

<http://doi.org/10.17223/1814147/75/04>
УДК 617.55-089.844:001.89

АБДОМИНОПЛАСТИКА: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Л.В. Синдеева, И.В. Чикишева, Л.В. Кочетова, А.М. Бабаджанян

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России,
Российская Федерация, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1

Абдоминопластика – один из наиболее распространенных видов вмешательств в пластической хирургии. История абдоминопластики насчитывает более 130 лет. В настоящее время это направление продолжает совершенствоваться. В обзоре приведены исторический аспект вопросов абдоминопластики и современные взгляды на технику вмешательства, профилактику и лечение осложнений, вопросы долгосрочности эффекта операции.

Ключевые слова: абдоминопластика, телосложение, абдоминоптоз.

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Синдеева Л.В., Чикишева И.В., Кочетова Л.В., Бабаджанян А.М. Абдоминопластика: история, современное состояние и перспективы (обзор литературы). *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2020;23(4):30–38. doi 10.17223/1814147/75/04

ABDOMINOPLASTY: HISTORY, CURRENT STATE AND PROSPECTS (THE LITERATURE REVIEW)

L.V. Sindeeva, I.V. Chikisheva, L.V. Kochetova, H.M. Babajanyan

*Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V. F. Voino-Yasenetsky,
1, Partizan Zheleznyak st., Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation*

Abdominoplasty is one of the most common types of plastic surgery. The history of abdominoplasty goes back more than 130 years and currently continues to improve. The review presents the historical aspect of the issues of abdominoplasty and modern views on the technique of surgery, prevention and treatment of complications, and the long-term effect of surgery.

Keywords: abdominoplasty, constitution, abdominalis.

Conflict of interest: the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Sindeeva L.V., Chikisheva I.V., Kochetova L.V., Babajanyan A.M. Abdominoplasty: history, current state and prospects (literature review). *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2020;23(4):30–38. doi 10.17223/1814147/75/04

С момента возникновения учения о конституции человека телосложение всегда рассматри- валось с двух позиций – здоровья и эстетики. Связь телосложения и общего уровня здоровья,

а также телосложения и особенностей течения заболеваний хорошо изучена и отражена в многочисленных отечественных и зарубежных источниках [1–5]. При этом вопросы эстетической составляющей конституции человека на сегодняшний день до конца не решены. Не вызывает сомнений тот факт, что желание сохранить молодое подтянутое тело как можно дольше во времени является естественной потребностью человека и определяет стратегию развития различных направлений пластической хирургии.

В последние годы особую популярность приобрели коррекция передней стенки живота и контурная пластика тела. В общемировом масштабе частота проведения абдоминопластики в структуре всех пластических операций составляет около 20%. Несмотря на то, что подобное вмешательство зачастую ассоциируется с высокотехнологичными методиками, данное направление имеет 130-летнюю историю. Впервые иссечение излишней кожи на животе практиковалось еще в 1890-е гг. при лечении массивных пупочных грыж, что облегчало работу хирурга и ускоряло заживление послеоперационной раны. По сути, это была первая дермолипэктомия, выполненная Demars и Marx [6].

В абдоминопластике, как и в любой другой области хирургии, одной из важнейших проблем являются вопросы хирургических доступов. С.И. Плегунова и соавт. в своем обзоре приводят 14 вариантов разрезов, большинство из которых представляют сегодня лишь исторический интерес [7]. Совершенствование техники абдоминопластики вывело на первый план вопросы эстетические, что послужило разработке многочисленных вариантов разрезов и техник наложения швов с целью минимизировать визуализацию последних после заживления [8].

Современная абдоминопластика имеет целью не просто удаление избытка кожи и подкожно-жировой клетчатки. Данное вмешательство подразумевает целый комплекс хирургических манипуляций, включающих помимо прочего укрепление мышечно-апоневротического остова передней брюшной стенки, коррекцию фасциальных структур, устранение диастаза прямых мышц живота; часто абдоминопластике предшествует липосакция [9]. Учитывая большое количество методических подходов в абдоминопластике, Д.Г. Агапов и соавт. предлагают простую, но весьма емкую классификацию: классическая абдоминопластика, миниабдоминопластика и редко используемые методики. Данная группа авторов считают, что последние не могут являться методом выбора, так как сопряжены с большим риском развития осложнений [10].

По мнению Б.Ж. Муса и В.А. Зотова [11], помимо классической методики и миниабдоми-

нопластики, в некоторых случаях методом выбора могут быть комбинированная абдоминопластика с вертикальным и горизонтальным доступами, а также реверсивная методика, или верхняя абдоминопластика, создающая возможность одновременно с пластикой передней стенки живота провести маммопластику.

В отношении выбора метода операции при абдоминопластике разработаны четкие алгоритмы, учитывающие такие показатели, как: эластичность кожи и способность ее к сокращению, степень развития подкожной жировой основы, тонус мышечно-апоневротического каркаса, наличие диастаза прямых мышц живота и вентральных грыж [12].

