

ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ОДНОМОМЕНТНОЙ АБДОМИНОПЛАСТИКИ И ЛИПОСАКЦИИ БРЮШНОЙ СТЕНКИ

Д.И. Сергеев¹, Р.А. Пахомова¹, В.Ф. Зубрицкий¹, Э.К. Сарибекян¹, И.Г. Бузель¹¹ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

В статье представлен обзор современных данных по профилактике и лечению осложнений после одномоментной абдоминопластики и липосакции передней брюшной стенки. Несмотря на растущую популярность этих процедур, они сопряжены с рядом потенциальных осложнений, таких как инфекционные процессы, серомы, гематомы, некроз тканей и другие. Анализ литературы охватывает методы предоперационной подготовки, хирургические техники, а также послеоперационное ведение пациентов, направленные на снижение частоты и тяжести осложнений. В работе также рассматриваются новейшие достижения в области пластической хирургии, такие как применение новых материалов для швов и инновационные техники липосакции, которые способствуют улучшению результатов и уменьшению рисков.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: абдоминопластика, липосакция, хирургические подходы, осложнения, профилактика осложнений

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Сергеев Денис Игоревич, SergeevDenisIgorovich@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Сергеев Д. И., Пахомова Р. А., Зубрицкий В. Ф. [и др.] Профилактика и лечение осложнений после одномоментной абдоминопластики и липосакции брюшной стенки // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4. — № 2. — С. 43–49. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-2-43-49.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

PREVENTION AND TREATMENT OF COMPLICATIONS AFTER SIMULTANEOUS ABDOMINOPLASTY AND LIPOSUCTION OF THE ANTERIOR ABDOMINAL WALL

D.I. Sergeev¹, R.A. Pakhomova¹, V.F. Zubritskiy¹, E.K. Saribekyan¹, I.G. Buzel¹¹ Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

ABSTRACT

The article presents an overview of the current data on the prevention and treatment of complications after simultaneous abdominoplasty and liposuction of the anterior abdominal wall. Despite the growing popularity of these procedures, they are associated with a number of potential complications, such as infectious processes, seromas, hematomas, tissue necrosis, and others. The literature analysis covers methods of preoperative preparation, surgical techniques, and postoperative management of patients aimed at reducing the frequency and severity of complications. The paper also examines the latest achievements in the field of plastic surgery, such as the use of new suture materials and innovative liposuction techniques that help improve results and reduce risks.

KEYWORDS: abdominoplasty, liposuction, surgical approaches, complications, prevention of complications

CORRESPONDENCE: Denis I. Sergeev, SergeevDenisIgorovich@mail.ru

FOR CITATIONS: Sergeev D.I., Pakhomova R.A., Zubritskiy V.F. [et al.] Prevention and treatment of complications after simultaneous abdominoplasty and liposuction of the anterior abdominal wall // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2024. — V. 4. — № 2. — P. 43–49. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-2-43-49.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

ВВЕДЕНИЕ

Первые сообщения о выполнении операции по изменению контуров живота начали появляться более 130 лет назад [1-4], а с 1967 года концепция выполнения абдоминопластики начала принимать современные очертания [5, 6]. С появлением и развитием технологий липосакции у хирургов появлялось желание и возможность комбинировать эти две операции в ходе одного хирургического вмешательства, однако в ходе комбинированных вмешательств увеличивается риск как хирургических, так и эстетических осложнений [7-10]. По мере развития технологий предлагались разные методики выполнения таких операций, которые позволяли снизить риски осложнений, однако их процент остается значительным. По данным исследований частота осложнений при выполнении липоабдоминопластики составляет 10,5-17,3 [11-13].

Несмотря на большое количество ежегодно выполняемых абдоминопластик, а также долгую историю исследований данной операции она остается эстетической операцией с наибольшим количеством осложнений

По литературным данным абдоминопластика может осложняться специфическими состояниями, которые можно разделить на 2 группы: большие осложнения и малые осложнения. К первым можно отнести кровотечения, гематомы, серомы, инфекции, сепсис, краевые некрозы с осложненным заживлением раны, расхождение краев операционной раны с увеличением сроков заживления, тромбоэмболические осложнения, жировая эмболия. К малым осложнениям относятся потери чувствительности, патологическое рубцевание: келлоидные, гипер- и гипотрофические рубцы, асимметрия живота, стойкий персистирующий отек, изменение положения пупа или потеря пупа, избыток кожи в углах раны («собачьи уши»).

Алишанов С.А. в ходе проведенного исследования делает вывод о причинах осложнений — они заключаются не только в состоянии организма перед операцией, но также зависят от техники оперативного вмешательства. Он отмечает сравнительно небольшую частоту появления осложнений, показывает связь между частотой осложнений и степенью ожирения пациента. [14]

Кровотечения и гематомы — ранние послеоперационные осложнения, которые развиваются в срок до 48 часов после операции. Несмотря на то, что гематомы — более редкое явление, чем серомы и раневые инфекции [15], по данным литературы частота их встречаемости около 2% [16], риск состоит в стремительном развитии после операции и потребности в ревизии раны и механической остановки кровотечения из сосуда. По данным Samra и Hensel [17, 18] разницы в частоте образования гематом при выполнении липоабдоминопластики, либо классической абдоминопластики нет.

