

ОСОБЕННОСТИ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ГРЫЖЕВОГО ДЕФЕКТА ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ

Р.Р. РАХМАТУЛЛОЕВ¹, Ш.Б. ПОЛВОНОВ², Ш.К. НАЗАРОВ³, С.Г. АЛИ-ЗАДЕ³

¹ Лечебно-диагностический центр «Вароруд», Турсунзаде, Республика Таджикистан

² Кафедра хирургии, Таджикский национальный университет, Душанбе, Республика Таджикистан

³ Кафедра хирургических болезней № 1, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

В статье приведён обзор отечественной и зарубежной литературы, посвящённой вопросам хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж (ПОВГ), тенденциям развития и спорным вопросам данной проблемы. На сегодняшний день, по данным многих исследователей, частота встречаемости ПОВГ составляет до 20-26% от общего числа наружных грыж живота, которые уступают первенство только паховым грыжам. Показатели рецидива ПОВГ, по-прежнему, остаются на высоком уровне, достигая от 4,5-90% после использования способов аутопластики и 3-19,5% – после методов аллопластики. Неполная удовлетворённость результатами хирургического лечения ПОВГ способствовала поиску новых способов герниопластики с использованием протезирующих средств, которые позволяют повысить эффективность хирургического лечения и снизить частоту осложнений. Повышенное интраабдоминальное давление является наиболее частым этиологическим фактором развития гнойно-воспалительных осложнений, приводит к возникновению рецидива, росту числа случаев с летальным исходом среди пациентов с большими ПОВГ. Большой интерес среди абдоминальных хирургов представляют вопросы улучшения качества герниопластики с использованием протезирующих материалов и способов предупреждения развития воспалительных осложнений в области операционной раны.

Ключевые слова: послеоперационная вентральная грыжа, герниопластика, лапаротомия, гнойные осложнения.

Для цитирования: Рахматуллоев РР, Полвонов ШБ, Назаров ШК, Али-Заде СГ. Особенности протезирования грыжевого дефекта при хирургическом лечении послеоперационных вентральных грыж. *Вестник Авиценны*. 2020;22(1):134-40. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2020-22-1-134-140>.

FEATURES OF PROSTHETIC REPAIR FOR POSTOPERATIVE VENTRAL HERNIA

R.R. RAKHMATULLOEV¹, SH.B. POLVONOV², SH.K. NAZAROV³, S.G. ALI-ZADE³

¹ Varorud Medical and Diagnostic Center, Tursunzade, Republic of Tajikistan

² Department of Surgery, Tajik National University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

³ Department of Surgical Diseases № 1, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

The article provides an overview of literature on the surgical treatment of postoperative ventral hernias (POVH), development trends and controversial questions of the problem. Today, according to many researchers, the frequency of POVH is up to 20-26% of the total number of external hernias of the abdomen, which give way to the primacy only to groin hernias. The recurrence rates of POVH remain high, reaching between 4.5-90% after the use of autoplasty methods and 3-19.5% after alloplasty methods. Incomplete satisfaction with the results of surgical treatment of POVH has helped to find new ways of hernioplasty using prosthetics, which allows increase the effectiveness of surgical treatment and reduces the incidence of complications. Increased intraabdominal pressure is the most common etiological factor in the development of purulent-inflammatory complications, leads to relapse, and increases the numbers of fatalities among patients with large POVH. The great interests among abdominal surgeons are issues of improving the quality of hernioplasty using prosthetic materials and methods of prevention of development inflammatory complications in the area of surgical wound.

Keywords: Postoperative ventral hernia, hernioplasty, laparotomy, purulent complications.

For citation: Rakhmatulloev RR, Polvonov ShB, Nazarov ShK, Ali-Zade SG. Osobennosti protezirovaniya gryzhevogo defekta pri khirurgicheskom lechenii posleoperatsionnykh ventral'nykh gryzh [Features of prosthetic repair for postoperative ventral hernia]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2020;22(1):134-40. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2020-22-1-134-140>.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время отмечается рост числа оперативных вмешательств на органах брюшной полости, в результате чего наблюдается увеличение числа развития у оперированных пациентов больших послеоперационных вентральных грыж (ПОВГ), частота встречаемости которых составляет до 38% от общего числа грыж [1-3]. Наличие послеоперационных вентральных грыж наблюдается у 2,5-7% населения земного шара [4]. При этом у

каждого 3-5-го жителя земли отмечается потенциальное грыже-носительство [4, 5].

Случаи со смертельным исходом во время проведения плановой операции у больных с ПОВГ достигают 3%, при этом у больных с ущемлёнными ПОВГ этот показатель доходит до 26% случаев [6, 7]. В настоящее время внедрение в хирургическую практику методов ненатяжной герниопластики с использованием биологических и синтетических средств способствовало заметному улучшению результатов лечения таких больных, но, в

то же время, открытым остаётся вопрос о выборе метода хирургического вмешательства [8, 9]. В современной хирургии живота оперативное лечение ПОВГ считается одним из часто выполняемых – 10-25% от общего числа оперативных вмешательств [10, 11].

На течение раневого процесса и длительность послеоперационного восстановления пациента большое влияние оказывает способ установки синтетического материала (onlay, sublay, inlay), его тип и качество [12-14]. Неполная удовлетворённость результатами хирургического лечения ПОВГ способствовала изучению механизмов развития заболевания, методов его предупреждения, поиску новых способов герниопластики с использованием протезирующих средств, которые позволяют повысить эффективность хирургического лечения и снизить частоту осложнений [15-18].

