

РАК МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПОСЛЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩЕЙ АУГМЕНТАЦИОННОЙ МАММОПЛАСТИКИ

**Е. М. Бит-Сава^{1,2}, А. М. Хабишева¹, Д. О. Иванов², Р. А. Насыров²,
М. А. Моногарова¹, М. Г. Курбанова¹, А. О. Дамения¹, И. А. Горланов²,
Р. М. Ахмедов³, А. В. Броссе², Б. Н. Исич^{1,2}**

¹ ГБУЗ «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) имени Н. П. Напалкова», Санкт-Петербург

² ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет», Санкт-Петербург

³ Клиника высоких медицинских технологий имени Н. И. Пирогова Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург

Цель исследования. Провести систематический анализ данных, имеющихся в современной литературе, о влиянии эндопротезов, установленных ранее в эстетических целях, затруднять диагностику и лечение рака молочной железы, поскольку установка имплантатов и предыдущее оперативное вмешательство на молочной железе вносят ряд изменений в анатомию органа.

Материалы и методы. В обзор включены данные зарубежных и отечественных статей, найденных в PubMed по данной теме, опубликованных за последние 10 лет.

Результаты. Опубликованные метаанализы продемонстрировали отсутствие увеличения частоты выявления рака молочной железы после установки силиконовых и солевых имплантатов. К настоящему времени установлен «золотой стандарт диагностики» рака молочной железы, который заключается в проведении ультразвуковой диагностики молочной железы, маммографии, прицельной тонкоигольной биопсии образования. У пациенток с установленными имплантатами рекомендательным стандартом стало использование МРТ-исследования вместо маммографии, поскольку при выполнении маммографии присутствует непосредственное механическое воздействие на железу, что может привести к разрыву капсулы имплантата, его дислокации и другим нежелательным явлениям.

Заключение. В случае установленного диагноза РМЖ аугментационная маммопластика в анамнезе требует индивидуализации подхода в диагностике и лечении.

Ключевые слова: аугментация, маммопластика, рак молочной железы, маммография, реконструктивно-пластические операции

BREAST CANCER AFTER AUGMENTATION MAMMOPLASTY

**E. M. Bit-Sava^{1,2}, A. M. Khabicheva¹, D. O. Ivanov², R. A. Nasyrov²,
M. A. Monogarova¹, M. G. Kurbanova¹, A. O. Damenia¹, I. A. Gorlanov²,
R. M. Ahmedov³, A. V. Brosse², B. N. Isich^{1,2}**

¹ State budget healthcare institution «Saint Petersburg clinical research and practice center for specialized types of medical care (oncological)», Saint Petersburg, Russia

² Federal state budgetary educational institution of higher education «Saint Petersburg state pediatric medical University», Saint Petersburg, Russia

³ Clinic of High Medical Technologies named after N. I. Pirogov St. Petersburg State University, Saint Petersburg

Objective of the study is to conduct a systematic analysis of the data available in current literature on the effect of prostheses, previously emplaced for aesthetic purposes, in complicating diagnostics and treatment of breast cancer, since the placement of implants and prior surgical intervention on the breast make a number of changes in the anatomy of the organ.

Materials and Methods. The review comprises the data of foreign and Russian scholarly articles found in PubMed on the subject published over the past 10 years.

Results. Published meta-analyses demonstrated no increase in breast cancer incidence rates after the placement of silicone and saline implants. To date, the “gold standard” for the diagnosis of breast cancer has been established which includes diagnostic ultrasound of the breast, mammography and targeted fine-needle biopsy of the mass. The use of MRI examination instead of mammography has become the recommended standard for patients with implants, since mammography involves direct mechanical impact on the breast, which can lead to rupture of the implant capsule, its dislocation and other adverse events.

Conclusion. In case of the established diagnosis of breast cancer the medical history of augmentation mammoplasty requires an individualized approach to diagnosis and treatment.