Клиническая картина гематомы зависит от ее объема. Если он достаточно мал, то гематома может протекать совершенно бессимптомно, но если он достаточно большой, то может проявляется такими симптома-

ми, как отек, локализованная боль и экхимоз. Большие гематомы с активным кровотечением могут привести к нестабильности гемодинамики и гиповолемическому шоку, что является причиной, по которой первые послеоперационные сутки являются критическим периодом. [19] Факторами риска возникновения гематомы как осложнения абдоминопластики являются гипертоническая болезнь, нарушение техники операции, а также врожденные и приобретенные коагулопатии. Более того, более высокая частота гематом была продемонстрирована у пациентов с более высоким индексом массы тела, а также у пациентов, перенесших бариатрические операции. [20]

Поздние гематомы (появляющиеся более чем через сутки) встречаются редко, обычно связаны с наличием швов между отсепарованным лоскутом и дном раны. Если появление таких гематом сопровождается острой болью, сначала следует исключить другие причины дискомфорта в животе, а окончательный диагноз должен быть подтвержден с помощью ультразвуковой визуализации. [21]

Инфекционные осложнения — вторые по частоте появления осложнения после сером. По данными исследователей частота их появления — от 1 до 3,8%. [16, 22]. Необходимо отметить увеличение частоты инфекционных осложнений при наличии других осложнений — сером, гематом, расхождения послеоперационных ран. Также риск инфекций повышается у пациентов, употребляющих табачные изделия, с 5% до 12,7% согласно серии случаев, опубликованных Manassa и соавт [23]. Относительно операционной техники по данным Samra и Hensel [17, 18] разницы в частоте инфекционных осложнений при выполнении классической абдоминопластики, либо в сочетании с липосакцией, нет.

Наиболее частой причиной инфекционных осложнений является бактериальная флора кожи, а именно — *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pyogenes* и *S. Aureus*. Их особенностью является высокая частота штаммов, не проявляющих чувствительность к метициллину, что требует проведения антибиотикотерапии второй линией препаратов [24]. Также существуют и другие специфические инфекционные агенты, например, *Enterococcus faecalis* [25], что авторы связывают с плохой гигиеной рук пациента, или атипичными микобактериями [26], это можно связать с тропическими регионами, где были выполнены операции.

Большинство ученых сходятся во мнении о необходимости антибиотикопрофилактики перед абдоминопластикой, однако нет единого мнения относительно ее протоколов. Sevin и соавт. [27] в 2007 году провели исследование, в котором 207 пациентов были поделены на 3 группы: без антибиотикопрофилактики, с выполнением введения однократной дозы антибиотика перед выполнением операции, и продолженная антибиотикопрофилактика на 5 дней (после выполнения операции). Вариант предоперационной профилактики снизил частоту инфицирования с 13% до 4% по сравнению с первой группой, однако разницы между второй и третьей группой они

не обнаружили. Также Casaer В. сообщает о частоте инфекционных осложнений — 8% у когорты из 300 пациентов без антибиотикопрофилактики [28].

Антибиотикотерапия должна назначаться согласно локальным протоколам и с принятием во внимание пассаж культур микроорганизмов. В большинстве случаев разрешение инфекционных осложнений наступает быстро с использованием стандартных протоколов лечения [29], однако есть единичные сообщения о тяжелых инфекциях, перерастающих в некротический фасцит, сепсис и шок [30].

При появлении расхождения краев операционной раны и присоединении инфекции Гафиулов и соавт. считают эффективным и перспективным использование вакуумной аспирационной системы. [31]

Одной из наиболее обсуждаемых проблем и методов ее решения при абдоминопластике является серома. По литературным данным частота ее встречаемости — от 5 до 43 %. В связи с большой площадью отслойки, большим количеством использования электроинструмента, наличием мертвого пространства между лоскутом и фасцией прямой мышцы живота, а также часто используемой липосакцией совместно с абдоминопластикой эта операция стоит на одном из первых мест по частоте образования сером. [32].

Частота появления сером после эстетических абдоминопластик сильно разнится по данным разных авторов. J. A. Mohammad и соавт. [33] докладывают о частоте появления сером в 42,8% случаев по данным УЗИ-контроля, Kim и соавт. [34] говорят о частоте сером в 25-42%, подчеркивая более высокий риск серообразования при выполнении абдоминопластики совместно с ультразвуковой липосакцией, Stewart [35] говорит о частоте осложнений 5% (на выборке из 278 пациентов), Neaman и соавт. [36] говорят о сероме как о наиболее частом осложнении, показывая частоту появления в 15,4 % на выборке в 1008 пациентов, и отметили связь сером с агрессивной липосакцией (при этом как липосакцией самого кожно-жирового лоскута, так и флангов) и широкой отслойкой лоскута, при этом они также отмечают частоту сером как маркера качества техники проведения операции. Винник и соавт. указывают частоту серообразования в 9,3 % [37].