В основе развития данного заболевания лежит слабая устойчивость послеоперационного рубца воздействию повышенного внутрибрюшного давления (ВБД). Прочность и эластичность рубцовой ткани зависит от её структуры, а именно, от типа коллагеновых волокон [19]. В результате развития гнойно-воспалительных осложнений в послеоперационной ране происходят некоторые изменения в клеточной структуре послеоперационного рубца, являющиеся потенциальным этиологическим фактором развития послеоперационных вентральных грыж [20, 21].

Рядом авторов установлено, что грыжи нередко развиваются на фоне таких заболеваний, как: варикозная болезнь, дивертикул кишечника, различные кисты, т.е. на фоне поражения соединительной ткани, что считается немаловажным фактором развития послеоперационных вентральных грыж [22, 23]. По данным зарубежных исследователей, между развитием абдоминальных грыж и коллагеновыми заболеваниями имеется определённая взаимосвязь. На сегодняшний день проводится немало исследований по выявлению взаимосвязи между заболеваниями соединительной ткани, развитием грыж и результатами оперативного лечения [24, 25].

К основным факторам риска развития ПОВГ можно отнести срединную лапаротомию (78-80%), широкий разрез, сахарный диабет, гнойные осложнения в области послеоперационной раны, анемию, избыточный вес, пониженное содержание белка в организме, повышенное ВБД, наличие ХОБЛ (частый кашель), патология со стороны простаты (натуживание), некачественное ушивание операционной раны [10, 15]. При этом сочетание более двух факторов риска и наличие других соматических заболеваний способствует увеличению риска развития ПОВГ [3].

Повышение ВБД считается одним из основных факторов развития гнойно-воспалительных осложнений, повторного развития заболевания, а также может являться причиной летального исхода у пациентов с большими ПОВГ [8, 11]. Синонимами повышенного ВБД являются синдром интраабдоминальной гипертензии (СИАГ) или абдоминальный компартмент-синдром (АКС). Последний способен привести к развитию коронарной и лёгочной недостаточности, повышает риск развития тромбоэмболии, а также имеет локальное воздействие на рану, угнетая репаративные процессы вплоть до возникновения эвентрации [26, 27]. Результаты проводимых с начала нового века исследований указывают на повышенный интерес к патологическому увеличению ВБД и СИАГ у пациентов с послеоперационными вентральными грыжами [2, 26, 27]. Большинство учёных было установлено, что значительное увеличение ВБД приводит к росту частоты летальных исходов при его критических показателях. На сегодняшний день среди учёных идёт постоянный спор по

поводу точных показателей ВБД, при которых возникают функциональные нарушения со стороны жизненно важных органов и систем. Burch J в 1996 г. разработал первую рабочую классификацию синдрома интраабдоминальной гипертензии [28]. В 2004 г. состоялась первая согласительная конференция, на которой рассматривался ряд важных вопросов, касающихся СИАГ [2, 24, 27]. В результате принятых решений на данной конференции (WSACS, 2004) при соблюдении рекомендаций Всемирного общества СИАГ на сегодняшний день подразделяют 4 степени внутрибрюшной гипертензии:

- I степень – давление в мочевом пузыре находится в пределах 12-15 мм рт. ст.
- II степень – внутрипузырное давление составляет 16-20 мм рт. ст.
- III степень – внутрипузырное давление составляет 21-25 мм рт. ст.
- IV степень – внутрипузырное давление составляет >25 мм рт. ст. [29].

Большинство хирургов считает, что при оценке тяжести СИАГ недостаточным является учитывать только показатели ВБД [2, 28]. У пациентов с синдромом интраабдоминальной гипертензии ВБД измеряется двумя способами: прямым и непрямым [30, 31]. При прямом способе ВБД измеряется во время лапароскопического вмешательства, при проведении брюшного диализа или через имеющуюся у больного лапаростомию. Данный метод считается дорогостоящим, что делает его малодоступным. При непрямых способах определения ВБД последнее измеряется через просвет соседних полых органов, например, внутрижелудочным, внутриректальным, внутриматочным, внутрипузырным способами или через просвет нижней полой вены. На сегодняшний день наиболее широко применяемым методом является измерение давления в мочевом пузыре [32]. Данный способ является простым в использовании и помогает контролировать состояние ВБД при продолжительном лечении пациента [12].

На сегодняшний день существует свыше 200 разновидностей выполнения герниопластики у больных с ПОВГ, что свидетельствует о недостаточной удовлетворённости хирургов полученными результатами хирургического лечения в ближайшем и отдалённом послеоперационном периодах. В настоящее время используются два варианта хирургического доступа при выполнении грыжесечения и герниопластики: традиционная герниолапаротомия и герниопластика с использованием эндовидеохирургических технологий [14, 17, 25]. Впервые эндовидеохирургические вмешательства у больных с послеоперационными грыжами были выполнены в 1991 г. Данный вид хирургического вмешательства характеризуется некоторыми преимуществами: послеоперационный период у пациента протекает легче с более ранним восстановлением [33]. Кроме того, при лапароскопических вмешательствах возможно проведение симультанных операций [34], а также выполнение сразу нескольких грыжесечений [3, 9]. Пластика грыжевых ворот с помощью полипропиленовых протезирующих материалов методом inlay считается реже применяемой из-за повышенного риска развития кишечных свищей и спаечного процесса [35].

