

ПРОТЕЗИРУЮЩАЯ ПЛАСТИКА БРЮШНОЙ СТЕНКИ В ЛЕЧЕНИИ ВЕНТРАЛЬНЫХ И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ГРЫЖ: КЛАССИФИКАЦИЯ, ТЕРМИНОЛОГИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ (ОБЗОР)

УДК 617.55–007.43–089.844

Поступила 26.08.2014 г.



В.В. Паршиков, д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии им. Б.А. Королева;
А.А. Федаев, к.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии им. Б.А. Королева

Нижегородская государственная медицинская академия, Н. Новгород, 603005, пл. Минина и Пожарского, 10/1

Подробно рассмотрены важнейшие аспекты применения открытых методов протезирующей пластики брюшной стенки в хирургическом лечении вентральных и послеоперационных грыж по данным современной зарубежной и отечественной литературы. Представлена точка зрения ведущих исследователей на показания к применению синтетических эндопротезов. Приведена современная классификация первичных (вентральных) и послеоперационных грыж, указаны отличия от применявшейся ранее классификации SWR (Chevreil и Rath) и других. Дана оценка и интерпретация англоязычных терминов в сравнении с названиями, традиционно принятыми в РФ. Прослежено изменение значения термина «ненатяжная пластика» в историческом аспекте.

Представлены основные современные способы имплантации сетчатых эндопротезов, их достоинства и недостатки. Дана оценка ключевым моментам протезирующих операций при закрытии дефектов брюшной стенки срединной локализации. Рассмотрены корректные наименования вариантов операций в зависимости от размещения сетки по отношению к грыжевым воротам и анатомическим слоям брюшной стенки, перемещения собственных тканей.

Уточнен ряд нюансов техники выполнения операций с учетом контроля внутрибрюшного давления, дана оценка их достоинств и недостатков. Показаны особенности вмешательств, построенных на принципах атензионной техники.

Обозначены наиболее актуальные проблемы современной герниологии. Отмечено одно из перспективных направлений совершенствования хирургической техники в лечении пациентов с большими вентральными и послеоперационными грыжами. Показана необходимость грамотного употребления и правильного понимания смысла названий оперативных вмешательств, корректного использования соответствующих классификаций и терминов для адекватного сопоставления результатов собственных исследований с данными коллег.

Ключевые слова: послеоперационные грыжи; вентральные грыжи; протезирующая пластика; ненатяжная пластика; реконструкция брюшной стенки; сетка; внутрибрюшное давление.

English

Abdominal Wall Prosthetic Repair in Ventral and Incisional Hernia Treatment: Classification, Terminology and Technical Aspects (Review)

V.V. Parshikov, MD, DSc, Professor, Department of Hospital Surgery named after B.A. Korolev;
A.A. Fedayev, PhD, Associate Professor, Department of Hospital Surgery named after B.A. Korolev

Nizhny Novgorod State Medical Academy, 10/1 Minin and Pozharsky Square, Nizhny Novgorod, 603005, Russian Federation

The review considers in detail the most important aspects of open abdominal wall prosthetic repair techniques applied in surgical treatment of ventral and incisional hernias according to contemporary foreign and domestic experience. We have presented the views of leading researchers on the use of synthetic endoprotheses. The authors have suggested a modern classification of primary ventral and incisional hernias indicating

Для контактов: Паршиков Владимир Вячеславович, e-mail: pv1610@mail.ru

its variation from the previous classification SWR (Chevrel and Rath) and others. We have assessed and interpreted the English terms compared to those used in Russia. The review has traced the change of the term “tension-free plasty” in its historical perspective.

The work has presented the main up-to-date techniques for mesh endoprostheses implantation, their advantages and drawbacks. There have been estimated the key points of prosthetic repair surgeries in median abdominal wall closure. We have considered correct names of variants of surgeries depending on mesh placement in relation to hernia orifices, anatomical layers of abdominal wall, and self-tissue displacement.

We have clarified some peculiarities of operative techniques relying on intra-abdominal pressure control, and estimated the advantages and disadvantages of these techniques.

The review has specified the most urgent problems of modern herniology, and presented one of promising directions of surgical technique improvement in the treatment of patients with large ventral and incisional hernias. We have shown the necessity of proper usage and understanding of the implication of terms standing for operative interventions, as well as correct use of corresponding classifications and terminology for adequate comparison of our research results with those of our colleges.

Key words: incisional hernias; ventral hernias; prosthetic repair; tension-free plasty; abdominal wall reconstruction; mesh; intra-abdominal pressure.

Пациенты с вентральными и послеоперационными грыжами составляют значительную часть контингента больных в отделениях общехирургического профиля. Этому способствуют непрерывный рост количества хирургических вмешательств и увеличение объема оперативного пособия [1, 2], развитие хирургической техники, успехи анестезиологии и реаниматологии. У 7–24% пациентов, которым были выполнены срединные лапаротомии, в последующем формируются грыжи [3–7], особенно это относится к пациентам, перенесшим релапаротомии [8]. Методики открытого ведения живота и программированных санаций брюшной полости также внесли свой вклад в формирование проблемной категории пациентов — лиц, перенесших целый ряд абдоминальных хирургических вмешательств, лиц с острым дефектом тканей брюшной стенки, у которых в дальнейшем сформировались грыжи больших размеров с редукцией объема брюшной полости [9–12]. Не стали исключением и новые медицинские технологии: вслед за широким внедрением лапароскопии появилась группа больных с так называемыми троакарными грыжами [13–15].

Несмотря на широкое внедрение ненатяжной (атензионной) пластики с помощью синтетических эндопротезов, частота рецидивов до сих пор составляет 10–60% [16, 17]. Некоторые хирурги считают, что применение синтетических материалов никак не повлияло на результаты лечения осложненных форм грыж, в особенности обширных и гигантских послеоперационных, и необходимо вновь совершенствовать методы аутопластики [18]. Не исключено, что проблема формирования грыж и их рецидивов не может быть полностью решена чисто хирургическими приемами, поскольку доказано: так называемая грыжевая болезнь является генетически детерминированной патологией [17, 19–22]. Средства таргетной терапии на сегодняшнем этапе не разработаны даже с теоретических позиций. Авторы указывают, что рецидивы при выполнении протезирующей пластики развиваются в первый год после операции [23]. С другой стороны, нарушения метаболизма в соединительной ткани могут быть обусловлены генетическими особенностями и длительным существованием самого дефекта брюшной стенки [24]. Такой факт не противоречит данным морфологических исследований.

У грыженосителей в зоне рубца происходит ремоделирование мышечной и соединительной ткани в результате дистрофических и восстановительных процессов [25]. С учетом этих данных пластика местными тканями представляется малоперспективной.

Существуют различные классификации грыж живота, самая популярная из них на постсоветском пространстве — К.Д. Тоскина и В.В. Жебровского, которой чаще всего пользуются врачи в отделениях общехирургического профиля [26, 27]. Представители Российского общества герниологов чаще используют классификацию SWR (Chevrel and Rath), которая получила наибольшее распространение в Западной Европе, а затем и в России [17, 26–31]. Однако современным требованиям более отвечает классификация European Hernia Society (2009) [32], которую в настоящее время следует рекомендовать к внедрению в Российской Федерации, чтобы унифицировать подходы к ведению пациентов указанной категории у нас и за рубежом. Все послеоперационные грыжевые дефекты в этой классификации принято разделять по размерам грыжевых ворот. В отличие от классификации Chevrel и Rath их определяют по ширине как W1 — малые (до 4 см), W2 — средние (4–10 см), W3 — большие (свыше 10 см). Локализацию грыжи отражают символами M (midline) и L (lateral), к последним относят все дефекты латеральнее наружного края влагалища прямой мышцы живота. Соответственно расположению грыжевых ворот указывают M1 — subxifoidal (до 3 см от мечевидного отростка), M2 — epigastric, M3 — umbilical (до 3 см выше и ниже пупка), M4 — infraumbilical, M5 — supraumbilical (до 3 см выше лонного бугорка), L1 — subcostal, L2 — flank, L3 — iliac, L4 — lumbar. Наличие рецидивов обозначают как R. Таким образом, категория гигантских грыж объединена с грыжами больших размеров. При наличии нескольких дефектов за основу берут всю область несостоятельной брюшной стенки.