По литературным данным встречаются несколько вариантов классификации сером. Westphalen и соавт. [38] говорят о двух вариантах сером: клинической и субклинической. Первая проявляется как видимая выпуклость или флюктуация без признаков инфекционного воспаления, вторая — не проявляется клинически и может быть верифицирована только по результатам УЗИ-контроля. S Morales-Conde [39] в 2012 году предложил классифицировать серомы по результатам физикального осмотра КТ-обследования и выделил 5 типов сером.

Белоконев и соавт. по результатам морфологического исследования делают вывод о том, что серомы являются результатом значительного повреждения ткани в результате отслойки кожно-жирового лоскута на боль-

шом протяжении ниже скарповской фасции с появлением «мертвого пространства» и появлением в нем экссудата. В результате повреждения в очаге воспаления мигрировавшие макрофаги и поврежденные клетки продуцируют хемокин CCL2, который является причиной экссудативного воспаления [40].

Серомы обычно проявляются как ограниченные скопления жидкости, однако они могут быть связаны с такими осложнениями, как расхождение краев раны и некроз лоскута (из-за увеличения давления на рану), или инфекция (из-за контаминации микроорганизмами). Хроническая серома без лечения может привести к образованию псевдокисты [41].

Существует мнение, что использование электрокоагуляции для отслойки лоскута и остановки кровотечений является существенным фактором риска серообразования [42, 43]. Алишанов в своей диссертации приводит морфологическое обоснование низкого риска серообразования при использовании электрокоагуляции с мощностью не более 21 Ватт [14]. Однако мнение об использовании электроножа очень противоречиво: согласно ряду исследований выбор между скальпелем или электроножом не играет роли в частоте образования сером [44, 45]. Возможным компромиссом служит использование аргон-плазменной коагуляции (система «PlasmaJet»), которая снижает частоту образования сером и сроки использования дренажей по сравнению с классической электрокоагуляцией, однако данный метод требует дальнейших исследований и сравнений с использованием классического скальпеля [46].

Исторически первым средством борьбы с этой проблемой стало активное дренирование образовавшейся полости. Изначально хирурги оставляли дренажи на 7–14 дней, однако со временем этот срок стал сокращаться.

В 2000 году Н. и Т. Pollock для уменьшения мертвого пространства предложили использовать претензионные швы (progressive tension suture) [47], позволяющие во многих случаях обходиться вообще без дренажей. К 2020 году они произвели много модификаций своей техники, сделав ее очень популярной у многих хирургов [48]. Метаанализ 2016 года Jabbour и соавт. [49] также говорит о высокой эффективности использования двух методик по сравнению с изолированным использованием дренажей, что также подтверждается исследованием, опубликованным Н. Shipkov в 2017 году [50]. В ответе на Н. Shipkov от 2017 года Jabbour и соавт. [51] приходят к выводу об отсутствии необходимости в установке дренажей при использовании претензионных швов.

Andrades и соавт [52]. в 2007 провели проспективное рандомизированное двойное слепое исследование и сделали выводы о том, что использование натяжных швов на лоскут увеличивает время операции, уменьшает количество отделяемого по дренажам, при этом частота сером по данным ультразвукового исследования была одинаковой как при использовании дренажей, так и при использовании натяжных швов на лоскут, а сочетание

обоих методов не добавляет никаких преимуществ, однако частота осложнений и повторных вмешательств увеличиваются, если хотя бы один метод не используется.

M. Sforza и соавт. [53] в статье от 2015 года заявляют, что претензионные швы — более эффективное средство борьбы с серомами, чем дренажи.

Опубликованное в 2016 году исследование 451 пациента под авторством Macías и соавт. [54] говорит о снижении частоты появления сером в группе пациентов с использованием претензионных швов до 2% по сравнению с группой, где использовали классическую абдоминопластику с установлением дренажей, там частота сером составляла 9%.

В 2021 году Vernier-Mosca M. И соавт. [55] пришли к тому, что отсутствие дренажей незначительно увеличивает частоту осложнений, однако снижает время нахождения пациента в стационаре, и предлагают использовать дренажи в основном у пациентов из группы риска (пациенты с высоким ИМТ, постбариатрические пациенты, курящие пациенты, пациенты с сопутствующими заболеваниями).

Существует частное мнение хирургов, что наложение претензионных швов значительно увеличивает время операции, однако по сообщениям Cucchiaro J.V. и соавт. [56] наложение этих швов добавляет 3-5 минут ко времени операции. Также для ускорения выполнения этого маневра Isaac K.V. [57] предлагает использовать шовный материал с насечками, что значительно уменьшает затрачиваемое время.

В 2011 году Bercial и соавт. провели сравнение трех самых популярных методов предотвращения образования сером: использование дренажей, использование швов на лоскут и обработка операционного поля фибриновым клеем, сделав вывод о том, что использование швов на лоскут наиболее эффективно по сравнению с другими методами профилактики [58].