Как было указано выше, при хирургическом лечении грыжи используют натяжной метод герниопластики и ненатяжной. При натяжном методе производится нормальное анатомическое восстановление тканей передней брюшной стенки. При ненатяжном методе края грыжевых ворот не сшиваются по причине сложности их соединения, либо из-за повышенного риска раз-

вития осложнений [36]. Большинство учёных считает нецелесообразным выполнение аутопластической герниопластики у пожилых больных из-за наблюдаемых в этом возрасте дегенеративных изменений в тканях и слабости мышечного тонуса [19, 21].

Вариантом выбора на сегодняшний день у больных с ПОВГ является герниопластика с использованием эндопротезирующих материалов [20]. При этом эндопротезы могут быть установлены поверх апоневроза (onlay), под ним (sublay), между его краями (inlay) или методом интраабдоминальной фиксации эндопротеза (intraabdominal) [25, 37].

Особенностью метода onlay является установление протеза поверх апоневроза. Следует отметить, что данный способ пластики грыжевых ворот является наиболее широко применяемым, ввиду простоты технического выполнения и меньшей затраты времени при хирургическом вмешательстве [13]. Отрицательной стороной выполнения герниопластики методом onlay является необходимость проведения мобилизации подкожно-жировой клетчатки, при которой повышается риск повреждения лимфатических и кровеносных сосудов и развития в послеоперационном периоде сером, гематом, инфильтратов, абсцессов и свищей [38]. Частота рецидивов заболевания после применения данного способа варьирует от 5,5% до 14,8% случаев [9].

На сегодняшний день среди эндопротезирующих методов герниопластики ряд специалистов отдаёт предпочтение методу sublay, вследствие его наилучших физиологических свойств. При данном методе пластики эндопротез располагается в предбрюшинном пространстве и, за счёт интраабдоминального давления, он плотно прилегает к брюшной стенке, вследствие чего уменьшается риск развития гнойно-воспалительных осложнений [37, 39]. Отрицательной стороной метода пластики sublay считается возможность повреждения брюшины, мышечных фасций, развитие гематом, а также возможная недостаточность тканей для изоляции внутренних органов [1, 5]. При этом, по данным ряда учёных, наиболее перспективным считается метод sublay, при котором протезирующий материал устанавливается ретромулярно. Одним из основных его недостатков является сложность выполнения. В то же время, данный способ имеет больше положительных сторон: не нужна мобилизация подкожно-жировой клетчатки, что не сопровождается повреждением кровеносных и лимфатических капилляров, ниже риск развития осложнений и рецидива [40, 41]. В то же время, по мнению ряда авторов, при методе sublay, также как и при методе onlay, может наблюдаться увеличение ВБД [5]. Частота развития рецидивов заболевания при данном способе составляет 23% [16].

К современным методам герниопластики относится и способ бесшовного установления эндопротеза по Трабукко. Ряд исследователей рекомендует при проведении ретромулярной пластики по Трабукко, после ушивания влагалища прямой мышцы живота, наносить послабляющие разрезы [42].

При аллотрансплантации традиционным методом производится фиксация импланта узловым или непрерывным швом, что предотвращает его смещение и сокращение, однако при этом увеличивается продолжительность хирургического вмешательства и риск развития осложнений [14]. Сторонники данного метода указывают на его положительные стороны: отсутствие болевого синдрома в послеоперационном периоде, уменьшение частоты осложнений [15]. При использовании самофиксирующейся сетки её прикрепление происходит благодаря имеющимся «крючьям», состоящим из поливинилмолочной кислоты.

Данные «крючья» рассасываются в течение 4 месяцев. За этот период синтетический протез прорастает и укрепляется собственной соединительной тканью. При данном методе отмечается сокращение продолжительности хирургического вмешательства.

Пластика по методу inlay используется при хирургическом лечении вентральных грыж более крупных размеров, при наличии у больного тяжёлых соматических заболеваний, при невозможности сведения стенок грыжевых ворот, а также при имеющейся сложности использования методов onlay или sublay [26]. При использовании герниопластики методом inlay грыжевые ворота закрываются имплантом, над которым не сшивается апоневроз, вследствие чего объём брюшной полости остаётся неизменным [37, 39]. Этот метод относится к ненавязчивым способам, которые, в свою очередь, имеют общие недостатки: в послеоперационном периоде у пациентов, из-за уменьшения ВБД наблюдается перерастяжение связок гастроинтестинальной системы и паренхиматозных органов, что приводит к функциональному расстройству органов пищеварительного тракта и повторному развитию грыж [15]. Способ пластики грыжевых ворот методом inlay не считается радикальным, при этом он содержит те минусы, которые являются характерными для методов sublay и onlay. Большинство исследователей основной отрицательной стороной метода inlay считает наличие контакта эндопротеза с кишечными петлями, в результате чего имеет место частое развитие спаечного процесса и формирование кишечного свища [17]. При использовании данного способа необходимо применение дорогостоящих материалов, покрытых противoadгезивными средствами. Частота развития рецидива заболевания при данном методе пластики достигает 44% [18].

Помимо способа пластики на благоприятные результаты хирургического лечения больных с ВГ оказывают большое влияние и свойства применяемого эндопротеза. Современные имплантаты, независимо от применяемого при производстве материала, должны соответствовать определённым критериям. Эндопротез должен быть биосовместимым, обладать биорезистентностью, иметь резистентные свойства по отношению к инфекциям, способность в краткий срок прорасти тканями, а также не иметь канцерогенных свойств [12].

На биосовместимость имплантата оказывает влияние его химический состав. Наиболее широко используемые при пластике грыж полимеры по своим биосовместимым свойствам можно представить следующим образом в порядке убывания: политетрафторэтилен (ПТФЭ), поливинилиденфторид (ПВДФ), полипропилен (ПП), полиэтилентерефталат (ПЭТФ, полиэфир, лавсан) [12].

