



© Э.К. Сарибекян^{1,4}, А.Д. Зирияходжаев¹⁻³, К.А. Найдина¹

Рак молочной железы на фоне имплантатов после ранее выполненной аугментационной маммопластики. Хирургические аспекты

¹Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

²Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация

³Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», Москва, Российская Федерация

⁴Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Российская Федерация

© Eric K. Saribekyan^{1,4}, Aziz D. Zikiryakhodzhaev¹⁻³, Karina A. Naidina¹

Breast Cancer with Implants after Previous Augmentation Mammoplasty. Surgical Aspects

¹ P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute (MORI) – the branch of the FSBI National Medical Research Radiological Centre (NMRRC) of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, the Russian Federation
²I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, the Russian Federation

³Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow, the Russian Federation

⁴Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, the Russian Federation

Введение. Одной из самых популярных пластических операций во всем мире является аугментационная маммопластика, которая позволяет увеличить размер и улучшить форму груди с помощью имплантатов либо пересадки жира. Вместе с тем публикации по данной теме малочисленны и не отражают в полной степени современные возможности диагностики и хирургического лечения.

Цель. Изучение особенностей диагностики и лечения новообразований, выявленных на фоне имплантата, вследствие проведенной ранее аугментационной пластической операции.

Материалы и методы. Включено в исследование 44 пациентки, у которых был диагностирован рак молочной железы, после выполненной ранее аугментационной маммопластики с применением силиконовых имплантатов.

Результаты. В исследование вошли пациентки со средним возрастом $44,6 \pm 0,54$ года. Интервал времени между аугментацией и диагностированием рака в среднем составил $8,1 \pm 0,45$ года. Всем больным выполнено лечение с учетом стадии и молекулярно-генетического подтипа рака молочной железы согласно клиническим рекомендациям. Наличие имплантата не влияло на выработку тактики лечения, лекарственную терапию и учитывалось только при выборе объема хирургического вмешательства на молочной железе и методики лучевой терапии.

Выводы. Хирургическое лечение рака молочной железы, диагностированного в различные сроки после аугментационной маммопластики силиконовыми имплантатами, может отличаться большим разнообразием вариантов. Объем операции должен определяться возможностью радикального онкологического удаления опухоли и достижения необходимого эстетического эффекта.

Introduction. One of the most popular types of plastic surgery worldwide is augmentation mammoplasty, which involves increasing the size and improving the shape of the breasts using implants or fat grafting. However, publications on this topic are few in number and do not fully reflect modern diagnostic and surgical treatment capabilities.

Aim. To study the features of diagnostics and treatment of neoplasms detected against the background of an implant, as a result of previously performed augmentation plastic surgery.

Materials and Methods. The study included 44 patients who were diagnosed with breast cancer after previously performed augmentation mammoplasty using silicone implants.

Results. The study encompassed patients with a mean age of 44.6 ± 0.54 years. The time interval between augmentation and diagnosis of cancer averaged 8.1 ± 0.45 years. All patients underwent treatment according to clinical guidelines, taking into account the stage and molecular genetic subtype of breast cancer. The presence of an implant did not affect the development of treatment tactics or drug therapy. It was only taken into account when choosing the volume of surgical intervention on the mammary gland and the method of radiation therapy.

Conclusion. The surgical treatment of breast cancer diagnosed at different times after augmentation mammoplasty with silicone implants can offer a wide variety of options. The scope of the operation should be determined by the possibility of achieving both radical oncological removal of the tumor and the desired aesthetic effect.

Ключевые слова: рак молочной железы; реконструктивно-пластические операции; аугментационная маммопластика; рак на фоне аугментационной маммопластики

Для цитирования: Сарибекян Э.К., Зирияходжаев А.Д., Найдина К.А. Рак молочной железы на фоне имплантатов после ранее выполненной аугментационной маммопластики. Хирургические аспекты. *Вопросы онкологии*. 2025; 71(3): 632-638.-DOI: 10.37469/0507-3758-2025-71-3-OF-2233

✉ Контакты: Найдина Карина Александровна, karina_naidina@mail.ru

Keywords: breast cancer; reconstructive plastic surgery; augmentation mammoplasty; cancer against the background of augmentation mammoplasty