В результате совершенствования анатомических знаний и клинического опыта ряд авторов предложил выполнять абдоминопластику с сохранением скарповской фасции и глубокого жира для снижения серомообразования. Авторы исследований объясняли снижение частоты сером сохранением лимфатических коллекторов живота, которые располагаются в глубоком жировом слое. Le Louarn, Va'sconez and de la Torre, and Saldanha [59-64] в разное время предлагали разные техники для выполнения такой вариации абдоминопластики, а в 2010 году Costa-Ferreira и соавт. [65] сообщили о выполненном проспективном исследовании по абдоминопластике с сохранением скарповской фасции и сделали вывод о том, что выполнение абдоминопластики по такой методике оказывает благоприятное влияние на выздоровление пациента, сокращает общий объем отделяемого по дренажам, уменьшает время использования дренажа и продолжительность нахождения пациента в стационаре. К такому же выводу пришли и Wijaya и соавт. [66] в метаанализе от 2022 года, однако добавили, что сохранение скарповской фасции не влияет на частоту гематом, инфекций,

некроза кожи и расхождения краев послеоперационных ран.

Вариантом профилактики появления сером во время оперативного лечения является нанесение фибринового клея на раневую поверхность. Миланов и соавт. [67] считают этот метод целесообразным для использования в эстетических операциях, в том числе это применимо и к абдоминопластике. В экспериментах на биологических моделях фибриновый клей показывает снижение частоты сером при нанесении его непосредственно во время операции, однако при нанесении его после образования и дренирования сером эффективность работы клея не доказана [68].

Pilone и соавт. считают использование фибринового клея с низкой концентрацией тромбина актуальным методом при проведении липоабдоминопластики у постбариатрических пациентов [69]. Также применение фибринового клея может уменьшить срок использования дренажей у пациентов после классической абдоминопластики [70]. Однако при сравнении частоты серомообразования при использовании трех разных методов интраоперационной профилактики (использование дренажей, наложение швов на лоскут и использовании фибринового клея) последний оказался наименее эффективен, и не рекомендован как изолированный метод профилактики серомообразования [71].

Один из вариантов профилактики сером и гематом во время выполнения абдоминопластики предполагает использование транексамовой кислоты, однако исследования, выполненные Weissler и соавт. [72] в 2022 г., не показали значимого результата использования этого метода в профилактике серомообразования.

При отсутствии лечения серомы может происходить инкапсуляция серомы и образование псевдокист. Инкапсулированные серомы могут приводить к такому неприятному осложнению (как для пациента, так и для пластического хирурга), как асимметрия рубца. di Summa и соавт. [73] в статье 2013 года на клинических примерах показали, как наличие поздней серомы в срок до 3 месяцев приводит к появлению дистопии рубца, а тотальная капсулэктомия и последующее ношение компрессионного белья приводят к разрешению этой проблемы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для минимизации осложнений после одномоментной абдоминопластики и липосакции передней брюшной стенки требуется комплексный подход, включающий тщательное предоперационное планирование, выбор оптимальных хирургических техник и грамотное послеоперационное ведение пациентов. Применение современных технологий и материалов, таких как усовершенствованные методы липосакции и новые шовные материалы, способствует снижению травматичности операций и улучшению исходов. Антибактериальная профилактика, правильная техника ушивания и эффективное дренирование раны являются ключевыми мерами, предотвращающими инфекционные осложнения, серомы и гематомы.