С.П. Галич и соавт. выделяют пять типов деформации передней брюшной стенки, к которым рекомендуется применять дифференцированный подход при операции [13]. К первому типу относят преимущественно послеродовый птоз в области гипогастрия, как с избытком подкожно-жировой клетчатки, так и без такового. При данном типе мышечно-апоневротический каркас не изменен. Также к первому типу относят деформации, сформировавшиеся вследствие наличия на передней стенке живота рубцов от предыдущих операций. При втором типе мышечно-апоневротический каркас также находится в удовлетворительном состоянии, но всегда присутствует локальный избыток жировой ткани толщиной, не превышающей 5 см не только в гипогастрии, но и в мезогастрии. При третьем типе деформации передней брюшной стенки толщина подкожно-жировой клетчатки превышает 5 см, имеют место выраженный птоз в виде фартука и диастаз прямых мышц живота. Четвертый тип характеризуется куполообразной формой живота со значительной релаксацией мышечно-апоневротического каркаса при незначительном избытке жировой ткани во всех отделах передней брюшной стенки. И, наконец, при пятом типе деформации при сочетании чрезмерного жиросложения, выраженной гипотонии мышечно-апоневротического каркаса и провисании живота до лобка и ниже, всегда присутствуют системные нарушения со стороны внутренних органов и опорно-двигательного аппарата. Клинический опыт авторов позволяет констатировать, что у 100 % пациентов с 4-м и 5-м типами деформации проведение лишь эстетической абдоминопластики недостаточно, требуется также укрепление мышечно-апоневротического каркаса.

В 2010 г. И.А. Мизиевым и С.А. Алишановым был предложен комбинированный метод абдоминопластики, включающий диссекцию кожно-жирового лоскута ниже пупка с сохранением на апоневрозе 0,8 см жировой ткани с последующей

липосакцией, проводимой выше пупка и на боковых поверхностях живота. По мнению авторов, такой подход позволяет снизить травматичность операции, прежде всего, за счет сохранности кровеносных и лимфатических сосудов [14].

Особое место абдоминопластики занимает в качестве ведущего метода коррекции после значительного снижения массы тела [15]. Так, Э.В. Шихрман считает, что для достижения оптимального результата операции, выполненной на фоне последствий существенной потери веса, необходим сугубо индивидуальный подход, позволяющий, с одной стороны, минимизировать риски послеоперационных осложнений, а с другой стороны, достичь максимального эстетического удовлетворения со стороны пациентов [16]. Автор констатирует, что наилучшие результаты достигаются при использовании следующего комплекса хирургических приемов: применение комбинированных разрезов, пластика мышечно-апоневротического комплекса, применение методики «перевернутой буквы V» для пластики пупка и отказ от чрезмерного натяжения тканей для профилактики их ишемии и связанных с ней осложнений.

По мнению В.Г. Гавриленко, пациентам с морбидным ожирением нецелесообразно и даже небезопасно ограничиваться лишь корригирующей липосакцией и абдоминопластикой [17]. В таких клинических ситуациях авторы рекомендуют в качестве первого этапа лечения бариатрические операции, и лишь после планировать эстетическую коррекцию, так как сама по себе абдоминопластика не является методом лечения ожирения, не устраняет его причин и не обеспечивает профилактику прогрессирующего набора массы тела. Такой подход Н.С. Бордан и Ю.И. Яшков называют многоцелевой абдоминопластикой [18]. Кроме того, согласно концепции многоцелевой абдоминопластики, корригирующие операции, несмотря на благоприятный эстетический результат, никоим образом не влияют на течение сопутствующих заболеваний, ассоциированных с ожирением [19].

В раннем послеоперационном периоде проблемой остается наличие болевого синдрома, проявления которого находятся в прямой корреляции с количеством жировой ткани в организме: чем ее больше, тем интенсивнее боль. Кроме того, боль со временем может приобрести хронический характер [20]. А.Е. Копасов и С.Г. Морозов доказывают, что уровень противовоспалительных цитокинов в крови у женщин с ожирением III степени порой превышает норму более чем в 2 раза и остается высоким на протяжении недели после проведенной абдоминопластики [21]. Это указывает на воспалительный характер индукции боли у таких женщин. В то же

время пациентки, имеющие нормальную массу тела, не оценивают болевой синдром как ярко выраженный, а уровень цитокинов в их крови превышен незначительно и приходит в норму в первые дни после операции.

Абдоминопластика, как и любое другое хирургическое вмешательство, не застрахована от развития осложнений. Это могут быть серомы, гематомы, несостоятельность шва и увеличение времени его заживления, а также инфекционные осложнения [22–24]. Развитие послеоперационных осложнений абдоминопластики находится в сфере пристального внимания не только хирургов, но и патофизиологов. Чаще всего сравниваются две группы пациентов, которым была выполнена данная операция, – группа лиц с нормальной массой тела и группа пациентов, страдающих ожирением, поскольку именно ожирение рассматривается как дополнительный фактор развития осложнений. Сотрудниками НИИ общей патологии и патофизиологии (г. Москва) проведено исследование экспрессии хемокинов в нейтрофилах и клетках подкожного жира в вышеуказанных группах пациентов. А.Е. Копасов и соавт. оценили роль хемокинов в формировании воспалительных реакций тканей после абдоминопластики [25, 26]. При ожирении экспрессия хемокинов повышена, что ассоциируется с увеличенным притоком нейтрофилов в жировую ткань, что, в свою очередь, может провоцировать усиление лейкоцитарной инфильтрации операционного шва и повышать риск осложнений, связанных активностью протеолитических ферментов нейтрофилов. Этой же группой авторов было доказано, что экспрессия хемокинов, ассоциированных с моноцитами/макрофагами, в клетках подкожной жировой ткани находится в прямой корреляционной зависимости с количеством жира в организме и частотой развития осложнений после абдоминопластики [27]. Следует также отметить, что количество жировой ткани в организме перед проведением абдоминопластики и после нее авторы рекомендуют определять методом биоимпедансного анализа, так как последний является неинвазивным, точным и доступным.