В этой же публикации [32] приведена и классификация первичных грыж брюшной стенки. Она также содержит категории M и L, но в остальном существенно отличается от классификации послеоперационных грыж. Раздел грыж срединной локализации включает пупочные и эпигастральные, к боковым относят поясничные и спигелиевой линии. Грыжи считают малыми

(до 2 см), средними (2–4 см) или большими (свыше 4 см). Никакого упоминания о рецидивах нет, поскольку любой дефект брюшной стенки в зоне послеоперационного рубца относят к категории *incisional*. Таким образом, название «рецидивная пупочная грыжа» по этой классификации неправомерно. Следует также обратить внимание на использование ранее известных терминов: понятие «первичные грыжи брюшной стенки» (*primary abdominal wall hernias*) идентично названию «вентральные» (*ventral*), а все остальные грыжи обозначают как «послеоперационные» (*incisional abdominal wall hernias*) [32]. Эти сведения необходимо учитывать при анализе отечественного и зарубежного опыта.

Опыт хирургического лечения грыж живота насчитывает десятки лет, известно множество методик и вариантов операций при данной патологии. Среди всех предложенных способов оперативного лечения грыж брюшной стенки принято различать несколько категорий. Аутопластика включает ряд методик, подразумевающих закрытие дефектов брюшной стенки собственными тканями пациента. В эту группу включают большинство традиционно используемых в хирургии методик. Новым направлением развития современной герниологии стала разработка технологии протезирующей пластики, основанной на применении сетчатых эндопротезов [29]. Последние изготавливают из самых различных полимеров, наиболее распространенным является полипропилен. Кроме чисто синтетических изделий с этой же целью могут применяться и биологические материалы (ксеноперикард). В категорию комбинированных способов закрытия дефектов брюшной стенки следует относить методики, которые предусматривают как использование сетки, так и перемещение мышечно-апоневротических компонентов для надежного закрытия дефекта. Наиболее известными среди них являются способы, разработанные профессором В.И. Белоконевым [29]. Ряд отечественных авторов трактует понятие комбинированных методик более широко и причисляет к ним технику *sublay*. За рубежом разделение вышеперечисленных понятий однозначно, для них используют термины *autoplasty* и *prosthetic repair* соответственно. Для сочетания указанных техник применяют обозначение *combined*, что никак не соответствует классической операции *sublay*.

Доказано, что у грыженосителей в тканях брюшной стенки развиваются грубые морфологические изменения [17]. Именно поэтому успех аутопластических способов оперативного лечения столь ограничен в целом ряде клинических ситуаций. С другой стороны, рецидивы наблюдают и после протезирующей пластики, что имеет вполне конкретные причины [33, 34]. Выбор метода пластики рекомендуют производить в соответствии с биомеханической концепцией патогенеза вентральных грыж [35].

Вопросам терминологии в рассматриваемом разделе хирургии придается особое значение. Ведущие отечественные ученые разделяют все протезирующие методики закрытия дефектов брюшной стенки на реконструкцию и коррекцию [36–38]. Реконструкция включает совокупность технических приемов, ре-

зультатом которых является полное восстановление анатомии брюшной стенки с использованием сетки. Вторая категория включает варианты операций, когда сеткой протезируется дефект брюшной стенки, но последняя не подвергается существенным изменениям. Предложенные термины помогают четко дифференцировать различные варианты хирургической техники и рекомендованы резолюциями Конференции общества герниологов России. Все операции принято также подразделять на открытые и эндоскопические.

Размещение эндопротеза относительно грыжевых ворот обозначают терминами *onlay*, *sublay* и *inlay* [5, 6, 9, 39–42]. Руководство Российского общества герниологов неоднократно указывало, что эти техники следует понимать, произносить и отражать в медицинской документации однозначно, только так, как они были предложены авторами [36, 38, 43]. Современные исследователи поддерживают такую точку зрения, поскольку это позволяет хирургам разных стран и клиник точно и без ошибок называть выполняемые операции, четко стратифицировать больных, адекватно оценивать и описывать полученные результаты [39]. Применять термин *onlay* правомерно, когда сетка расположена над дефектом брюшной стенки, последний может быть предварительно ушит или оставлен *in situ*. О методике *sublay* говорят, когда эндопротез помещен под края грыжевых ворот и последние ушиты над ним. Это базовая техника в хирургическом лечении послеоперационных вентральных грыж, она вполне соответствует понятию «реконструкция». Вариант *inlay* подразумевает, что сетка находится под краями грыжевых ворот, но последние не ушиты над имплантатом. Такая методика однозначно подходит под определение «коррекция». За рубежом близкое значение придают также терминам *abdominal wall reconstruction* и *bridging repair* [41]. Довольно редко в иностранных изданиях встречается термин *underlay*, что, как правило, полностью соответствует *sublay*; отечественные хирурги такое название не используют. Несмотря на то, что прошло значительное время с момента широкого введения в практику вышеописанных хирургических техник и терминов, до сих пор встречается совершенно иное их понимание: например, в работе [44] операции *sublay* представлены как *lege artis*, так и в другом варианте. Аналогично представлены и модификации базовых способов, например *inlay-m*, когда авторы располагают сетку на восстановленной задней стенке влагалища прямых мышц живота с последующей реконструкцией белой линии живота [45]. Некоторые исследователи делят пластику на паллиативную и радикальную [46].

На сегодняшний день хорошо известно, что все перечисленные способы протезирования имеют полное право на повседневное применение [47]. Однако выполнение реконструкции брюшной стенки (*abdominal wall reconstruction*) ассоциировано с достоверно меньшей частотой рецидивов, чем выполнение коррекции (*bridging repair*) [48]. Протезирующая пластика, произведенная без перемещения прямых мышц живота в их физиологическую позицию, часто приводит к возникновению рецидива [49]. На большом материале убедитель-

тельно доказано, что транспозиция указанных мышц *in situ* позволяет добиться лучших результатов даже при гигантских грыжах и без применения синтетических материалов [50]. Кроме того, это способствует восстановлению их естественной функциональной активности [51]. Клинические результаты не противоречат объяснению морфологических причин рецидивов после протезирующей пластики, выявленных и описанных В.И. Белоконевым, суть которых заключается в особенностях тканевых реакций на границе волокна сетки [34].

Доказано, что использование onlay ассоциировано со значительным количеством раневых осложнений, отдельные авторы указывают также на максимальную частоту синдрома хронической боли [42, 52]. Тем не менее ряд авторов продолжает применять данную технику, разрабатывая специальные методики для снижения частоты ранних осложнений [53–56]. Руководство Российского общества герниологов рекомендует в качестве метода выбора технику sublay, способ inlay следует применять при невозможности выполнения sublay, а операцию onlay стоит рассматривать как способ резерва и использовать ее при невозможности дифференцировки анатомических структур брюшной стенки [26, 36, 43]. В некоторых ситуациях необходимо сочетание перечисленных базовых техник протезирующей пластики, тогда правомочно указывать их, например, как inlay–sublay, onlay–inlay [29, 45, 46].

Расположение сетки относительно слоев брюшной стенки может быть интраперитонеальным, преперитонеальным, ретромускулярным, в ряде случаев — подапонеуротическим (премускулярным) или надапонеуротическим (чаще соответствует onlay) [5, 7, 9, 57–60]. Иногда выделяют межмышечную позицию сетки (*intermuscular technique*), чаще всего это имеет смысл при протезировании латерального сегмента брюшной стенки [61]. Другие авторы расположение сетки между наружной и внутренней косыми мышцами тоже называют ретромускулярным [62]. Внутрибрюшинное расположение эндопротеза соответствует зарубежному наименованию *intraperitoneal onlay mesh* — IPOM [59, 63–66]. Редко встречаются похожие аббревиатуры — *intraperitoneal open hernioplasty* (IPOH) [58].

