studies included in this review demonstrated a different frequency of positive resection margins (2–39.8 %), reoperations (0–45.4 %), the volume of tissue removed (43.2–268 cm³), and the weight of the resected breast tissue (26.4–233 grams) after NACT. **Conclusion.** The data obtained showed a decrease in the frequency of positive resection margins and re-operations in patients who received NACT compared to patients who did not receive NACT (5–39.8 % versus 13.1–46 % and 0–45.4 % versus 0–76.5 %, respectively), as well as a decrease in the amount of the removed breast tissue without the negative effect on the frequency of resection margins, thus allowing minimization of the extent of surgery and improvement of cosmetic outcomes.

Key words: breast cancer, neoadjuvant chemotherapy, breast-conserving surgery, margin status, volume of tissue removed, cosmetic outcomes.

Введение

Рак молочной железы (РМЖ) занимает 1-е место в структуре онкологической заболеваемости женского населения России, отмечается постоянная тенденция роста заболеваемости. В настоящее время в России ежегодно регистрируется более 70 000 новых случаев РМЖ. В 2018 г. зарегистрировано 70 682 новых случая, что составляет 20,9 % в структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями у женщин [1].

Неоадьювантная лекарственная терапия (НАЛТ) в настоящее время широко применяется у больных операбельным РМЖ IIА–IIIС стадий по показаниям. Хотя значительного улучшения в безрецидивной и общей выживаемости по сравнению с адьювантной лекарственной терапией (АЛТ) не наблюдается, но НАЛТ имеет свои преимущества [2–4]. Благодаря проведению НАЛТ происходит регрессия опухолевого узла и измененных регионарных лимфатических узлов, что позволяет конвертировать больных, являющихся кандидатами

на мастэктомии, в потенциальных кандидатов для органосохраняющего хирургического лечения [2, 3], а также избежать лимфодиссекции трех уровней или выполнить биопсию «сторожевого» лимфоузла. Этот факт является целью последних клинических исследований.

В работах, посвященных органосохраняющему хирургическому лечению с НАЛТ, сохранение ткани молочной железы ассоциируется с лучшими косметическими результатами и, соответственно, улучшением качества жизни больных [5–9]. В связи с этим проведение НАЛТ может улучшать эстетические результаты лечения благодаря снижению объема резецируемой ткани молочной железы [10–15]. Однако на данный момент недостаточно международных рекомендаций, указывающих на применение НАЛТ с целью уменьшения объема удаляемой ткани.

Два основных принципа, которыми должны руководствоваться хирурги при выполнении органосохраняющих операций (ОСО): достижение

негативных краев резекции и удовлетворительных косметических результатов настолько, насколько это представляется возможным. Положительные края резекции увеличивают риск рецидивирования и, таким образом, частоту ререзекций или мастэктомий [10–16].

За последние годы применение НАЛТ способствовало увеличению частоты полной резорбции опухолевого узла (pCR) при относительно неблагоприятных молекулярно-биологических типах РМЖ [17]. Однако достижение негативных краев резекции может быть особенно сложным после НАЛТ, так как строма молочной железы становится менее отечной, а резидуальные опухолевые клетки могут быть разбросаны по всему ложу опухоли [18, 19].

Целью исследования является анализ литературных данных по результатам ОСО после НАЛТ в сравнении с АЛТ, включающий изучение ширины краев резекции, частоту повторных операций, рецидивов, объема удаляемой ткани, эстетических результатов.

Материал и методы

Поиск литературных источников был осуществлен в системах PubMed, Medline, Cochrane Library, из которых получено 1219 оригинальных статей, из них 1057 после прочтения аннотаций были исключены вследствие несоответствия заранее установленным критериям, 162 статьи были изучены для определения наличия следующих критериев включения: состояние краев резекции, частота реопераций, объем удаляемой ткани и косметические результаты. В конечном итоге были отобраны 22 исследования, полностью соответствующих заданным критериям.

Состояние краев резекции и частота реопераций

Всего в данный систематический обзор включено 22 статьи, в которых были представлены данные по состоянию краев резекции и частоте реопераций (табл. 1) [21–41]. В 10 исследованиях описаны хирургические результаты лечения без предшествующей неoadъювантной лекарственной терапии [21–29].

Частота положительных краев резекции после НАЛТ составила 5–39,8 % по сравнению с 13,1–46 % без НАЛТ, что увеличивало частоту реопераций во второй группе – 0–45,4 % против 0–76,5 % соответственно. Довольно низкую частоту положительных краев резекции и реопераций после НАЛТ продемонстрировали 4 ретроспективных исследования [20–22]. В одном исследовании, включавшем 626 больных РМЖ после НАЛТ и 9 275 без НАЛТ, продемонстрирована высокая частота позитивных краев резекции (27,3 % против 16,4 %) и реопераций (9,1 % против 5,3 %) после НАЛТ [29]. В остальных исследованиях

значимой разницы между этими показателями не отмечено. В 12 исследованиях были представлены следующие результаты: частота позитивных краев резекции после НАЛТ с последующей ОСО составила 2–33,6 %, из которых в 0–12,4 % случаев выполнены ререзекции, а в 0,7–26,5 % – мастэктомии [30–41]. Установлено, что дольковый рак был ассоциирован с более высокой частотой положительных краев резекции в сравнении с протоковым (инвазивным неспецифическим) раком молочной железы [29, 32, 39]. Так, например, W. Truin et al. оценили частоту реопераций (мастэктомий) в зависимости от гистологического типа рака молочной железы. При дольковом раке данный показатель составил 26,5 %, а при инвазивном неспецифическом РМЖ – 4,7 % [39].