ЛИТЕРАТУРА

1. Voloir P. Opération plastiques sus-aponévrotiques sur la paroi abdominale antérieure // Paris: These. — 1960.
2. Медеубеков У.Ш., Матрамов Д.М. Использование элементов эстетической хирургии в реконструкции брюшной стенки при грыжевых дефектах // Вестник хирургии Казахстана. — 2017. — №3 (52). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-elementov-esteticheskoy-hirurgii-v-rekonstruktsii-bryushnoy-stenki-pri-gryzhevyh-defektah> (дата обращения: 06.11.2022).
3. Kelly H.A. Report of gynecological cases // Johns Hopkins Med J. — 1899. — T. 10. — C. 197.
4. Weinhold S. Bauchdeckenplastik // F Gynak. — 1909. — T. 38. — C. 1332.
5. Pitanguy V.O. Abdominal lipectomy: An approach to it through an analysis of 300 consecutive cases // Plastic and Reconstructive Surgery. — 1967. — T. 40. — № 4. — C. 384–391.
6. Сидоренков Д.А. Эстетическая хирургическая контурная пластика тела : специальность 14.01.17 «Хирургия» : дисс. на соиск. уч.ст. д.м.н. / Сидоренков Дмитрий Александрович. — Москва, 2010. — 178 с. — EDN QEXQEB.
7. Illouz Y.G. Body contouring by lipolysis: a 5-year experience with over 3000 cases // Plastic and reconstructive surgery. — 1983. — T. 72. — № 5. — C. 591–597. doi: 10.1097/00006534-198311000-00001. PMID: 6622564.
8. Matarasso A. Abdominoplasty // Clin Plast Surg. — 1989. — Apr. — T. 16. — № 2. — C. 289–303. PMID: 2661108.
9. Lockwood T. High-lateral-tension abdominoplasty with superficial fascial system suspension // Plastic and reconstructive surgery. — 1995. — T. 96. — № 3. — C. 603–615. doi: 10.1097/00006534-199509000-00012. PMID: 7638284.
10. Saldanha O.R. et al. Lipoabdominoplasty without undermining // Aesthetic surgery journal. — 2001. — T. 21. — № 6. — C. 518–526. doi: 10.1067/maj.2001.121243. PMID: 19331937
11. Smith L.F., Smith Jr L.F. Safely combining abdominoplasty with aggressive abdominal liposuction based on perforator vessels: technique and a review of 300 consecutive cases // Plastic and Reconstructive Surgery. — 2015. — T. 135. — № 5. — C. 1357–1366. doi: 10.1097/PRS.0000000000001200. PMID: 25919250; PMCID: PMC4410962.
12. Cucchiari J.V. et al. Lipoabdominoplasty with progressive traction sutures // Plastic and Reconstructive Surgery—Global Open. — 2017. — T. 5. — № 6. — C. e1338. doi: 10.1097/GOX.0000000000001338. PMID: 28740765; PMCID: PMC5505826.
13. Vieira B.L. et al. Is there a limit? A risk assessment model of liposuction and lipoaspirate volume on complications in abdominoplasty // Plastic and reconstructive surgery. — 2018. — T. 141. — № 4. — C. 892–901.
14. Алишанов С.А. Профилактика и лечение осложнений абдоминопластики: специальность 14.00.27: автореф. дисс. на соиск. уч.степ. к.м.н. — Москва. — 2007. — 17 с. — EDN NJDNPL.
15. Khan F. A. A., Fatima M. Abdominoplasty without drains or progressive tension suturing // Aesthetic Plastic Surgery. — 2021. — T. 45. — C. 1660–1666. doi: 10.1007/s00266-021-02177-8. Epub 2021 Feb 26. PMID: 33635345.
16. Matarasso A., Swift R.W., Rankin M. Abdominoplasty and abdominal contour surgery: a national plastic surgery survey // Plastic and reconstructive surgery. — 2006. — T. 117. — № 6. — C. 1797–1808.
17. Samra S. et al. Complication rates of lipoabdominoplasty versus traditional abdominoplasty in high-risk patients // Plastic and reconstructive surgery. — 2010. — T. 125. — № 2. — C. 683–690.
18. Hensel J.M. et al. An outcomes analysis and satisfaction survey of 199 consecutive abdominoplasties // Annals of plastic surgery. — 2001. — T. 46. — № 4. — C. 357–363.
19. David J.S. et al. Haemorrhagic shock, therapeutic management // Annales francaises d'anesthesie et de reanimation. — Elsevier Masson, 2013. — T. 32. — № 7–8. — C. 497–503.
20. Rogliani M. et al. Obese and nonobese patients: complications of abdominoplasty // Annals of plastic surgery. — 2006. — T. 57. — № 3. — C. 336–338.
21. Da Freitas R. S. et al. Acute abdomen after abdominoplasty: differential diagnosis // Aesthetic plastic surgery. — 2013. — T. 37. — C. 1182–1185.
22. Neaman K.C. et al. Outcomes of traditional cosmetic abdominoplasty in a community setting: a retrospective analysis of 1008 patients // Plastic and reconstructive surgery. — 2013. — T. 131. — № 3. — C. 403e–410e.
23. Manassa E.H., Hertl C.H., Olbrisch R.R. Wound healing problems in smokers and nonsmokers after 132 abdominoplasties // Plastic and reconstructive surgery. — 2003. — T. 111. — № 6. — C. 2082–2087.
24. Fry D.E., Barie P.S. The changing face of Staphylococcus aureus: a continuing surgical challenge // Surgical infections. — 2011. — T. 12. — № 3. — C. 191–203.
25. Vidal P., Berner J.E., Will P.A. Managing complications in abdominoplasty: a literature review // Archives of plastic surgery. — 2017. — T. 44. — № 05. — C. 457–468. doi: 10.5999/aps.2017.44.5.457. Epub 2017 Sep 15. PMID: 28946731; PMCID: PMC5621815.
26. Meyers H, Brown-Elliott BA, Moore D, et al. An outbreak of Mycobacterium chelonae infection following liposuction // Clinical infectious diseases. — 2002. — T. 34. — № 11. — C. 1500–1507. (Murillo J. et al. Skin and wound infection by rapidly growing mycobacteria: an unexpected complication of liposuction and liposculpture // Archives of Dermatology. — 2000. — T. 136. — № 11. — C. 1347–1352).
27. Sevin A. et al. Antibiotic use in abdominoplasty: prospective analysis of 207 cases // Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery. — 2007. — T. 60. — № 4. — C. 379–382.
28. Casar B., Tan E. K., Depoorter M. The role of antibiotic prophylaxis in abdominoplasty: a review of the infection rate in 300 cases treated without prophylaxis // Plastic and Reconstructive Surgery. — 2009. — T. 123. — № 1. — C. 42e.
29. Vidal P., Berner J. E., Will P. A. Managing complications in abdominoplasty: a literature review // Archives of plastic surgery. — 2017. — T. 44. — № 05. — C. 457–468. doi: 10.5999/aps.2017.44.5.457. Epub 2017 Sep 15. PMID: 28946731; PMCID: PMC5621815
30. Gaede F. M., Ouazzani A., De Fontaine S. Necrotizing fasciitis after abdominoplasty // Plastic and reconstructive surgery. — 2008. — T. 121. — № 1. — C. 358–359.
31. Гафиулов М.Р. и др. Применение вакуумной аспирационной системы для лечения гнойных ран передней брюшной стенки после осложненной абдоминопластики // Раны и раневые инфекции. Журнал имени профессора БМ Костюченко. — 2019. — Т. 6. — № 3. — С. 44–49. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-vakuumnoy-aspiratsionnoy-sistemy-dlya-lecheniya-gnoynyh-ran-peredney-bryushnoy-stenki-posle-oslozhnennoy-abdominoplastiki> (дата обращения: 25.08.2022)