Keywords: augmentation, mammoplasty, breast cancer, mammography, reconstructive plastic surgery

Основная часть

В последнее время в мире и в России существенно выросло число женщин, которым с эстетической целью выполнено увеличение молочных желез (МЖ). Соизмеримо растет количество женщин после аугментационной маммопластики с впервые установленным раком молочной железы (РМЖ). По данным ISAPS (International Society of Aesthetic Plastic Surgery) — международного сообщества пластических хирургов, практически 300 000 женщин ежегодно выполняют операции на молочной железе с эстетической целью. Алгоритм диагностических процедур среди таких пациенток должен учитывать наличие и положение имплантата, особенности визуализации на его фоне структур нормальной ткани МЖ и опухоли, а также применение интервенционных радиологических методик для верификации рака, позволяющих избежать механического повреждения стенок эндопротеза [3, 7].

При выборе варианта оперативного вмешательства необходимо учитывать следующие особенности аугментированной молочной железы (МЖ):

- 1) степень развития капсулы вокруг имплантата;
- 2) состояние окружающих ее тканей;
- 3) наличие капсулярной контрактуры как наиболее частого осложнения после увеличения груди с использованием грудных имплантатов;
- 4) расстояние от опухоли до кожи;
- 5) особенности кровоснабжения участка молочной железы;
- 6) наличие и выраженность мастоптоза;
- 7) желание и ожидания пациентки [1, 2].

При проведении лучевой терапии необходимо применение особых методик расчета и опре-

деления границ зоны возможного прецизионного облучения.

В исследовании М. Sosin et al выполнено проведение ретроспективного анализа карт пациенток, проходивших лечение в Lombardi Comprehensive Cancer Center с 2000 по 2013 г. с диагнозом РМЖ [9]. В исследуемую группу были включены 48 больных РМЖ после предшествующей аугментационной маммопластики, в контрольную — 302 пациентки без увеличения МЖ в анамнезе. Выявлено, что пациенткам с имплантатами чаще проводили эксцизионную биопсию с диагностической целью (20,5 %; контрольные — 4,4 %; $p < 0,001$) и реже трепан-биопсию (случаи 77,3 %; контроль — 95,3 %; $p < 0,001$). Стратификация демографических данных пациентов и анализ подгрупп показали, что вид имплантата (когезивный силиконовый или солевой) и способ его установки не влияли на метод обнаружения, стадию и способ лечения. Субгландулярная установка имплантатов встречалась у 31,1 % пациентов, в то время как субпекторальное размещение превалировало — 68,9 %, 61,4 % пациенток перенесли аугментацию с помощью силиконовых имплантатов, 38,6 % — с использованием солевых имплантатов. Среднее время от момента установки имплантатов на момент постановки диагноза — $14,1 \pm 9,7$ года (диапазон от 0,4 до 35 лет). Не было выявлено пациентов с категориями Т3, Т4. Всего у трех пациентов был выявлен разрыв капсулы имплантата, анапластическая крупноклеточная лимфома при наблюдении за пациентами в представленном исследовании не встречалась. Согласно результатам работы, следует отметить, что наличие имплантатов в молочной железе приводит к более высокой вероятности

обнаружения злокачественной опухоли при меньшем ее размере, диагноз чаще устанавливается с помощью пальпации или магнитно-резонансной томографии, а не скрининговой маммографии как в общей популяции [2, 8].

Также существует ряд исследований, которые показывают, что установка имплантов может уменьшать риск развития рака молочной железы. Например, Su C. опубликовал работу, свидетельствующую, что у группы мышей была проведена аугментационная маммопластика силиконовыми имплантами. Было выявлено, что в группе без имплантов частота встречаемости рака молочной железы было примерно 50 %, тогда как в группе с установленными имплантатами злокачественное образование обнаруживалось в 17 %. Авторы ассоциируют такой результат с уменьшением кровоснабжения молочной железы и как следствие — атрофией железистой ткани и уменьшением ее подверженности изменению гормонального статуса [10].

В данном исследовании М. Sosin et al. маммография проводилась исключительно по технике Эклунда [9]. Анализ показывает, что РМЖ был обнаружен при меньшем размере опухоли у пациентов с аугментацией, при этом сопоставимым был статус лимфатических узлов, распространение, наличие отдаленных метастазов, стадия и гистологический подтип. Не выявлено различий в размере опухоли, поражении лимфатических узлов при сравнении субпекторального и субгландулярного положения силиконовых и солевых имплантатов. При установке силиконовых имплантатов у 17,8 % пациентов диагностирована протоковая карцинома *in situ* по сравнению с 35,3 % в группе солевых ($p = 0,229$). Предполагается, что имплантаты с солевым раствором более чувствительны к маммографическому исследованию, лучше рентгенологическая визуализация: опухоль при маммографии выявлялась в 33,3 % на фоне силиконового и имплантата, в то время как при аугментации солевым имплантатом показатель был значительно выше — 58,8 % ($p = 0,143$). Интересно, что частота ложнонегативных результатов (ЛНР) маммографии также была выше в группе с аугментацией силиконовыми имплантатами (23,1 %), чем в группе с солевыми