Объем резецируемой ткани и косметические результаты

Данные об объеме удаляемой ткани молочной железы у больных, которым выполнены ОСО после НАЛТ, представлены в 15 исследованиях: 2 когортных ретроспективных и 13 ретроспективных [21, 23, 24, 27, 29, 35, 36, 38, 40, 41, 42–44]. Средние объем и вес резецируемой ткани варьировали от 43,7 см³ до 268 см³ и от 26,4 г до 233 г соответственно.

В одном из исследований [21] проведен сравнительный анализ данных из проспективного рандомизированного исследования с результатами лечения больных РМЖ, которым выполнены ОСО после НАЛТ и АЛТ. Больные РМЖ cT1–3N0–2 были рандомизированы в зависимости от схем лекарственной терапии. Согласно результатам исследования при размере опухолевого узла cT1 статистически значимой разницы в объеме удаляемой ткани в зависимости от проводимого неoadъювантного или адъювантного лекарственного лечения не было (98 см³ против 111 см³, p=0,51). Средний размер опухолевого узла при клинико-инструментальном обследовании составил 20 мм в группе НАЛТ и 15 мм в группе АЛТ соответственно (p=0,0055). При размерах опухолевого узла cT2 и cT3 объем удаляемой ткани был значительно ниже в группе больных, которым на первом этапе проведена НАЛТ (113 см³ против 213 см³, p=0,0055) [21]. В 4 ретроспективных исследованиях, изучавших группы больных РМЖ, которым проводили НАЛТ или не проводили, продемонстрированы неоднородные результаты [23, 24, 27, 29].

С. Mazouni et al. описали результаты хирургического лечения 214 больных РМЖ после ОСО и 45 больных, которым выполнены онкопластические резекции (ОПР) после НАЛТ. Объем удаляемой ткани был ниже в первой группе ОСО по сравнению с ОПР (98 против 180 см³, p≤0,0001). В группе ОСО 14,5 % были недостаточно удовлетворены результатами лечения, 47,9 % умеренно удовлетворены и 37,6 % были очень довольны косметиче-

Таблица 1/Table 1

Влияние неoadъювантного лекарственного лечения на размер опухолевого узла, степень лечебного патоморфоза и объем удаляемой ткани у больных раком молочной железы, по данным различных исследователей

Effect of neoadjuvant chemotherapy on the tumor size, pathological response grade, and the volume of tissue resected in breast cancer patients according to data of various studies

| Авторы, год/ Authors, year | Тип исследования и период времени/ Type of the study and study period | Исследуемые группы/ Study groups | ОСО после НАЛТ против ОСО на первом этапе, абс./ Number of BCS after NACH (abs) | Размер опухолевого узла (мм)/ Tumor size (mm) | pCR | Объем и вес удаляемой ткани/ Volume and weight of tissue removed | ОПР/ Onco- plastic resection |
|-------------------------------|--|---|--|---|------------------|---|------------------------------------|
| J.C. Boughey, 2006 [21] | Проспективное когортное/ Prospective cohort 1998–2005 | НАЛТ vs в АЛТ/ NACH vs ACH | 162 vs 101/ 162 vs 101 | До НАЛТ: T1=20 мм vs 15 мм (p=0,0055); T2=34,5 мм vs 30 мм (p=0,143)/ Before NACT: T1=20 mm vs 15 mm (p=0.0055) T2=34.5 mm vs 30 mm (p=0.143) | – | T1: 98 vs 111 см ³ T2: 113 vs 213 см ³ (p=0,0043)/ T1: 98 vs 111 см ³ T2: 113 vs 213 см ³ (p=0.0043) | – |
| I.K. Komenaka, 2011 [23] | Ретроспективное когортное/ Retrospective cohort 2002–2009 | НАЛТ vs АЛТ/ NACH vs ACH | 38 vs 68/ 38 vs 68 | До НАЛТ 46 мм vs 33 мм/ Before NACH 46 vs 33 mm | – | 143,6 vs 273,9 см ³ (p=0,003)/ 143.6 vs 273.9 cm ³ (p=0.003) | – |
| D.G. Tiezzi, 2008 [27] | Ретроспективное когортное/ Retrospective cohort 1990–2003 | НАЛТ vs АЛТ/ NACH vs ACH | 88 vs 191/ 88 vs 191 | 6 мм vs 19 мм (p=0,01)/ 6 mm vs 19 mm (p=0.01) | – | 108 vs 78 см ³ (p=0,002)/ 108 vs 78 cm ³ (p=0.002) | – |
| H. Karanlik, 2015 [24] | Ретроспективное когортное/ Retrospective cohort 2008–2011 | НАЛТ и без НАЛТ/ NACH and without NACH | 80 vs 116/ 80 vs 116 | До НАЛТ: 38,4 мм vs 31,2 мм После НАЛТ: 17,3 мм vs 31,2 мм/ Before NACT: 38.4mm vs 31.2 mm After NACT: 17.3 mm vs 31.2 mm | 37% | 132,2 vs 158,1 см ³ (p=0,04)/ 132.2 vs 158.1 cm ³ (p=0.04) | – |
| J.H. Volders, 2016 [29] | Ретроспективное (национальная база данных)/ Retrospective (national database) 2012–2013 | НАЛТ и без НАЛТ/ NACH and without NACH | 626 vs 9276/ 626 vs 9276 | – | 17 % | 50 против 46 см ³ / 50 vs 46 cm ³ | – |
| F. Peintiger, 2006 [42] | Ретроспективное когортное/ Retrospective cohort 1987–2002 | – | 109 | До НАЛТ 35 мм/ Before NACH 35 mm | 100 % | 73,12 см ³ / cm ³ | – |
| Y.E. van Riet, 2010 [33] | Проспективное/ Prospective 2003–2008 | – | 47 | До НАЛТ 34 мм После НАЛТ 8 мм/ Before NACT 34 mm after NACT 8 mm | 40 % | 107,25 см ³ / cm ³ / 38,61 г/g | – |
| M. Espinosa-Bravo, 2011 [43] | Ретроспективное когортное/ Retrospective cohort 1999–2009 | Тату или красители/ Tattoos or dyes | 149; 118 vs 31/ 149; 118 vs 31 | До НАЛТ 31 мм против 32 мм/ Before NACH 31 mm vs 32 mm | 53 % против 45 % | 268 vs 143 см ³ / 268 vs 143 cm ³ | – |
| M. Donker, 2013 [36] | Ретроспективное когортное/ Retrospective cohort 2007–2010 | Установка локализационной иглы или радиоактивный ¹²⁵ I/ Installation of a localization needle or radioactive ¹²⁵ I | 154; 214 vs 45/ 154; 214 vs 45 | – | 38 % | 53 г vs 48 г/ 53 g vs 48 g | – |