32. Seretis K. et al. Prevention of seroma formation following abdominoplasty: a systematic review and meta-analysis // *Aesthetic surgery journal*. — 2017. — Т. 37. — № 3. — С. 316-323. doi: 10.1093/asj/sjw192. PMID: 28158391.
33. Mohammad J.A., Warnke P.H., Stavaky W. Ultrasound in the diagnosis and management of fluid collection complications following abdominoplasty // *Annals of plastic surgery*. — 1998. — Т. 41. — № 5. — С. 498-502. doi: 10.1097/0000637-199811000-00008. PMID: 9827952.
34. Kim J., Stevenson T.R. Abdominoplasty, liposuction of the flanks, and obesity: analyzing risk factors for seroma formation // *Plastic and reconstructive surgery*. — 2006. — Т. 117. — № 3. — С. 773-779. doi: 10.1097/01.prs.0000200056.57357.3f. PMID: 16525264.
35. Stewart K.J. et al. Complications of 278 consecutive abdominoplasties // *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery*. — 2006. — Т. 59. — № 11. — С. 1152-1155.
36. Neaman K.C. et al. Outcomes of traditional cosmetic abdominoplasty in a community setting: a retrospective analysis of 1008 patients // *Plastic and reconstructive surgery*. — 2013. — Т. 131. — № 3. — С. 403e-410e.
37. Современные принципы лечения осложнений после пластики живота / Ю. С. Винник, Р. А. Пахомова, Л. В. Кочетова [и др.] // *Хирургическая практика*. — 2022. — № 1(49). — С. 27-32. — DOI 10.38181/2223-2427-2022-1-27-32. — EDN WNZIFZ.
38. Westphalen A.P. et al. Repair of large incisional hernias. To drain or not to drain. Randomized clinical trial // *Acta cirurgica brasileira*. — 2015. — Т. 30. — С. 844-851. doi: 10.1590/S0102-865020150120000009. PMID: 26735057.
39. Morales-Conde S. A new classification for seroma after laparoscopic ventral hernia repair // *Hernia*. — 2012. — Т. 16. — С. 261-267. doi: 10.1007/s10029-012-0911-8. Epub 2012 Apr 17. Erratum in: *Hernia*. 2013 Feb;17(1):153. PMID: 22527929.
40. Белоконов В.И., Пушкин С.Ю., Федорица Т.А. и др. Биомеханическая концепция патогенеза послеоперационных вентральных грыж // *Вестник хирургии*. — 2000. — Т. — 159. — № 5. — С. 23-27
41. Zecha P.J., Missotten F.E.M. Pseudocyst formation after abdominoplasty—extravasations of Morel-Lavallée // *British journal of plastic surgery*. — 1999. — Т. 52. — № 6. — С. 500-502.
42. Valença-Filipe R. et al. Dissection technique for abdominoplasty: a prospective study on scalpel versus diathermocoagulation (coagulation mode) // *Plastic and Reconstructive Surgery—Global Open*. — 2015. — Т. 3. — № 1. — С. e299. doi: 10.1097/GOX.0000000000000222. PMID: 25674380; PMCID: PMC4323403
43. Rousseau P. et al. Diathermocoagulation in cutting mode and large flap dissection // *Plastic and reconstructive surgery*. — 2011. — Т. 127. — № 5. — С. 2093-2098. doi: 10.1097/PRS.0b013e31820cf46e. PMID: 21532437
44. Araco A. et al. Postbariatric patients undergoing body-contouring abdominoplasty: two techniques to raise the flap and their influence on postoperative complications // *Annals of plastic surgery*. — 2009. — Т. 62. — № 6. — С. 613-617. doi: 10.1097/SAP.0b013e3181856d85. PMID: 19461270
45. Marsh D.J. et al. Abdominoplasty and seroma: a prospective randomised study comparing scalpel and handheld electrocautery dissection // *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. — 2015. — Т. 68. — № 2. — С. 192-196. doi: 10.1016/j.bjps.2014.10.004. Epub 2014 Oct 13. PMID: 25456290
46. Iannelli A., Schneck A.S., Gugenheim J. Use of the PlasmaJet® system in patients undergoing abdominal lipectomy following massive weight loss: a randomized controlled trial // *Obesity surgery*. — 2010. — Т. 20. — С. 1442-1447. doi: 10.1007/s11695-009-0067-5. Epub 2010 Jan 22. PMID: 20094818
47. Pollock H., Pollock T. Progressive tension sutures: a technique to reduce local complications in abdominoplasty // *Plastic and reconstructive surgery*. — 2000. — Т. 105. — № 7. — С. 2583-2586. doi: 10.1097/00006534-200006000-00047. PMID: 10845315.
48. Pollock T.A., Pollock H. Drainless abdominoplasty using progressive tension sutures // *Clinics in plastic surgery*. — 2020. — Т. 47. — № 3. — С. 351-363. doi: 10.1016/j.cps.2020.03.007. Epub 2020 May 5. PMID: 32448472.
49. Jabbour S. et al. Does the addition of progressive tension sutures to drains reduce seroma incidence after abdominoplasty? A systematic review and meta-analysis // *Aesthetic surgery journal*. — 2017. — Т. 37. — № 4. — С. 440-447. doi: 10.1093/asj/sjw130. Erratum in: *Aesthet Surg J*. 2017 Jul 1;37(7):854. PMID: 27789426.
50. Shipkov H. The association of progressive tension sutures and drains seems to decrease the drainage output and seroma formation in abdominoplasty // *Aesthetic Surgery Journal*. — 2017. — Т. 37. — № 8. — С. NP94-NP95. doi: 10.1093/asj/sjx100. PMID: 28595279.
51. Jabbour S. et al. Response to “The Association of Progressive Tension Sutures and Drains Seems to Decrease the Drainage Output and Seroma Formation in Abdominoplasty” // *Aesthetic Surgery Journal*. — 2017. — Т. 37. — № 8. — С. NP96-NP97. doi: 10.1093/asj/sjx101. PMID: 28595337.
52. Andrades P. et al. Progressive tension sutures in the prevention of postabdominoplasty seroma: a prospective, randomized, double-blind clinical trial // *Plastic and reconstructive surgery*. — 2007. — Т. 120. — № 4. — С. 935-946. doi: 10.1097/01.prs.0000253445.76991.de. PMID: 17805122.
53. Sforza M. et al. Use of quilting sutures during abdominoplasty to prevent seroma formation: are they really effective? // *Aesthetic surgery journal*. — 2015. — Т. 35. — № 5. — С. 574-580. doi: 10.1093/asj/sju103. Epub 2015 May 7. Erratum in: *Aesthet Surg J*. 2015 Sep;35(7):902. PMID: 25953479.
54. Macias L.H. et al. Decrease in seroma rate after adopting progressive tension sutures without drains: a single surgery center experience of 451 abdominoplasties over 7 years // *Aesthetic surgery journal*. — 2016. — Т. 36. — № 9. — С. 1029-1035. doi: 10.1093/asj/sjw040. Epub 2016 Mar 14. PMID: 26977072.
55. Vernier-Mosca M. et al. Abdominoplasties: faut-il encore les drainer en 2021? // *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*. — Elsevier Masson, 2021. — Т. 66. — № 4. — С. 305-313. French. doi: 10.1016/j.anplas.2021.04.002. Epub 2021 May 20. PMID: 34023138.
56. Cucchiaro J.V. Abdominal etching: surgical technique and outcomes // *Plastic and Reconstructive Surgery*. — 2020. — Т. 145. — № 2. — С. 454e. doi: 10.1097/PRS.0000000000006460. PMID: 31985682.
57. Isaac K.V. et al. Drainless abdominoplasty using barbed progressive tension sutures // *Aesthetic Surgery Journal*. — 2017. — Т. 37. — № 4. — С. 428-429. doi: 10.1093/asj/sjw241. PMID: 28364533.
58. Bercial M.E. et al. Suction drains, quilting sutures, and fibrin sealant in the prevention of seroma formation in abdominoplasty: which is the best strategy? // *Aesthetic Plastic Surgery*. — 2012. — Т. 36. — С. 370-373. doi: 10.1007/s00266-011-9807-8. Epub 2011 Aug 20. PMID: 21858593.
59. Le Louarn C. Partial subfascial abdominoplasty. Our technique apropos of 36 cases // *Annales de chirurgie plastique et esthetique*. — 1992. — Т. 37. — № 5. — С. 547-552.

