

ОСЛОЖНЕНИЯ АУГМЕНТАЦИОННОЙ МАММОПЛАСТИКИ

И.В. СЕРГЕЕВ, Т.Р. ФАЙЗУЛЛИН, Д.П. ЛАРИОНОВ

Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского, Москва, Российская Федерация

Аугментационная маммопластика является одной из самых востребованных и наиболее часто выполняемых пластических операций во всем мире. Первые операции по увеличению груди с использованием имплантов первого поколения были проведены в 1962 году. С тех пор совершенствовались и техника выполнения оперативного вмешательства, и качество имплантов. Хотя и количество получаемых осложнений на сегодняшний день значительно уменьшилось, они всё ещё возникают как в раннем, так и в позднем послеоперационном периодах. К числу часто встречающихся осложнений относят серому, гематому, асимметрию, дабл-бабл (двойную складку), смещение импланта, риплинг, капсулярную контрактуру и др. Наиболее грозным поздним осложнением, описанным в 1997 году, является анапластическая крупноклеточная лимфома, ассоциированная с грудным имплантом (BIA-ALCL), которая проявляется образованием поздней злокачественной серомы более, чем через год после установки имплантов. Обзор современной литературы даёт наглядное представление о количестве получаемых осложнений. Однако патогенез развития некоторых из них (капсулярная контрактура, имплант-ассоциированная лимфома) до сих пор остаётся неясным, в связи с чем необходимы дальнейшие долгосрочные исследования для получения более точных данных.

Ключевые слова: аугментационная маммопластика, двойная складка (дабл-бабл), капсулярная контрактура, серома, гематома, имплант-ассоциированная лимфома.

Для цитирования: Сергеев ИВ, Файзуллин ТР, Ларионов ДП. Осложнения аугментационной маммопластики. *Вестник Авиценны*. 2020;22(4):629-34. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2020-22-4-629-634>

COMPLICATIONS OF AUGMENTATION MAMMOPLASTY

I.V. SERGEEV, T.R. FAYZULLIN, D.P. LARIONOV

Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirsky, Moscow, Russian Federation

Augmentation mammoplasty is one of the most demanded and most frequently performed plastic surgeries in the world. The first breast augmentation using first-generation implants performed in 1962. Since, the surgery technique and the quality of implants have been improved. Although the number of complications significantly decreased, they still occur both in the early and the late postoperative periods. Often complications include seroma, hematoma, asymmetry, double bubble (double fold), implant displacement, rippling, capsular contracture, etc. The most formidable late complication described in 1997, is breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma (BIA-ALCL), which is manifested more than after a year, by the formation of the late malignant seroma after implantation. A review of modern literature provides a clear idea of the number of received complications. However, the pathogenesis of the development of some of them (capsular contracture, implant-associated lymphoma) is still unclear, and therefore, further long-term studies are needed to obtain more accurate data.

Keywords: Augmentation mammoplasty, double fold (double bubble), capsular contracture, seroma, hematoma, implant-associated lymphoma.

For citation: Sergeev IV, Fayzullin TR, Larionov DP. Oslozhneniya augmentatsionnoy mammoplastiki [Complications of augmentation mammoplasty]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2020;22(4):629-34. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2020-22-4-629-634>

Во многом именно грудь создаёт тот самый образ женственности и так притягивает взгляды. Однако женщина не всегда может быть удовлетворена объёмом груди (гипо-, амастия, несимметричность контрлатеральной молочной железы) [1]. Аугментационная маммопластика – одна из наиболее часто выполняемых пластических операций [2, 3]. Популярность данного вида хирургического вмешательства подчёркивает важность понимания потенциальных осложнений, их соответствующей частоты возникновения и необходимости возможной повторной операции. Проведённые опросы продемонстрировали, что более 30% женщин не удовлетворены результатом первичной маммопластики и обращаются за проведением повторных операций. По данным Plastic Surgery Statistics Report следует, что в 2019 году было выполнено 299715 увеличивающих маммопластик, из которых 33764 (11,3%) потребовали удаления импланта [3]. Примерно у 20% женщин возникают послеоперационные осложнения, которые включают асимметрию, смещение имплан-

тата, двойную складку (дабл-бабл), риплинг, капсулярную контрактуру, серому и гематому [4]. К другим осложнениям можно отнести анапластическую крупноклеточную лимфому, ассоциированную с имплантом (BIA-ALCL), которая обычно проявляется в виде спонтанного скопления перипротезной жидкости в позднем послеоперационном периоде [5]. Неходжкинские лимфомы молочной железы встречаются сравнительно редко (1% новообразований молочной железы) [6]. BIA-ALCL впервые была описана в 1997 году [7], и только в 2011 году возник всесторонний интерес к данному заболеванию после сообщения Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (Food And Drug Administration, FDA).

