

ВАРИАНТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫМИ ВЕНТРАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ БОЛЬШИХ И ГИГАНТСКИХ РАЗМЕРОВ

Дедовец Ю.Ю.¹, Первова О.В.¹, Черданцев Д.В.¹, Филистович В.Г.¹, Вотинава Е.С.¹, Ковалева О.М.¹

¹ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России», Красноярск, e-mail: rector@krasgmu.ru

Одной из наиболее часто встречаемых патологий в общехирургической практике остаются вентральные грыжи. Несмотря на то что герниопластика является одним из самых распространенных оперативных вмешательств в абдоминальной хирургии, по-прежнему послеоперационные осложнения и рецидивы, а также летальность после данного хирургического лечения сохраняются на высоком уровне. Также в мире ежегодно увеличивается число пациентов с большими и гигантскими послеоперационными вентральными грыжами (у 3–7% жителей Земли диагностируется грыжа больших и гигантских размеров), которые существенно снижают качество жизни, негативно влияют на соматический, психологический и социальный статусы пациентов. Поэтому актуальным остается рассмотрение вопросов, касающихся данной патологии. В статье представлен обзор литературы из отечественных и зарубежных источников по таким направлениям, как: факторы риска и механизмы возникновения послеоперационных вентральных грыж, причины возникновения грыж больших и гигантских размеров, анализ классификаций, позволяющих стандартизировать хирургическую тактику ведения данных пациентов, рассмотрение основных современных методов хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж, оценка преимуществ и недостатков различных методик герниопластики. Особое внимание уделено одному из перспективных направлений в лечении больных с послеоперационными вентральными грыжами – методу PCST (posterior components separation technique) с TAR-technique (Transversus Abdominis Muscle Release).

Ключевые слова: послеоперационные вентральные грыжи, большие и гигантские грыжи, сепарация компонентов передней брюшной стенки, герниопластика, TAR техника.

SURGICAL TREATMENT OPTIONS FOR PATIENTS WITH LARGE AND GIANT POSTOPERATIVE VENTRAL HERNIAS

Dedovets Y.Y.¹, Pervova O.V.¹, Cherdantsev D.V.¹, Filistovich V.G.¹, Votinaova E.S.¹, Kovaleva O.M.¹

¹Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V.F. Voino-Yasenetsky, Ministry of Health of the Russian Federation, Krasnoyarsk, e-mail: rector@krasgmu.ru

Ventral hernias remain one of the most common pathologies in General surgical practice.. Despite the fact that hernioplasty is one of the most common surgical interventions in abdominal surgery, postoperative complications and relapses, as well as mortality after this surgical treatment, remain at a high level. Also in the world, the number of patients with large and gigantic postoperative ventral hernias is increasing annually (3-7% of the world's inhabitants are diagnosed with large and gigantic hernias), which significantly reduce the quality of life, negatively affect the somatic, psychological and social status of patients. Therefore, the consideration of issues related to this pathology remains relevant. The article provides a review of the literature from domestic and foreign sources in such areas as: risk factors and mechanisms for the occurrence of postoperative ventral hernias, the causes of hernias of large and gigantic sizes, an analysis of classifications that standardize the surgical tactics of managing these patients, consideration of the main modern methods of surgical treatment of postoperative ventral hernias, assessment of the advantages and disadvantages of various methods of hernioplasty. Particular attention is paid to one of the promising directions in the treatment of patients with postoperative ventral hernias - PCST (posterior components separation technique) with TAR technique (Transversus Abdominis Muscle Release).

Keywords: postoperative ventral hernias, large and giant hernias, separation of the components of the anterior abdominal wall, hernioplasty, TAR technique.

Любое, даже самое успешное оперативное вмешательство, проведенное на передней брюшной стенке, чревато возникновением такого серьезного осложнения, как послеоперационная вентральная грыжа, а в ряде случаев грыжевой дефект может достигать больших и даже гигантских размеров.