Само изделие из синтетического материала, используемое для закрытия дефекта брюшной стенки, по результатам дискуссии на X Конференции Российского общества герниологов принято именовать эндопротезом, имплантатом или сеткой, что не противоречит зарубежной терминологии, но никак не трансплантатом, аллотрансплантатом или эксплантатом. Последние термины совершенно некорректны и не имеют никакого отношения к современной герниологической практике [26, 38]. Тем не менее в русскоязычной литературе перечисленные наименования присутствуют повсеместно до настоящего времени [62, 67–73].

Понятие «протезирующая пластика» продолжает конкурировать с не вполне корректным названием «герниопластика». Последний термин до сих пор не выведен из повседневного оборота, хотя за рубежом гораздо чаще применяют словосочетания *prosthetic repair*

или *abdominal wall reconstruction*, нежели *hernioplasty*; встречается также наименование *hernia repair* [74, 75]. Ряд отечественных исследователей совершенно справедливо предлагают упразднить обозначение «герниопластика». Дело заключается в том, что это название не выдерживает никакой критики с точки зрения этимологии. Пластика означает воссоздание какой-либо определенной естественной анатомической структуры, но никак не патологического образования, которым является грыжа [38]. Тем не менее слово «герниопластика» употребляют до сих пор даже исследователи, очень серьезно относящиеся к правильному использованию ключевых терминов [37, 70]. В ряде случаев авторы применяют такие словосочетания, как «герниопластика грыж» [76, 77].

Понятие «протезирующая пластика» отражает суть хирургического вмешательства и взаимосвязано с определением ненапряжной техники, что за рубежом обозначают как *tension-free repair* или *tension-free technique*. В отечественной литературе встречаются совершенно разные точки зрения на значение этих терминов. Одни ученые понимают техники onlay, sublay и inlay именно так, как они были предложены зарубежными авторами, соответственно четко относят их к ненапряжным, с чем трудно не согласиться [78]. Разработчики данных операций указывали, что без натяжения следует фиксировать сетку к тканям, но не сообщали, что так же должна ушиваться рана брюшной стенки [78]. Для многих исследователей использование синтетических эндопротезов и атензионная техника — практически одно и то же, что вполне правомерно (т.е. onlay, sublay, inlay, лапароскопические варианты — это ненапряжная пластика) [23, 77]. Следует уточнить, что пластика без натяжения тканей включает такие варианты операций по поводу вентральных грыж, которые не приводят к повышению внутрибрюшного давления (ВБД) [79, 80]. Это могут быть как методики с имплантацией сетки (чаще всего) или ксеногенных материалов, так и варианты с использованием собственных тканей пациента (пластика аутодермальным лоскутом) либо комбинированные методики. Предпочтение ненапряжной пластики с применением синтетических материалов для хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж является основой современной герниологии.

Другие ученые понимают ненапряжную технику по-иному. Известна классификация В.Н. Егиева и соавт. [57], в которой к ненапряжным относят только методики onlay, inlay и onlay–inlay. Технику sublay авторы к ненапряжным не относят. Этот подход не критикуют в дальнейшем и другие ученые [27]. Некоторые исследователи рассматривают ненапряжную пластику отдельно от операций onlay, sublay и inlay, подчеркивая, что это вариант без уменьшения объема брюшной полости [81]. В ряде современных отечественных публикаций методики sublay и onlay однозначно именуют натяжными [70, 82]. Авторы подробно изучают динамику ВБД и анализируют представленные данные. Исследователи обращают внимание на повышение ВБД в послеоперационном периоде после операций sublay и onlay, на основании чего делают логичные выводы об определенных пре-

имущества своего способа и техники В.И. Белоконева [70]. Тем не менее в других публикациях убедительно показано, что ВБД всегда повышается после операции. Есть сведения, что выраженная гипертензия развивается после всех примененных вариантов протезирующей пластики, в том числе и при использовании методики В.И. Белоконева [83]. Получены и совершенно противоположные результаты [84]. В указанной работе выявлено достоверное повышение ВБД после применения способов sublay и inlay, но утверждается, что операция В.И. Белоконева не приводит к интраабдоминальной гипертензии [84]. Однако при внимательном анализе результатов, приведенных в данной публикации, становится ясно, что во всех группах пациентов, несмотря на выявленные авторами различия, уровни ВБД были очень низкими (практически нормальными) и не имели никакого отношения к патологии. Другие авторы сообщают о небольшом повышении ВБД после протезирующей пластики по поводу грыж W1–W2, причем исследователей нельзя упрекнуть в натяжении тканей, поскольку в работе подчеркнуто, какие большие сетки были применены при этих грыжах [73]. Совершенно очевидно, что у всех цитируемых авторов разные группы пациентов, неодинаковый подход к их лечению и различная техника вмешательства. Нормальные и безопасные уровни ВБД опубликованы и хорошо известны [85]. Следует признать, что технически правильно выполненная ненатяжная пластика к моменту завершения вмешательства однозначно не должна повышать ВБД [79, 80]. В послеоперационном периоде может наблюдаться или отсутствовать преходящее повышение ВБД, что зависит от целого ряда факторов. При грыжах до 4 см даже применение аутопластики не ассоциировано с изменениями показателей функции внешнего дыхания и центральной гемодинамики. После закрытия дефектов размерами 4–8 см с использованием синтетических материалов значимых изменений указанных параметров также не наблюдается. При оперативном лечении пациентов с размерами грыжевых ворот более 8 см отмечены существенные отклонения важнейших индексов [86]. Близкие по смыслу данные опубликованы и в других работах [87]. При детальном рассмотрении этого вопроса становится понятно следующее. Динамика ВБД зависит напрямую от размеров грыжевого дефекта и объема грыжевого выпячивания [86]. При малых грыжах (пупочных, белой линии, небольших послеоперационных, троакарных) даже использование пластики собственными тканями существенно не влияет на ВБД. Хорошо известно, что частота рецидивов в этой категории и без применения сетки относительно небольшая. Тем не менее традиционные методы однозначно относят к натяжным [27, 57]. Использование аутопластики при небольших грыжах допустимо, но не рекомендовано как метод выбора. С другой стороны, результаты протезирующей пластики достоверно лучше даже при малых грыжах [88].

Таким образом, любой вариант операции (sublay, inlay, onlay) в конкретной ситуации может оказаться как натяжной, так и ненатяжной пластикой — все зависит от опыта хирурга, соблюдения техники выполнения

вмешательства, размеров грыжевых ворот и сетки. Периоперационный мониторинг ВБД детально описан и не представляет сложностей [89]. Предложен даже коэффициент натяжения тканей [90]. В литературе встречаются рекомендации: если при сведении краев апоневроза ВБД не превышает 20 см вод. ст., следует выполнять onlay или sublay, если ВБД больше либо невозможно свести края апоневроза — inlay [91]. По данным авторов, это эффективно и достаточно безопасно. С другой стороны, именовать такую пластику атензионной не следует. Чтобы пациенты благоприятно перенесли натяжную пластику, предложен целый комплекс предоперационного обследования и подготовки [92].

Интересные данные получены В.А. Клоковым. Автор целенаправленно выполнял именно ненатяжную пластику, что подтвердил четкими данными периоперационного контроля ВБД [79]. Он установил, что в послеоперационном периоде последнее все равно повышается, изменения сохраняются до 7 сут, причем для венозной гемодинамики имеет значение даже бандажирование в послеоперационном периоде. Исследователь убедительно доказал, что важен контроль ВБД во время вмешательства и в послеоперационном периоде. В другой работе ученый сопоставил результаты безнатяжной пластики и операций, выполненных вне контроля давления [80]. В послеоперационном периоде в обеих группах ВБД повышалось, но только после атензионной техники эти показатели находились в пределах безопасных значений.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что выбор варианта протезирующей пластики зависит от целого ряда факторов и в конкретной ситуации остается на усмотрение операционно-анестезиологической бригады. Тем не менее следует четко понимать, что только ненатяжные способы операций являются безопасными для пациента. Такой технике отдают предпочтение за рубежом и во многих российских клиниках [93, 94].