В настоящее время развитие BIA-ALCL, по-видимому, связано преимущественно с текстурированными имплантами [8], индивидуальной генетической предрасположенностью, возможным интраоперационным инфицированием [9] и хроническим воспалением, которое может быть вызвано частицами силикона

[10, 11], трением импланта о капсулу [12] и тяжёлыми металлами [13]. Однако ещё нет данных, демонстрирующих, что частицы силикона или поверхность имплантата способны вызывать иммунный ответ достаточный для того, чтобы привести к злокачественному новообразованию [14]. Несмотря на преимущества протезов с текстурированной поверхностью, несколько исследований *in vitro* сообщили о более высокой скорости образования биоплёнки по сравнению с гладкими имплантами [15-18]. К наиболее частому клиническому проявлению BIA-ALCL относится поздняя злокачественная серома, которая присутствует в 60-90% подтверждённых случаев [19]. Зачастую имплант-ассоциированная лимфома наблюдается через 7-10 лет после установки имплантата и описывается как резкое увеличение объёма груди [20]. При этом следует заметить, что не все поздние серомы связаны с BIA-ALCL; только 9% сером, которые выявляются через 1 год после первичной маммопластики, связаны с BIA-ALCL [21]. Соответственно, любая поздняя серома, которую нельзя объяснить травмой или инфекционным процессом, должна быть расценена как риск BIA-ALCL.

В 2016 году национальная всеобщая онкологическая сеть (The National Comprehensive Cancer Network, NCCN) разработала рекомендации по диагностике и лечению имплант-ассоциированной крупноклеточной лимфомы и обновила их в 2019 году [22]. Поскольку наиболее распространённой клинической картиной является серома, то для диагностики может быть использована тонкоигольная аспирационная биопсия. Диагноз BIA-ALCL основан на наличии крупноклеточной, атипичной, плеоморфной и анапластической морфологии клеток с эозинофильной цитоплазмой. Крупноклеточная лимфома классифицируется с использованием системы стадирования AnnArbor в модификации Lugano [23], где стадия IE соответствует поражению только молочной железы или капсулы импланта, а стадия IIE включает поражение паренхимы железы и ипсилатеральных подмышечных лимфатических узлов [23].

Данных относительно прогноза пациентов с BIA-ALCL очень мало. Доступные исследования ограничены небольшим количеством случаев и короткой продолжительностью наблюдения. До августа 2019 года всего было зарегистрировано 33 случая смерти во всём мире (Австралия, Бразилия, Франция, Великобритания, Нидерланды, Новая Зеландия, Швеция и США) [20]. Благоприятный прогноз возможен только при полной хирургической резекции «en-bloc» с иссечением соединительнотканых разрастаний, капсулы импланта [24], поражённых лимфатических узлов и удалением самого импланта. Далее следует проводить реконструкцию груди с использованием аутологических тканей [25] или гладких имплантатов.

Капсулярная контрактура (КК) является ответной реакцией организма на инородное тело и возникает с частотой около 10,6% [26, 27]. К симптомам КК относят болевой синдром, деформацию имплантата, появление асимметрии и дискомфорт. КК традиционно классифицируется с использованием системы Baker JL, которая основана на клинических данных при осмотре и пальпации. Выделены четыре стадии в зависимости от степени выраженности капсулярной контрактуры:

- I стадия – при осмотре и пальпации нет каких-либо признаков контрактуры; состояние соответствует послеоперационной норме;
- II стадия – имеются изменения, которые можно заподозрить только при пальпации;
- III стадия – при пальпации ощущается плотная капсула, сжимающая имплант; форма груди изменена;

- IV – асимметричная форма груди, твёрдая и болезненная при пальпации.

В основе патогенеза развития КК лежит фиброз, который инициируется различными реакциями *in vivo*. Фиброзная ткань формируется как часть физиологического ответа и состоит из шестиступенчатой реакции:

- 1 – взаимодействие клеток крови и биоматериала;
- 2 – формирование временного соединительнотканного матрикса;
- 3 – острое воспаление;
- 4 – хроническое воспаление;
- 5 – формирование гранулематозного воспаления (гигантской клеточной гранулёмы);
- 6 – образование толстой склерозированной капсулы.

Существует мнение, что фиброз перипротезной капсулы развивается уже через год после эндопротезирования молочных желёз и с течением времени становится более заметным [28, 29]. Сегодня традиционным методом лечения КК служит открытая капсулотомия или капсулоэктомия, которая заключается в надсечении или полном удалении капсулы без замены импланта. Проведение закрытой капсулотомии не рекомендуется, поскольку данное вмешательство может привести к разрыву импланта или развитию гематомы. Среди других методов лечения можно выделить консервативную терапию на основе таких препаратов как монтелукаст и зафирлукаст, которые используются в клинической практике в качестве ингибиторов цистеиниловых лейкотриенов (CysLT) [30]. При хроническом воспалении CysLT вызывают миграцию фибробластов к поверхности имплантата, что способствует дальнейшей дифференцировке фибробластов в миофибробласты. Экспрессия альфа-актина гладких мышц миофибробластами впоследствии приводит к сжатию импланта. Применение зафирлукаста в комбинации с витамином Е в течение шести месяцев способствует значительному уменьшению боли и деформации груди.