Окончание табл. 1/Endof table 1

| | | | | | | | |
|------------------------|---|---|-----------------------------------|---|------------------------|---|---------|
| C. Mazouni, 2013 [35] | Ретроспективное когортное/ Retrospective cohort 2002–2010 | ОСО или ОПС/ BCS or Reconstructive surgery | 259; 214 vs 45/ 259; 214 vs 45 | – | 24,3 % vs 22,2 % | 98 vs 180 см ³ (p≤0,0001)/ 98 vs 180 см ³ (p≤0,0001) | 17,4% |
| M. Ramos, 2014 [38] | Ретроспективное когортное/ Retrospective cohort 2008–2012 | – | 58 | До НАЛТ 28,3 мм После НАЛТ 11,7 мм/ Before NACH 28.3 mm After NACH 11.7 mm | – | 26,4 г/г | – |
| I.T. Rubio, 2016 [40] | Ретроспективное когортное/ Retrospective cohort 2008–2012 | Металлический проводник или интраоперационное УЗИ/ Metal wire or intraoperative ultrasound | 213; 145 vs 69/ 213; 145 vs 69 | До НАЛТ 24,5 мм vs 24,1 мм/ Before NACH 24.5 mm vs 24.1 mm | 32,4 vs 43,4 % | 54,18 vs 43,72 см ³ / 54.18 vs 43.72 cm ³ | – |
| A. Chauhan, 2016 [41] | Проспективное когортное/ Prospective cohort 2012–2014 | ОСО или ОПС/ BCS or Reconstructive surgery | 100; 43 vs 57/ 100; 43 vs 57 | До НАЛТ 49 мм vs 53 мм После НАЛТ 23 мм vs 44 мм (p=0,04)/ Before NACH 49 mm vs 53 mm After NACH 23 mm vs 44 mm (p=0.04) | – | 125,19 vs 187,54 см ³ / 125,19 vs 187,54 cm ³ | 57 % |
| G.F Carrara, 2017 [44] | Ретроспективное когортное/ Retrospective cohort 2005–2012 | – | 98 | До НАЛТ 52 мм/ Before NACH 52 mm | 13,3 % | 233 г | 26,50 % |

Таблица 2/Table 2

Частота развития рецидива при полном патоморфологическом ответе pCR
Frequency of recurrence in patients with pathological complete response (pCR)

| Исследование/ Study | pCR | Частота рецидивов/ Frequency of recurrences | Период наблюдения, мес/ Follow-up period (months) |
|------------------------|--------------|--|--|
| Caudle, 2012 | 124 (20,8 %) | 0,34 % | 64 |
| Bonadonna, 2002 | 7 (3,3 %) | 1,52 % | 60 |
| Fastner, 2014 | 15 (14,0 %) | 0,45 % | 59 |
| Noh, 2014 | 102 (39,2 %) | 0,28 % | 66 |
| Shen, 2004 | 4 (12,1 %) | 0,55 % | 91 |
| Cho, 2013 | 38 (30,6 %) | 0,17 % | 46 |
| Jimbo, 2014 | 63 (32,5 %) | 1,39 % | 61 |
| Yamazaki, 2015 | 56 (25,8 %) | 2,16 % | 84 |
| Rouzier, 2001 | 28 (10,9 %) | 0,42 % | 67 |
| McIntosh, 2003 | 18 (40,9 %) | 0,47 % | 62 |
| Beriwal, 2006 | 37 (24,2 %) | 0,74 % | 60 |
| Всего | 492 (22,4 %) | 0,59 % | В среднем 65,4/Average 65.4 |

Таблица 3/Table 3

10-летняя частота рецидивов рака молочной железы при различных состояниях краев резекции, по данным международных онкологических центров