Чаще всего на сегодняшний день используется полимер ПП, обладающий уникальными физическими свойствами: хорошей биосовместимостью, биоинертностью и биорезистентностью, устойчивостью к инфицированию, он обладает механической прочностью, быстро прорастает тканями [12]. Благодаря вышеперечисленным свойствам, хирурги отдают предпочтение этому материалу. Полипропиленовый имплантат считается «золотым стандартом» в хирургической практике при грыжесечениях, так как при его использовании наблюдается высокая частота хороших результатов, отмечается его доступность при низкой себестоимости, а также возможность его применения практически при всех формах грыж [43]. Однако полипропиленовый эндопротез имеет и свои минусы. Его нельзя использовать интраперитонеально, так как имеется большой риск развития спаечного процесса в абдоминальной полости [43]. В связи с этим, для

предупреждения развития данного осложнения многие производители начали использовать в протезирующих материалах фторполимерные покрытия, которые повышают резистентность к инфекции, улучшают биосовместимость и устойчивость к его разрушению. Стоит отметить, что это не привело к ожидаемым результатам, а только усложнило технологию их изготовления и повысило стоимость эндопротеза [12].

По мнению некоторых учёных, при проведении сравнительного анализа между ПП и ПВДФ имплантатами, последние отличаются наилучшей биосовместимостью и характеризуются меньшей тканевой реакцией. На сегодняшний день в мировой литературе не приводятся доказательные преимущества ПВДФ, а данные о результатах его применения малочисленны. Несмотря на то, что по материалоемкости ПВДФ превышает ПП в два раза, а стоимость его остаётся довольно высокой, ПВДФ протез можно считать перспективным в хирургической герниологии [44].

Итак, в результате анализа данных отечественной и мировой литературы можно заключить, что использование герниопластики «без натяжения» является целесообразным. Наиболее широко применяемой является пластика методом onlay. Но при этом, более оправданным, с точки зрения механизма развития грыжи, можно считать метод sublay, однако данный способ является технически более сложным в проведении. В итоге, вопрос по поводу наиболее оптимального способа ненатяжной пластики при ВГ является до конца нерешённым и требующим дальнейшего изучения.

Таким образом, рост числа больных с гнойно-воспалительными осложнениями при ПОВГ и повторным развитием заболелания обуславливает необходимость поиска новых методов герниопластики с использованием эндопротезов без натяжения и индивидуальным подходом к выбору оптимального метода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Винник ЮС, Чайкин АА, Назарьянц ЮА, Петрушко СИ. Современный взгляд на проблему лечения больных с послеоперационными вентральными грыжами. *Сибирское медицинское обозрение*. 2014;6:5-13.
2. Алиев СА. Синдром интраабдоминальной гипертензии. *Хирургия*. 2013;5:63-7.
3. Breuing K, Butler CE, Ferzoco S, Franz M, Hultman CS, Kilbridge JF, et al. Incisional ventral hernias: review of the literature and recommendations regarding the grading and technique of repair. *Surgery*. 2010;148(3):544-58
4. Faylona JM. Evolution of ventral hernia repair. *Asian J Endosc Surg*. 2017;10(3):252-8.
5. Тарасова НК, Дыньков СМ, Тетерин АЮ, Кузнецов АА. Профилактика осложнений в раннем послеоперационном периоде и рецидива при лечении больных с послеоперационными вентральными грыжами. *Анналы хирургии*. 2012;6:26-30.
6. Стяжкина СН, Казанцева ЕГ, Бирюкова ЕВ. Ущемлённые послеоперационные вентральные грыжи. *Наука, техника и образование*. 2016;4(22):93-6.
7. Головин РВ, Никитин НА, Прокопьев ЕС. Прогнозирование развития раневых осложнений после комбинированной аллогерниопластики при послеоперационных вентральных грыжах срединной локализации. *Современные проблемы науки и образования*. 2014;2:379.
8. Plymale MA, Harris JW, Davenport DL, Smith N, Levy S, Scott Roth J. Abdominal wall reconstruction: the uncertainty of the impact of drain duration upon outcomes. *Am Surg*. 2016;82(3):207-11.
9. Mitura K. Different approach to laparoscopic IPOM ventral hernia surgery – what has the last decade taught us? *Pol Przegl Chir*. 2016;88(1):54-61.
10. Howard R, Thompson M, Fan Z, Englesbe M, Dimick JB, Telem DA. Costs associated with modifiable risk factors in ventral and incisional hernia repair. *JAMA Netw Open*. 2019;2(11):e1916330.
11. Burcharth J. The epidemiology and risk factors for recurrence after inguinal hernia surgery. *Dan Med J*. 2014;61(5):B4846.
12. Жуковский ВА. Современные тенденции и подходы к разработке полимерных эндопротезов для герниопластики. *Вестник хирургии*. 2011;170(1):102-5.
13. Rickert A, Kienle P, Kuthe A, Baumann P, Engemann R, Kuhlitz J, et al. A randomized, multi-centre, prospective, observer and patient blind study to evaluate a non-absorbable polypropylene mesh vs. a partly absorbable mesh in incisional hernia repair. *Langenbecks Arch Surg*. 2012;397(8):1225-34.