Вентральная грыжа является одной из самых часто встречаемых патологий в общехирургической практике [1–3]. Ежегодно в мире можно наблюдать тенденцию к увеличению до 20–26% числа пациентов с большими и гигантскими послеоперационными вентральными грыжами (ПОВГ), которые существенно снижают качество жизни, негативно влияют на соматический, психологический и социальный статусы таких больных [4–6]. У 3–7% жителей Земли диагностируется грыжа больших и гигантских размеров [7–9]. Большая часть больных с ПОВГ – это люди трудоспособного возраста. При своевременном лечении послеоперационных грыж больших размеров летальность не превышает 3% [10–12]. Однако риск неблагоприятных исходов прогрессивно возрастает среди больных старшего возраста и у пациентов с выраженным коморбидным фоном [13–16]. Одной из нерешенных проблем в лечении грыж являются риски развития рецидивов [15, 17, 18]. Как правило, рецидивные грыжи превосходят первичные грыжевые дефекты по размерам и сопряжены с еще большими изменениями компонентов передней брюшной стенки, усугублением течения сопутствующей патологии [19–21].

По мнению ряда авторов, риск возникновения и формирования рецидива грыжи в 50% взаимосвязан с потерей домена и тяжестью коморбидного статуса [16, 21]. Именно по причине сложной сопутствующей патологии пациентам в ряде случаев отказывают в оперативном лечении, а грыжевой дефект со временем увеличивается в размерах, приводя к потере домена брюшной полости (loss of domain) – состоянию, при котором грыжевой мешок занимает более 25% от объема брюшной полости. Лечение таких грыж ассоциировано с высоким риском развития абдоминального компартмент-синдрома в послеоперационном периоде. Замыкается порочный круг: сопутствующая патология не позволяет выполнить герниопластику, что ведет к длительному грыженосительству и формированию грыжевых дефектов больших и гигантских размеров, которые в свою очередь приводят к усугублению соматической патологии. В результате у больного увеличиваются риски как со стороны грыжи, так и со стороны всего организма.

Лечение данной патологии – весьма сложный процесс, требующий мультидисциплинарного подхода. Поэтому больные с большими и гигантскими грыжами должны лечиться в многопрофильных клиниках, обладающих широким спектром возможностей своевременной диагностики и коррекции как исходного статуса, так и возможных периоперационных трудностей [22, 23]. Длительное время грыжи с потерей

домена считались неоперабельными ввиду высокого риска развития системных осложнений, с одной стороны, и высокой вероятности возникновения рецидива – с другой [24].

Возникновение грыжевого дефекта больших размеров сопровождается нарушением нормальной биомеханики мышц передней брюшной стенки, работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем, органов желудочно-кишечного тракта, снижая качество жизни пациента [25–27].

На сегодняшний день механизмы происхождения послеоперационных вентральных грыж активно обсуждаются. По мнению одних авторов, этиологические факторы подразделяются две группы: контролируемые – ожирение, тип хирургического доступа предыдущих операций, выбор и техника наложения шва на апоневроз, наличие раневой инфекции; и неконтролируемые – возраст, перенесенный сепсис, общие соматические заболевания, развитие в послеоперационном периоде застойных пневмоний, бронхитов [15, 16, 21, 28, 29]. По мнению других авторов, целесообразно выделять хирургические факторы риска – и со стороны грыжи, и со стороны организма пациента [30–32]. К хирургическим факторам относятся: энтеротомия, десерозация, резекция кишки, экстренная операция, длительность операции, open abdomen, травматическое поражение грыжевого дефекта, выбор шовного материала и опыт хирурга [16, 33]. Рисками со стороны пациента являются индекс массы тела (ИМТ) свыше 35, длительный стаж курения, наличие злокачественных новообразований, заболевания сердечно-сосудистой системы, сахарный диабет, легочная патология (включающая в себя бронхиальную астму, ХОБЛ), дисплазия соединительной ткани [30–34], со стороны грыжи – потеря домена, рецидив грыжи.

Глобальной проблемой при лечении грыж больших размеров является избыточная масса тела. При ожирении происходит дистрофия всех органов и тканей, включая и ткани передней брюшной стенки, что снижает репаративные процессы на местном и системном уровнях [35, 36]. По результатам исследования ряда авторов (Тарасов Н.К., Lily Owei, Rober A., Swendiman., Rachel R., Kelz., Daniel T., Dempsey., Kristoffel R., Dumon) можно проследить четкую зависимость частоты рецидивов от ИМТ. Так, у больных, оперированных по поводу послеоперационных вентральных грыж с ИМТ больше 40, риск рецидивов и осложнений возрастает в два раза в сравнении с больными с аналогичной патологией, но имеющими ИМТ ниже 30 [37, 38]. В работе Б.Р. Гельфанда (2007) показано, что у больных с морбидным ожирением внутрибрюшное давление было исходно повышено, что значительно увеличивало нагрузку на ткани передней брюшной стенки после герниопластики. Это приводило к увеличению риска развития абдоминального компартмент-синдрома и сопровождалось чрезмерным натяжением тканей, что повышало вероятность рецидива.