The 10-year recurrence rate in breast cancer patients with different status of surgical margins according to data of international cancer centers

| Международный онкологический центр/ International cancer centers | Число пациенток/ Number of patients | Негативные края резекции/ Negative resection margins | Закрытые края резекции/ Closed resection margins | Позитивные края резекции/ Positive resection margins |
|---|--|---|---|---|
| IGR | 757 | 6 % | NA | 14 % |
| FCCC | 1262 | 7 % | 14 % | 12 % |
| Stanford | 289 | 2 % | 16 % | - |
| Tufts | 498 | 2 % | 2 % | 15 % |
| Curie | 257 | 1 % | 32 | 24 % |
| Dutch | 1753 | 6,9 % | | 12,2 % |

скими результатами по сравнению с группой ОПП ($p=0,52$) [35]. Н. Karanlik et al. описали результаты лечения 252 больных РМЖ сT2, которым выполнены ОСО в 2008–2011 гг. Объем резецируемой ткани был ниже у больных, которым проведена НАЛТ ($158,1 \text{ см}^3$ против $132,2 \text{ см}^3$, $p=0,04$) [24]. Хорошие/отличные косметические результаты были отмечены после НАЛТ по сравнению с группой больных, которым не проводили НАЛТ (92 % против 80 %, $p=0,03$).

Таким образом, нет доказательств, подтверждающих положительное влияние НАЛТ на частоту негативных краев резекции и, следовательно, снижение частоты реопераций. Это может быть связано с целым рядом факторов. Во-первых, недостаточное количество данных из проспективных, контролируемых исследований, сообщающих о результатах хирургического лечения. Во-вторых, предоперационная визуализация и оценка резидуальных опухолевых узлов значительно усложняются после уменьшения размеров опухоли. Как следствие, макроскопическая оценка нахождения резидуальной опухоли интраоперационно затруднена. Маркировка опухолевого узла после НАЛТ крайне важна для идентификации резидуальной опухоли или ложа опухоли и достижения чистоты краев резекции [34, 36, 37, 40].

Частота полного патоморфологического ответа (pCR) после НАЛТ значительно увеличилась в течение последних лет благодаря применению таргетной терапии у больных Her2/neu-позитивным РМЖ – с 12 до 40,4 % [27, 33, 35, 36, 40, 42–44]. Достижение негативных краев резекции в группе больных, которым выполнены ОСО после НАЛТ, является дискуссионным вопросом, особенно в случаях полной резорбции опухолевого узла. Одним из аргументов является возможность проведения дистанционной лучевой терапии для устранения микроскопических остаточных опухолевых клеток, что позволяет снизить частоту рецидивирования.

Частота рецидивов и безрецидивная выживаемость

В 2018 г. проведено исследование J. Choi et al., целью которого был анализ взаимосвязи между шириной краев резекции после органосохраняющего лечения у пациенток, подвергшихся НАЛТ, с безрецидивной и общей выживаемостью. В исследование включено 382 больных РМЖ I–III стадии, средний возраст – 51 год, средний диаметр опухолевого узла – 3 см. Полный клинический ответ был достигнут у 105 (27,5 %). Положительные края резекции отмечены в 8 (2,1 %) случаях, 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 %. На основании проведенного исследования авторы

не отметили статистически значимой разницы между безрецидивной и общей выживаемостью при ширине краев резекции более и менее 2 мм. Также статистически значимых различий в этих показателях не было отмечено при ширине краев более и менее 1 мм соответственно [45].

Согласно систематическому обзору и мета-анализу, проведенному X. Li et al., в который были включены результаты 17 исследований (4 639 больных РМЖ), изучена зависимость безрецидивной выживаемости при полной патоморфологической резорбции (pCR) и при наличии резидуальных опухолевых узлов. Из 2 197 больных, которым выполнены ОСО после НАЛТ, частота рецидива составила 3,9 % (0–10,8 %) в группе pCR и 8,1 % (2,3–17,2 %) в группе больных с резидуальными опухолевыми узлами. Объединенные данные продемонстрировали, что больные, которые достигли pCR при ОСО после НАЛТ, имели значительно более низкие показатели частоты рецидивирования – суммарно 0,59 % (0,38–0,92 %) и, соответственно, лучше показатели 5-летней безрецидивной выживаемости в данной группе – 0,47 % (0,26–0,83 %) (табл. 2) [46].

J.A. Albergo et al. в метаанализе изучили отдаленные результаты при ОСО после НАЛТ в сравнении с АЛТ у больных ранним РМЖ. Группа больных РМЖ, которым на первом этапе проведена НАЛТ, имели более высокую частоту ОСО (1504 (65 %) из 2320 против 1135 (49 %) из 2318, которым проведена лекарственная терапия в адъювантном режиме). Частота рецидивирования оказалась выше у больных, которым проведена НАЛТ (период наблюдения 15 лет): 21,4 % против 15,9 % после АЛТ, что выше на 5,5 % (2,4–8,6). Данный факт подтверждает отсутствие необходимости проведения НАЛТ больным ранним РМЖ, эффективность данного вида лечения выше в группе больных сT2–3N0–3M0 [47].

Полученные литературные данные указывают на прямо пропорциональную зависимость между частотой/наличием позитивного края резекции и частотой рецидивов. Так, D.G. Tiezzi et al. в 19,3 % случаев не выполняли ререзекцию при положительных или тесных краях резекции вследствие отказа или отсутствия показаний (прорастания опухоли в фасцию большой грудной мышцы), частота рецидивирования составила 11 % [27]. Таким образом, одним из основных факторов, влияющих на частоту развития рецидива, является положительный маргинальный статус (табл. 3) [48].