For Citation: Eric K. Saribekyan, Aziz D. Zikiryakhodzhaev, Karina A. Naidina. Breast cancer against the background of implants after previously performed augmentation mammoplasty. Surgical aspects. *Voprosy Onkologii = Problems in Oncology*. 2025; 71(3): 632-638.-DOI: 10.37469/0507-3758-2025-71-3-OF-2233

Введение

Одной из самых распространенных пластических операций во всем мире является аугментационная маммопластика, которая позволяет увеличить размер и улучшить форму груди с помощью имплантатов, либо пересадки жира. Первые операции были выполнены ещё в 60-гг. XX в. в США. С 2006 г. аугментационная маммопластика вошла в пятёрку самых популярных пластических операций и до сих пор удерживает лидирующие позиции, а в 2023 г. заняла 2 место после липосакции. По данным Американского общества пластических хирургов, в 2023 г. выполнено 304 181 операций по поводу аугментационной маммопластики, что на 6 % больше, чем в 2019 г. [1]. Количество операций по установке имплантатов молочных желез также постоянно увеличивается и в России.

По мере увеличения числа операций по увеличению груди ожидается рост числа пациенток с новыми случаями рака молочной железы (РМЖ), выявленными в различные сроки после аугментационной маммопластики. Следует подчеркнуть, что применение имплантатов с их инертным составом и оболочкой является безопасной процедурой и не способствует развитию рака, что убедительно доказано многочисленными исследованиями. Эта операция не затрудняет диагностику с применением лучевых методов, следует только учитывать особенности визуализации опухоли на фоне эндопротеза и методики трепан-биопсии опухоли, предупреждающие возможное механическое повреждение стенки имплантата [2]. Увеличение случаев рака у данной категории пациенток можно объяснить хронологической ситуацией — аугментацию применяют женщины преимущественно молодого возраста, а появление РМЖ сдвигается в сторону более позднего возраста [3, 4, 5].

Таким образом, изучение особенностей диагностики и лечения новообразований, выявленных на фоне имплантата, вследствие проведенной ранее аугментационной пластической операции, является актуальной проблемой. Вместе с тем публикации по данной теме малочисленны, и не отражают в полной степени современные возможности диагностики и хирургического лечения [6].

Материалы и методы

Проанализированы результаты лечения 44 пациенток, у которых был диагностирован РМЖ после выполненной ранее аугментационной маммопластики с применением силиконовых имплантатов, проходивших лечение в отделении реконструктивно-пластической хирургии и кожи МНИОИ им. П.А. Герцена в период с 2016 по 2024 гг.

В исследование вошли пациентки в возрасте от 30 до 73 лет, средний возраст составил $44,6 \pm 0,54$ лет. Возраст пациенток на момент выполнения аугментационной маммопластики составил от 19 до 57 лет, средний возраст — $36,4 \pm 0,47$ лет. Интервал времени между аугментацией и диагностированием рака составил от 5 мес. до 30 лет, средний статистический показатель — $8,1 \pm 0,45$ лет.

Все пациентки прошли полное обследование по местному статусу — цифровую маммографию, эхографию, магнитно-резонансную томографию с динамическим контрастированием, томосинтез, при необходимости, соноэластографию, контрастную маммографию. Помимо определения опухолевой картины, изучены состояние ткани молочных желез, имплантата, толщина и особенности капсулы имплантата. Материал для гистологического исследования получали методом трепан-биопсии под рентгеновской стереотаксической или ультразвуковой навигацией.

На рис. 1 представлены данные фирм имплантатов, которые были установлены при аугментации:

Самостоятельно уплотнение обнаружили 15 пациенток, при очередном инструментальном обследовании — 29.

Распределение пациентов по стадиям опухолевого процесса представлено на рис. 2. Преимущественно преобладали ранние стадии рака. Расхождений по стадиям в предоперационном и окончательном диагнозе не отмечено. Средний размер образования составил $1,83 \pm 0,54$ см. Наибольшую группу представили размеры 1,5–2,5 см — 26 (59,1 %) наблюдений.