REFERENCES

1. Vinnik YuS, Chaykin AA, Nazaryants YuA, Petrushko SI. Sovremennyy vzglyad na problemu lecheniya bol'nykh s posleoperatsionnymi ventral'nymi gryzhami [A modern view of the problem of treating patients with postoperative ventral hernias]. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie*. 2014;6:5-13.
2. Aliev SA. Sindrom intraabdominal'noy gipertenzii [Syndrome of intra-abdominal hypertension]. *Khirurgiya*. 2013;5:63-7.
3. Breuing K, Butler CE, Ferzoco S, Franz M, Hultman CS, Kilbridge JF, et al. Incisional ventral hernias: review of the literature and recommendations regarding the grading and technique of repair. *Surgery*. 2010;148(3):544-58
4. Faylona JM. Evolution of ventral hernia repair. *Asian J Endosc Surg*. 2017;10(3):252-8.
5. Tarasova NK, Dynkov SM, Teterin AYU, Kuznetsov AA. Profilaktika oslozhneniy v rannem posleoperatsionnom periode i retsidiva pri lechenii bol'nykh s posleoperatsionnymi ventral'nymi gryzhami [Prevention of complications in the early postoperative period and relapse in the treatment of patients with postoperative ventral hernias]. *Annaly khirurgii*. 2012;6:26-30.
6. Styazhkina SN, Kazantseva EG, Biryukova EV. Ushchemlyonnnye posleoperatsionnye ventral'nye gryzhi [Injured postoperative ventral hernias]. *Nauka, tekhnika i obrazovanie*. 2016;4:93-6.
7. Golovin RV, Nikitin NA, Prokopyev ES. Prognozirovanie razvitiya ranevykh oslozhneniy posle kombinirovannoy allogernioplastiki pri posleoperatsionnykh ventral'nykh gryzhakh sredinnoy lokalizatsii [Prediction of the development of wound complications after combined allogernioplasty with postoperative ventral hernias of median localization]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2014;2:379.
8. Plymale MA, Harris JW, Davenport DL, Smith N, Levy S, Scott Roth J. Abdominal wall reconstruction: the uncertainty of the impact of drain duration upon outcomes. *Am Surg*. 2016;82(3):207-11.
9. Mitura K. Different approach to laparoscopic IPOM ventral hernia surgery – what has the last decade taught us? *Pol Przegl Chir*. 2016;88(1):54-61.
10. Howard R, Thompson M, Fan Z, Englesbe M, Dimick JB, Telem DA. Costs associated with modifiable risk factors in ventral and incisional hernia repair. *JAMA Netw Open*. 2019;2(11):e1916330.
11. Burcharth J. The epidemiology and risk factors for recurrence after inguinal hernia surgery. *Dan Med J*. 2014;61(5):B4846.
12. Zhukovskiy VA. Sovremennye tendentsii i podkhody k razrabotke polimernykh endoprotezov dlya gernioplastiki [Current trends and approaches to the development of polymer endoprotheses for hernioplasty]. *Vestnik khirurgii*. 2011;170(1):102-5.
13. Rickert A, Kienle P, Kuthe A, Baumann P, Engemann R, Kuhlitz J, et al. A randomized, multi-centre, prospective, observer and patient blind study to evaluate a non-absorbable polypropylene mesh vs. a partly absorbable mesh in incisional hernia repair. *Langenbecks Arch Surg*. 2012;397(8):1225-34.