При больших грыжах выполнение реконструкции брюшной стенки однозначно ассоциировано с риском развития интраабдоминальной гипертензии, что и показано в литературе [83]. Хорошо известно, что непродолжительное и относительно небольшое повышение ВБД во многих случаях не является опасным и без проблем переносится большинством пациентов, что понятно на примере широкого использования карбоксиперитонеума для лапароскопии. Однако среди пациентов с большими вентральными грыжами имеется значительное количество лиц с исходно повышенным значением ВБД в силу ряда объективных причин (ожирение, ущемленная грыжа, кишечная непроходимость). Часть факторов, влияющих на ВБД, может быть устранена в ходе вмешательства, другие — нет. Сложно определить растяжимость брюшной стенки, в ряде случаев непросто прогнозировать динамику ВБД, а также неосложненное течение послеоперационного периода. Следует учитывать размеры не только грыжевого дефекта, но и самого грыжевого выпячивания [95]. Наиболее важным представляется сохранение у пациента необходимого объема брюшной полости, что и позволяет адекватно

выполнить закрытие дефекта брюшной стенки и исключить развитие компартмент-синдрома [96]. В ряде ситуаций длительное грыженосительство приводит к редукции объема брюшной полости, когда именно в грыжевом мешке находится значительная часть висцеральных органов. Попытка разместить последние *in situ* в ходе хирургического вмешательства ведет к значительному и стойкому повышению ВБД. Это делает невозможным осуществление реконструкции брюшной стенки без риска фатальных кардиоваскулярных и респираторных осложнений.

Использование способа *sublay* следует считать вполне допустимым при малых и средних грыжах и соблюдении определенных условий, но его предпочтение при больших грыжах иногда может стать причиной трудноразрешимых проблем. В то же время применение варианта коррекции (способ *inlay*) при размерах эндопротеза, адекватных величине дефекта, имеет ряд преимуществ [97, 98]. На завершающем этапе вмешательства вопросы контроля ВБД решаются операционной бригадой предельно просто путем выбора адекватного размера эндопротеза, что позволяет при необходимости создать и дополнительный объем брюшной полости в случаях ее редукции вследствие длительного грыженосительства. Технически несложная операция *inlay* может оказаться еще и более безопасной в плане осложнений, которые могут быть связаны с внутрибрюшной гипертензией (острая дыхательная недостаточность, гипостатическая пневмония, венозный тромбозмобилизм). Это весьма актуально именно при лечении пациентов с большими вентральными грыжами, у которых встречаются определенные пики гиперкоагуляции в ближайшем послеоперационном периоде [99]. С другой стороны, тромбозмобилии легочной артерии наблюдаются как после *sublay*, так и после *inlay*-вариантов [68]. Разрешение интраабдоминальной гипертензии за счет физиологического растяжения брюшной стенки и восстановления моторики кишечника может занимать значительное время, что является наиболее опасным в отношении жизнеугрожающих осложнений. Примечательно, что регресс гемокоагуляционных нарушений соответствует по срокам снижению ВБД до исходных величин [79, 80, 99]. Длительное применение высоких дозировок антикоагулянтов способно минимизировать указанные риски, но может явиться причиной формирования обширных гематом в зоне вмешательства и гастродуоденальных кровотечений.

С другой стороны, брюшная стенка может стать после операции функционально полноценной только при восстановлении ее естественной анатомии, прежде всего после перемещения прямых мышц живота в их физиологическую позицию. В последнее время это было убедительно продемонстрировано в целом ряде работ [50, 51]. Можно предположить, что для категории пациентов, находящихся в тяжелом состоянии вследствие основной патологии и ее осложнений, декомпенсации сопутствующих заболеваний, основными задачами хирурга и анестезиолога-реаниматолога должны являться устранение ущемления грыжи, ликвидация явлений кишечной непроходимости, борьба с эндо-

токсикозом и расстройствами витальных функций, а закрытие грыжевого дефекта следует выполнить предельно быстро и просто в техническом отношении, с безупречным контролем ВБД и в полном соответствии с концепцией ненатяжной пластики. В других случаях нужно стремиться к достижению функционально ориентированного результата лечения путем выполнения адекватной реконструкции брюшной стенки. Особую роль это играет в восстановлении физической активности и социальной адаптации граждан трудоспособного возраста.

Несмотря на достигнутые успехи в лечении пациентов с послеоперационными вентральными грыжами с помощью перечисленных вариантов протезирующей пластики, рассматриваемая проблема абдоминальной хирургии пока еще далека от своего разрешения. Существует особая категория больных — лица с большими (и гигантскими — по классификации К.Д. Тоскина и В.В. Жебровского) грыжами брюшной стенки с редукцией объема брюшной полости (в англоязычной литературе — *loss of domain*) [100]. Применение у них как базовых вариантов ненатяжной пластики, так и усовершенствованных способов закрытия дефектов брюшной стенки сопровождается развитием внутрибрюшной гипертензии III степени в послеоперационном периоде [76, 83, 101]. Неудивительно, что у рассматриваемой категории пациентов до сих пор наблюдается летальность до 5% [1, 59, 102]. Ее основными причинами называют кардиоваскулярные и легочные осложнения, полиорганную недостаточность [102]. Особенно опасно развитие тромбозмобилии легочной артерии [99, 103]. Важнейшими факторами развития осложнений признают неконтролируемое повышение ВБД и его последствия [1]. Ведущие ученые, имеющие наибольший опыт операций у пациентов данной категории, подчеркивают особую важность соблюдения принципов ненатяжной пластики и контроля нормального ВБД в этих случаях [104].

Частота рецидивов у больных с гигантскими грыжами по данным мета-анализа 2014 г. достигает 53% [59]. В герниологической практике разработан целый ряд методик, направленных на решение указанной проблемы, наиболее интересная из них — техника разделения компонентов (*components separation technique* — CST) [105, 106]. Самым известным вариантом является операция Ramirez. Это совокупность хирургических приемов, направленных на мобилизацию и отделение друг от друга мышечно-апоневротических структур в медиальном и латеральных сегментах брюшной стенки. Особенности таких операций подробно описаны в зарубежной и отечественной литературе [67, 107–109]. Указанными манипуляциями достигаются необходимая взаимная подвижность слоев брюшной стенки, их растяжимость и возможность перемещения для закрытия дефекта и создания дополнительного объема брюшной полости. Чем больше размер грыжевых ворот, тем латеральнее расположены прямые мышцы живота, и главным результатом техники CST будет являться их перемещение в физиологическую позицию. Техника разделения компонентов может применяться

самостоятельно или дополнять протезирующую пластику [59, 110, 111]. Такой вариант допускает резолюция X Конференции герниологов [26]. Накоплен большой опыт комбинированного применения операции Ramirez и закрытия дефектов брюшной стенки аутодермальным лоскутом [50, 51]. Вопрос использования таких операций в повседневной практике находится в стадии активного обсуждения.

В 2014 г. за рубежом опубликовано руководство по лапароскопической хирургии грыж брюшной стенки [112]. Данные операции активно внедряют и российские хирурги [113, 114]. Тем не менее основная часть вмешательств в нашей стране и в целом ряде других государств выполняется открытым методом, особенно в неотложной хирургии [97, 115, 116]. К сожалению, до настоящего времени вниманию хирургов не представлены ни отечественные рекомендации, включающие вопросы данного круга, ни Европейское руководство. В каждом конкретном случае тактику определяет операционно-анестезиологическая бригада в соответствии со своими знаниями, возможностями, средствами и установками клиники. Следует признать необходимым проведение в РФ многоцентровых рандомизированных исследований и разработку Национальных рекомендаций по данной теме.