Опухоли были представлены типичными гистологическими формами РМЖ. Распределение больных по гистологическим формам РМЖ представлено на рис. 3.

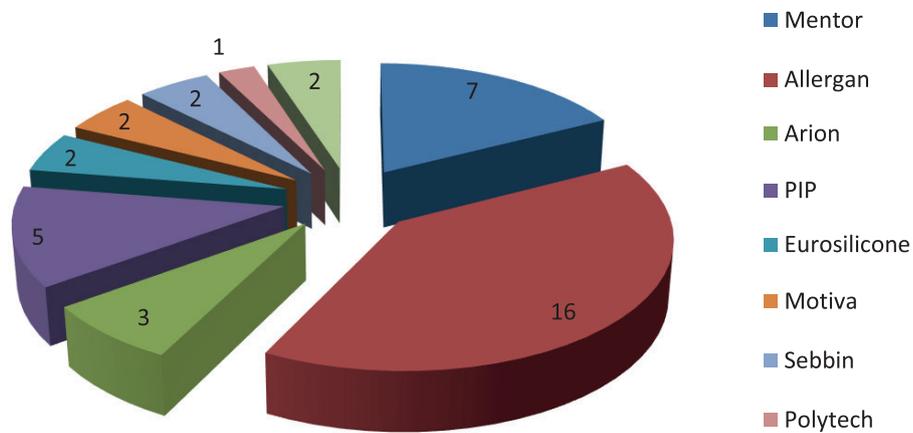


Рис. 1. Фирмы имплантатов
Fig. 1. Implant companies

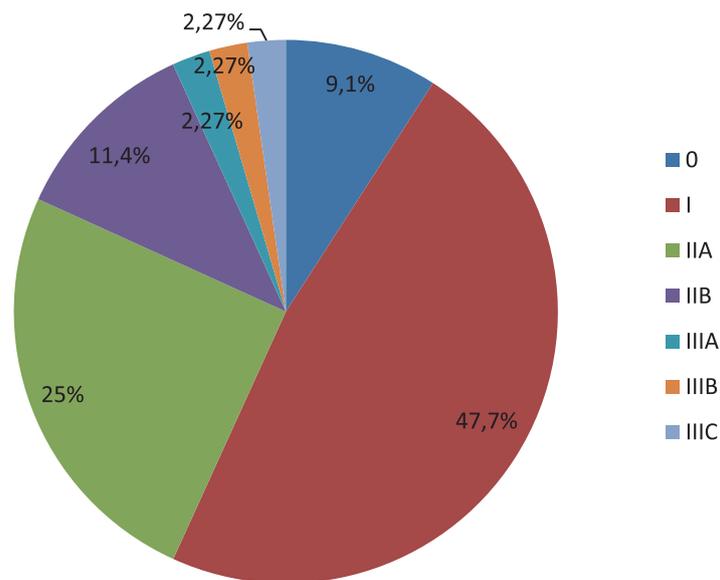


Рис. 2. Распределение пациентов по стадиям опухолевого процесса
Fig. 2. Distribution of patients by tumor stage