14. Лалаев ЭО, Подкопаева ДС, Цындяйкина АС. Результаты лечения и качество жизни больных после эндопротезирования слабых мест брюшной стенки. *Научный журнал*. 2018;8:46-9.
15. Тимербулатов МВ, Тимербулатов ШВ, Гатауллина ЭЗ, Валитова ЭР. Послеоперационные вентральные грыжи: современное состояние проблемы. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2013;5:101-7.
16. Rastegarpour A, Cheung M, Vardhan M, Ibrahim MM, Butler CE, Levinson H. Surgical mesh for ventral incisional hernia repairs: understanding mesh design. *Canadian Journal of Plastic Surgery*. 2016;24(1):41-50.
17. Имангазинов СБ, Каирханов ЕК, Казангапов РС. Послеоперационные вентральные грыжи. Хирургическое лечение и профилактика раневых осложнений. Обзор литературы. *Наука и здравоохранение*. 2019;1:29-41.
18. Гостищев ВК, Хачатрян НН, Омеляновский ВВ, Дибиров МД, Евсеев МА. Новые возможности профилактики послеоперационных осложнений в абдоминальной хирургии. *Хирургия*. 2011;5:56-60.
19. Иванов ИС, Лазаренко ВА, Иванов СВ, Горьяинова ГН, Тарабрин ДВ. Анализ соотношения коллагена I и III типов в коже и апоневрозе у больных с вентральными грыжами. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2013;3:331-4.
20. Головин РВ, Никитин НА. Оценка результатов различных способов комбинированной протезирующей пластики и критерии прогнозирования развития ранних раневых осложнений при послеоперационных вентральных грыжах срединной локализации. *Современные технологии в медицине*. 2015;2:105-12.
21. Deeken CR, Lake SP. Mechanical properties of the abdominal wall and biomaterials utilized for hernia repair. *J Mech Behav Biomed Mater*. 2017;74:411-27.
22. Pannucci CJ, Basta MN, Fischer JP, Kovach SJ. Creation and validation of a condition-specific venous thromboembolism risk assessment tool for ventral hernia repair. *Surgery*. 2015;158(5):1304-13.
23. Клоков ВА. Значение «безнатяжной» пластики грыжевого дефекта в профилактике тромбоэмболических осложнений у больных послеоперационными вентральными грыжами. *Сибирский медицинский журнал*. 2012;2:20-2.
24. Kubalak G. Mesh repair for midline ventral hernia without lateral fixation of the mesh. *Am Surg*. 2011;77(6):743-6.
25. Holihan JL, Hannon C, Goodenough C, Flores-Gonzalez JR, Itani KM, Olavarria O, et al. Ventral hernia repair: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Surg Infect (Larchmt)*. 2017;18(6):647-58.
26. Овчинников ВА, Соколов ВА. Абдоминальный компартмент-синдром. *Современные технологии в медицине*. 2013;1:122-9.
27. Каракурсаков НЭ. Синдром интраабдоминальной гипертензии у пациентов с острыми хирургическими заболеваниями органов брюшной полости. *Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины*. 2011;3-4:155-61.
28. Burch JM, Moore EE, Moore FA, Franciose R. The abdominal compartment syndrome. *Surg Clin Nort Am*. 1996;76(4):833-42.
29. Мартынов АА, Баранов АИ, Лещинин ЯМ, Кемеров СВ. История, физиология и современные подходы к лечению внутрибрюшной гипертензии и абдоминального компартмент синдрома. *Медицина в Кузбассе*. 2017;2:4-8.
30. Rogers WK, Garcia L. Intraabdominal hypertension, abdominal compartment syndrome, and the open abdomen. *Chest*. 2018;153(1):238-50.
31. Divarci E, Karapinar B, Yalaz M, Ergun O, Celik A. Incidence and prognosis of intraabdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in children. *J Pediatr Surg*. 2016;51(3):503-7.
32. He L, Yi C, Hou Z, Hak DJ. Intraabdominal hypertension/abdominal compartment syndrome after pelvic fractures: How they occur and what can be done? *Injury*. 2019;50(4):919-25.
17. Lalaev EEO, Podkopaeva DS, Tsyndyaykina AS. Rezul'taty lecheniya i kachestvo zhizni bol'nykh posle endoprotezirovaniya slabykh mest bryushnoy stenki [The results of treatment and the quality of life of patients after endoscopic repair of weak points of the abdominal wall]. *Nauchnyy zhurnal*. 2018;8:46-9.
15. Timerbulatov MV, Timerbulatov ShV, Gataullina EZ, Valitova ER. Posleoperatsionnye ventral'nye gryzhi: sovremennoe sostoyanie problemy [Postoperative ventral hernias: current state of the problem]. *Meditsinskiy vestnik Bashkortostana*. 2013;5:101-7.
16. Rastegarpour A, Cheung M, Vardhan M, Ibrahim MM, Butler CE, Levinson H. Surgical mesh for ventral incisional hernia repairs: understanding mesh design. *Canadian Journal of Plastic Surgery*. 2016;24(1):41-50.
17. Imangazinov SB, Kairkhanov EK, Kazangapov RS. Posleoperatsionnye ventral'nye gryzhi. Khirurgicheskoe lechenie i profilaktika ranevykh oslozhneniy. Obzor literatury [New opportunities for the prevention of postoperative wound complications. Literature review]. *Наука и здравоохранение*. 2019;1:29-41.
18. Gostishchev VK, Khachatryan NN, Omelyanovskiy VV, Dibirov MD, Evseev MA. Novye vozmozhnosti profilaktiki posleoperatsionnykh oslozhneniy v abdominal'noy khirurgii [New opportunities for the prevention of postoperative complications in abdominal surgery]. *Хирургия*. 2011;5:56-60.
19. Ivanov IS, Lazarenko VA, Ivanov SV, Goryaynova GN, Tarabrin DV. Analiz sootnosheniya kollagena I i III tipov v kozhe i aponevroze u bol'nykh s ventral'nymi gryzhami [Analysis of the ratio of collagen type I and III in the skin and aponeurosis in patients with ventral hernias]. *Vestnik eksperimental'noy i klinicheskoy khirurgii*. 2013;3:331-4.
20. Golovin RV, Nikitin NA. Otsenka rezul'tatov razlichnykh sposobov kombinirovannoy proteziruyushchey plastiki i kriterii prognozirovaniya razvitiya rannikh ranevykh oslozhneniy pri posleoperatsionnykh ventral'nykh gryzhakh sredinnoy lokalizatsii [Evaluation of the results of various methods of combined prosthetic repair and criteria for predicting the development of early wound complications in postoperative ventral hernias of median localization]. *Sovremennye tekhnologii v meditsine*. 2015;2:105-12.
21. Deeken CR, Lake SP. Mechanical properties of the abdominal wall and biomaterials utilized for hernia repair. *J Mech Behav Biomed Mater*. 2017;74:411-27.
22. Pannucci CJ, Basta MN, Fischer JP, Kovach SJ. Creation and validation of a condition-specific venous thromboembolism risk assessment tool for ventral hernia repair. *Surgery*. 2015;158(5):1304-13.
23. Klovov VA. Znachenie «beznatyazhnoy» plastiki gryzhevogo defekta v profilaktike tromboembolicheskikh oslozhneniy u bol'nykh posleoperatsionnymi ventral'nymi gryzhami [The importance of “non-tension” hernia repair in the prevention of thromboembolic complications in patients with postoperative ventral hernias]. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal*. 2012;2:20-2.
24. Kubalak G. Mesh repair for midline ventral hernia without lateral fixation of the mesh. *Am Surg*. 2011;77(6):743-6.
25. Holihan JL, Hannon C, Goodenough C, Flores-Gonzalez JR, Itani KM, Olavarria O, et al. Ventral hernia repair: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Surg Infect (Larchmt)*. 2017;18(6):647-58.
26. Ovchinnikov VA, Sokolov VA. Abdominal'nyy kompartment-sindrom [Abdominal compartment syndrome]. *Sovremennye tekhnologii v meditsine*. 2013;1:122-9.
27. Karakursakov NE. Sindrom intraabdominal'noy gipertenzii u patientsov s ostrymi khirurgicheskimi zabolovaniyami organov bryushnoy polosti [Syndrome of intra-abdominal hypertension in patients with acute surgical diseases of the abdominal organs]. *Krymskiy zhurnal eksperimental'noy i klinicheskoy meditsiny*. 2011;3-4:155-61.
28. Burch JM, Moore EE, Moore FA, Franciose R. The abdominal compartment syndrome. *Surg Clin Nort Am*. 1996;76(4):833-42.
29. Martynov AA, Baranov AI, Leshchishin YaM, Kemerov SV. Istoriya, fiziologiya i sovremennye podkhody k lecheniyu vnutribryushnoy gipertenzii i abdominal'nogo kompartment sindroma [History, physiology and modern approaches to the treatment of intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome]. *Meditsina v Kuzbasse*. 2017;2:4-8.
30. Rogers WK, Garcia L. Intraabdominal hypertension, abdominal compartment syndrome, and the open abdomen. *Chest*. 2018;153(1):238-50.
31. Divarci E, Karapinar B, Yalaz M, Ergun O, Celik A. Incidence and prognosis of intraabdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in children. *J Pediatr Surg*. 2016;51(3):503-7.
32. He L, Yi C, Hou Z, Hak DJ. Intraabdominal hypertension/abdominal compartment syndrome after pelvic fractures: How they occur and what can be done? *Injury*. 2019;50(4):919-25.