В последнее время все больший интерес вызывают исследования, посвященные состоянию соединительной ткани. Известно, что большим преобладанием типа коллагена, который характеризуется тонким диаметром волокон и низкой механической прочностью, что рассматривается одной из основной причины грыжеобразования [28, 39]. Типы коллагеновых структур могут быть наследственными или приобретенными вследствие рубцово-дистрофических изменений компонентов передней брюшной стенки в зоне грыжевого дефекта [39]. Это подтверждают исследования, выявившие корреляцию между длительностью грыженосительства и вероятностью рецидива [15, 33].

Szymczak C. et al., Белоконев В.И. (2011) с соавторами в качестве главных причин образования вентральных грыж выделяют повреждение нервов и нарушение функций мышц передней брюшной стенки живота вследствие травм живота.

L.T. Sorensen с соавторами (2005) провели исследование взаимосвязи табакокурения с протеолитической активностью ферментов соединительной ткани (ММР-2 и др.) у больных с вентральными грыжами, по результатам которого установили, что курение сопровождается повышением активности ферментов, нейтрофилов и макрофагов с повышенной реализацией оксидантов и одномоментным снижением синтеза антипротеаз, что увеличивает коллагенолиз и нарушает формирование полноценного рубца. Исследование А.К. Абалякяна (2017) подтвердило, что у курильщиков послеоперационные вентральные грыжи возникают в четыре раза чаще, чем у некурящих, а также отмечена более высокая частота рецидивов у курильщиков.

Большинство хирургов считают, что основная причина повторного возникновения послеоперационных вентральных грыж связана с чрезмерным натяжением тканей при первичной пластике грыжевого дефекта больших размеров [17, 40].

Пристальное внимание хирургов к проблемам хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж способствовало выработке единой классификации и стандартизации хирургической тактики. На данный момент используется классификация EHS (European Hernia Society, 2009) [41], согласно которой все послеоперационные вентральные грыжи подразделяются по определенным критериям.

По размерам грыжевых ворот:

W1 – малые (до 4 см);

W2 – средние (4–10 см);

W3 – большие (свыше 10 см).

По локализации грыжи:

M (midline) – медиальные;

L (lateral) – латеральные.

По расположению грыжевых ворот:

M1 – субкисфоидальные (от мечевидного отростка до 3 см каудально);

M2 – эпигастральные (от 3 см ниже мечевидного до 3 см выше пупка);

M3 – пупочные (от 3 см выше до 3 см ниже пупка);

M4 – инфраумбиликальные (от 3 см ниже пупка до 3 см над лобком);

M5 – надлобковые (от лобковой кости до 3 см краниально);

L1 – подреберные (от переднего края и горизонтальной линии на 3 см выше пупка);

L2 – фланк (сбоку от прямой мышцы на 3 см выше и ниже пупка);

L3 – в подвздошной области (между горизонтальной линией на 3 см ниже пупка и паховой области);

L4 – поясничные (латерально-дорзальная часть от передней подмышечной линии).

Рецидивы обозначают символом R.

При наличии нескольких грыжевых дефектов за основу берут размеры всей области несостоятельной брюшной стенки.

Пристальное внимание хирургов к проблемам хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж способствовало выработке единой классификации и стандартизации хирургической тактики.

При лечении вентральных грыж предпочтение той или иной герниопластике часто отдается в зависимости от величины грыжевого дефекта, морфофункционального состояния прилегающих тканей. Так, если при грыжевых дефектах, не превышающих 25 см², и хорошем состоянии мышц передней брюшной стенки может быть применен аутопластический метод, то при больших и гигантских ПОВГ использование только собственных тканей больного не может быть достаточно надежным методом укрепления брюшной стенки.