Образование гематом довольно редкое осложнение при аугментации молочных желёз. В обзоре 3474 случаев частота послеоперационных гематом составила 0,92% [31]. Поражённая грудь при данном осложнении увеличена, может быть болезненна. Ранняя гематома развивается в течение первых 12-24 часов; реже она может возникнуть через несколько дней или недель. Возможным источником кровотечения могут быть повреждённые во время оперативного вмешательства перфорантные сосуды *a. thoracica interna*, *a. thoracica lateralis* или *aa. intercostales*. Значительно реже в практике встречаются поздние гематомы. О первом таком случае сообщили Georgiade et al, сообщив, что использование кортикостероидов во время установки имплантов приводит к эрозии сосудов и образованию поздних гематом. В настоящее время общее мнение таково, что гематомы, скорее всего, возникают в результате повреждения сосудов соединительнотканной оболочки, окружающей имплант, а также из-за травмы, воспаления, микротрещин или трения имплантата о капсулу. Профилактика образования гематом состоит в тщательном контроле гемостаза при рассечении тканей и формировании кармана. Такие лекарственные препараты, как антиагреганты и антикоагулянты, могут predisposing к кровотечению, поэтому их использование до операции не рекомендуется. Применение дренажей, как было показано, не снижает частоту рецидивов [32].

К ещё одному осложнению относится серома. Значительное скопление жидкости в кармане грудного имплантата может

вызвать асимметрию груди и дискомфорт [33]. Серома увеличивает риск вращения имплантата, неправильного его положения и возникновения инфекции. Ранние серомы представляют собой скопление серозной жидкости в первые сутки после операции. Поздние серомы возникают более чем через 1 год после аугментационной маммопластики и чаще всего они наблюдаются при использовании имплантатов с текстурированной поверхностью, что может быть вызвано трением между шероховатой поверхностью протеза и фиброзной капсулой [34]. Иными причинами являются тупая внешняя травма (автомобильная авария, закрытая капсулэктомия) или инфекция. Однако данное осложнение может возникать и при отсутствии какого-либо провоцирующего фактора. Оценка сером, возникающих более, чем через год, включает микробиологическую диагностику, ультразвуковое исследование и/или магнитно-резонансную томографию. Все поздние серомы должны быть исследованы с целью исключения BIA-ALCL [35].

Реже встречается такое осложнение, как риплинг. Рябь или риплинг чаще встречается у пациентов с низким индексом массы тела при установке имплантатов субгладулярно [36]. Отмечено, что текстурированные имплантаты с большей вероятностью приводят к появлению ряби. Ацеллюлярный дермальный матрикс или липофилинг могут быть применены для сведения к минимуму данного осложнения [37].

Двойная складка (дабл-бабл) – осложнение аугментационной маммопластики, при котором в области субмаммарной борозды имеются две параллельно идущие друг к другу криволинейные складки, где верхняя представляет собой собственно

инфрамаммарную складку (ИМС), нижняя – уровень, до которого был рассечён карман во время операции или на который имплант опустился. Правильная предоперационная разметка позволяет избежать данное осложнение, но у некоторых пациентов имеются анатомические особенности, которые могут predispose к образованию двойной складки (например, тубулярная грудь или короткое расстояние от соска до ИМС).

Липофилинг для увеличения груди широко используется в настоящее время в качестве альтернативы традиционным методам с помощью имплантов, обеспечивая в большинстве случаев эстетически приятные результаты [38, 39]. Однако липофилинг непредсказуем с точки зрения долговечности получаемого эффекта [40]. При аутоаугментации жировой ткани можно столкнуться с такими осложнениями, как некроз, кальцификация, осумковывание и образование липонекротических кист [41].