имплантатами — 18,8 % ($p = 0,740$). Разница в компрессии физиологического раствора по сравнению с силиконовым гелем различной степени когезивности позволяет визуализировать больше паренхимы молочной железы в первой группе [8, 9].

Spear et al. ранее было установлено, что пациенты с субпекторальной техникой установки имплантата чаще обнаруживали опухолевый узел при пальпации (75 %), чем пациенты с субгландулярным расположением (43,8 %). Изменения в молочной железе можно было увидеть на маммографии с сопоставимой частотой в обеих группах: 78,6 и 71 %, тогда как в когорте субгландулярной установки частота ЛНР была ниже — 14,3 % против 25,8 % ($p = 0,421$ соответственно). Необходимы более масштабные исследования, чтобы обосновать маммографическую чувствительность и специфичность в отношении различных типов имплантатов. В работе Spear et al. был проведен ретроспективный обзор результатов реконструктивно-пластических операций с июля 1983 г. по июль 2007 г.; в группе больных РМЖ, которым ранее выполнялась аугментационная маммопластика, выполнены онкологическая и реконструктивно-пластическая операции. Оценивались виды реконструктивно-пластических операций, статистический анализ результатов был выполнен с помощью стандартного двустороннего *t*-критерия. Время установки диагноза РМЖ после аугментации составило в среднем 15 лет. Из 16 пациенток с предыдущей субпекторальной маммопластикой РМЖ был выявлен методом маммографии у 12 (75 %), в то время как при субгландулярной — у семи (44 %). Эта разница не была статистически достоверной, что может быть связано с недостаточным размером популяции ($p = 0,15$). 22 (69 %) пациенткам была выполнена реконструкция исключительно посредством протезов. Закрывание дефектов лоскутами проводилось в остальных 10 случаях (31 %), из которых в пяти (16 %) использовался лоскут широчайшей мышцы спины и в пяти (16 %) — лоскут поперечной прямой мышцы живота. Девять (90 %) из этих 10 лоскутов — у пациенток, проходящих лучевую терапию. Девять пациенток с нулевой стадией (28,1 %), девять — со стадией I (28,1 %), 12 — со стадией II (37,5 %)

и две пациентки с III стадией (6,3 %). Не было значительного различия в статусе аксиллярных лимфоузлов между двумя группами расположения имплантатов. 11 из 32 (34 %) пациентов прошли курс лучевой терапии. Двум из этих больных была сохранена молочная железа, остальные подверглись мастэктомии. Из 11 женщин после аугментации, получивших лучевую терапию, у девяти было использовано закрытие лоскутами, включая пять лоскутов широчайшей мышцы спины и четыре лоскута прямой мышцы живота. Реконструкция только с использованием имплантата считалась подходящей в тех случаях, когда потеря кожи после мастэктомии была минимальной, например был сохранен сосок и выполнена ОСО (органосохраняющая операция). У пациентов с большой площадью резекции кожного чехла или его пигментацией использовался тканевой экспандер. Размер и состав имплантата выбирался для достижения симметрии на основе существующего контралатерального имплантата. Средняя продолжительность наблюдения за всей группой составила 26,4 мес (диапазон 1–109 мес). Осложнения были отмечены у четырех пациенток (12,5 %). Контрактура развилась у двух больных после установки экспандера в ходе двухэтапной РПО. Описан один случай развития целлюлита и минимального жирового некроза после TRAM-лоскута, и у одной пациентки развилась серома после реконструкции с помощью LD-лоскута в комбинации с тканевым экспандером [9].