Осложнение в виде увеличения сроков заживления операционной раны после проведенной абдоминопластики А.Е. Копасов и соавт. связывают с активностью свободных радикалов в коже, а именно супероксидного аниона, продукция которого осуществляется нейтрофилами [27]. У людей, страдающих ожирением, уровень данного иона в образцах кожи в несколько раз выше, чем у лиц с нормальной массой тела.

Наиболее частым осложнением после проведенных пластических операций многие исследователи называют развитие серомы [28]. Серома

представляет собой ограниченное anomальное скопление серозной жидкости, значительное количество которой может привести к отслаиванию кожных лоскутов с нарушением кровоснабжения тканей. В область поврежденных клеток жировой ткани мигрируют макрофаги, которые являются источниками хемокина CCL2, поддерживающего экссудативное воспаление [29].

Существующие на сегодняшний день подходы к профилактике ранних послеоперационных осложнений позволили добиться минимальной частоты возникновения сером, не превышающей 3–5% [30, 31]. Для профилактики развития послеоперационных осложнений, в том числе сером, Н.О. Миланов и соавт. считают целесообразным применение биологического клея на основе биополимера фибрина в наиболее распространенных эстетических операциях, в числе которых значится и абдоминопластика [32].

В последние годы все чаще предлагается рассматривать абдоминопластику с позиций мультидисциплинарности, что предполагает проведение симультанных операций различной направленности [33]. Особенно это актуально для пациентов с морбидным ожирением. Наиболее часто ожирению сопутствуют вентральные грыжи и желчнокаменная болезнь [34–36].

Согласно клиническим наблюдениям И.П. Чумбуридзе и соавт., при ожирении сочетание вентральной грыжи и кожно-жирового птоза является серьезным не только эстетическим, но и функциональным дефектом, вызывающим снижение двигательной активности, нарушение функций внутренних органов и отрицательно влияющим на психоэмоциональное состояние [37]. В таких случаях авторы признают оптимальным совмещение операции герниопластики с реконструктивными вмешательствами на передней брюшной стенке.

У.А. Курбанов и соавт. приводят результаты симультанной холецистэктомии у 46 женщин, страдающих хроническим калькулезным холециститом, выполненной в сочетании с абдоминопластикой [38]. Лишь у двух прооперированных пациенток было отмечено развитие серомы в послеоперационном периоде, у остальных он протекал гладко. В этой связи авторы считают, что симультанная холецистэктомия при абдоминопластике является оптимальной для одновременного устранения абсолютно разных хирургических проблем в ходе одной операции и нар-

коза, а также сокращает для пациента временные и финансовые затраты, уменьшает период временной нетрудоспособности.

И.И. Барт и соавт. считают, что проблема абдоминоптоза и вентральных грыж связана с дисплазией соединительной ткани, в основе которой лежит генетически детерминированная низкая активность рибосомальных генов, приводящая к диссоциации коллагенов I–III типов в соединительной ткани [39]. Кроме того, возможно развитие синдрома анатомо-функциональной недостаточности, сочетающей абдоминоптоз, вентральную грыжу и пролапс урогенитального отдела промежности, сопровождающейся стрессовым недержанием мочи. Такой синдром успешно лечится симультанно. Хирургическое вмешательство при этом включает эндопротезирование грыжевого дефекта, абдоминопластику и лифтинг урогенитального отдела промежности [40, 41].

Долгосрочное сохранение результатов абдоминопластики является важной проблемой. По данным Д.М. Чащиной [42], отдаленные результаты операции предполагают со стороны пациента приложение ряда усилий. Автор предлагает рекомендации по физической активности и специальный комплекс упражнений, направленных на укрепление передней брюшной стенки в качестве профилактики необходимости проведения повторной абдоминопластики. Следует отметить, что при выборе методов и средств физической культуры для таких пациентов автор руководствуется рекомендациями А.Е. Батурина и соавт. [43] и учитывает соматотип. Так, на начальном этапе для лиц астенического и нормостенического типов рекомендуются аэробные нагрузки (бег трусцой), а для пикнического типа следует ограничиться ходьбой и выполнять упражнения на эллипсоиде с умеренной нагрузкой.

Любое хирургическое вмешательство подразумевает безукоризненное знание хирургом не только вопросов классической анатомии, но и возможных вариантов строения оперируемой области, вариантов топографии сосудистых образований и нервных стволов [44].

Таким образом, несмотря на значительное развитие технологий, применяемых при проведении абдоминопластики, знание фундаментальных аспектов является важнейшим в практике хирурга. Совершенствование методик продолжается.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Клочкова С.В., Рожкова Е.А., Никитюк Д.Б. Анатомо-конституциональные подходы в персонифицированной медицине. В кн.: *Спортмед-2019: сб. науч. тр.* М., 2019:94-95. [Klochkova S.V., Rozhkova E.A., Nikityuk D.B. Anatomico-konstitucional'nye podhody v personificirovannoj medicine [Anatomical and constitutional approaches in personalized medicine]. In: *Sbornik nauchnyh trudov Sportmed* [Collection of scientific papers Sportmed]. Moscow, 2019. P. 94–95 (In Russ.).]