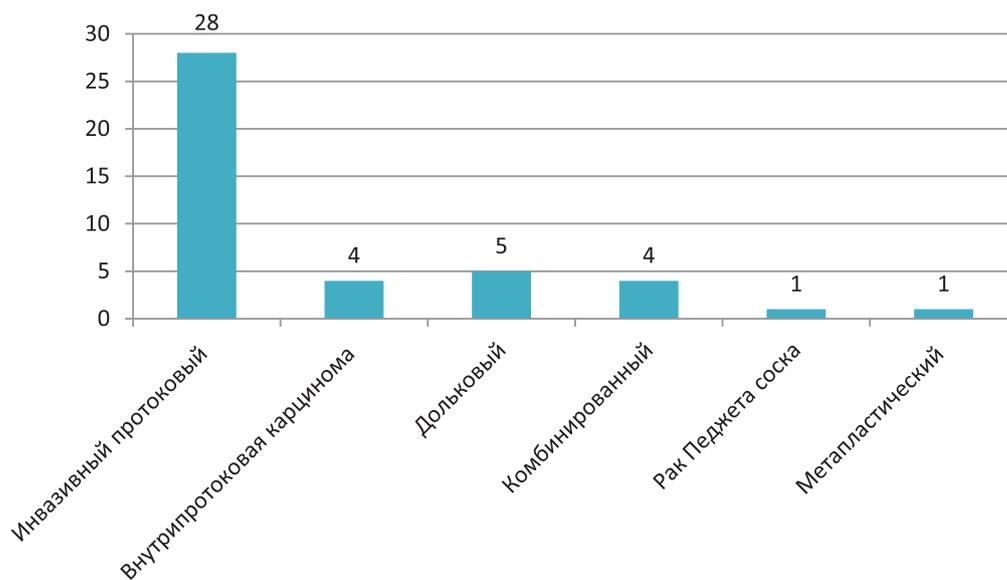


Рис. 3. Распределение больных по гистологическим формам РМЖ
Fig. 3. Distribution of patients by histological forms of breast cancer

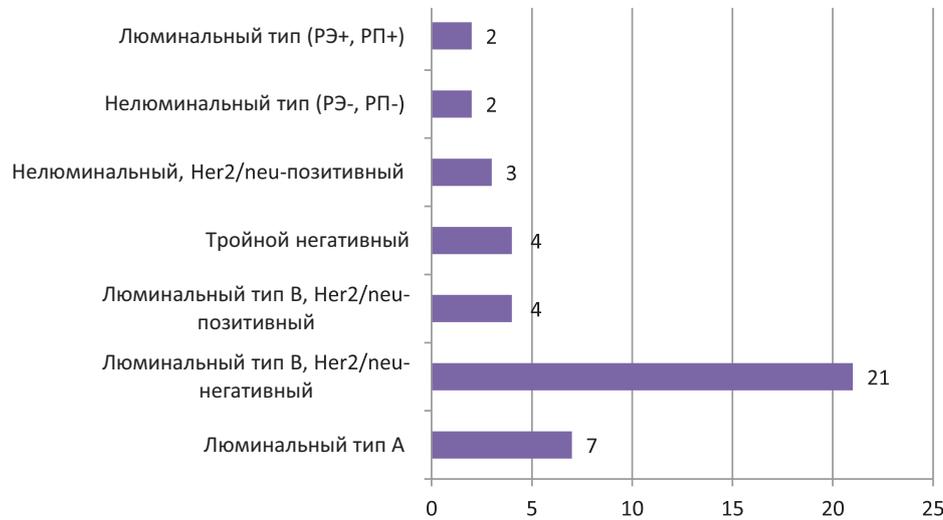


Рис. 4. Распределение пациентов по молекулярно-генетическим подтипам
 Fig. 4. Distribution of patients by molecular genetic subtypes

Таблица. Виды хирургического лечения
Table. Types of surgical treatment

Хирургическое лечение/ Surgical treatment	Количество случаев / Number of cases
Кожесохранная/подкожная мастэктомия с одномоментной реконструкцией эндопротезом / Skin-preserving/subcutaneous mastectomy with simultaneous endoprosthesis reconstruction	20
Кожесохранная/подкожная мастэктомия с одномоментной реконструкцией тканевым экспандером, с последующей отсроченной заменой на постоянный эндопротез / Skin-preserving/subcutaneous mastectomy with simultaneous reconstruction with a tissue expander, followed by delayed replacement with a permanent endoprosthesis	4
Кожесохранная мастэктомия с использованием торакодорзального лоскута (ТДЛ) / Skin-preserving mastectomy using a thoracodorsal flap (TDL)	3
Резекция молочной железы + удаление эндопротезов с обеих сторон / Breast resection + removal of endoprostheses on both sides	3
Резекция молочной железы, без удаления эндопротезов / Breast resection, without endoprosthesis removal	13
Резекция молочной железы + замена имплантата / Breast resection + implant replacement	1

Моноцентричный характер опухоли имели 37 пациентов, мультифокальный, либо мультицентричный — 7. При мультицентричном раке: у 6 пациенток имелось 2 узла, у одной — 3 узла. Узлы не различались по гистологической форме.