Заключение

Одной из задач хирурга при выполнении ОСО после НАЛТ является достижение негативных краев резекции. Позитивные края резекции приводят не только к повышению частоты развития рецидивов, но и к увеличению частоты повторных операций, что является причиной неудовлетвори-

тельных косметических результатов и развития психоэмоционального стресса у больных. Многие ранее проводимые клинические исследования, посвященные неoadъювантной лекарственной терапии при РМЖ, как правило, были инициированы онкологами, которые в некоторой степени пренебрегали хирургическими результатами, что отражалось в отсутствии данных о ширине и состоянии краев резекции и объеме удаляемых тканей в рандомизированных контролируемых исследованиях [49]. Изученные литературные данные указывают на отсутствие влияния этапности лекарственного лечения на частоту рецидивирования, но свидетельствуют о снижении частоты позитивных

краев резекций и реопераций после проведенной НАЛТ у больных РМЖ с наличием показаний для данного вида лечения (частота позитивных краев резекции от 5 до 39,8 % после НАЛТ по сравнению с 13,1–46 % без НАЛТ, частота реопераций 0–45,4 % после НАЛТ против 0–76,5 % без НАЛТ), уменьшении объема удаляемой ткани молочной железы (при сТ2–3) без негативного влияния на чистоту краев резекции, что позволяет минимизировать объем хирургического вмешательства и улучшить косметические результаты органосохраняющего лечения вне зависимости от применения онкопластических методик.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2018 году (заболеваемость и смертность). М., 2019. с. 250. [Kaprin A.D., Starinskiy V.V., Petrova G.V. Malignant tumors in Russia in 2018 (morbidity and mortality). Moscow, 2019. 250 p. (in Russian)].
2. Mieog J.S., van der Hage J.A., van de Velde C.J. Preoperative chemotherapy for women with operable breast cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 Apr 18; 2007(2): CD005002. doi: 10.1002/14651858.CD005002.pub2.
3. Mittendorf E.A., Buchholz T.A., Tucker S.L., Meric-Bernstam F., Kuerer H.M., Gonzalez-Angulo A.M., Bedrosian I., Babiera G.V., Hoffman K., Yi M., Ross M.I., Hortobagyi G.N., Hunt K.K. Impact of chemotherapy sequencing on local-regional failure risk in breast cancer patients undergoing breast-conserving therapy. *Ann Surg.* 2013; 257(2): 173–9. doi: 10.1097/SLA.0b013e3182805c4a.
4. Mauri D., Pavlidis N., Ioannidis J.P. Neoadjuvant versus adjuvant systemic treatment in breast cancer: a meta-analysis. *J Natl Cancer Inst.* 2005 Feb 2; 97(3): 188–94. doi: 10.1093/jnci/dji021.
5. Curran D., van Dongen J.P., Aaronson N.K., Kiebert G., Fentiman I.S., Mignolet F., Bartelink H. Quality of life of early-stage breast cancer patients treated with radical mastectomy or breast-conserving procedures: results of EORTC Trial 10801. The European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC), Breast Cancer Co-operative Group (BCCG). *Eur J Cancer.* 1998 Feb; 34(3): 307–14. doi: 10.1016/s0959-8049(97)00312-2.
6. Kim M.K., Kim T., Moon H.G., Jin U.S., Kim K., Kim J., Lee J.W., Kim J., Lee E., Yoo T.K., Noh D.Y., Minn K.W., Han W. Effect of cosmetic outcome on quality of life after breast cancer surgery. *Eur J Surg Oncol.* 2015 Mar; 41(3): 426–32. doi: 10.1016/j.ejso.2014.12.002.
7. Arndt V., Stegmaier C., Ziegler H., Brenner H. Quality of life over 5 years in women with breast cancer after breast-conserving therapy versus mastectomy: a population-based study. *J Cancer Res Clin Oncol.* 2008 Dec; 134(12): 1311–8. doi: 10.1007/s00432-008-0418-y.
8. Jaggi R., Li Y., Morrow M., Janz N., Alderman A., Graff J., Hamilton A., Katz S., Hawley S. Patient-reported Quality of Life and Satisfaction With Cosmetic Outcomes After Breast Conservation and Mastectomy With and Without Reconstruction: Results of a Survey of Breast Cancer Survivors. *Ann Surg.* 2015 Jun; 261(6): 1198–206. doi: 10.1097/SLA.0000000000000908.
9. Markopoulos C., Tsaroucha A.K., Kouskos E., Mantas D., Antonopoulou Z., Karvelis S. Impact of breast cancer surgery on the self-esteem and sexual life of female patients. *J Int Med Res.* 2009 Jan-Feb; 37(1): 182–8. doi: 10.1177/147323000903700122.
10. Vrieling C., Collette L., Fourquet A., Hoogenraad W.J., Horiot J.H., Jager J.J., Pierart M., Poortmans P.M., Struikmans H., Maat B., Van Limbergen E., Bartelink H. The influence of patient, tumor and treatment factors on the cosmetic results after breast-conserving therapy in the EORTC ‘boost vs. no boost’ trial. *EORTC Radiotherapy and Breast Cancer Cooperative Groups. Radiother Oncol.* 2000; 55(3): 219–32. doi: 10.1016/s0167-8140(00)00210-3.
11. Imminck J.M., Putter H., Bartelink H., Cardoso J.S., Cardoso M.J., van der Hulst-Vijgen M.H.V., Noordijk E.M., Poortmans P.M., Rodenhuis C.C., Struikmans H. Long-term cosmetic changes after breast-conserving treatment of patients with stage I-II breast cancer and included in the EORTC ‘boost versus no boost’ trial. *Ann Oncol.* 2012 Oct; 23(10): 2591–98. doi: 10.1093/annonc/mds066.
12. Cochrane R.A., Valasiadou P., Wilson A.R., Al-Ghazal S.K., Macmillan R.D. Cosmesis and satisfaction after breast-conserving surgery