2. Чудаков С.Ю., Шмакова Д.В., Шмаков Ф.М., Качевская С.И., Копелиович Г.Б., Юсипова Ю.Х., Пересыпкин П.Х. Исторические предпосылки к персонализированной медицине: конституциональный подход к диагностике, профилактике и терапии традиционных медицинских систем мира *Терапевт.* 2020;1:21-34 [Chudakov S.Yu., Shmakova D.V., Shmakov F.M., Kachevskaya S.I., Kopeliovich G.B., Yusipova Yu.H., Perysyppkin P.H. Istoricheskie predposylki k personalizirovannoy medicine: konstitucional'nyy podhod k diagnostike, profilaktike i terapii tradicionnykh medicinskih sistem mira [Historical preconditions for personalized medicine: a constitutional approach to diagnostics, prevention and therapy of traditional medical systems of the World]. *Terapevt – Therapist.* 2020;1:21-34 (In Russ.)]. doi: 10.33920/MED-12-2001-03
3. Kuriyan R. Body composition techniques. *Indian. J. Med. Res.* 2018;148(5):648-658. doi: 10.4103/ijmr.IJMR_1777_18
4. Piché M.E., Vasani S.K., Hodson L., Karpe F. Relevance of human fat distribution on lipid and lipoprotein metabolism and cardiovascular disease risk. *Curr. Opin. Lipidol.* 2018; 29(4):285-292. doi: 10.1097/MOL.0000000000000522.
5. Vasani S.K., Osmond C., Canoy D., Christodoulides C., Neville M.J., Gravio C.D., Fall C.H.D., Karpe F. Affiliations Comparison of regional fat measurements by dual-energy X-ray absorptiometry and conventional anthropometry and their association with markers of diabetes and cardiovascular disease risk. *Int. J. Obes. (Lond).* 2018;42(4):850-857. doi: 10.1038/ijo.2017.289
6. Барышников И.В. Обзор общемировой динамики оказания услуг в пластической хирургии. *Уральский мед. журн.* 2019;9:73-80 [Baryshnikov I.V. Obzor obshchemirovoy dinamiki okazaniya uslug v plasticheskoy hirurgii [An overview of the global dynamics of plastic surgery services]. *Ural'skiy medicinskiy zhurnal – Ural Medical Journal.* 2019;9:73-80 (In Russ.)].
7. Плегунова С.И., Зотов В.А., Побережная О.О. Варианты техник в абдоминопластике: исторический экскурс и современный взгляд на расположение операционных разрезов. *Фундаментальная и клиническая медицина.* 2018;3(1):77-89 [Plegunova S.I., Zotov V.A. Poberezhnaya O.O. Varianty tekhnik v abdominoplastike: istoricheskiy ekskurs i sovremennyy vzglyad na raspolozhenie operacionnykh razrezov [Technique options in abdominoplasty: a historical background and a modern look at the location of surgical incisions]. *Fundamental'naya i klinicheskaya medicina – Fundamental and Clinical Medicine.* 2018;3(1):77-89 (In Russ.)]. doi: 10.23946/2500-0764-2018-3-1-77-89
8. Spring M.A. Use of a lysine-derived urethane surgical adhesive as an alternative to progressive tension sutures in abdominoplasty patients: a cohort study. *Aesthet. Surg. J.* 2018;38(12):1318-1329. doi: 10.1093/asj/sjy094.
9. Мишалов В.Г., Храпач В.В., Балабан О.В. Алгоритм выбора метода операции при абдоминопластике. *Хирургия. Восточная Европа.* 2013;3:131-132 [Mishalov V.G., Hrapach V.V., Balaban O.V. Algoritim vybora metoda operacii pri abdominoplastike [Algorithm for choosing the method of surgery for abdominoplasty]. *Hirurgiya. Vostochnaya Evropa – Surgery. Eastern Europe.* 2013;3:131-132 (In Russ.)].
10. Агапов Д.Г., Агапов Д.Г., Побережная А.В., Мазен Х.Р.М. Современные аспекты абдоминопластики. *Sciences of Europe.* 2017;17:15-20 [Agapov D.G., Agapov D.G., Poberezhnaya A.V., Mazen H.R.M. Sovremennyye aspekty abdominoplastiki [Modern aspects of abdominoplasty]. *Sciences of Europe.* 2017;17:15-20 (In Russ.)].
11. Муса Б.Ж., Зотов В.А. Комплексная хирургическая коррекция изменений передней брюшной стенки. В кн.: *Молодежь в науке: новые аргументы: сб. науч. тр.* Новосибирск, 2019:152-155 [Musa B.Zh., Zotov V.A. Kompleksnaya hirurgicheskaya korrekciya izmeneniy peredney bryushnoy stenki [Complex surgical correction of changes in the anterior abdominal wall]. In: *Sbornik nauchnykh trudov Molodezh' v nauke: novye argumenty [Collection of Scientific Papers Youth in Science: New Arguments].* Novosibirsk, 2019:152-155 (In Russ.)].
12. Храпач В.В. Абдоминопластика. Киев: ИД «Аскания», 2011:120 с. [Hrapach V.V. Abdominoplastika [Abdominoplasty]. Kiev, Askaniya Publ., 2011:120 p. (In Russ.)].
13. Галич С.П., Симулик Е.В., Дабиза А.Ю. Выбор метода оперативного вмешательства при абдоминопластике. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* 2013;1:57-64 [Galich S.P., Simulik E.V., Dabizha A.Yu. Vybora metoda operativnogo vmeshatel'stva pri abdominoplastike [Choice of the method of surgical intervention in abdominoplasty]. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy hirurgii – Annals of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery,* 2013;1:57-64 (In Russ.)].
14. Мизиев И.А., Алишанов С.А. Новая технология абдоминопластики. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2010;12:65-69 [Miziev I.A., Alishanov S.A. Novaya tekhnologiya abdominoplastiki [New technology of abdominoplasty]. *Hirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova – N.I. Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2010;12:65-69 (In Russ.)].
15. Хатков И.Е., Гришкян Д.Р. Абдоминопластика, как метод коррекции тела после массивного снижения веса. *Вестник новых мед. технологий.* 2010;17(4):127-128 [Hatkov I.E., Grishkyan D.R. Abdominoplastika kak metod korrektsii tela posle massivnogo snizheniya vesa [Abdominoplasty as a method of body correction after massive weight loss]. *Vestnik novykh medicinskih tekhnologiy – Bulletin of New Medical Technologies,* 2010;17(4):127-128 (In Russ.)].