Литература

1. Плешков В.Г., Агафонов О.И. Послеоперационные вентральные грыжи — нерешенные проблемы. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2009; 3: 248–255.
2. Тимербулатов М.В., Тимербулатов Ш.В., Гатаулина Э.З., Валитова Э.Р. Послеоперационные вентральные грыжи: современное состояние проблемы. Медицинский вестник Башкортостана 2013; 5: 101–107.
3. Ташкинов Н.В., Бояринцев Н.И., Куликова Н.А., Паненков А.Н., Бельмач В.П. Выбор способа превентивного эндопротезирования при выполнении срединной лапаротомии. Дальневосточный медицинский журнал 2014; 1: 38–40.
4. Сопуев А.А., Тилеков Э.А., Умурзаков О.А., Абдиев А.Ш., Овчаренко К.Е. Оценка эффективности непрерывного ушивания передней брюшной стенки при лапаротомных доступах. Современные проблемы науки и образования 2013; 6. URL: <http://www.science-education.ru/113-10864>.
5. Kingsnorth A.N. The management of incisional hernia. *Ann R Coll Surg Engl* 2006; 88(3): 252–260, <http://dx.doi.org/10.1308/003588406X106324>.
6. Berger D., Lux A. Operative therapie der narbenhernie. *Der Chirurg* 2013; 84(11): 1001–1012, <http://dx.doi.org/10.1007/s00104-011-2245-y>.
7. Hanna E.M., Byrd J.F., Moskowitz M., Mann J.W.F., Stockamp K.T., Patel G.N., Beneke M.A., Millikan K., Iannitti D.A. Outcomes of a prospective multi-center trial of a second generation composite mesh for open ventral hernia repair. *Hernia* 2014; 18(1): 81–89, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-013-1078-7>.
8. Шакирова А.Р., Смолькина А.В., Хусаинов Ш.И., Герасимов Н.А., Баринев Д.В., Рогова Ю.Ю., Прокина Е.Ф. Отдаленные результаты хирургического лечения больных, перенесших релапаротомию. Современные проблемы науки и образования 2013; 4. URL: <http://www.science-education.ru/110-9902>.
9. Kingsnorth A.N. Hernia surgery: from guidelines to clinical practice. *Ann R Coll Surg Engl* 2009; 91(4): 273–279, <http://dx.doi.org/10.1308/003588409X428540>.
10. Dietz U.A., Wichelmann C., Wunder C., Kauczok J., Spor L., Strauß A., Wildenauer R., Jurowich C., Germer C.T. Early repair of open abdomen with a tailored two-component mesh and conditioning vacuum packing: a safe alternative to the planned giant ventral hernia. *Hernia* 2012; 16(4): 451–460, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-012-0919-0>.
11. López-Cano M., Pereira J.A., Armengol-Carrasco M. “Acute postoperative open abdominal wall”: nosological concept and treatment implications. *World J Gastrointest Surg* 2013; 5(12): 314–320, <http://dx.doi.org/10.4240/wjgs.v5.i12.314>.
12. Brandl A., Laimer E., Perathoner A., Zitt M., Pratschke J., Kafka-Ritsch R. Incisional hernia rate after open abdomen treatment with negative pressure and delayed primary fascia closure. *Hernia* 2014; 18(1): 105–111, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-013-1064-0>.
13. Armacañas L., García-Peche P., Ruiz-Tovar J., Arroyo A., Armañanzas E., Díez M., Galindo I., Calpena R. Closure of the umbilical trocar site with prophylactic mesh versus suture after laparoscopic cholecystectomy in high-risk patients for incisional hernia. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S50.
14. Feleshtynsky Y.P., Dadayan V.A., Vatamanyuk V.F., Smishchuk V.V. Special aspects of alloplasty of port-site hernias with diastasis recti abdominis. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S92.
15. Otero de Pablos J., Peña Soria M.J., Cabeza Gomez J.J., Jimenez-Valladolid Condes D., Torres García A.J., Delgado Lillo I. Incidence of port site incisional hernia after laparoscopic procedures in a tertiary hospital. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S102.
16. Lauscher J.C., Loh J.C., Rieck S., Buhr H.J., Ritz J.P. Long-term follow-up after incisional hernia repair: are there only benefits for symptomatic patients? *Hernia* 2013; 17: 203–209, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-012-0955-9>.
17. Алишев О.Т., Шаймарданов Р.Ш. Современное состояние и проблемы лечения больших послеоперационных вентральных грыж. Практическая медицина 2013; 2: 16–21.
18. Карапыш Д.В. Гигантские послеоперационные вентральные грыжи, осложненные острой кишечной непроходимостью, — сложный вопрос ургентной хирургии и пути его решения. Вестник новых медицинских технологий 2013; 3: 88–91.
19. Барт И.И., Иванов И.С., Лазаренко В.А., Иванов В.П. Особенности ассоциации соотношения коллагенов в апоневрозе передней брюшной стенки и полиморфизма генов матриксных металлопротеиназ. Фундаментальные исследования 2013; 2(часть 1): 28–34. URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10000258.
20. Иванов И.С., Лазаренко В.А., Иванов С.В., Горяинова Г.Н., Иванов А.В., Тарабрин Д.В., Литвякова М.И. Соотношение коллагена 1 и 3 типов в коже и апоневрозе у пациентов с вентральными грыжами. Новости хирургии 2013; 3: 33–36.
21. Franz M.G. The biology of hernia formation. *Surg Clin North Am* 2008; 88(1): 1–15, <http://dx.doi.org/10.1016/j.suc.2007.10.007>.
22. Calaluce R., Davis J.W., Bachman S.L. Incisional hernia