Таким образом, использование силиконовых имплантов при аугментации молочных желёз связано с большим числом возможных осложнений, большинство из которых можно предотвратить с помощью правильно проведённой предоперационной подготовки, хорошей хирургической техники и соблюдения пациентом послеоперационного режима. Тем не менее, на сегодняшний день до сих пор существует ряд вопросов по причинам возникновения некоторых из них. Так, патогенез развития капсулярной контрактуры и имплант-ассоциированной лимфомы, остаются до конца невыясненными, в связи с чем необходимы более долгосрочные исследования с большим числом пациентов для получения точных данных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Габка КД, Бомерт Х. *Пластическая и реконструктивная хирургия молочной железы*. Пер. с англ. Москва, РФ: МЕДпресс-информ; 2010. 359 с.
2. Пинчук ВД. Причины и особенности выполнения отдалённых повторных операций после увеличивающей маммопластики. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 2010;1:39-44.
3. ASPS National Clearinghouse of Plastic Surgery Procedural Statistics. Available from: <https://www.plasticsurgery.org/documents/News/Statistics/2019/plastic-surgery-statistics-full-report-2019.pdf>.
4. Nahabedian MY, Patel K. Management of common and uncommon problems after primary breast augmentation. *Clin Plast Surg*. 2009;36(1):127-38. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cps.2008.07.002>
5. Clemens MW, Horwitz SM. NCCN Consensus Guidelines for the diagnosis and management of breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma. *Aesthet Surg J*. 2017;37(3):285-9. Available from: <https://doi.org/10.1093/asj/sjw259>
6. Aladily TN, Nathwani BN, Miranda RN, Kansal R, Yin CC, Protzel R, et al. Extranodal NK/T-cell lymphoma, nasal type, arising in association with saline breast implant: expanding the spectrum of breast implant-associated lymphomas. *Am J Surg Pathol*. 2012;36(11):1729-34. Available from: <https://doi.org/10.1097/PAS.0b013e31826a006f>
7. Keech JA Jr, Creech BJ. Anaplastic T-cell lymphoma in proximity to a saline-filled breast implant. *Plast Reconstr Surg*. 1997;100(2):554-5. Available from: <https://doi.org/10.1097/00006534-199708000-00065>
8. Loch-Wilkinson A, Beath KJ, Knight RJW, Wessels WLF, Magnusson M, Papadopoulos T, et al. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma in Australia and New Zealand: High-surface-area textured implants are associated with increased risk. *Plast Reconstr Surg*. 2017;140(4):645-54. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000003654>

REFERENCES

1. Gabka KD, Bomert H. *Plasticheskaya i rekonstruktivnaya khirurgiya molochnoy zhelezy. Per. s angl. [Plastic and reconstructive breast surgery]*. Moscow, RF: MEDpress-inform; 2010. 359 p.
2. Pinchuk V.D. Prichiny i osobennosti vypolneniya otdalennykh povtornykh operatsiy posle uvelichivayushchey mamoplastiki [Reasons and features of performing long-term reoperations after augmentation mammoplasty]. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy khirurgii*. 2010;1:39-44.
3. ASPS National Clearinghouse of Plastic Surgery Procedural Statistics. Available from: <https://www.plasticsurgery.org/documents/News/Statistics/2019/plastic-surgery-statistics-full-report-2019.pdf>.
4. Nahabedian MY, Patel K. Management of common and uncommon problems after primary breast augmentation. *Clin Plast Surg*. 2009;36(1):127-38. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cps.2008.07.002>
5. Clemens MW, Horwitz SM. NCCN Consensus Guidelines for the diagnosis and management of breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma. *Aesthet Surg J*. 2017;37(3):285-9. Available from: <https://doi.org/10.1093/asj/sjw259>
6. Aladily TN, Nathwani BN, Miranda RN, Kansal R, Yin CC, Protzel R, et al. Extranodal NK/T-cell lymphoma, nasal type, arising in association with saline breast implant: expanding the spectrum of breast implant-associated lymphomas. *Am J Surg Pathol*. 2012;36(11):1729-34. Available from: <https://doi.org/10.1097/PAS.0b013e31826a006f>
7. Keech JA Jr, Creech BJ. Anaplastic T-cell lymphoma in proximity to a saline-filled breast implant. *Plast Reconstr Surg*. 1997;100(2):554-5. Available from: <https://doi.org/10.1097/00006534-199708000-00065>
8. Loch-Wilkinson A, Beath KJ, Knight RJW, Wessels WLF, Magnusson M, Papadopoulos T, et al. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma in Australia and New Zealand: High-surface-area textured implants are associated with increased risk. *Plast Reconstr Surg*. 2017;140(4):645-54. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000003654>