16. Шихирман Э.В. Особенности выполнения абдоминопластики после массивного снижения веса тела. *Медицинский алфавит*. 2015;3(16):36-38 [Shihirman E.V. Osobennosti vypolneniya abdominoplastiki posle massivnogo snizheniya vesa tela [Features of performing abdominoplasty after massive body weight loss]. *Meditsinskij alfavit – Medical Alphabet*. 2015;3(16):36-38 (In Russ.)].
17. Гавриленко В.Г. Влияние антропометрических параметров и психосоциальных факторов на результаты операций по коррекции формы тела. *Анналы хирургии*. 2006;2:74-77 [Gavrilenko V.G. Vliyanie antropometricheskikh parametrov i psihosotsial'nykh faktorov na rezul'taty operatsiy po korrektsii formy tela [The influence of anthropometric parameters and psychosocial factors on the results of operations to correct body shape]. *Annaly hirurgii – Annals of Surgery*. 2006;2:74-77 (In Russ.)].
18. Бордан Н.С., Яшков Ю.И. Многоцелевая абдоминопластика у больных ожирением. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 2017;1:80-81 [Bordan N.S., Yashkov Yu.I. Mnogocелевая abdominoplastika u bol'nykh ozhireniem [Multipurpose abdominoplasty in obese patients]. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy hirurgii – Annals of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2017;1:80-81 (In Russ.)].
19. Бордан Н.С., Яшков Ю.И., Ильченко Ф.Н. Концепция многоцелевой абдоминопластики у бариатрических пациентов. *Таврический медико-биологический вестник*. 2017;20(4):33-38 [Bordan N.S., Yashkov Yu.I., Ilchenko F.N. Konceptsiya mnogocелеvoy abdominoplastiki u bariatricheskikh pacientov [The concept of multipurpose abdominoplasty in bariatric patients]. *Tavricheskiy mediko-biologicheskii vestnik – Tauride Medical and Biological Bulletin*. 2017;20(4):33-38 (In Russ.)].
20. Овечкин А.М., Звижулева А.А. Послеоперационное обезболивание в пластической хирургии. *Регионарная анестезия и лечение острой боли*. 2016;10(2):82-96 [Ovechkin A.M., Zvizhuleva A.A. Posleoperacionnoe obezbolivanie v plasticheskoy hirurgii [Postoperative pain relief in plastic surgery]. *Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroy boli – Regional Anesthesia and Treatment of Acute Pain*. 2016;10(2):82-96 (In Russ.)]. doi: 10.18821/1993-65082016-10-2-82-96
21. Копасов А.Е., Морозов С.Г. Роль противовоспалительных цитокинов в поддержании болевого синдрома у пациентов с ожирением после абдоминопластики. В кн.: *Боткинские чтения: сб. тезисов*. СПб., 2017:133-134. [Kopasov A.E., Morozov S.G. Rol' protivovospalitel'nykh citokinov v podderzhanii bolevogo sindroma u pacientov s ozhireniem posle abdominoplastiki [The role of anti-inflammatory cytokines in maintaining pain in obese patients after abdominoplasty]. In: *Botkinskie chteniya: sbornik teztsov* [Botkin readings: collection of articles abstracts]. St. Petersburg, 2017:133-134 (In Russ.)].
22. Абалмасов К.Г., Гайнуллин Р.М., Молочное Е.В., Алишанов С.А. Комплексная профилактика осложнений после хирургической коррекции передней брюшной стенки. *Анналы хирургии*. 2006;(3):50-52 [Abalmasov K.G., Gajnullin R.M., Molochnoe E.V., Alishanov S.A. Kompleksnaya profilaktika oslozhnenij posle hirurgicheskoy korrektsii perednej bryushnoy stenki [Comprehensive prevention of complications after surgical correction of the anterior abdominal wall]. *Annaly hirurgii – Annals of Surgery*. 2006;(3):50-52 (In Russ.)].
23. Пшениснов К.П. Безопасная пластическая хирургия. *Вопр. реконструктивной и пластической хирургии*. 2016;19(4):76-90. [Pshenisnov K.P. Bezopasnaya plasticheskaya hirurgiya [Safe plastic surgery]. *Voprosy rekonstruktivnoy i plasticheskoy hirurgii – Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2016;19(4):76-90 (In Russ.)].
24. Седышев С.Х. Алгоритм оптимизации результатов и снижения количества осложнений после абдоминопластики. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 2018;(4):126. [Sedyshev S.H. Algoritm optimizatsii rezul'tatov i snizheniya kolichestva oslozhnenij posle abdominoplastiki [Algorithm for optimizing the results and reducing the number of complications after abdominoplasty]. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy hirurgii – Annals of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2018;(4):126 (In Russ.)].
25. Копасов А.Е., Блохин С.Н., Морозов С.Г. Исследование активности свободных радикалов в образцах кожи, полученных при проведении абдоминопластики у больных с ожирением. В кн.: *Актуальные вопросы дерматовенерологии: материалы Всероссийской научн.-практ. конф.* Курск, 2017:29-31 [Kopasov A.E., Blokhin S.N., Morozov S.G. Issledovanie aktivnosti svobodnykh radikalov v obrazцах kozhi, poluchennykh pri provedenii abdominoplastiki u bol'nykh s ozhireniem [Study of the activity of free radicals in skin samples obtained during abdominoplasty in patients with obesity]. In: *Aktual'nye voprosy dermatovenerologii: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Actual problems of dermatovenerology: materials of the All-Russian scientific-practical conference]. Kursk, 2017:29-31 (In Russ.)].
26. Копасов А.Е., Блохин С.Н., Морозов С.Г. Экспрессия хемокинов, ассоциированных с моноцитами, в клетках подкожно-жировой ткани, выделенных из материала больных при проведении абдоминопластики. *Патогенез*. 2017;15(3):70-78 [Kopasov A.E., Blokhin S.N., Morozov S.G. Ekspressiya hemokinov, associirovannykh s monocitami, v kletkah podkozhno-zhirovoy tkani, vydelennykh iz materiala bol'nykh pri provedenii abdominoplastiki [Expression of chemokines associated with monocytes in the cells of subcutaneous adipose tissue isolated from the material of patients during abdominoplasty]. *Patogenez – Pathogenesis*. 2017;(3):70-78 (In Russ.)]. doi: 10.25557/GM.2017.3.8500