- correlates with the percentage of breast volume excised. *Br J Surg.* 2003 Dec; 90(12): 1505–9. doi: 10.1002/bjs.4344.
13. Taylor M.E., Perez C.A., Halverson K.J., Kuske R.R., Philpott G.W., Garcia D.M., Mortimer J.E., Myerson R.J., Radford D., Rush C. Factors influencing cosmetic results after conservation therapy for breast cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1995 Feb 15; 31(4): 753–64. doi: 10.1016/0360-3016(94)00480-3.
14. Hennigs A., Hartmann B., Rauch G., Golatta M., Tabatabai P., Domschke C., Schott S., Schütz F., Sohn C., Heil J. Long-term objective esthetic outcome after breast-conserving therapy. *Breast Cancer Res Treat.* 2015 Sep; 153(2): 345–51. doi: 10.1007/s10549-015-3540-y.
15. Haloua M.H., Volders J.H., Krekel N.M., Lopes Cardozo A.M., de Roos W.K., de Widt-Levert L.M., van der Veen H., Rijna H., Bergers E., Jóźwiak K., Meijer S., van den Tol P. Intraoperative Ultrasound Guidance in Breast-Conserving Surgery Improves Cosmetic Outcomes and Patient Satisfaction: Results of a Multicenter Randomized Controlled Trial (COBALT). *Ann Surg Oncol.* 2016; 23(1): 30–7. doi: 10.1245/s10434-015-4906-4.
16. Parvez E., Cornacchi S.D., Hodgson N., Thoma A., Kong I., Foster G., Cheng J., Goldsmith C.H., Dao D., Lovrics P.J. A cosmesis outcome substudy in a prospective, randomized trial comparing radioguided seed localization with standard wire localization for nonpalpable, invasive, and in situ breast carcinomas. *Am J Surg.* 2014 Nov; 208(5): 711–8. doi: 10.1016/j.amjsurg.2014.05.030.
17. King T.A., Morrow M. Surgical issues in patients with breast cancer receiving neoadjuvant chemotherapy. *Nat Rev Clin Oncol.* 2015 Jun; 12(6): 335–43. doi: 10.1038/nrclinonc.2015.63.
18. Bossuyt V., Provenzano E., Symmans W.F., Boughey J.C., Coles C., Cirigliano G., Dixon J.M., Esserman L.J., Fastner G., Kuehn T., Peintinger F., von Minckwitz G., White J., Yang W., Badve S., Denkert C., MacGrogan G., Penault-Llorca F., Viale G., Cameron D.; Breast International Group-North American Breast Cancer Group (BIG-NABCG) collaboration. Recommendations for standardized pathological characterization of residual disease for neoadjuvant clinical trials of breast cancer by the BIG-NABCG collaboration. *Ann Oncol.* 2015 Jul; 26(7): 1280–91. doi: 10.1093/annonc/mdv161.
19. Mukhtar R.A., Yau C., Rosen M., Tandon V.J.; I-SPY 1 TRIAL and ACIN 6657 Investigators, Hylton N., Esserman L.J. Clinically meaningful tumor reduction rates vary by prechemotherapy MRI phenotype and tumor subtype in the I-SPY 1 TRIAL (CALGB 150007/150012; ACIN 6657). *Ann Surg Oncol.* 2013 Nov; 20(12): 3823–30. doi: 10.1245/s10434-013-3038-y.
20. Howick J., Chalmers I., Glasziou P. The Oxford 2011 levels of evidence. *Oxford centre evidence-based medicine.* 2011. 11.
21. 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.
22. Waljee J.F., Hu E.S., Newman L.A., Alderman A.K. Predictors of re-excision among women undergoing breast-conserving surgery for cancer. *Ann Surg Oncol.* 2008 May; 15(5): 1297–303. doi: 10.1245/s10434-007-9777-x.
23. Komenaka I.K., Hibbard M.L., Hsu C.H., Low B.G., Salganick J.A., Bouton M.E., Jha C. Preoperative chemotherapy for operable breast cancer improves surgical outcomes in the community hospital setting. *Oncologist.* 2011; 16(6): 752–9. doi: 10.1634/theoncologist.2010-0268.