Распределение пациентов по молекулярно-генетическим подтипам представлено на рис. 4.

Всем больным выполнено лечение с учетом стадии и молекулярно-генетического подтипа РМЖ, согласно клиническим рекомендациям. Наличие имплантата не влияло на выработку тактики лечения, лекарственную терапию, и учитывалось только при выборе объема хирургического вмешательства на молочной железе и методики лучевой терапии. При выполнении ограниченных по объему резекций особое внимание уделяли наличию «чистых» краев резекции, при необходимости в удаляемый препарат включали проекционный кожный лоскут и подлежащий фрагмент капсулы эндопротеза.

При выборе объема операции решались следующие вопросы: полное или частичное удаление молочной железы, сохранение или замена

имплантата, одномоментная или 2-х этапная реконструкция. Учитывалось также, что женщины с ранее выполненной аугментационной маммопластикой более требовательны в отношении сохранения молочной железы, а также отличного эстетического результата от хирургического этапа лечения.

В табл. 1 приведен список выполненных операций в каждом клиническом случае.

В 3 случаях оставшихся покровных тканей не хватило для формирования кармана на первом этапе, и реконструировали МЖ в два этапа: выполняли кожесохранную мастэктомию с установкой тканевого расширителя (экспандера), с последующей заменой на постоянный эндопротез, а в 1 случае — с реконструкцией DIEP-лоскутом.

Симметризирующая аугментация выполнена в 13 случаях. В 6 случаях выполнена профилактическая подкожная/кожесохранная мастэктомия с одномоментной реконструкцией эндопротезом, связанные с наличием мутации в гене BRCA1,2, Chek2.

При решении вопроса об объеме регионарной лимфаденэктомии применяли стандартный подход, учитывающий стадию заболевания. Биопсию «сторожевого» лимфатического узла произвели у 33 пациенток с cN0, из них в 4 случаях операцию расширили до аксиллярной лимфаденэктомии в связи с интраоперационным выявлением метастазов в «сторожевом» лимфатическом узле. В 5 случаях при выявлении только одного метастатического лимфатического узла и планируемой НАПХТ, в него была установлена металлическая рентген-эхоконтрастная метка, и в процессе операции выполнена таргетная аксиллярная лимфаденэктомия, включающая удаление меченного ЛУ и сторожевых ЛУ.

У 6 пациенток выполнена лимфаденэктомия в связи с верифицированными региональными ЛУ cN1 — 4 чел., cN2 — 1 чел. и cN3c — 1 чел.

У всех пациенток послеоперационный период протекал без осложнений. Эстетический эффект во всех случаях оценивался как удовлетворительный. Представляем несколько клинических примеров пациенток с отличными эстетическими результатами с разными вариантами хирургического лечения (рис. 5–12, см. приложение online).

Обсуждение

Первые публикации, касающиеся РМЖ, выявленного после аугментации преимущественно были посвящены ответу только на один вопрос: могут ли силиконовые имплантаты увеличивать риск заболевания. Ещё в 1960 г. R.K. Snyderman и J.G. Lizardo опубликовали результаты исследований на экспериментальных животных — грызунах, об отсутствии канцерогенного действия силикона на окружающие ткани молочной железы после аугментационной маммопластики [7, 8]. Позже были проведены исследования в США на большой популяции пациентов с установкой в груди имплантатов различных фирм-производителей [9, 10].

К стандартным методам обследования относятся рентгеновская маммография (РМГ), УЗИ, МРТ. В некоторых отечественных и зарубежных источниках исследования авторы отмечают, что у пациенток с установленными имплантатами молочных желез чувствительность маммографии заметно снижается, и рак выявляется на более поздних стадиях.

Ещё в 1998 г. J. Melvin, Silverstein и соавт. проанализировали 753 пациентки с диагностированным и верифицированным РМЖ сроком наблюдения 66 мес. У 20 пациенток из этой группы ранее была выполнена аугментационная маммопластика. Имплантаты были установлены субгландулярно. Также авторами отмечено,

что имплантат вызывает рентгеноконтрастную «тень». Это зависит от множества факторов, в т. ч. от размера груди, плотности, размера и расположения имплантата (субгландулярно или субмускулярно) [11].