60. Le Louarn C. Partial subfascial abdominoplasty // *Aesthetic plastic surgery*. — 1996. — Т. 20. — С. 123–127.
61. Le Louarn C, Pascal JP. High superior tension abdominoplasty // *Aesthetic Plast Surg*. — 2000. — Т. 24. — С. 375–381.
62. Espinosa-de-los-Monteros A, de la Torre J, Rosenberg LZ, et al. Abdominoplasty with total abdominal liposuction for patients with massive weight loss // *Aesthetic Plast Surg*. — 2006. — Т. 30. — С. 42–46.
63. Va'scone LO, de la Torre JI. Abdominoplasty. In: Mathes SJ, Hentz VR, eds. *Plastic Surgery*. — Т. 6, 5th ed. Philadelphia: Elsevier. — 2006. — С. 87–118.
64. Ribeiro Saldanha O. et al. Lipoabdominoplasty with selective and safe undermining // *Aesthetic plastic surgery*. — 2003. — Т. 27. — № 4. — С. 322–327.
65. Costa-Ferreira A. et al. Scarpa fascia preservation during abdominoplasty: a prospective study // *Plastic and reconstructive surgery*. — 2010. — Т. 125. — № 4. — С. 1232–1239. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181d0ac59. PMID: 20072084.
66. Wijaya W.A. et al. Abdominoplasty with Scarpa fascia preservation: a systematic review and meta-analysis // *Aesthetic Plastic Surgery*. — 2022. — Т. 46. — № 6. — С. 2841–2852. doi: 10.1007/s00266-022-02835-5. Epub ahead of print. PMID: 35301571.
67. Миланов И.О. и др. Комплексная оценка применения биологического клея на основе биополимера фибрина в наиболее распространенных эстетических операциях // *Анналы хирургии*. — 2008. — № 3. — С. 36–40.
68. Kulber D.A. et al. The use of fibrin sealant in the prevention of seromas // *Plastic and reconstructive surgery*. — 1997. — Т. 99. — № 3. — С. 842–848. doi: 10.1097/00006534-199703000-00034. PMID: 9047205.
69. Pilone V. et al. The use of a fibrin glue with a low concentration of thrombin decreases seroma formation in postbariatric patients undergoing circular abdominoplasty // *Obesity surgery*. — 2015. — Т. 25. — С. 354–359. doi: 10.1007/s11695-014-1467-8. PMID: 25339155
70. Walgenbach K.J. et al. Randomized, prospective study of TissueGlu® surgical adhesive in the management of wound drainage following abdominoplasty // *Aesthetic plastic surgery*. — 2012. — Т. 36. — С. 491–496. doi: 10.1007/s00266-011-9844-3. Epub 2011 Dec 29. PMID: 22205536
71. Bercial M.E. et al. Suction drains, quilting sutures, and fibrin sealant in the prevention of seroma formation in abdominoplasty: which is the best strategy? // *Aesthetic Plastic Surgery*. — 2012. — Т. 36. — С. 370–373. doi: 10.1007/s00266-011-9807-8. Epub 2011 Aug 20. PMID: 21858593
72. Weissler J.M. et al. Efficacy of tranexamic acid in reducing seroma and hematoma formation following reduction mammoplasty // *Aesthetic Surgery Journal*. — 2022. — Т. 42. — № 6. — С. 616–625. doi: 10.1093/asj/sjab399. PMID: 35029651.
73. di Summa P.G. et al. Scar asymmetry after abdominoplasty: the unexpected role of seroma // *Annals of plastic surgery*. — 2013. — Т. 71. — № 5. — С. 461–463. doi: 10.1097/SAP.0b013e3182503ad9. PMID: 23143814.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Сергеев Денис Игоревич — старший преподаватель кафедры пластической хирургии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», Москва, Россия. ORCID 0000-0002-3681-4685, eLIBRARY SPIN-код 2616-9580, eLIBRARY AuthorID 661147