9. Rastogi P, Deva AK, Prince HM. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma. *Curr Hematol Malig Rep.* 2018;13(6):516-24. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11899-018-0478-2>
10. Wolfram D, Rabensteiner E, Grundtman C, Böck G, Mayerl C, Parson W, et al. T regulatory cells and TH17 cells in peri-silicone implant capsular fibrosis. *Plast Reconstr Surg.* 2012;129(2):327e-337e. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e31823aeacf>
11. Fleury EF, Rêgo MM, Ramalho LC, Ayres VJ, Seleti RO, Ferreira CA, et al. Silicone-induced granuloma of breast implant capsule (SIGBIC): similarities and differences with anaplastic large cell lymphoma (ALCL) and their differential diagnosis. *Breast Cancer.* 2017;9:133-40. Available from: <https://doi.org/10.2147/BCTT.S126003>
12. Mazzocchi M, Dessy LA, Corrias F, Scuderi N. A clinical study of late seroma in breast implantation surgery. *Aesthet Plast Surg.* 2012;36(1):97-104. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00266-011-9755-3>
13. Ravi-Kumar S, Sanaei O, Vasef M, Rabinowitz I, Fekrazad MH. Anaplastic large cell lymphoma associated with breast implants. *World J Plast Surg.* 2012;1(1):30-5.
14. Cappellano G, Ploner C, Lobenwein S, Soppor S, Hoertnagl P, Mayerl C, et al. Immunophenotypic characterization of human T cells after in vitro exposure to different silicone breast implant surfaces. *PLoS One.* 2018;13(2):e0192108. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192108>
15. Ajdic D, Zoghbi Y, Gerth D, Panthaki ZJ, Thaller S. The relationship of bacterial biofilms and capsular contracture in breast implants. *Aesthet Surg J.* 2016;36(3):297-309. Available from: <https://doi.org/10.1093/asj/sjv177>
16. Hu H, Jacombs A, Vickery K, Merten SL, Pennington DG, Deva AK. Chronic biofilm infection in breast implants is associated with an increased T-cell lymphocytic infiltrate: implications for breast implant-associated lymphoma. *Plast Reconstr Surg.* 2015;135(2):319-29. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000000886>
17. Myint AA, Lee W, Mun S, Ahn CH, Lee S, Yoon J. Influence of membrane surface properties on the behavior of initial bacterial adhesion and biofilm development onto nanofiltration membranes. *Biofouling.* 2010;26(3):313-21. Available from: <https://doi.org/10.1080/08927010903576389>
18. Jacombs A, Tahir S, Hu H, Deva AK, Almatroudi A, Wessels WL, et al. In vitro and in vivo investigation of the influence of implant surface on the formation of bacterial biofilm in mammary implants. *Plast Reconstr Surg.* 2014;133(4):471e-80e. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000000020>
19. Brody GS, Deapen D, Taylor CR, Pinter-Brown L, House-Lightner SR, Andersen JS, et al. Anaplastic large cell lymphoma occurring in women with breast implants: analysis of 173 cases. *Plast Reconstr Surg.* 2015;135(3):695-705. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000001033>
20. Doren EL, Miranda RN, Selber JC, Garvey PB, Liu J, Medeiros LJ, et al. U.S. epidemiology of breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma. *Plast Reconstr Surg.* 2017;139(5):1042-50. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000003282>
21. McGuire P, Reisman NR, Murphy DK. Risk factor analysis for capsular contracture, malposition, and late seroma in subjects receiving Natrelle 410 form-stable silicone breast implants. *Plast Reconstr Surg.* 2017;139(1):1-9. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000002837>
22. Elswick SM, Nguyen MT. Breast erythema in a patient with breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma: A case report discussing cutaneous manifestations. *Aesthet Surg J.* 2018;38(3):NP47-NP52. Available from: <https://doi.org/10.1093/asj/sjx209>
23. Cheson BD, Fisher RI, Barrington SF. Recommendations for initial evaluation, staging, and response assessment of Hodgkin and non-Hodgkin lymphoma: the Lugano classification. *J Clin Oncol.* 2014;32(27):3059-68. Available from: <https://doi.org/10.1200/JCO.2013.54.8800>
24. Santanelli di Pompeo F, Laporta R, Sorotos M, Di Napoli A, Giovagnoli MR, Cox MC, et al. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma: Proposal for a monitoring protocol. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136(2):144e-151e. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000001416>
25. Clemens MW, Jacobsen ED, Horwitz SM. 2019 NCCN Consensus Guidelines on the diagnosis and treatment of breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma (BIA-ALCL). *Aesthet Surg J.* 2019;39(Suppl_1):S3-S13. Available from: <https://doi.org/10.1093/asj/sjy331>
26. Malahias M, Jordan D, Hughes L, Hindocha S, Juma A. A literature review and summary of capsular contracture: An ongoing challenge to breast surgeons and their patients. *International Journal of Surgery Open.* 2016;3:1-7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2016.04.001>