- recurrence through genomic profiling: a pilot study. *Hernia* 2013; 17(2): 193–202, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-012-0923-4>.
- 23.** Дамбаев Г.Ц., Хохлов К.С., Габидулина Н.В., Щеглов А.В. Натяжная герниопластика при лечении больных с послеоперационными вентральными грыжами. *Сибирский медицинский журнал (Томск)* 2011; 2(часть 1): 121–124.
- 24.** Богдан В.Г., Гаин Ю.М. Патогенез послеоперационных грыж: изменения метаболизма соединительной ткани — причина или следствие? *Новости хирургии* 2011; 6: 29–35.
- 25.** Григорюк А.А. Структура апоневроза передней брюшной стенки человека в норме и при патологии. *Вестник новых медицинских технологий* 2011; 2: 104–106.
- 26.** Резолюция X научной конференции «Актуальные вопросы герниологии». М; 2013. URL: http://herniaweb.ru/index.php?cat_id=30.
- 27.** Щербатых А.В., Соколова С.В., Шевченко К.В. Современное состояние проблемы хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)* 2010; 4: 11–16.
- 28.** Chevrel J.P., Rath A.M. Classification of incisional hernias of the abdominal wall. *Hernia* 2000; 4(2): 94, <http://dx.doi.org/10.1007/bf02353754>.
- 29.** Пушкин С.Ю., Белоконев В.И. Результаты лечения больных срединной вентральной грыжей с применением синтетических эндопротезов. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова* 2010; 6: 43–45.
- 30.** Куликов Л.К., Буслаев О.А., Шалашов С.В., Смирнов А.А., Михайлов А.Л., Егоров И.А., Шадаров Л.П., Соболев С.Т., Соботович В.Ф., Привалов Ю.А. Хирургическое лечение обширных и гигантских послеоперационных вентральных грыж. *Новости хирургии* 2013; 2: 37–44.
- 31.** Штурич И.П. Лечение пациентов с послеоперационными вентральными грыжами. *Вестник Витебского государственного медицинского университета* 2012; 2: 71–77.
- 32.** Muysoms F.E., Miserez M., Berrevoet F., Campanelli G., Champault G.G., Chelala E., et al. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. *Hernia* 2009; 13(4): 407–414, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-009-0518-x>.
- 33.** Белоконев В.И., Житлов А.Г., Вавилов А.В. Патоморфологическое обоснование хирургических принципов лечения больных с послеоперационной вентральной грыжей. *Бюллетень медицинских интернет-конференций* 2011; 6: 62–102.
- 34.** 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(часть 2): 263–266. URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10001467.
- 35.** Белоконев В.И., Федорина Т.А., Пушкин С.Ю., Нагапетян С.В. Морфологические подтверждения биомеханической концепции патогенеза вентральных грыж. *Морфологические ведомости* 2009; 3(часть 4): 121–124.
- 36.** Тимошин А.Д., Шестаков А.Л., Юрасов А.В., Титов В.В., Калачев И.И. Вопросы терминологии в хирургии грыж передней брюшной стенки. *Амбулаторная хирургия. Стационарозамещающие технологии* 2007; 4: 227.
- 37.** Никитин Н.А., Коршунова Т.П., Головин Р.В. О необходимости терминологического единообразия в хирургии послеоперационных вентральных грыж. *Современные проблемы науки и образования* 2014; 2. URL: <http://www.science-education.ru/116-12793>.
- 38.** Упырев А.В. О понятиях и терминах в современной герниологии: 7 лет спустя, следует ли обсудить проблему снова? В кн.: *Материалы X конференции «Актуальные вопросы герниологии»*. М; 2013; с. 152–154.
- 39.** Лембас А.Н., Тампей И.И., Кучинский М.В., Баулин А.В., Баулин В.А., Иванченко В.В., Велишко Л.Н., Велишко С.И., Пигович И.Б. Хирургическое лечение рецидивных послеоперационных вентральных грыж. *Украинский журнал хирургии* 2013; 4(23): 59–63.
- 40.** Andersen L.P.H., Klein M., Gögenur I., Rosenberg J. Long-term recurrence and complication rates after incisional hernia repair with the open onlay technique. *BMC Surg* 2009; 9: 6, <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2482-9-6>.
- 41.** Nockolds C.L., Hodde J.P., Rooney P.S. Abdominal wall reconstruction with components separation and mesh reinforcement in complex hernia repair. *BMC Surgery* 2014; 14: 25, <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2482-14-25>.
- 42.** Venclauskas L., Maleckas A., Kiudelis M. Onlay versus sublay technique of incisional hernia treatment. A prospective randomized study. Results of five years follow-up. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S13.
- 43.** Тимошин А.Д., Юрасов А.В., Шестаков А.Л. Конференция «Актуальные вопросы герниологии». *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова* 2007; 7: 80.
- 44.** Маркова Я.А. Выбор способа герниопластики и тактики послеоперационного ведения пациентов с вентральными грыжами. *Новости хирургии* 2012; 5: 24–31.
- 45.** Белобородов В.А., Цмайло В.М., Колмаков С.А., Кузьменко К.П. Результаты лечения больных с послеоперационными вентральными грыжами. *Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН* 2012; 4(часть 1): 15–17.
- 46.** Белобородов В.А., Цмайло В.М., Колмаков С.А. Результаты хирургической коррекции послеоперационных вентральных грыж. *Сибирское медицинское обозрение* 2012; 6: 63–66.
- 47.** Shell D.H., de la Torre J., Andrades P., Vasconez L.O. Open repair of ventral incisional hernias. *Surg Clin North Am* 2008; 88: 61–83, <http://dx.doi.org/10.1016/j.suc.2007.10.008>.
- 48.** Booth J.H., Garvey P.B., Baumann D.P., Selber J.C., Nguyen A.T., Clemens M.W., Liu J., Butler C.E. Primary fascial closure with mesh reinforcement is superior to bridged mesh repair for abdominal wall reconstruction. *J Am Coll Surg* 2013; 217(6): 999–1009, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2013.08.015>.
- 49.** Федосеев А.В., Муравьев С.Ю., Авдеев С.С., Газуани А.И. Функциональные механизмы белой линии живота и их роль в патогенезе вентральных грыж. *Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова* 2013; 4: 154–161.
- 50.** Ботезату А.А. Выбор метода пластики больших и гигантских послеоперационных, рецидивных срединных грыж живота. В кн.: *Материалы X научной конференции «Актуальные вопросы герниологии»*. М; 2013; с. 28–30.
- 51.** Райляну Р.И., Ботезату А.А., Коваленко Т.Н., Бурлак В.А., Караман Л.А. Восстановление функций мышц живота после реконструктивной герниопластики. В кн.: *Материалы X научной конференции «Актуальные вопросы герниологии»*. М; 2013; с. 130–132.