Важно отметить, что позиционирование имплантата, будь то субгландулярное или субпекторальное, влияет на способность маммографии к визуализации опухолевого узла. При применении традиционных методов часть молочной железы может быть скрыта. Визуализация улучшалась благодаря технике Ecklund et al., который выступал за дополнительные снимки со смещением эндопротеза к подмышечной впадине. Однако наличие капсулярной контрактуры,

в особенности III и IV степени, затрудняло технику и значительно снижало чувствительность маммографии. Субмаммарная установка имплантата скрывает не менее 44 % тканей паренхимы, в то время как субпекторальная — до 25 % ткани. С минимальной выраженностью капсулярной контрактуры визуализация уменьшалась на 30 % по сравнению со снижением на 50 % при III–IV степени [4].

Существуют литературные данные, указывающие на опасения, что некоторые методы аугментационной пластики могут затруднить проведение процедуры биопсии сигнальных лимфоузлов (БСЛУ). Согласно данной теории, трансаксиллярный и, возможно, периореоларный доступ, приводящий к рубцеванию, может нарушить в последующем лимфоотток. У пациентов, у которых использовали трансаксиллярную аугментацию, McCarthy et al. предпочитали проведение полной аксиллярной лимфодиссекции проведению БСЛУ. Однако, по данным ASCO, считается возможным проведение БСЛУ, если операция была более шести месяцев назад, учитывая, что лимфодренаж из верхней части МЖ должен быть восстановлен к этому сроку. Таким образом, эндопротезы могут повысить частоту ЛНР, снизить чувствительности маммографии, что увеличивает время до постановки диагноза [6].

Вывод

В случае установленного диагноза РМЖ аугментационная маммопластика в анамнезе влияет на диагностику, лечение и варианты реконструкции. Наличие имплантов не повышает риск развития РМЖ по сравнению с населением в целом. Не выявлены различия по гистологическому подтипу РМЖ в соответствии с локализацией имплантата, однако клинко-анатомические особенности нахождения опухоли в проекции имплантата обуславливают индивидуализацию подхода в диагностике и лечении.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бит-Сава Е. М., Ахмедов Р. М., Моногарова М. А. Реконструктивно-пластические операции у больных BRCA1-ассоциированным раком молочной железы // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. — 2014. — Т. 173. — № 3. — Р. 84–86. Bit-Sava E. M., Akhmedov R. M., Monogarova M. A. Reconstructive plastic surgery in patients with BRCA1-associated breast cancer // Bulletin of Surgery named after. I. I. Grekova. — 2014. — T. 173. — No. 3. — P. 84–86 (in Russ).

2. Бит-Сава Е. М., Анчабадзе М. Г., Моногарова М. А., и др. Биопсия сигнальных лимфотических узлов у больных раком молочной железы после неoadъювантной химиотерапии // Российский онкологический журнал. — 2018. — Т. 23. — № 3 (6). — С. 116–119. Bit-Sava E. M., Anchabadze M. G., Monogarova M. A., et al. Biopsy of sentinel lymph nodes in patients with breast cancer after neoadjuvant chemotherapy // Russian Oncological Journal. — 2018. — T. 23 — No. 3 (6). — pp. 116–119 (In Russ).
3. American Society of Plastic Surgeons. 2015 plastic surgery statistics report. URL: <https://www.plasticsurgery.org/documents/News/Statistics/2015/plastic-surgery-statistics-full-report-2015.pdf>
4. Eklund GW, Busby RC, Miller SH, Job JS. Improved imaging of the augmented breast. AJR Am J Roentgenol. 1988 Sep;151(3):469–73. doi: 10.2214/ajr.151.3.469. PMID: 3261503.
5. Lavigne E, Holowaty EJ, Pan SY, et al. Do breast implants adversely affect prognosis among those subsequently diagnosed with breast cancer? Findings from an extended follow-up of a Canadian cohort. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2012 Oct;21(10):1868–76. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-12-0484. Epub 2012 Jul 31. PMID: 22850806.
6. McCarthy CM, Pusic AL, Disa JJ, et al. Breast cancer in the previously augmented breast. Plast Reconstr Surg. 2007 Jan;119(1):49–58. doi: 10.1097/01.prs.0000244748.38742.1f. PMID: 17255656.
7. Noels EC, Lapid O, Lindeman JH, Bastiaannet E. Breast implants and the risk of breast cancer: a meta-analysis of cohort studies. Aesthet Surg J. 2015 Jan;35(1):55–62. doi: 10.1093/asj/sju006. PMID: 25568234.
8. Sosin M, Devulapalli C, Fehring C, et al. Breast Cancer following Augmentation Mammoplasty: A Case-Control Study. Plast Reconstr Surg. 2018 Apr;141(4):833–840. doi: 10.1097/PRS.0000000000004196. PMID: 29595718.
9. Spear SL, Clemens MW, Dayan JH. Considerations of previous augmentation in subsequent breast reconstruction. Aesthet Surg J. 2008 May-Jun;28(3):285–93. doi: 10.1016/j.asj.2008.02.008. PMID: 19083539.
10. Su CW, Dreyfuss DA, Krizek TJ, et al. Silicone implants and the inhibition of cancer. Plast Reconstr Surg. 1995 Sep;96(3):513–8; discussion 519–20. PMID: 7638276.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Бит-Сава Елена Михайловна, доктор медицинских наук, профессор кафедры онкологии, детской онкологии и лучевой терапии ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава Российской Федерации, заведующая отделением, врач-онколог отделения опухолей молочной железы (хирургических методов лечения) ГБУЗ «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) имени Н. П. Напалкова», 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68А, лит. А, ORCID: 0000-0001-7582-618X, SPIN-код: 5829-5573