24. Karanlik H., Ozgur I., Cabioglu N., Sen F., Erturk K., Kilic B., Onder S., Deniz M., Yavuz E., Aydinler A. Preoperative chemotherapy for T2 breast cancer is associated with improved surgical outcome. *Eur J Surg Oncol.* 2015 Sep; 41(9): 1226–33. doi: 10.1016/j.ejso.2015.06.003.
25. Christy C.J., Thorsteinsson D., Grube B.J., Black D., Abu-Khalaf M., Chung G.G., DiGiovanna M.P., Miller K., Higgins S.A., Weidhaas J., Harris L., Tavassoli F.A., Lannin D.R. Preoperative chemotherapy decreases the need for re-excision of breast cancers between 2 and 4 cm diameter. *Ann Surg Oncol.* 2009 Mar; 16(3): 697–702. doi: 10.1245/s10434-008-0268-5.
26. Kryh C.G., Pietersen C.A., Rahr H.B., Christensen R.D., Wamberg P., Laurrup M.D. Re-resection rates and risk characteristics following breast conserving surgery for breast cancer and carcinoma in situ: A single-centre study of 1575 consecutive cases. *Breast.* 2014; 23(6): 784–9. doi: 10.1016/j.breast.2014.08.011.
27. Tiezzi D.G., Andrade J.M., Marana H.R., Zola F.E., Peria F.M. Breast conserving surgery after neoadjuvant therapy for large primary breast cancer. *Eur J Surg Oncol.* 2008 Aug; 34(8): 863–7. doi: 10.1016/j.ejso.2008.01.015.
28. Amabile M.I., Mazouni C., Guimond C., Sarfati B., Leymarie N., Cloutier A.S., Bentivegna E., Garbay J.R., Kolb F., Rimareix F. Factors Predictive of Re-excision After Oncoplastic Breast-conserving Surgery. *Anticancer Res.* 2015 Jul; 35(7): 4229–34.
29. Volders J.H., Haloua M.H., Krekel N.M., Negenborn V.L., Barbé E., Sietses C., Józwiak K., Meijer S., van den Tol M.P. 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.
30. Sadetzki S., Oberman B., Zipple D., Kaufman B., Rizel S., Novikov I., Papa M.Z. Breast conservation after neoadjuvant chemotherapy. *Ann Surg Oncol.* 2005 Jun; 12(6): 480–7. doi: 10.1245/ASO.2005.07.021.
31. Fukutomi T. Clinical practice and outcome of breast-conserving treatment: the effectiveness of preoperative systemic chemotherapy. *Breast Cancer.* 2006; 13(2): 147–51. doi: 10.2325/jbcs.13.147.
32. Straver M.E., Rutgers E.J., Rodenhuis S., Linn S.C., Loo C.E., Wesseling J., Russell N.S., Oldenburg H.S., Antonini N., Vrancken Peeters M.T. The relevance of breast cancer subtypes in the outcome of neoadjuvant chemotherapy. *Ann Surg Oncol.* 2010; 17(9): 2411–8. doi: 10.1245/s10434-010-1008-1.
33. van Riet Y.E., Maaskant A.J., Creemers G.J., van Warmerdam L.J., Jansen F.H., van de Velde C.J., Rutten H.J., Nieuwenhuijzen G.A. Identification of residual breast tumour localization after neo-adjuvant chemotherapy using a radioactive 125 Iodine seed. *Eur J Surg Oncol.* 2010 Feb; 36(2): 164–9. doi: 10.1016/j.ejso.2009.10.009.
34. Gobardhan P.D., de Wall L.L., van der Laan L., ten Tije A.J., van der Meer D.C., Tetteroo E., Poortmans P.M., Luiten E.J. The role of radioactive iodine-125 seed localization in breast-conserving therapy following neoadjuvant chemotherapy. *Ann Oncol.* 2013; 24(3): 668–73. doi: 10.1093/annonc/nds475.
35. 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.
36. Donker M., Drukker C.A., Valdés Olmos R.A., Rutgers E.J., Loo C.E., Sonke G.S., Wesseling J., Alderliesten T., Vrancken Peeters M.J. Guiding breast-conserving surgery in patients after neoadjuvant systemic therapy for breast cancer: a comparison of radioactive seed localization with the ROLL technique. *Ann Surg Oncol.* 2013; 20(8): 2569–75. doi: 10.1245/s10434-013-2921-x.
37. Gerber B., von Minckwitz G., Eidtmann H., Rezai M., Fasching P., Tesch H., Eggemann H., Schrader I., Kittel K., Hanusch C., Solbach C., Jackisch C., Kunz G., Blohmer J.U., Huober J., Hauschild M., Nekljudova V., Loibl S., Untch M. Surgical outcome after neoadjuvant chemotherapy and bevacizumab: results from the GeparQuinto study (GBG 44). *Ann Surg Oncol.* 2014 Aug; 21(8): 2517–24. doi: 10.1245/s10434-014-3606-9.
38. Ramos M., Diez J.C., Ramos T., Ruano R., Sancho M., González-Orús J.M. Intraoperative ultrasound in conservative surgery for non-palpable breast cancer after neoadjuvant chemotherapy. *Int J Surg.* 2014; 12(6): 572–7. doi: 10.1016/j.ijsu.2014.04.003.
39. Truin W., Vugts G., Roumen R.M., Maaskant-Braat A.J., Nieuwenhuijzen G.A., van der Heiden-van der Loo M., Tjan-Heijnen V.C., Voogd A.C. Differences in Response and Surgical Management with Neoadjuvant Chemotherapy in Invasive Lobular Versus Ductal Breast Cancer. *Ann Surg Oncol.* 2016 Jan; 23(1): 51–7. doi: 10.1245/s10434-015-4603-3.
40. Rubio I.T., Esgueva-Colmenarejo A., Espinosa-Bravo M., Salazar J.P., Miranda I., Peg V. Intraoperative Ultrasound-Guided Lumpectomy Versus Mammographic Wire Localization for Breast Cancer Patients After Neoadjuvant Treatment. *Ann Surg Oncol.* 2016 Jan; 23(1): 38–43. doi: 10.1245/s10434-015-4935-z.
41. Chauhan A., Sharma M.M., Kumar K. Evaluation of Surgical Outcomes of Oncoplasty Breast Surgery in Locally Advanced Breast Cancer and Comparison with Conventional Breast Conservation Surgery. *Indian J Surg Oncol.* 2016 Dec; 7(4): 413–419. doi: 10.1007/s13193-016-0549-6.
42. Peintinger F., Symmans W.F., Gonzalez-Angulo A.M., Boughey J.C., Buzdar A.U., Yu T.K., Hunt K.K., Singletary S.E., Babiera G.V., Lucci A., Meric-Bernstam F., Kuerer H.M. The safety of breast-conserving surgery in patients who achieve a complete pathologic response after neoadjuvant chemotherapy. *Cancer.* 2006 Sep 15; 107(6): 1248–54. doi: 10.1002/cncr.22111.
43. Espinosa-Bravo M., Sao Avilés A., Esgueva A., Córdoba O., Rodríguez J., Cortadellas T., Mendoza C., Salvador R., Xercavins J., Rubio I.T. Breast conservative surgery after neoadjuvant chemotherapy in breast cancer patients: comparison of two tumor localization methods. *Eur J Surg Oncol.* 2011 Dec; 37(12): 1038–43. doi: 10.1016/j.ejso.2011.08.136.
44. Carrara G.F., Scapulatempo-Neto C., Abrahão-Machado L.F., Brentani M.M., Nunes J.S., Folgueira M.A., Vieira R.A. Breast-conserving surgery in locally advanced breast cancer submitted to neoadjuvant chemotherapy. Safety and effectiveness based on ipsilateral breast tumor recurrence and long-term follow-up. *Clinics (Sao Paulo).* 2017; 72(3): 134–42. doi: 10.6061/clinics/2017(03)02.
45. 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.
46. Li X., Dai D., Chen B., Tang H., Wei W. Oncological outcome of complete response after neoadjuvant chemotherapy for breast conserving surgery: a systematic review and meta-analysis. *World J Surg Oncol.* 2017 Nov 28; 15(1): 210. doi: 10.1186/s12957-017-1273-6.
47. Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group (EBCTCG). Long-term outcomes for neoadjuvant versus adjuvant chemotherapy in early breast cancer: meta-analysis of individual patient data from ten randomised trials. *Lancet Oncol.* 2018 Jan; 19(1): 27–39. doi: 10.1016/S1470-2045(17)30777-5.
48. Зикиряходжаев А.Д., Волченко Н.Н., Рассказова Е.А., Ермошченкова М.В., Сухотко А.С., Фетисова Е.Ю. Оценка краев резекции при органосохраняющих операциях при раке молочной железы. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена.* 2015; 4(5): 4–7. [Zikiryakhodjaev A.D., Volchenko N.N., Rasskazova E.A., Ermoshchenkova M.V., Sukhotko A.S., Fetisova E.Yu. Assessment of resection margins during organ-sparing surgery for breast cancer. *Oncology. Journal named after P. A. Hertsen.* 2015; 4(5): 4–7. (in Russian)].
49. Volders J.H., Negenborn V.L., Spronk P.E., Krekel N.M.A., Schoonmade L.J., Meijer S., Rubio I.T., van den Tol M.P. Breast-conserving surgery following neoadjuvant therapy: a systematic review on surgical outcomes. *Breast Cancer Res Treat.* 2018 Feb; 168(1): 1–12. doi: 10.1007/s10549-017-4598-5.