52. Щербатых А.В., Соколова С.В., Шевченко К.В. Сравнение эффективности различных способов хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2012; 1: 80–82.
53. Кукош М.В., Власов А.В., Гомозов Г.И. Профилактика ранних послеоперационных осложнений при эндопротезировании вентральных грыж. Новости хирургии 2012; 5: 32–37.
54. Власов А.В., Кукош М.В. Проблема раневых осложнений при эндопротезировании брюшной стенки по поводу вентральных грыж. Современные технологии в медицине 2013; 5(2): 116–124.
55. Александренков Н.В., Мухин А.С., Ребцовский В.А., Леонтьев А.Е. Способ ушивания раны при наднабрюшечной пластике полипропиленовой сеткой больших послеоперационных вентральных грыж. Новости хирургии 2013; 1: 88–93.
56. Jamal K., Ratnasingham K., Shaunak S., Ravindran K., Nehra D. A novel technique for modified onlay incisional hernia repair with mesh incorporation into the fascial defect: a method for addressing suture line failure. *Hernia* 2013; <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-013-1195-3>. [Epub ahead of print].
57. Егиев В.Н., Лядов К.В., Воскресенский П.К. Атлас оперативной хирургии грыж. М: Медпрактика-М; 2003; 228 с.
58. Beltran M.A., Rioseco M.-P., Molina M., Vera A., Arcos F.R. Outcomes of open intraperitoneal incisional hernia repair based on patient-reported outcomes. *Hernia* 2014; 18(1): 47–55, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-012-1041-z>.
59. Eriksson A., Rosenberg J., Bisgaard T. Surgical treatment for giant incisional hernia: a qualitative systematic review. *Hernia* 2014; 18(1): 31–38, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-013-1066-y>.
60. Augenstein V.A., Belyansky I., Kercher K.W., Heniford B.T. Preperitoneal mesh repair for complex ventral hernias: a prospective study of 768 consecutive patients. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S97.
61. Yampolsky I. Difficulties in reconstruction the abdominal wall in huge complex lateral incisional hernias. *Hernia* 2014; 18 (Suppl 2): S9.
62. Брехов Е.И., Юрасов А.В., Грибунов Ю.П., Репин И.Г., Алексеев А.К., Черняева Н.А., Житников Г.В. Особенности диагностики и хирургической коррекции послеоперационных миофасциальных дефектов боковой стенки живота и пояснично-боковой области. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова 2009; 10: 10–14.
63. Григорьев С.Г., Кривошеков Е.П., Григорьева Т.С., Костин А.Ю. Новое и старое в проблеме обработки грыжевого мешка при паховых, пупочных и послеоперационных вентральных грыжах. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2011; 2: 264–268.
64. Григорьев С.Г., Кривошеков Е.П., Григорьева Т.С., Костин А.Ю. Особенности внутрибрюшного эндопротезирования пупочных и послеоперационных вентральных грыж. Саратовский научно-медицинский журнал 2012; 1: 141–145.
65. Lasses Martínez B., Peña Soria M.J., Cabeza Gomez J.J., Jimenez Valladolid D., Josa Martínez M., Torres García A., Delgado Lillo I. Treatment of large incisional hernias with intraperitoneal composite mesh: our experience and results in 85 patients. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S100.
66. Roy S., Shnoda P., Savidge S., Hammond J., Panish J., Wilson M. Surgery stress in open ventral hernia repair: a comparison of hand-sutured vs mechanical fixation of intra-peritoneal onlay mesh (IPOM) in a pre-clinical model. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S109.
67. Винник Ю.С., Петрушко С.И., Назарьянц Ю.А., Кочетова Л.В., Пахомова Р.А., Кузнецов М.Н., Маркелова Н.М., Василеня Е.С., Соловьева Н.С. Современное состояние вопроса о методах хирургического лечения грыж передней брюшной стенки. Современные проблемы науки и образования 2013; 1. URL: <http://www.science-education.ru/107-8180>.
68. Цверов И.А., Базаев А.В. Оценка основных способов аллопластики с целью оптимизации лечения больных с послеоперационными вентральными грыжами. Современные технологии в медицине 2011; 2: 73–76.
69. Цверов И.А., Базаев А.В. Хирургическое лечение больных с вентральными грыжами: современное состояние. Современные технологии в медицине 2010; 4: 122–127.
70. Никитин Н.А., Головизнин А.А., Головин Р.В. Выбор способа комбинированной аллогерниопластики при послеоперационных вентральных грыжах срединной локализации. Фундаментальные исследования 2014; 4–3: 572–577. URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10003231.
71. Малков И.И., Твердохлеб И.В. Изменения тканей брюшной стенки после экспериментальной аллопластики. Клиническая и экспериментальная морфология 2013; 3(7): 56–59.
72. Рагимов В.А. Сравнительный анализ результатов аллопластических методов в хирургическом лечении вентральных грыж. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2012; 3: 574–577.
73. Пепенин А.В., Иоффе И.В., Алексеев А.В. Первый опыт использования сети Physiomesh при пластике вентральных грыж. Вестник неотложной и восстановительной медицины 2014; 2: 159–161.
74. Moazzez A., Mason R.J., Darehzereshki A., Katkhouda N. Totally laparoscopic abdominal wall reconstruction: lessons learned and results of a short-term follow-up. *Hernia* 2013; 17(5): 633–638, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-013-1145-0>.
75. Fischer J.P., Shang E.K., Butler C.E., Nelson J.A., Braslow B.M., Serletti J.M., Kovach S.J. Validated model for predicting postoperative respiratory failure: analysis of 1706 abdominal wall reconstructions. *Plast Reconstr Surg* 2013; 132(5): 826–835, <http://dx.doi.org/10.1097/prs.0b013e3182a4c442>.
76. Чарышкин А.Л., Фролов А.А. Способ герниопластики больших и гигантских послеоперационных грыж. Фундаментальные исследования 2013; 11–1: 100–103. URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10002285.
77. Некрасов А.Ю., Касумьян С.А., Воронцов А.К., Сергеев А.В., Безалтынных А.А. Натяжная герниопластика послеоперационных вентральных грыж. Новости хирургии 2011; 2: 21–25.
78. Korenkov M., Paul A., Sauerland S., Neugebauer E., Arndt M., Chevrel J.P., Corcione F., Fingerhut A., Flament J.B., Kux M., Matzinger A., Myrvold C.E., Rath A.M., Simmermacher R.K.J. Classification and surgical treatment of incisional hernia. *Langenbeck's Arch Surg* 2001; 386(1): 65–73, <http://dx.doi.org/10.1007/s004230000182>.
79. Клоков В.А. Влияние абдоминального бандажа на венозную гемодинамику у больных с вентральными

грыжами больших размеров. Сибирское медицинское обозрение 2012; 3: 67–70.

80. Клоков В.А. Значение «безнатяжной» пластики грыжевого дефекта в профилактике тромбозомболических осложнений у больных послеоперационными вентральными грыжами. Сибирский медицинский журнал (Иркутск) 2012; 2: 20–22.

81. Евсеев М.А., Головин Р.А., Сотников Д.Н., Лазаричева Н.М. Особенности хирургической тактики при послеоперационных вентральных грыжах у пациентов пожилого и старческого возраста. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2011; 1: 10–16.

82. Головин Р.В., Никитин Н.А., Прокопьев Е.С. Прогнозирование развития раневых осложнений после комбинированной аллогерниопластики при послеоперационных вентральных грыжах срединной локализации. Современные проблемы науки и образования 2014; 2. URL: <http://www.science-education.ru/pdf/2014/2/644.pdf>.

83. Фролов А.А., Чарышкин А.Л. Причины холестаза у пациентов после герниопластики с большими и гигантскими послеоперационными вентральными грыжами. Фундаментальные исследования 2013; 9(часть 6): 1156–1158. URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10002184.

84. Аббасзаде Т.Н., Анисимов А.Ю. Диагностика и профилактика ранних послеоперационных раневых осложнений у больных с большими вентральными грыжами. Медицинский вестник Башкортостана 2013; 3: 21–25.

85. Туктамышев В.С., Кучумов А.Г., Няшин Ю.И., Самарцев В.А., Касатова Е.Ю. Внутривентральное давление человека. Российский журнал биомеханики 2013; 1(59): 22–31.

86. Провоторов В.М., Любых Е.Н., Овсянников Е.С., Малыш Е.Ю. Исследование функциональных параметров сердечно-сосудистой и дыхательной систем у больных с оперированными вентральными грыжами. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2011; 2: 352–353.

87. Овсянников Е.С., Стасюк О.Н. Кардиологический аспект предоперационного обследования больных с хронической обструктивной болезнью легких и вентральными грыжами. Бюллетень медицинских интернет-конференций 2013; 3: 495–496.

88. Christoffersen M.W., Helgstrand F., Rosenberg J., Kehler H., Strandfelt P., Bisgaard T. Mesh repair improves long term outcome in patients with a small umbilical or epigastric hernia. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S50.

89. Гайдуков К.М., Райбужис Е.Н., Хуссейн А., Тетерин А.Ю., Киров М.Ю. Роль внутривентрального давления в нарушении легочного газообмена у больных после пластики вентральных грыж. Вестник анестезиологии и реаниматологии 2012; 3: 8–12.

90. Лосев Р.З., Козлов В.В., Хмара М.Б., Гнилосыр П.А., Горохов С.В., Мясоутов Р.Э. Особенности грыжесечения у пациентов с учетом коэффициента натяжения тканей. Бюллетень медицинских интернет-конференций 2014; 5: 833.

91. Жарких В.А., Лаврешин П.М., Гобеджишвили В.К. Оптимизация лечения больных с послеоперационными вентральными грыжами. Медицинский вестник Северного Кавказа 2010; 2: 7–9.

92. Павелец К.В., Вавилова О.Г., Лобанов М.Ю., Хаиров А.М. Особенности предоперационной подготовки у пациентов с обширными и гигантскими послеоперационными

вентральными грыжами. Вестник Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования 2011; 2: 32–36.

93. Айдемиров А.Н., Вафин А.З., Чемянов Г.С., Мнацаканян Э.Г., Лайпанов Р.М., Чумаков П.И. Новые технологии в диагностике и лечении больших и гигантских вентральных грыж. Медицинский вестник Северного Кавказа 2012; 1: 38–42.

94. Егиев В.Н., Шурыгин С.Н., Чижов Д.В. Сравнение результатов пластики брюшной стенки «тяжелыми» и «легкими» полипропиленовыми эндопротезами при лечении послеоперационных вентральных грыж. Московский хирургический журнал 2012; 2: 20–23.

95. Жульев А.Л., Исайчев Б.А., Демин Д.Б. Синдром интраабдоминальной гипертензии после устранения больших и гигантских послеоперационных вентральных грыж. Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН 2012; 4(часть 2): 56–59.

96. Токтогулов О.Ж. Профилактика осложнений после операций, выполненных по поводу послеоперационных вентральных грыж. Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева 2013; 2: 88–90.