Bit-Sava Elena M., Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Oncology, Pediatric Oncology and Radiation Therapy of the Ministry of Health of the Russian Federation, Head of the Department of Breast Tumors (surgical treatment methods) of the State Budgetary Institution of Health “St. Petersburg Clinical Scientific and Practical Center for Specialized Types of Medical Care (Oncological) named after N. P. Napalkov”, 197758, St. Petersburg, Pesochny settlement, Leningradskaya St., 68A, lit. A, ORCID: 0000-0001-7582-618X, SPIN-код: 5829-5573

Хабичева Асият Магомедовна, врач-онколог отделения опухолей молочной железы (хирургических методов лечения) ГБУЗ «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) имени Н. П. Напалкова», 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68А, лит. А, ORCID: 0000-0001-6651-6024, SPIN-код: 6006-5395

Khabicheva Asiyat M., Oncologist of oncological surgical methods of treatment (breast) of the department of the State Medical Institution “St. Petersburg Clinical Scientific and Practical Center for Specialized Types of Medical Care (Oncological) named after N. P. Napalkov”, 197758, Saint-Petersburg, Pesochny-2, Leningradskaya str. 68a Lit A, ORCID: 0000-0001-6651-6024, SPIN-код: 6006-5395

Иванов Дмитрий Олегович, доктор медицинских наук, профессор, главный неонатолог Минздрава России, ректор ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава Российской Федерации, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, ORCID: 0000-0002-0060-4168, SPIN-код: 4437-9626

Ivanov Dmitry O., Doctor of Medical Sciences, Professor, Chief Neonatologist of the Ministry of Health of Russia, Rector of the Federal State Budgetary Educational Institution of the Ministry of Health of the Russian Federation, 194100, St. Petersburg, Litovskaya str., 2, ORCID: 0000-0002-0060-4168, SPIN-код: 4437-9626

Насыров Руслан Абдуллаевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой патологической анатомии с курсом судебной медицины, проректор по научной работе ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава Российской Федерации, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, ORCID: 0000-0001-8120-2816, SPIN-код: 5446-0950

Nasyrov Ruslan A., Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Pathological Anatomy with a course in Forensic Medicine, Vice-Rector for Scientific Work of the Ministry of Health of the Russian Federation, 194100, St. Petersburg, Litovskaya str., 2, ORCID: 0000-0001-8120-2816, SPIN-код: 5446-0950

Моногарова Мария Александровна, врач-онколог отделения опухолей молочной железы (хирургических методов лечения) ГБУЗ «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) имени Н. П. Напалкова», 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68А, лит. А, ORCID: 0000-0003-0324-6578, SPIN-код: 1452-2907

Monogarova Maria A., Oncologist of oncological surgical methods of treatment (breast) of the department of the State Medical Institution «St. Petersburg Clinical Scientific and Practical Center for Specialized Types of Medical Care (Oncological) named after N. P. Napalkov», 197758, Saint-Petersburg, Pesochny-2, Leningradskaya str. 68a Lit A, ORCID: 0000-0003-0324-6578, SPIN-code: 1452-2907