Современное лечение больших и гигантских грыж предполагает технологию протезирования передней брюшной стенки. Однако вопросы техники пластики и постановки сетчатого эндопротеза являются предметами дискуссий. Остроту проблеме добавляют неутешительные показатели эффективности послеоперационного лечения больших послеоперационных вентральных грыж [17, 42, 43].

Во многих исследованиях прослеживается увеличение частоты рецидивов при каждой последующей герниопластике вентральных грыж. Так, после первой операции случаи рецидива составляют 24%, после второй – 35% и после третьей – 39%. Поиск новых методов и решений, способных повысить качество хирургической коррекции больших и гигантских грыж, является актуальной задачей современной герниологии [42, 43].

Во время операции при больших и гигантских ПОВГ должны быть решены две основные задачи. Первая – провести радикальную реконструкцию передней брюшной стенки с восстановлением мышечно-апоневротического каркаса, вторая – избежать повышения внутрибрюшного давления. Как правило, при применении стандартных подходов (Inlay, Onlay, Sublay, IPOM) в лечении грыж больших размеров решение указанных задач достигается с большим трудом. Это вынуждает хирургов идти по одному пути: или повышать внутрибрюшное давление при попытке радикальной пластики передней брюшной стенки, или выполнять корректирующую ненапряжную герниопластику с использованием технологии Bridge, IPOM. При этом в обоих вариантах хирургического подхода риск рецидива остается достаточно высоким [21]. Одним из вариантов решения этой задачи является сепарационная пластика компонентов передней брюшной стенки.

На сегодняшний день предложена components separation technique – CST техника разделения компонентов: передняя сепарационная пластика (anterior components separation technique — ACST) и задняя сепарационная пластика (posterior components separation technique — PCST). Основоположниками передней сепарационной пластики были такие хирурги, как Ramirez, Mathes. Данная методика предполагает увеличение подвижности кожно-жирового лоскута с возможностью медиализации прямых мышц и широкого протезирования передней брюшной стенки (ПБС) с размещением сетки над апоневрозом. Несмотря на преимущества, предложенная техника запрещает диссекцию тканей за пределы латеральной границы заднего влагалища прямой мышцы живота, что делает ее неприменимой в хирургии гигантских и больших грыжевых дефектов. Также серьезным недостатком передней сепарации считается образование обширных кожно-жировых лоскутов, что сопровождается высоким инфицированием в области хирургического вмешательства (до 63%) [44, 45]. Кроме того, также отмечаются такие нежелательные явления, как длительно функционирующие серомы, нарушение иннервации с развитием «лягушачьего живота», что снижает косметические и биомеханические свойства ПБС.

Термин posterior components separation technique и техника задней сепарации в сочетании с ретромышкулярной пластикой предложены А.М. Carbonell с соавторами в 2008 г. Авторы рекомендуют выполнить типичную диссекцию ретромышкулярного пространства. Указанную плоскость разделения тканей в дальнейшем используют для размещения достаточно большого синтетического эндопротеза.

В 2012 г. М. Розен и Ю. Новицкий предложили заднюю сепарацию с широким пересечением поперечной мышцы брюшной стенки (TAR-technique) при хирургии больших вентральных грыж с потерей домена [46]. Transversus abdominis muscle release позволяет существенно увеличить объем брюшной полости за счет повышения подвижности компонентов брюшной

стенки и создает беспрецедентно большое пространство для аугментации сетчатого эндопротеза в сравнении с другими видами герниопластики. По сообщениям авторов, данная технология сопровождается минимальными рисками натяжения тканей передней брюшной стенки, что препятствует повышению внутрибрюшного давления, обеспечивая при этом возможности радикального восстановления мышечно-апоневротического каркаса передней брюшной стенки [15, 33, 47, 48].

В приведенном наблюдении за состоянием пациентов, оперированных по методу posterior components separation technique с TAR-technique, авторами отмечены низкие показатели летальности, послеоперационных осложнений и рецидивов, что позволяет рекомендовать данную технологию для лечения больных с трудными грыжами. В настоящее время posterior components separation technique по Новицкому внедрена в процесс ведущих клиник мира, ведется работа по накоплению опыта выполнения подобных операций и анализу отдаленных результатов [33, 48].