Аналогичные данные получены в статье К.А. Skinner и соавт. (2001). Проанализировано 99 случаев женщин с аугментационной маммопластикой и 2 857 случаев женщин без аугментационной маммопластики. Авторы пришли к выводу, что пальпируемые формы чаще выявлялись у женщин с аугментацией, а маммография у них оставалась малоинформативной (у 63 % женщин с аугментационной маммопластикой выявлено узловое образование при маммографии, а 93 % — у женщин без аугментационной маммопластики) [12].

А.Ю. Васильева и соавт. (2017) пришли к выводу, что после аугментационной маммопластики необходимо регулярно проходить профилактические инструментальные обследования, а при обнаружении, по данным обзорной маммографии или ультразвукового метода исследования, подозрительного в отношении РМЖ узлового образования (BI-RADS 4 и 5) проводить морфологическую верификацию с определением оптимального алгоритма лечения пациентки [13].

Следует отметить работу Т.А. Шумаковой и В.Е. Савелло (2014), целью которой стало изучить возможность комплекса лучевых методов исследования (РМГ, УЗИ и МРТ) в диагностике РМЖ у 630 женщин (средний возраст 35 лет) с 1 260 имплантатами после аугментационной маммопластики. Сравнительный анализ этих методов показывает, что чувствительность, специфичность и точность РМГ в диагностике минимальных форм РМЖ на фоне аугментационной маммопластики снижена из-за наличия силиконового имплантата, т. к. основной объём молочной железы после эндопротезирования на маммограммах перекрывает интенсивная тень от имплантата. МРТ является наиболее информативным методом в диагностике РМЖ, определении стадийности злокачественного процесса и оценке местного распространения. Таким образом, только комплексное применение лучевых методов исследования повышает уровень диагностики РМЖ у пациенток после аугментационной маммопластики, что позволяет выбрать адекватный метод лечения [8].

В современной литературе большое ретроспективное исследование опубликовано Н. Cho и соавт., включающее 260 женщин за период с 1993 по 2014 г., которым был поставлен диагноз РМЖ. Стадия РМЖ при постановке диагноза была аналогичной в группах с ($n = 89$) и без предварительного увеличения молочной

железы ($n = 171$). У 27 пациенток размещен имплантат субгландулярно, субмышечулярно — у 63, в 5 случаях место размещения имплантата было неизвестно. Средний интервал между аугментацией и диагностированным раком составил 14,9 лет. У женщин с субгландулярной постановкой эндопротезов РМЖ выявлялся гораздо быстрее, обычно уплотнение обнаруживалось при самостоятельном обследовании, при субмышечулярном расположении — чаще при маммографии. Всем женщинам выполнена двухэтапная реконструкция, которую авторы считают оптимальным хирургическим лечением при выявленном РМЖ после ранее проведенной аугментационной маммопластики. Первым этапом удаляли молочную железу с имплантатом, наружной стенкой капсулы и устанавливали экспандер. Вторым этапом, после наполнения экспандера до необходимого объема, производили замену экспандера на эндопротез [14].

Также в статье M.J. Silverstein и соавт. представлены следующие результаты: средний возраст при диагностировании РМЖ составил 45 лет. В 5 случаях пальпируемое образование при РМЖ не визуализировалось. При морфологической верификации в большинстве случаев рак был инвазивным (17 — протоковый рак, 3 — дольковый рак). Средний размер образования 2,7 см (от 0,8 до 7,0 см). 11 пациенткам с выполненной ранее аугментационной маммопластикой выполнена модифицированная радикальная мастэктомия, а у 9 — лампэктомия вместе с подмышечной лимфаденэктомией и последующей лучевой терапией [11].