33. Матюшко ДН, Тургунов ЕМ, Злотник А. Интраабдоминальная гипертензия и компартмент-синдром: обзор литературы. *Наука и здравоохранение*. 2015;1:22-32.
34. Гербали ОЮ, Косенко АВ. Симультантные вмешательства у больных с осложнёнными формами послеоперационных вентральных грыж и деформаций передней брюшной стенки. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2019;26(1):88-93.
35. Гербали ОЮ, Пузако ВВ. Сочетанные операции как метод интенсификации лечения больных с послеоперационной вентральной грыжей и спаечной болезнью брюшной полости. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2017;6:22-5.
36. Жебровский ВВ. *Хирургия грыж живота и эвентраций*. Москва, РФ: Медицинское информационное агентство; 2009. 440 с.
37. Романов РВ, Федаев АА, Петров ВВ, Ходак ВА, Паршиков ВВ. Современное состояние проблемы интраперитонеальной пластики брюшной стенки синтетическими эндопротезами. *Современные технологии в медицине*. 2012;4:161-70.
38. Leeds IL, Jones C, DiBrito SR, Sakran JV, Haut ER, Kent AJ. Delay in emergency hernia surgery is associated with worse outcomes. *Surg Endosc*. 2019 Nov 18. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00464-019-07245-4>.
39. Голуб ВА. Способ хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж. *Вестник ВолГМУ*. 2019;2:87-9.
40. Шалашов СВ, Куликов ЛК, Михайлов АЛ, Буслев ОА, Егоров ИА, Юркин ЕМ, и др. Сравнительный анализ ретромышкулярной и тс-пластики при срединных послеоперационных вентральных грыжах. *Новости хирургии*. 2018;26(6):655-62.
41. Arer IM, Yabanoglu H, Aytac HO, Ezer A, Caliskan K. Long-term results of retromuscular hernia repair: a single center experience. *Pan African Medical Journal*. 2017;27:132.
42. Прохоров ИИ, Морозов ВС, Смолькина АВ. Гериопластика в дневном стационаре поликлиники. *Ульяновский медико-биологический журнал*. 2017;3:45-53.
43. Богдан ВГ. Морфологические и клинические особенности применения эндопротезов в хирургии послеоперационных грыж живота. *Военная медицина*. 2015;2:14-7.
44. Klinge U, Klosterhalfen B. Mesh implants for hernia repair: an update. *Expert Review of Medical Devices*. 2018;15(10):735-46.
33. Matyushko DN, Turgunov EM, Zlotnik A. Intraabdominal'naya gipertenziya i kompartment-sindrom: obzor literatury [Intraabdominal hypertension and compartment syndrome: literature review]. *Nauka i zdravookhranenie*. 2015;1:22-32.
34. Gerbali OYu, Kosenko AV. Simul'tannye vmeshatel'stva u bol'nykh s oslozhnyonnyimi formami posleoperatsionnykh ventral'nykh gryzh i deformatsiy peredney bryushnoy stenki [Simultaneous interventions in patients with complicated forms of postoperative ventral hernias and deformations of the anterior abdominal wall]. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik*. 2019;26(1):88-93.
35. Gerbali OYu, Puzako VV. Sochetannye operatsii kak metod intensivifikatsii lecheniya bol'nykh s posleoperatsionnoy ventral'noy gryzhey i spaечноy bolezn'yu bryushnoy polosti [Combined operations as a method of intensifying the treatment of patients with postoperative ventral hernia and adhesive disease of the abdominal cavity]. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik*. 2017;6:22-5.
36. Zhebrovskiy VV. *Khirurgiya gryzh zhivota i eventratsiy [Surgery of abdominal hernias and eventrations]*. Moscow, RF: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo; 2009. 440 p.
37. Romanov RV, Fedayev AA, Petrov VV, Khodak VA, Parshikov VV. Sovremennoe sostoyanie problemy intraperitoneal'noy plastiki bryushnoy stenki sinteticheskimi endoprotezami [The current state of the problem of intraperitoneal plasty of the abdominal wall with synthetic endoprotheses]. *Sovremennye tekhnologii v meditsine*. 2012;4:161-70.
38. Leeds IL, Jones C, DiBrito SR, Sakran JV, Haut ER, Kent AJ. Delay in emergency hernia surgery is associated with worse outcomes. *Surg Endosc*. 2019 Nov 18. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00464-019-07245-4>.
39. Golub VA. Sposob khirurgicheskogo lecheniya posleoperatsionnykh ventral'nykh gryzh [A method for the surgical treatment of postoperative ventral hernias]. *Vestnik VolGMU*. 2019;2:87-9.
40. Shalashov SV, Kulikov LK, Mikhaylov AL, Buslaev OA, Egorov IA, Yurkin EM, i dr. Sravnitel'nyy analiz retromuskulyarnoy i tc-plastiki pri sredinnykh posleoperatsionnykh ventral'nykh gryzhakh [Comparative analysis of retro-muscular and TC plastics in median postoperative ventral hernias]. *Novosti khirurgii*. 2018;26(6):655-62.
41. Arer IM, Yabanoglu H, Aytac HO, Ezer A, Caliskan K. Long-term results of retromuscular hernia repair: a single center experience. *Pan African Medical Journal*. 2017;27:132.
42. Prokhorov II, Morozov VS, Smolkina AV. Gernioplastika v dnevnom statsionare polikliniki [Gernioplasty in the outpatient clinic]. *Ulyanovskiy mediko-biologicheskii zhurnal*. 2017;3:45-53.
43. Bogdan VG. Morfologicheskie i klinicheskie osobennosti primeneniya endoprotezov v khirurgii posleoperatsionnykh gryzh zhivota [Morphological and clinical features of the use of endoprotheses in the surgery of postoperative abdominal hernias]. *Voennaya meditsina*. 2015;2:14-7.
44. Klinge U, Klosterhalfen B. Mesh implants for hernia repair: an update. *Expert Review of Medical Devices*. 2018;15(10):735-746.

И СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Рахматуллоев Рахимдзон Рахматуллоевич, доктор медицинских наук, директор лечебно-диагностического центра «Вароруд»
ORCID ID: 0000-0002-9868-3377
Author ID: 1054883
SPIN код: 6565-7441
E-mail: rakhmatulloev64@inbox.ru

Полвонов Шукурулло Бобоевич, доктор медицинских наук, доцент, ведущий кафедрой хирургии, Таджикский национальный университет
ORCID ID: 0000-0003-4081-3391
Author ID: 411402
SPIN код: 5902-9936
E-mail: pshkrullo@mail.ru

Назаров Шохин Кувватович, доктор медицинских наук, профессор, ведущий кафедрой хирургических болезней № 1, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
ORCID ID: 0000-0003-2099-2353
Researcher ID: C-4033-2019
Author ID: 845034
SPIN код: 1817-7089
E-mail: shohin67@mail.ru

И AUTHOR INFORMATION

Rakhmatulloev Rakhimdzhon Rakhmatulloevich, Doctor of Medical Sciences, Director of the Varorud Medical and Diagnostic Center
ORCID ID: 0000-0002-9868-3377
Author ID: 1054883
SPIN: 6565-7441
E-mail: rakhmatulloev64@inbox.ru

Polvonov Shukurullo Boboevich, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Surgery, Tajik National University
ORCID ID: 0000-0003-4081-3391
Author ID: 411402
SPIN: 5902-9936
E-mail: pshkrullo@mail.ru

Nazarov Shokhin Kuvvatovich, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Head of the Department of Surgical Diseases № 1, Avicenna Tajik State Medical University
ORCID ID: 0000-0003-2099-2353
Researcher ID: C-4033-2019
Author ID: 845034
SPIN: 1817-7089
E-mail: shohin67@mail.ru

Али-Заде Сухроб Гаффарович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней № 1, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
ORCID ID: 0000-0002-2456-7509
Researcher ID: B-6807-2019
Author ID: 258253
SPIN код: 6854-5343
E-mail: suhrob_a@mail.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:

Али-Заде Сухроб Гаффарович
кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней № 1, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 139
Тел.: +992 (928) 217755
E-mail: suhrob_a@mail.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ПШБ, НШК, АСГ
Сбор материала: НШК, АСГ
Анализ полученных данных: РРР, ПШБ
Подготовка текста: РРР, НШК
Редактирование: АСГ
Общая ответственность: РРР

Поступила 21.12.2019
Принята в печать 26.03.2020

Ali-zade Sukhrob Gaffarovich, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases № 1, Avicenna Tajik State Medical University
ORCID ID: 0000-0002-2456-7509
Researcher ID: B-6807-2019
Author ID: 258253
SPIN: 6854-5343
E-mail: suhrob_a@mail.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:

Ali-zade Sukhrob Gaffarovich
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases № 1, Avicenna Tajik State Medical University
734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 139
Tel.: +992 (928) 217755
E-mail: suhrob_a@mail.ru

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: PShB, NShK, ASG
Data collection: NShK, ASG
Analysis and interpretation: RRR, PShB
Writing the article: RRR, NShK
Critical revision of the article: ASG
Overall responsibility: RRR

Submitted 21.12.2019
Accepted 26.03.2020