Заключение

Таким образом, вентральная грыжа с потерей домена – это комплексное полифакториальное заболевание, сопровождающееся дистопией и нарушением моторно-эвакуаторной функции внутренних органов, а также выраженным болевым синдромом, снижением качества жизни, прогрессирующей сопутствующей патологией. Проблема лечения пациентов с большими и гигантскими послеоперационными вентральными грыжами является актуальной и до конца не решенной. Хирургическое лечение данной патологии сопряжено с длительными сроками реабилитации пациентов, выраженным послеоперационным болевым синдромом и высоким уровнем рецидивов. Применение традиционных пластик, таких как Inlay, Onlay, Sublay, IPOM, в лечении данной патологии не позволяет добиться основных целей герниопластики и вынуждает хирургов идти по пути повышения внутрибрюшного давления при попытке радикального ушивания послеоперационной раны или использовании технологии Bridge без восстановления мышечно-апоневротического каркаса передней брюшной стенки.

Хирургическое лечение этой патологии должно подчиняться совершенно другим герниологическим принципам. Именно для этой категории пациентов применение стандартных технологий неприемлемо. В качестве вариантов хирургического лечения следует рассматривать сепарационные техники. Поэтому основными направлениями в хирургическом лечении больших и гигантских ПОВГ являются сепарационная пластика компонентов передней брюшной стенки CST (передняя и задняя), техника задней сепарации в сочетании с ретромускулярной пластикой, предложенная А.М. Carbonell, пластика вентральных грыж с применением задней сепарационной пластики с рассечением

поперечной мышцы брюшной стенки (TAR technique). С учетом результативности и эффективности наиболее перспективным направлением является TAR technique.

Список литературы

1. Воскресенский Н.В., Горелик С.Л. Хирургия грыж брюшной стенки. М.: Медицина, 1965. 217-325 с.
2. Михин И.В., Кухтенко Ю.В., Панчишкин А.С. Большие и гигантские послеоперационные вентральные грыжи: возможности хирургического лечения (Обзор литературы) // Вестник ВолГМУ. 2014. №2. С.8-15.
3. Норе W.W., Hooks W.B. Atypical hernias: suprapubic, subxiphoid, and flank. Surgical Clinics of North America. 2013. vol. 93. no. 5. P. 1135–1162.
4. Алиев С. А. Синдром интраабдоминальной гипертензии // Хирургия. 2013. № 5. С.63–67.
5. Жебровский В. В., Эльбашир Мохамед Том. Хирургия грыж живота и эвентраций. М.: МИА. 2009. 440 с.
6. Малков И.С, Мухтаров З.М., Малкова М.И. Пути улучшения результатов лечения больных с послеоперационными вентральными грыжами // Казанский медицинский журнал. 2014. Т. 95. №4. С.543-548.
7. Паршиков В. В. Морфологические особенности течения репаративного процесса после бесшовной пластики брюшной стенки сеткой // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2013. № 3. С.324–329.
8. Протасов А.В., Шемятовский К.А., Блохин А.В., Полякова Е.В., Гусев С.С. Лечение гигантской послеоперационной вентральной грыжи // Вестник РУДН, серия Медицина. 2015. №4. С.102-105.
9. Фелештинский Я.П., Смищук В.В., Йосипенко М.А. Операция Ramirez в сочетании с интраперитонеальной аллопластикой при гигантских послеоперационных грыжах живота // Хирургия. Восточная Европа. 2015. №4. С.137-143.
10. Винник Ю.С., Чайкин А.А., Назарьянц Ю.А., Петрушко С.И., Климов Н.Ю., Репина Е.В. Лапароскопическая герниопластика в лечении больных с послеоперационными вентральными грыжами // Анналы хирургии. 2013. №3. С.46-50.
11. Гельфанд Б.Р. Синдром интраабдоминальной гипертензии у хирургических больных: состояние проблемы в 2007 г. // Инфекции в хирургии. 2007. № 3. С.20–29.
12. Куликов Л.К. Хирургическое лечение обширных и гигантских послеоперационных вентральных грыж // Новости хирургии. 2013. № 2. С.37-44.