27. Копасов А.Е., Блохин С.Н., Волкова Е.Н., Морозов С.Г. Экспрессия хемокинов в нетрофилах и клетках подкожной жировой клетчатки при абдоминопластике у пациентов с ожирением и нормальной массой тела. *Бюл. эксперим. биологии и медицины*. 2019;167(6):682-685 [Kopasov A.E., Blokhin S.N., Volkova E.N., Morozov S.G. Ekspressiya hemokinov v netrofilah i kletkah podkozhnoy zhirovoj kletchatki pri abdominoplastike u pacientov s ozhireniem i normal'noj massoj tela [Expression of chemokines in neutrophils and cells of subcutaneous adipose tissue during abdominoplasty in obese patients with normal body weight]. *Byulleten' eksperimental'noj biologii i mediciny – Bulletin of Experimental Biology and Medicine*. 2019;(6):682-685 (In Russ.)].
28. Seretis K., Goulis D., Demiri E.C., Lykoudis E.G. Prevention of seroma formation following abdominoplasty: a systematic review and meta-analysis. *Aesthet. Surg. J.* 2017;37(3):316-323 [Seretis K., Goulis D., Demiri E.C., Lykoudis E.G. Prevention of seroma formation following abdominoplasty: a systematic review and meta-analysis. *Aesthet. Surg. J.* 2017;37(3):316-323 (In Russ.)]. doi: 10.1093 / asj / sjw192
29. Белоконев В.И., Пономарева Ю.В., Пушкин С.Ю., Мелентьева О.Н., Гуляев М.Г. Возможные предикторы и морфологические аспекты развития серомы после пластики грыжи передней брюшной стенки. *Новости хирургии*. 2014;22(6):665-670 [Belokonev V.I., Ponomareva Yu.V., Pushkin S.Yu., Melent'eva O.N., Gulyayev M.G. Vozmozhnye prediktory i morfologicheskie aspekty razvitiya seromy posle plastiki gryzhi peredney bryushnoy stenki [Possible predictors and morphological aspects of seroma development after plastic hernia of the anterior abdominal wall]. *Novosti hirurgii – Surgery News*. 2014;22(6):665-670 (In Russ.)].
30. Алишанов С.А., Абалмасов К.Г. Структура и причины развития осложнений абдоминопластики. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 2006;(4):39-40 [Alishanov S.A., Abalmasov K.G. Struktura i prichiny razvitiya oslozhnenij abdominoplastiki [Structure and causes of complications of abdominoplasty]. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy hirurgii – Annals of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2006;(4):39-40 (In Russ.)].
31. Шевченко Ю.Л., Леонтьева М.С. Корректирующие пластические операции в комплексном лечении больных морбидным ожирением. *Анналы хирургии*. 2006;(2):55-61 [Shevchenko Yu.L., Leont'eva M.S. Korrigiruyushchie plasticheskie operacii v kompleksnom lechenii bol'nyh morbidnym ozhireniem [Corrective plastic surgery in the complex treatment of patients with morbid obesity]. *Annaly hirurgii – Annals of Surgery*. 2006;(2):55-61 (In Russ.)].
32. Миланов Н.О., Адамян Р.Т., Юршевич Э.Н., Истранов А.А., Калабина Е.А. Комплексная оценка применения биологического клея на основе биополимера фибрина в наиболее распространенных хирургических операциях. *Анналы хирургии*. 2008;(3):36-40 [Milanov N.O., Adamyan R.T., Yurshevich E.N., Istranov A.A., Kalabina E.A. Kompleksnaya ocenka primeneniya biologicheskogo kleya na osnove biopolimera fibrina v naibolee rasprostranennyh hirurgicheskikh operatsiyah [Comprehensive assessment of the use of biological glue based on fibrin biopolymer in the most common surgical operations]. *Annaly hirurgii – Annals of surgery*. 2008;(3):36-40 (In Russ.)].
33. Иванов Ю.В., Шаробаро В.И., Панченков Д.Н., Астахов Д.А., Шаробаро В.И., Станкевич В.Р., Мамошин А.В., Русакова Д.С. Мультидисциплинарный подход к хирургическому лечению пациентов с поверхностным абдоминальным ожирением. *Хирургия. Журн. им. Н.И. Пирогова*. 2020;(7):45-53 [Ivanov Yu.V., Sharobaro V.I., Panchenkov D.N., Astahov D.A., Sharobaro V.I., Stankevich V.R., Mamoshin A.V., Rusakova D.S. Mul'tidisciplinarnyj podhod k hirurgicheskomu lecheniyu pacientov s poverhnostnym abdominal'nyim ozhireniem [Multidisciplinary approach to the surgical treatment of patients with superficial abdominal obesity]. *Hirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova – N.I. Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2020;(7):45-53 (In Russ.)]. doi 10.17116/hirurgia202007145
34. Сергиенко Е.Н., Волинская И.А. Абдоминопластика у пациентов с большими вентральными грыжами. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 2018;(4):126-127 [Sergienko E.N., Volynskaya I.A. Abdominoplastika u pacientov s bol'shimi ventral'nyimi gryzhami [Abdominoplasty in patients with large ventral hernias]. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy hirurgii – Annals of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2018;(4):126-127 (In Russ.)].
35. Гербали О.Ю., Косенко А.В. Симультаные вмешательства у больных с осложненными формами послеоперационных вентральных грыж и деформаций передней брюшной стенки. *Кубанский научный мед. вестн.* 2019;26(1):88-93 [Gerbal O.Yu., Kosenko A.V. Simul'tannye vmeshatel'stva u bol'nyh s oslozhnennymi formami posleoperatsionnyh ventral'nyh gryzh i deformatsij perednej bryushnoy stenki [Simultaneous interventions in patients with complicated forms of postoperative ventral hernias and deformities of the anterior abdominal wall]. *Kubanskiy nauchnyy medicinskiy vestnik – Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2019;(1):88-93 (In Russ.)]. doi: 10.25207/1608-6228-2019-26-1-88-93
36. Галимов О.В., Зиангиров Р.А., Сафин И.Н., Ханов В.О., Костина Ю.В., Лаптева К.В. Опыт выполнения хирургических вмешательств у пациентов с избыточной массой тела и ожирением. *Медико-фармацевтический журн. «Пульс»*. 2019;21(8):71–76 [Galimov O.V., Ziangirov R.A., Safin I.N., Hanov V.O., Kostina Yu.V., Lapteva K.V. Opyt vypolneniya hirurgicheskikh vmeshatel'stv u pacientov s izbytochnoy massoy tela i ozhireniem. *Mediko-farmatsevticheskiy zhurn. «Puls»*. 2019;21(8):71–76 (In Russ.)].