Курбанова Мари́ка Гочаевна, врач отделения опухолей молочной железы (хирургических методов лечения) ГБУЗ «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) имени Н. П. Напалкова», 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68А, лит. А, ORCID: 0000-0002-9859-6724, SPIN-code: 9606-3630

Kurbanova Marika G., Oncologist of oncological surgical methods of treatment (breast) of the department of the State Medical Institution «St. Petersburg Clinical Scientific and Practical Center for Specialized Types of Medical Care (Oncological) named after N. P. Napalkov», 197758, Saint-Petersburg, Pesochny-2, Leningradskaya str. 68a Lit A, ORCID: 0000-0002-9859-6724, SPIN-code: 9606-3630

Дамения Астанда Олеговна, кандидат медицинских наук, врач-онколог отделения опухолей молочной железы (хирургических методов лечения) ГБУЗ «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) имени Н. П. Напалкова», 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68А, лит. А, ORCID: 0000-0001-9985-509X, SPIN-код: 2564-6234

Damenia Astanda O., MD, PhD, oncologist of oncological surgical methods of treatment (breast) of the department of the State Medical Institution «St. Petersburg Clinical Scientific and Practical Center for Specialized Types of Medical Care (Oncological) named after N. P. Napalkov», 197758, Saint-Petersburg, Pesochny-2, Leningradskaya str. 68a Lit A, ORCID: 0000-0001-9985-509X, SPIN-code: 2564-6234

Горланов Игорь Александрович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой дерматовенерологии ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава Российской Федерации, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, ORCID: 0000-0001-9985-6965, SPIN-код: 1195-6225

Gorlanov Igor A., DSc, professor, head of the Department of Dermatovenereology at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «St. Petersburg State Pediatric Medical University» Ministry of Health of the Russian Federation, 194100, St. Petersburg, Litovskaya str. 2, ORCID: 0000-0001-9985-6965, SPIN-код: 1195-6225

Ахмедов Руслан Мерзалиевич, врач-онколог онкологического отделения № 1 СПбГУ Клиники высоких медицинских технологий имени Н. И. Пирогова, 190103, Санкт-Петербург, набережная Фонтанки 154, ORCID: 0000-0003-3348-4251, SPIN-код: 5361-5059

Akhmedov Ruslan M., Oncologist, oncology department No. 1, St. Petersburg State University, Clinic of High Medical Technologies named after N. I. Pirogov, 190103, St. Petersburg, Fontanka embankment, 154, ORCID: 0000-0003-3348-4251, SPIN-code: 5361-5059

Броссе Александр Валерьевич, ординатор отделения опухолей молочной железы (хирургических методов лечения) ГБУЗ «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) имени Н. П. Напалкова», 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68А, лит. А, ORCID: 0000-0002-4295-8538, SPIN-code: 8345-2701

Brosse Aleksander V., Resident of the Department of Oncology, Pediatric Oncology and Radiation Therapy of St. Petersburg State Pediatric Medical University, employee of the Department of Breast Tumors (surgical treatment methods) of the State Budgetary Institution of Health «St. Petersburg Clinical Scientific and Practical Center for Specialized Types of Medical Care (Oncological) named after N. P. Napalkov», 197758, St. Petersburg, Pesochny settlement, Leningradskaya str., 68A, lit. A, ORCID: 0000-0002-4295-8538, SPIN-code: 8345-2701

Исич Бэчир Ниязович, ординатор отделения опухолей молочной железы (хирургических методов лечения) ГБУЗ «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) имени Н. П. Напалкова», 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., д. 68А, лит. А, ORCID: 0000-0002-4436-9905, SPIN-код: 6789-6447, e-mail: becir@mail.ru

Isich Bechir N., Resident of the Department of Oncology, Pediatric Oncology and Radiation Therapy of St. Petersburg State Pediatric Medical University, employee of the Department of Breast Tumors (surgical treatment methods) of the State Budgetary Institution of Health «St. Petersburg Clinical Scientific and Practical Center for Specialized Types of Medical Care (Oncological) named after N. P. Napalkov», 197758, St. Petersburg, Pesochny settlement, Leningradskaya str., 68A, lit. A, ORCID: 0000-0002-4436-9905, SPIN: 6789-6447