13. Алишев О.Т., Шаймарданов Р.Ш. Современное состояние и проблемы лечения больших послеоперационных вентральных грыж // Практическая медицина. 2013. № 2. С.16-21.
14. Ильченко Ф.Н., Гривенко С.Г., Мельничук И.В., Гончарук В.А. Геронтологические аспекты в герниологии: тенденции последних лет // Актуальные вопросы герниологии: материалы IX научной конференции (г. Москва, 31 октября – 1 ноября 2012 г.). М, 2012. С.92-94.
15. Егиев В.Н., Воскресенский П.К., Емельянов С.И. Ненатяжная герниопластика. М.: Медпрактика-М, 2002. 147 с.
16. Ховасова Н.О. Оптимизация лечения коморбидных состояний терапевтического профиля у хирургических больных: дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2012. 105 с.
17. Горский В.А., Сивков А.С., Поливода М.Д., Воленко А.В., Титков Б.Е., Хачатрян Г.В. и др. Вариант применения коллагеновой пластины при вентральных грыжах // Практическая медицина. 2016. №5. С.67-72.
18. Лаврешин П.М., Гобеджишвили В.К., Владимирова О.В. Оптимизация лечения больных с послеоперационными вентральными грыжами // Медицинский вестник Юга России. 2014. № 4. С.69-73.
19. Юрасов А.В., Абовян Л.А., Курашвили Д.Н., Лысенко М.В., Дубров В.Э. Отдаленные результаты оперативного лечения больных с пупочными грыжами и диастазом прямых мышц живота // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2014. №4. С.309-314.
20. Юрасов А.В., Шестаков А.Л., Курашвили Д.Н., Абовян Л.А. Современная концепция хирургического лечения больных с послеоперационными грыжами передней брюшной стенки // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2014. №4. С.405–413.
21. Пономарева Ю.В., Белоконев В.И., Волова Л.Т., Гуляев М.Г. Морфологические основы причин рецидивов у больных с послеоперационной вентральной грыжей // Фундаментальные исследования. 2013. №9-2. С.263-266.
22. Паршиков В.В., Градусов В.П. Реконструкция брюшной стенки у лиц с большими послеоперационными грыжами с помощью передней сепарации и протезирующей пластики // Материалы науч.- практ. конф. врачей России с междунар. участием. Тверь, 2015.
23. Деговцов Е.Н., Колядко П.В., Колядко В.П., Сатинов А.В. Результаты хирургического лечения больных с большими и сложными послеоперационными грыжами передней брюшной стенки в условиях многопрофильного стационара // Бюллетень сибирской медицины. 2018. Т. 17. № 3. С. 35–44.

24. Le D., Deveney C.W., Reaven N.L., Funk S.E., McGaughey K.J., Martindale R.G. Mesh choice in ventral hernia repair: so many choices, so little time. *The American Journal of Surgery*. 2013. Vol. 205. P. 602–607.
25. Иванов И.С., Лазаренко В.А., Иванов С.В., Горяинова Г.Н., Тарабрин Д.В. Анализ соотношения коллагена I и III типов в коже и апоневрозе у больных с вентральными грыжами // *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2013. №3. С.331-334.
26. Ширанов А.Б., Чумбуридзе И.П., Штильман М.Ю., Орехов А.А. Тактика ведения больных с послеоперационными вентральными грыжами и ожирением // *Здоровье и образование*. 2017. №11. С.92-96.
27. Никитин Н.А., Головизнин А.А., Головин Р.В. Выбор способа комбинированной аллогерниопластики при послеоперационных вентральных грыжах срединной локализации // *Фундаментальные исследования*. 2014. №4-3. С.572-577.
28. Jansen P.L., Mertens P.R., Klinge U., Schumpelick V. The biology of hernia formation. *Surgery*. 2004. vol. 136. P. 1-4.
29. Slater N.J., Knaapen L., Bokkerink W.J., Biemans M.J., Buyne O.R., Ulrich D.J., Bleichrodt R.P., van Goor H. Large contaminated ventral hernia repair using component separation technique with synthetic mesh. *Plast. Reconstr. Surg.* 2015. V. 136(6). P. 796e-805e.
30. Ботезату А.А., Баулин А.В., Райляну Р.И., Монул С.Г. Ненатяжная пластика обширных срединных грыж передней брюшной стенки у больных с тяжелой сопутствующей патологией // *Медицинские науки. Клиническая медицина*. 2017. №1. С. 41.
31. Вторенко В.И., Локтер В.В., Балашов А.И. Использование ненатяжной аллопластики в хирургии ущемлённых больших многокамерных грыж // *Неотложная и специализированная хирургическая помощь: материалы первого конгресса московских хирургов (г. Москва, 19-21 мая 2005 г.)*. М, 2005. С.248-249.
32. Хаджибаев А.М., Гуломов Ф.К. Профилактика абдоминального компартмент-синдрома при ущемленных вентральных грыжах путем применения «Ненатяжной» герниоаллопластики // *Вестник экстренной медицины*. 2016. №4. С.88-92.
33. Егиев В.Н., Кулиев С.А., Евсюкова И.В. Первые результаты после задней сепарационной пластики у пациентов со срединными грыжами // *Health and Education Millennium*. 2017. Т. 19. № 9. С. 38-41.
34. Cannon D.J., Read R.C. Metastatic emphysema: a mechanism for acquiring inguinal herniation. *Annals of surgery*. 1981. vol. 194. no. 3. P. 270-278.
35. Белоконев В.И. Биомеханическая концепция патогенеза паховой грыжи // *Соврем. технологии и возможности реконструктивно-восстановит. и эстетич. хирургии: материалы Междунар. конф. / Под ред. В.Д. Федорова, А.А. Адамяна*. М., 2008. С. 87-88.