Поступила/Received 26.05.2020
Принята в печать/Accepted 26.06.2020

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Босиева 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.

Ермошченкова Мария Владимировна, кандидат медицинских наук, заведующая I онкологическим отделением, ГБУЗ «Городская клиническая онкологическая больница № 1» Департамента здравоохранения Москвы; доцент кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии Института клинической медицины, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (г. Москва, Россия). SPIN-код: 2557-7700. AuthorID (РИНЦ): 555225. ORCID: 0000-0002-4178-9592.

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

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

ВКЛАД АВТОРОВ

Босиева Алана Руслановна: разработка концепции и дизайна исследования, статистическая обработка данных, написание текста.

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

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

Волченко Надежда Николаевна: разработка концепции и дизайна исследования.

Финансирование

Это исследование не потребовало дополнительного финансирования.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ABOUT THE AUTHORS

Alana R. Bosieva, MD, Researcher of the 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, Head of the First Oncology Surgery Department of The City Clinical Oncological Hospital No. 1 of the Moscow Health Department; assistant professor of The 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); Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery (Moscow, Russia). ORCID: 0000-0002-4178-9592.

Azizhon D. Zikiryakhodzhayev, MD, DSc, The Head of the 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; Assistant professor of The 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, Russia). ORCID: 0000-0001-7141-2502.

Nadezhda N. Volchenko, MD, DSc, 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.

AUTHOR CONTRIBUTION

Alana R. Bosieva: study conception and design, statistical analysis, writing of the manuscript.

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

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

Nadezhda N. Volchenko: study conception and design.

Funding

This study required no funding.

Conflict of interests

The authors declare that they have no conflict of interest.