- Kostina Yu.V., Lapteva K.V. Opyt vypolneniya hirurgicheskikh vmeshatel'stv u pacientov s izbytochnoy massoy tela i ozhireniem [Experience of performing surgical interventions in patients with overweight and obesity]. Mediko-farmaceuticheskiy zhurnal "Pul's" – Medico-Pharmaceutical Journal "Pulse", 2019;(8):71-76 (In Russ.). doi: 10.26787/nydha-2686-6846-2019-21-7-71-76
37. Чумбуридзе И.П., Штильман М.Ю., Орехов А.А., Авруян О.А. Сочетание гернио- и абдоминопластики у больных с ожирением. *Врач*. 2018;29(6):75-79 [Chumburidze I.P., Shtil'man M.Yu., Orekhov A.A., Avruyan O.A. Sochetanie gernio- i abdominoplastiki u bol'nyh s ozhireniem [Combination of hernia and abdominoplasty in obese patients]. *Vrach – Doctor*. 2018;(6):75-79 (In Russ.). doi: 10.29296/25877305-2018-06-17
 38. Курбанов У.А., Давлатов А.А., Джанобилова С.М., Курбанов З.А., Исмаилов К.А. Симультанная холецистэктомия в ходе абдоминопластики. *Вестн. Авиценны*. 2015;(2):7-12 [Kurbanov U.A., Davlatov A.A., Dzhano bilova S.M., Kurbanov Z.A., Ismailov K.A. Simul'tannaya holecistektomiya v hode abdominoplastiki [Simultaneous cholecystectomy during abdominoplasty]. *Vestnik Avicenny – Avicenna Bulletin*. 2015;(2):7-12 (In Russ.).]
 39. Барт И.И. Иванов В.П., Иванов С.В. Функциональная активность рибосомальных генов и ее вовлеченность в формирование вентральных грыж у человека. *Человек и его здоровье: Курский науч. практ. вестн*. 2012;(3):37–41 [Bart I.I. Ivanov V.P., Ivanov S.V. Funktsional'naya aktivnost' ribosomal'nyh genov i ee vovlechnost' v formirovanie ventral'nyh gryzh u cheloveka [Functional activity of ribosomal genes and its involvement in the formation of ventral hernias in humans]. *Chelovek i ego zdorov'e: Kurskiy nauchno-prakticheskiy vestnik – Man and His Health: Kursk Scientific and Practical Bulletin*. 2012;(3):37-41 (In Russ.).]
 40. Суковатых Б.С., Валуйская Н.М., Нетьага А.А., Жуковский В.А., Герасимчук Е.В. Влияние анатомо-функциональной недостаточности брюшной стенки на прогноз возникновения послеоперационных вентральных грыж. *Хирургия*. 2014;(1):43–47 [Sukovatyh B.S., Valuyskaya N.M., Netyaga A.A., Zhukovskiy V.A., Gerasimchuk E.V. Vliyanie anatomo-funktsional'noy nedostatochnosti bryushnoy stenki na prognoz vozniknoveniya posleoperatsionnyh ventral'nyh gryzh [Influence of anatomical and functional insufficiency of the abdominal wall on the prognosis of postoperative ventral hernias]. *Hirurgiya – Surgery*. 2014;(1):43-47 (In Russ.).]
 41. Суковатых Б.С., Валуйская Н.М., Нетьага А.А., Мутова Т.В., Жуковский В.А. Результаты лечения пупочных грыж с выполнением лифтинга брюшной стенки и урогенитального отдела промежности у женщин с ожирением и недержанием мочи. *Вестн. хирургии им. И.И. Грекова*. 2019;178(4):29-33 [Sukovatyh B.S., Valuyskaya N.M., Netyaga A.A., Mutova T.V., Zhukovskiy V.A. Rezul'taty lecheniya pupochnykh gryzh s vypolneniem liftinga bryushnoy stenki i urogenital'nogo otdela promezhnosti u zhenshchin s ozhireniem i nederzhaniem mochi [The results of treatment of umbilical hernias with the performance of lifting the abdominal wall and urogenital perineum in women with obesity and urinary incontinence]. *Vestnik hirurgii imeni I.I. Grekova – Bulletin of Surgery named after I.I. Grekov*. 2019;(4):29-33 (In Russ.). doi: 10.24884/0042-4625-2019-178-4-29-33
 42. Чашина Д.М. Физические упражнения для улучшения результатов абдоминопластики. В кн: *Мечниковские чтения – 2020: сб. науч. тр.* СПб., 2020:578-579 [Chashchina D.M. Fizicheskie uprazhneniya dlya uluchsheniya rezul'tatov abdominoplastiki [Physical exercises to improve the results of abdominoplasty]. In: *Mechnikovskie chteniya: sbornik nauchnykh trudov* [Mechnikov readings: collection of scientific papers]. St. Petersburg, 2020:578-579 (In Russ.).]
 43. Батурин А.Е., Катков А.Е., Коваленко В.Н. Учет соматотипов студентов при выборе средств и методов физической культуры. *Педагогический журнал*. 2019;9(3-1):103-111 [Baturin A.E., Katkov A.E., Kovalenko V.N. Uchet somatotipov studentov pri vybere sredstv i metodov fizicheskoy kul'tury [Accounting for students' somatotypes when choosing means and methods of physical culture]. *Pedagogicheskij zhurnal – Pedagogical Journal*. 2019;(3-1):103–111 (In Russ.).]
 44. Обыденнов С.А., Обыденнова Д.С. Анатомическое обоснование абдоминопластики. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 2018;(4):111-112 [Obydenov S.A., Obydenova D.S. Anatomicheskoe obosnovanie abdominoplastiki [Anatomical substantiation of abdominoplasty]. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy hirurgii – Annals of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2018;(4):111-112 (In Russ.).]