36. Григорьев С.Г., Кривошеко Е.П., Гртгорьева Т.С. Мышечно-апоневротическая пластика в условиях современного эндопротезирования послеоперационных вентральных грыж // Материалы VII конф. общих хирургов. Красноярск, 2012. С. 302-304.
37. Тарасова Н.К. Хирургическое лечение послеоперационных вентральных грыж у больных с ожирением // Вестник герниологии. 2008. С.126-131.
38. Owei L., Swendiman R.A., Kelz R.R., Dempsey D.T., Dumon K.R. Impact of body mass index on open ventral hernia repair: A retrospective review. *Surgery*. 2017. V. 162. P. 1320-1329. DOI: 10.1016/j.surg.2017.07.025.
39. Roth J.S., Brathwaite C., Hacker K., Fisher K., King J. Complex ventral hernia repair with a human acellular dermal matrix. *Hernia*. 2015. vol.19. no. 2. P. 247-252.
40. Protasov A.V., Bogdanov E.V., Polyakov A.V. The results of the application of the method of the original model of the implant in surgery treatment postoperative hernias. XII Conference actual issues of herniology. 2015. P. 103-104.
41. Muysoms F.E., Miserez M., Berrevoet F., Campanelli G., Champault G.G., Chelala E., Pascual M.H. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. *Hernia*. 2010. V.13 (4). P. 407–414.
42. Millikan K.W., Baptista M., Amin B. Intraperitoneal underlay ventral hernia repair utilizing bilayer expanded polytetrafluoroethylene and polypropylene mesh. *The American Journal of Surgery*. 2003. vol. 69. no. 4. P. 287-292.
43. Pauli E.M., Rosen M.J. Open ventral hernia repair with component separation. *Surg. Clin. North Am*. 2013. vol.93. no. 5. P. 11-33.
44. Espinosa de-los-Monteros A., de la Torre J.I., Marrero I., Andrades P., Davis M.R., Vasconez L.O. Utilization of human cadaveric acellular dermis for abdominal hernia reconstruction. *Annals of Plastic Surgery*. 2007. vol. 58. no. 3.P. 264–267.
45. Siddique K., Shrestha A., Basu S. Multi-staged repair of contaminated primary and recurrent giant incisional herniae in the same hospital admission: a proposal for a new approach. *Hernia*. 2014. vol. 18. no. 1. P. 57-63.
46. Novitsky Y.W., Elliott H.L., Orenstein S.B., Rosen M.J. Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction. *The American Journal of Surgery*. 2012. vol. 204. no. 5. P. 709–716.
47. Шаповальянц С.Г., Михалев А.И., Михалева Л.М., Дзаварян Т.Г., Пулатов М.М. Морфофункциональная оценка влияния различных методов сепарации передней брюшной стенки на увеличение объема брюшной полости // Журнал анатомии и гистопатологии. 2017. №1. С.115-120.

48. Малков С.И., Филиппов В.А., Шаймарданов Р.Ш., Коробков В.Н., Губаев Р.Ф., Эрху Э.Э. Опыт выполнения задней сепарационной пластики при гигантский послеоперационных вентральных грыжах // Казанский медицинский журнал. 2017. Т. 98. № 4. С. 636-640.