9. Rastogi P, Deva AK, Prince HM. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma. *Curr Hematol Malig Rep.* 2018;13(6):516-24. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11899-018-0478-2>
10. Wolfram D, Rabensteiner E, Grundtman C, Böck G, Mayerl C, Parson W, et al. T regulatory cells and TH17 cells in peri-silicone implant capsular fibrosis. *Plast Reconstr Surg.* 2012;129(2):327e-337e. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e31823aeacf>
11. Fleury EF, Rêgo MM, Ramalho LC, Ayres VJ, Seleti RO, Ferreira CA, et al. Silicone-induced granuloma of breast implant capsule (SIGBIC): similarities and differences with anaplastic large cell lymphoma (ALCL) and their differential diagnosis. *Breast Cancer.* 2017;9:133-40. Available from: <https://doi.org/10.2147/BCTT.S126003>
12. Mazzocchi M, Dessy LA, Corrias F, Scuderi N. A clinical study of late seroma in breast implantation surgery. *Aesthet Plast Surg.* 2012;36(1):97-104. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00266-011-9755-3>
13. Ravi-Kumar S, Sanaei O, Vasef M, Rabinowitz I, Fekrazad MH. Anaplastic large cell lymphoma associated with breast implants. *World J Plast Surg.* 2012;1(1):30-5.
14. Cappellano G, Ploner C, Lobenwein S, Soppor S, Hoertnagl P, Mayerl C, et al. Immunophenotypic characterization of human T cells after in vitro exposure to different silicone breast implant surfaces. *PLoS One.* 2018;13(2):e0192108. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192108>
15. Ajdic D, Zoghbi Y, Gerth D, Panthaki ZJ, Thaller S. The relationship of bacterial biofilms and capsular contracture in breast implants. *Aesthet Surg J.* 2016;36(3):297-309. Available from: <https://doi.org/10.1093/asj/sjv177>
16. Hu H, Jacombs A, Vickery K, Merten SL, Pennington DG, Deva AK. Chronic biofilm infection in breast implants is associated with an increased T-cell lymphocytic infiltrate: implications for breast implant-associated lymphoma. *Plast Reconstr Surg.* 2015;135(2):319-29. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000000886>
17. Myint AA, Lee W, Mun S, Ahn CH, Lee S, Yoon J. Influence of membrane surface properties on the behavior of initial bacterial adhesion and biofilm development onto nanofiltration membranes. *Biofouling.* 2010;26(3):313-21. Available from: <https://doi.org/10.1080/08927010903576389>
18. Jacombs A, Tahir S, Hu H, Deva AK, Almatroudi A, Wessels WL, et al. In vitro and in vivo investigation of the influence of implant surface on the formation of bacterial biofilm in mammary implants. *Plast Reconstr Surg.* 2014;133(4):471e-80e. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000000020>
19. Brody GS, Deapen D, Taylor CR, Pinter-Brown L, House-Lightner SR, Andersen JS, et al. Anaplastic large cell lymphoma occurring in women with breast implants: analysis of 173 cases. *Plast Reconstr Surg.* 2015;135(3):695-705. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000001033>
20. Doren EL, Miranda RN, Selber JC, Garvey PB, Liu J, Medeiros LJ, et al. U.S. epidemiology of breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma. *Plast Reconstr Surg.* 2017;139(5):1042-50. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000003282>
21. McGuire P, Reisman NR, Murphy DK. Risk factor analysis for capsular contracture, malposition, and late seroma in subjects receiving Natrelle 410 form-stable silicone breast implants. *Plast Reconstr Surg.* 2017;139(1):1-9. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000002837>
22. Elswick SM, Nguyen MT. Breast erythema in a patient with breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma: A case report discussing cutaneous manifestations. *Aesthet Surg J.* 2018;38(3):NP47-NP52. Available from: <https://doi.org/10.1093/asj/sjx209>
23. Cheson BD, Fisher RI, Barrington SF. Recommendations for initial evaluation, staging, and response assessment of Hodgkin and non-Hodgkin lymphoma: the Lugano classification. *J Clin Oncol.* 2014;32(27):3059-68. Available from: <https://doi.org/10.1200/JCO.2013.54.8800>
24. Santanelli di Pompeo F, Laporta R, Sorotos M, Di Napoli A, Giovagnoli MR, Cox MC, et al. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma: Proposal for a monitoring protocol. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136(2):144e-151e. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000001416>
25. Clemens MW, Jacobsen ED, Horwitz SM. 2019 NCCN Consensus Guidelines on the diagnosis and treatment of breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma (BIA-ALCL). *Aesthet Surg J.* 2019;39(Suppl_1):S3-S13. Available from: <https://doi.org/10.1093/asj/sjy331>
26. Malahias M, Jordan D, Hughes L, Hindocha S, Juma A. A literature review and summary of capsular contracture: An ongoing challenge to breast surgeons and their patients. *International Journal of Surgery Open.* 2016;3:1-7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2016.04.001>