В отечественной литературе имеются лишь единичные публикации на эту тему. Группа авторов в Российском научном центре рентгенрадиологии проанализировала результаты лечения 9 пациенток РМЖ на фоне аугментационной маммопластики. Средний возраст пациенток составил 40,7 лет. Представлены преимущественно ранние стадии: 0 стадия — 1, I стадии — 4, II стадии — 4 случая. Опухолевый узел в большинстве случаев располагался близко к коже молочной железы и капсуле эндопротеза. На хирургическом этапе были проведены реконструктивно-пластические операции с применением эндопротезов: из них 7 случаев — с одномоментной реконструкцией имплантатом, а 2 случая — с двухэтапной реконструкцией, на первом этапе установлен экспандер, с последующей заменой на имплантат [15].

Заключение

Хирургическое лечение рака молочной железы, диагностированного в различные сроки после аугментационной маммопластики

силиконовыми имплантатами, может отличаться большим разнообразием вариантов. Объем операции должен определяться возможностью радикального онкологического удаления опухоли и достижения необходимого эстетического эффекта. Допускаются варианты, начиная от минимальных резекций, с сохранением уже установленных имплантатов и без нарушения симметричного вида молочных желез до кожносохранных мастэктомий с заменой имплантатов и симметризирующих операций на контрлатеральной молочной железе.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии в статье конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики

Все процедуры с вовлечением больных были проведены в соответствии с Хельсинкской декларацией по правам человека в редакции 2013 г. Проведение данной работы одобрено этическим комитетом при МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, протокол № 117 от 21.08.2024 г. Все больные подписывали информированное согласие на участие в исследовании и публикацию данных в журнале «Вопросы онкологии».

Compliance with patient rights and principles of bioethics

All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the 2013 Declaration of Helsinki. The study was approved by the Ethics Committee of the P.A. Herzen Moscow Oncology Research Institute - a branch of the Federal State Budgetary Institution 'National Medical Research Center of Radiology' of the Ministry of Health of the Russian Federation. Protocol No. 117, dated 21/08/2024. All patients gave written informed consent to participate in the study and to publish the data in the journal *Voprosy Onkologii = Problems in Oncology*.

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Funding

The work was performed without external funding.

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. Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы.

Authors' contributions

All authors contributed substantially to preparing the article, including conceiving the work, acquiring and analyzing data, drafting and editing the article, revising it, and approving the final version to be published.