Поступила в редакцию 15.10.2020, утверждена к печати 01.12.2020
Received 15.10.2020, accepted for publication 01.12.2020

Сведения об авторах:

Синдеева Людмила Викторовна – д-р мед. наук, профессор кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России (г. Красноярск).

ORCID: 0000-0003-0469-9552, ResearcherID: B-2934-2017

e-mail: lsind@mail.ru

Чикишева Инна Викторовна – ассистент кафедры общей хирургии им. проф. М.И. Гульмана ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России (г. Красноярск).

e-mail: innachikisheva@mail.ru

Кочетова Людмила Викторовна – канд. мед. наук, профессор кафедры общей хирургии им. проф. М.И. Гульмана ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России (г. Красноярск).

ORCID: 0000-0001-5784-7067, ResearcherID: E-8599-2017

e-mail: DissovetKrasGMU@bk.ru

Бабаджанян Акоп Манасович – клинический ординатор по специальности пластическая хирургия кафедра общей хирургии им. проф. М.И. Гульмана, ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России (г. Красноярск).

ORCID: 0000-0002-5112-9686

e-mail: akop-b@mail.ru

Information about authors:

Lyudmila V. Sindeeva, Dr. Med. sci., Professor, the Department of Human Anatomy. Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia.

ORCID: 0000-0003-0469-9552, ResearcherID: B-2934-2017

e-mail: lsind@mail.ru

Inna V. Chikisheva, assistant, the Department of General Surgery named after Prof. M.I. Gulman, Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia.

e-mail: innachikisheva@mail.ru

Lyudmila V. Kochetova, Cand. Med. sci., Professor, the Department of General Surgery named after Prof. M.I. Gulman, Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia.

ORCID: 0000-0001-5784-7067, ResearcherID: E-8599-2017

e-mail: DissovetKrasGMU@bk.ru

Hakob M. Babajanyan, clinical resident in plastic surgery, the Department of General Surgery named after Prof. M.I. Gulman, Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia.

ORCID: 0000-0002-5112-9686

e-mail: akop-b@mail.ru