27. Headon H, Kasem A, Mokbel K. Capsular contracture after breast augmentation: An update for clinical practice. *Archives of Plastic Surgery*. 2015;42(5):532. Available from: <https://doi.org/10.5999/aps.2015.42.5.532>
28. Ходжамуратов ГМ, Саидов МС, Исмоилов ММ. Аугментационная маммопластика с применением силиконовых имплантатов больших размеров. *Вестник Авиценны*. 2016;2:60-3.
29. Егоров ВА, Савельев ЕИ, Стрыгин АВ. Лучевая диагностика осложнений аугментационной маммопластики. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 2012;4:45-50.
30. Smith TL, Sautter NB. Is montelukast indicated for treatment of chronic rhinosinusitis with polyposis? *Laryngoscope*. 2014;124(8):1735-6. Available from: <https://doi.org/10.1002/lary.24477>
31. Collins JB, Verheyden CN. Incidence of breast hematoma after placement of breast prostheses. *Plast Reconstr Surg*. 2012;129(3):413e-420e. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3182402ce0>
32. Stojkovic CA, Smeulders MJ, Van der Horst CM, Khan SM. Wound drainage after plastic and reconstructive surgery of the breast. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(3):CD007258. Available from: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007258.pub2>
33. Sbitany H, Serletti JM. Acellular dermis-assisted prosthetic breast reconstruction: a systematic and critical review of efficacy and associated morbidity. *Plast Reconstr Surg*. 2011;128(6):1162-9. Available from: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007258>
34. Bengtson B, Brody GS, Brown MH, Glicksman C, Hammond D, Kaplan H, et al. Managing late periprosthetic fluid collections (seroma) in patients with breast implants: a consensus panel recommendation and review of the literature. *Plast Reconstr Surg*. 2011;128(1):1-7. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e318217fdb0>
35. Kim B, Roth C, Chung KC, Young VL, van Busum K, Schnyer C, et al. Anaplastic large cell lymphoma and breast implants: a systematic review. *Plast Reconstr Surg*. 2011;127(6):2141-50. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3182172418>
36. Codner MA, Mejia JD, Locke MB, Mahoney A, Thiels C, Nahai FR, et al. A 15-year experience with primary breast augmentation. *Plast Reconstr Surg*. 2011;127(3):1300-10. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e318205f41b>
37. Spear SL, Seruya M, Clemens MW, Teitelbaum S, Nahabedian MY. Acellular dermal matrix for the treatment and prevention of implant-associated breast deformities. *Plast Surg Nurs*. 2017;37(2):76-87. Available from: <https://doi.org/10.1097/PSN.0000000000000189>
38. Jung HK, Kim CH, Song SY. Prospective 1-year follow-up study of breast augmentation by cell-assisted lipotransfer. *Aesthet Surg J*. 2016;36(2):179-90. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpra.2016.08.004>
39. Voglimacci M, Garrido I, Mojallal A, Vaysse C, Bertheuil N, Michot A, et al. Autologous fat grafting for cosmetic breast augmentation: a systematic review. *Aesthet Surg J*. 2015;35(4):378-93. Available from: <https://doi.org/10.1093/asj/sjv030>
40. Leopardi D, Thavaneswaran P, Mutimer KL, Olbourne NA, Maddern GJ. Autologous fat transfer for breast augmentation: a systematic review. *ANZ J Surg*. 2014;84(4):225-30. Available from: <https://doi.org/10.1111/ans.12202>
41. Li X, Guo X. Progressive fat necrosis after breast augmentation with autologous lipotransfer: a cause of long-lasting high Fever and axillary lymph node enlargement. *Aesthetic Plast Surg*. 2015;39(3):386-90. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00266-015-0480-1>
27. Headon H, Kasem A, Mokbel K. Capsular contracture after breast augmentation: An update for clinical practice. *Archives of Plastic Surgery*. 2015;42(5):532. Available from: <https://doi.org/10.5999/aps.2015.42.5.532>
28. Khodzhamuradov GM, Saidov MS, Ismoilov MM. Augmentatsionnaya mam-moplastika s primeneniye silikonovykh implantatov bol'shikh razmerov [Augmentation mammoplasty with large silicone implants]. *Vestnik Avitsen-ny [Avicenna Bulletin]*. 2016;2:60-3.
29. Egorov VA, Savelyev EI, Strygin AV. Luchevaya diagnostika oslozhneniy aug-mentatsionnoy mam-moplastiki [Radiation diagnosis of complications of aug-mentation mammoplasty]. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i estetik-eskoy khirurgii*. 2012;4:45-50.
30. Smith TL, Sautter NB. Is montelukast indicated for treatment of chronic rhinosinusitis with polyposis? *Laryngoscope*. 2014;124(8):1735-6. Avail-able from: <https://doi.org/10.1002/lary.24477>
31. Collins JB, Verheyden CN. Incidence of breast hematoma after placement of breast prostheses. *Plast Reconstr Surg*. 2012;129(3):413e-420e. Avail-able from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3182402ce0>
32. Stojkovic CA, Smeulders MJ, Van der Horst CM, Khan SM. Wound drainage af-ter plastic and reconstructive surgery of the breast. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(3):CD007258. Available from: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007258.pub2>
33. Sbitany H, Serletti JM. Acellular dermis-assisted prosthetic breast recon-struction: a systematic and critical review of efficacy and associated morbi-dity. *Plast Reconstr Surg*. 2011;128(6):1162-9. Available from: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007258>
34. Bengtson B, Brody GS, Brown MH, Glicksman C, Hammond D, Kaplan H, et al. Managing late periprosthetic fluid collections (seroma) in patients with breast implants: a consensus panel recommendation and review of the lit-erature. *Plast Reconstr Surg*. 2011;128(1):1-7. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e318217fdb0>
35. Kim B, Roth C, Chung KC, Young VL, van Busum K, Schnyer C, et al. Anaplas-tic large cell lymphoma and breast implants: a systematic review. *Plast Re-constr Surg*. 2011;127(6):2141-50. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3182172418>
36. Codner MA, Mejia JD, Locke MB, Mahoney A, Thiels C, Nahai FR, et al. A 15-year experience with primary breast augmentation. *Plast Reconstr Surg*. 2011;127(3):1300-10. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e318205f41b>
37. Spear SL, Seruya M, Clemens MW, Teitelbaum S, Nahabedian MY. Acellular dermal matrix for the treatment and prevention of implant-associated breast deformities. *Plast Surg Nurs*. 2017;37(2):76-87. Available from: <https://doi.org/10.1097/PSN.0000000000000189>
38. Jung HK, Kim CH, Song SY. Prospective 1-year follow-up study of breast aug-mentation by cell-assisted lipotransfer. *Aesthet Surg J*. 2016;36(2):179-90. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpra.2016.08.004>
39. Voglimacci M, Garrido I, Mojallal A, Vaysse C, Bertheuil N, Michot A, et al. Au-tologous fat grafting for cosmetic breast augmentation: a systematic review. *Aesthet Surg J*. 2015;35(4):378-93. Available from: <https://doi.org/10.1093/asj/sjv030>
40. Leopardi D, Thavaneswaran P, Mutimer KL, Olbourne NA, Maddern GJ. Autol-ogous fat transfer for breast augmentation: a systematic review. *ANZ J Surg*. 2014;84(4):225-30. Available from: <https://doi.org/10.1111/ans.12202>
41. Li X, Guo X. Progressive fat necrosis after breast augmentation with autol-ogous lipotransfer: a cause of long-lasting high Fever and axillary lymph node enlargement. *Aesthetic Plast Surg*. 2015;39(3):386-90. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00266-015-0480-1>