Пахомова Регина Александровна — д.м.н., доцент, заведующая кафедрой пластической хирургии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», Москва, Россия. ORCID 0000-0002-3681-4685, eLIBRARY SPIN-код 2616-9580, eLIBRARY AuthorID 661147

Зубрицкий Владислав Феликсович — д.м.н., заведующий кафедрой хирургии повреждений с курсом ВПХ МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», главный хирург МВД РФ, профессор, заслуженный врач РФ, Москва, Россия. eLIBRARY SPIN-код 1724-1877, AuthorID 328509

Сарибекян Эрик Карлович — д.м.н., доцент, доцент кафедры пластической хирургии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», Москва, Россия. ORCID 0000-0003-0307-8252, eLIBRARY SPIN-код 3491-0586, eLIBRARY AuthorID 722452

Бузель Игорь Георгиевич — к.м.н., доцент кафедры пластической хирургии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», Москва, Россия. SPIN-код 8459-9989, AuthorID 983527, ORCID 0009-0005-5296-4535

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Пахомова Р. А. — общее руководство

Сергеев Д. И., Бузель И. Г. — написание научного текста

Зубрицкий В. Ф., Сарибекян Э. К. — редактирование научного текста.

ПОСТУПИЛА: 17.04.2024

ПРИНЯТА: 21.05.2024

ОПУБЛИКОВАНА: 25.06.2024