All authors approved the final version of the article prior to publication and agreed to take responsibility for all aspects of the work, including the proper review and resolution of any issues related to its accuracy or integrity.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- 2023 Procedural Statistics Release. The American Society of Plastic Surgeons (ASPS). 2023 Plastic Surgery Statistics Report.-URL: <https://www.plasticsurgery.org/documents/news/statistics/2023/plastic-surgery-statistics-report-2023.pdf>.
- Зикиряходжаев А.Д., Сарибекян Э.К., Аблицова Н.В., et al. Рак молочной железы после аугментационной маммопластики. Хирургическая тактика. *Вопросы онкологии*. 2018; 64(6): 768-773.-DOI: 10.37469/0507-3758-2018-64-6-768-773. [Zikiryakhodjaev A.D., Saribekyan E.K., Ablitsova N.V., et al. Breast cancer after augmentation mammoplasty. Surgical tactics. *Voprosy Onkologii = Problems in Oncology*. 2018; 64(6): 768-773.-DOI: 10.37469/0507-3758-2018-64-6-768-773 (In Rus)].
- Clegg D.J., Salomon B.J., Porter C.G., et al. The impact of prior breast augmentation on breast reconstruction after mastectomy. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2023; 11(5): e5025.-DOI: 10.1097/GOX.00000000000005025.
- Fracol M., Shah N., Dolivo D., et al. Can breast implants induce breast cancer immunosurveillance? An analysis of antibody response to breast cancer antigen following implant placement. *Plast Reconstr Surg*. 2021; 148(2): 287-298.-DOI: 10.1097/PRS.00000000000008165.
- Noels E.C., Lapid O., Lindeman J.H., Bastiaannet E. Breast implants and the risk of breast cancer: a meta-analysis of cohort studies. *Aesthet Surg J*. 2015; 35(1): 55-62.-DOI: 10.1093/asj/sju006.
- Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. Состояние онкологической помощи населению России в 2023 году. МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Москва. 2024: 262.-ISBN: 978-5-85502-283-4. [Kaprin A.D., Starinsky V.V., Shakhzadova A.O. The state of oncological care for the population of Russia in 2023. P.A. Herzen Moscow Oncology Research Institute - branch of the National Medical Research Center of Radiology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, 2024: 262.-ISBN: 978-5-85502-283-4 (In Rus)].
- Snyderman R.K., Lizardo J.G. Statistical study of malignancies found before, during, or after routine breast plastic operations. *Plast Reconstr Surg Transplant Bull*. 1960; 253-6.-DOI: 10.1097/00006534-196003000-00006.
- Шумакова Т.А., Савелло В.Е. Комплексная лучевая диагностика рака молочной железы у женщин после увеличивающей маммопластики силиконовыми гелевыми имплантами. *Опухоли женской репродуктивной системы*. 2014; (3): 36-46.-DOI: 10.17650/1994-4098-2014-0-3-36-46. [Shumakova T.A., Savello V.E. Complex radiation diagnostics of breast cancer in women after augmentation mammoplasty with silicone gel implants. *Tumors of the Female Reproductive System*. 2014; (3): 36-46.-DOI: 10.17650/1994-4098-2014-0-3-36-46. (In Rus)].
- Maxwell D., Estes M., Walcott J.M., et al. Safety and effectiveness of silicone gel-filled breast implants in primary augmentation patients. *Aesthet Surg J*. 2021; 41(6): 329-335.-DOI: 10.1093/asj/sjaa388.
- Calobrace M.B., Schwartz M.R., Zeidler K.R., et al. Long-term safety of textured and smooth breast implants. *Aesthet Surg J*. 2017; 38(1): 38-48.-DOI: 10.1093/asj/sjx157.
- Silverstein M.J., Handel N., Gamagami P., et al. Breast cancer in women after augmentation mammoplasty. *Archives of Surgery*. 1988; 123(6): 681-685.-DOI: 10.1001/archsurg.1988.01400300023001.
- Skinner K.A., Silberman H., Dougherty W., et al. Breast cancer after augmentation mammoplasty. *Ann Surg Oncol*. 2001; 8: 138-144.-DOI: 10.1007/s10434-001-0138-x.
- Васильев А.Ю., Павлова Т.В., Касаткина Л.И., et al. Диагностика рака молочной железы после аугментационной маммопластики (клиническое наблюдение). *Medical Visualization*. 2017; 21(1): 85-89.-DOI: 10.24835/1607-0763-2017-1-85-89. [Vasiliev A.Yu., Pavlova T.V., Kasatkina L.I., et al. Diagnostics of breast cancer after augmentation mammoplasty (clinical observation). *Medical Visualization*. 2017; 21(1): 85-89.-DOI: 10.24835/1607-0763-2017-1-85-89 (In Rus)].
- Cho E.H., Shammam R.L., Phillips B.T., et al. Breast cancer after augmentation: oncologic and reconstructive considerations among women undergoing mastectomy. *Plast Reconstr Surg*. 2017; 139(6): 1240e-1249e.-DOI: 10.1097/PRS.00000000000003342.
- Ходорович О.С., Солодкий В.А., Калинина-Масри А.А., et al. Рак молочной железы у пациенток после аугментации имплантами. *Вопросы онкологии*. 2021; 67(4): 518-524.-DOI: 10.37469/0507-3758-2021-67-4-518-524. [Khodorovich O.S., Solodkiy V.A., Kalinina-Masri A.A., et al. Breast cancer in patients after augmentation with implants. *Voprosy Onkologii = Problems in Oncology*. 2021; 67(4): 518-524.-DOI: 10.37469/0507-3758-2021-67-4-518-524 (In Rus)].

Поступила в редакцию / Received / 24.12.2025

Прошла рецензирование / Reviewed / 24.01.2025

Принята к печати / Accepted for publication / 20.03.2025

Сведения об авторах / Author Information / ORCID

Эрик Карлович Сарибекян / Eric K. Saribekyan / ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0307-8252>.

Азиз Дилшодович Зикиряходжаев / Aziz D. Zikiryakhodzhaev / ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-7141-2502>.

Карина Александровна Найдина / Karina A. Naidina / ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8371-6909>.