❗ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Сергеев Илья Вячеславович, кандидат медицинских наук, профессор курса пластической хирургии при кафедре онкологии и торакальной хирургии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского
ORCID ID: 0000-0002-1865-5457
E-mail: ilyadoc@yandex.ru

❗ AUTHOR INFORMATION

Sergeev Ilya Vyacheslavovich, Candidate of Medical Sciences, Professor, Course of Plastic Surgery at the Department of Oncology and Thoracic Surgery, Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky
ORCID ID: 0000-0002-1865-5457
E-mail: ilyadoc@yandex.ru

Файзуллин Тагир Ришатович, кандидат медицинских наук, доцент курса пластической хирургии при кафедре онкологии и торакальной хирургии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского

ORCID ID: 0000-0002-3972-7448

E-mail: tagir@dr-fayzullin.ru

Ларионов Давид Пашавич, клинический ординатор курса пластической хирургии при кафедре онкологии и торакальной хирургии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского

ORCID ID: 0000-0002-0020-2521

E-mail: davidpashavich@yandex.ru

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали

Конфликт интересов: отсутствует

✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Ларионов Давид Пашавич

клинический ординатор курса пластической хирургии при кафедре онкологии и торакальной хирургии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского

129110, Российская Федерация, г. Москва, ул. Щепкина, 61/2

Тел.: +7 (916) 3084039

E-mail: davidpashavich@yandex.ru

Fayzullin Tagir Rishatovich, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Course of Plastic Surgery at the Department of Oncology and Thoracic Surgery, Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky

ORCID ID: 0000-0002-3972-7448

E-mail: tagir@dr-fayzullin.ru

Larionov David Pashavich, Clinical Resident, Course of Plastic Surgery at the Department of Oncology and Thoracic Surgery, Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky

ORCID ID: 0000-0002-0020-2521

E-mail: davidpashavich@yandex.ru

Information about the source of support in the form of grants, equipment, and drugs

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Larionov David Pashavich

Clinical Resident, Course of Plastic Surgery at the Department of Oncology and Thoracic Surgery, Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky

129110, Russian Federation, Moscow, Shchepkina str., 61/2

Tel.: +7 (916) 3084039

E-mail: davidpashavich@yandex.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: СИБ

Сбор материала: ЛДП

Анализ полученных данных: ФТР, ЛДП

Подготовка текста: ФТР, ЛДП

Редактирование: СИБ

Общая ответственность: СИБ

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: SIV

Data collection: LDP

Analysis and interpretation: FTR, LDP

Writing the article: FTR, LDP

Critical revision of the article: SIV

Overall responsibility: SIV

Поступила 16.10.2020

Принята в печать 28.12.2020

Submitted 16.10.2020

Accepted 28.12.2020