97. Самсонов А.А. Атензионная аллопластика в хирургическом лечении ущемленных грыж передней брюшной стенки. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Н. Новгород, 2009.

98. Кузнецов А.В., Кузнецов Ю.В. Выбор способа аллопластики при грыжевых дефектах больших размеров. Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Биология, клиническая медицина 2011; 2: 186–191.

99. Цверов И.А., Базаев А.В. Коррекция нарушений гемокоагуляции с целью профилактики осложнений при оперативном лечении послеоперационных вентральных грыж. Современные технологии в медицине 2011; 2: 155–158.

100. Zuvela M., Galun D., Palibrk I., Velikovic J., Nenadic B., Milenkovic M., Djukanovic M., Basaric D., Bogdanovic A., Bidzic N., Miljkovic B., Janjic N., Sumrak S., Milicevic M. How to prevent intraabdominal hypertension and postoperative compartment syndrome following incisional or ventral eventration repair and acute wound bursting — various techniques of component separation with mesh augmentation. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S105.

101. Чарышкин А.Л., Фролов А.А. Сравнительные результаты герниопластики у больных с большими послеоперационными вентральными грыжами. Ульяновский медико-биологический журнал 2014; 1: 55–63.

102. Горпинич А.Б., Свиридов К.Н., Хорошилова И.И., Семин А.С. Результаты лечения больных с послеоперационной вентральной грыжей. Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке» 2012; 14: 81–82.

103. Oommen B., Kim M., Walters A.L., Dacey K.T., Heniford B.T., Augenstein V.A. Predicting perioperative risk for venous thromboembolism after ventral hernia repair. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S110.

104. Belokonev V.I., Supilnikov A.A., Pushkin S.Y., Terehin A.A. The new combined sublay-onlay method for incisional hernia repair. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S104.

105. Ramirez O.M., Ruas E., Dellon A.L. “Components separation” method for closure of abdominal-wall defects: an anatomic and clinical study. *Plast Reconstr Surg* 1990; 86(3): 519–526, <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-199009000-00023>.

106. de Vries Reilingh T.S., van Goor H., Charbon J.A.,

Rosman C., Hesselink E.J., van der Wilt G.J., Bleichrodt R.P. Repair of giant midline abdominal wall hernias: "components separation technique" versus prosthetic repair. *World J Surg* 2007; 31(4): 756–63, <http://dx.doi.org/10.1007/s00268-006-0502-x>.

107. Bleichrodt R.P., de Vries Reilingh T.S., Malyar A., van Goor H., Hansson B., van der Kolk B. Component separation technique to repair large midline hernias. *Operative Techniques in General Surgery* 2004; 3(6): 179–188, <http://dx.doi.org/10.1053/j.optechgensurg.2004.07.001>.

108. Винник Ю.С., Назарьянц Ю.А., Петрушко С.И., Горбунов Н.С., Миллер С.В. Способ комбинированной пластики гигантских послеоперационных грыж живота. Патент РФ 2405494. 2010.

109. Ягудин М.К. Роль этапной реконструкции передней брюшной стенки при больших и гигантских послеоперационных грыжах. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова* 2005; 9: 69–72.

110. Bröker M., Verdaasdonk E., Karsten T. Components separation technique combined with a double-mesh repair for large midline incisional hernia repair. *World J Surg* 2011; 35(11): 2399–402, <http://dx.doi.org/10.1007/s00268-011-1249-6>.

111. Clarke J.M. Incisional hernia repair by fascial component separation: results in 128 cases and evolution of technique. *Am Surg* 2010; 200(1): 2–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2009.07.029>.

112. Bittner R., Bingener-Casey J., Dietz U., Fabian M., Ferzl G., Fortelny R., et al. Guidelines for laparoscopic treatment of ventral and incisional abdominal wall hernias (International Endohernia Society [IEHS]) — part III. *Surg Endosc* 2014; 28(2): 380–404, <http://dx.doi.org/10.1007/s00464-013-3172-4>.

113. Федоровцев В.А., Сидоров М.А., Десятникова И.Б., Федаев А.А., Березова Л.Е. Результаты лапароскопической пластики вентральных грыж с использованием полипропиленовых эндопротезов. *Медицинский альманах* 2011; 6: 262–264.

114. Некрасов А.Ю., Касумьян С.А., Воронцов А.К., Сергеев А.В., Безалтынных А.А., Акилов Ф.А. Лапароскопическая герниопластика послеоперационных вентральных грыж. *Кубанский научный медицинский вестник* 2011; 3: 125–128.

115. Bessa S.S., Abdel-Razek A.H. Results of prosthetic mesh repair in the emergency management of the acutely incarcerated and/or strangulated ventral hernias: a seven years study. *Hernia* 2013; 17(1): 59–65, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-012-0938-x>.

116. Захидова С.Х. Ненатяжная герниопластика при ущемленных вентральных грыжах. *Академический журнал Западной Сибири* 2013; 3 (46): 36–37.

References

1. Pleshkov V.G., Agafonov O.I. Incisional ventral hernias — unsettled questions. *Vestnik eksperimental'noy i klinicheskoy khirurgii* 2009; 3: 248–255.

2. Timerbulatov M.V., Timerbulatov Sh.V., Gataullina E.Z., Valitova E.R. Incisional ventral hernias: the current state of the problem. *Meditsinskiy vestnik Bashkortostana* 2013; 5: 101–107.

3. Tashkinov N.V., Boyarintsev N.I., Kulikova N.A., Panenkov A.N., Bel'mach V.P. Selection of preventive endoprosthesis technique in median laparotomy. *Da'nevostochnyy meditsinskiy zhurnal* 2014; 1: 38–40.

4. Sopuev A.A., Tilekov E.A., Umurzakov O.A., Abdiev A.Sh., Ovcharenko K.E. Evaluation of continuous suturing of the anterior abdominal wall at laparotomy access. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* 2013; 6. URL: <http://www.science-education.ru/113-10864>.

5. Kingsnorth A.N. The management of incisional hernia. *Ann R Coll Surg Engl* 2006; 88(3): 252–260, <http://dx.doi.org/10.1308/003588406X106324>.

6. Berger D., Lux A. Operative therapie der narbenhernie. *Der Chirurg* 2013; 84(11): 1001–1012, <http://dx.doi.org/10.1007/s00104-011-2245-y>.

7. Hanna E.M., Byrd J.F., Moskowitz M., Mann J.W.F., Stockamp K.T., Patel G.N., Beneke M.A., Millikan K., Iannitti D.A. Outcomes of a prospective multi-center trial of a second generation composite mesh for open ventral hernia repair. *Hernia* 2014; 18(1): 81–89, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-013-1078-7>.

8. Shakirova A.R., Smolkina A.V., Khusainov Sh.I., Gerasimov N.A., Barinov D.V., Rogova Yu.Yu., Prokina E.F. Long-term results of surgical treatment of patients after relaparotomy. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* 2013; 4. URL: <http://www.science-education.ru/110-9902>.

9. Kingsnorth A.N. Hernia surgery: from guidelines to clinical practice. *Ann R Coll Surg Engl* 2009; 91(4): 273–279, <http://dx.doi.org/10.1308/003588409X428540>.

10. Dietz U.A., Wichelmann C., Wunder C., Kauczok J., Spor L., Strauß A., Wildenauer R., Jurowich C., Germer C.T. Early repair of open abdomen with a tailored two-component mesh and conditioning vacuum packing: a safe alternative to the planned giant ventral hernia. *Hernia* 2012; 16(4): 451–460, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-012-0919-0>.

11. López-Cano M., Pereira J.A., Armengol-Carrasco M. "Acute postoperative open abdominal wall": nosological concept and treatment implications. *World J Gastrointest Surg* 2013; 5(12): 314–320, <http://dx.doi.org/10.4240/wjgs.v5.i12.314>.

12. Brandl A., Laimer E., Perathoner A., Zitt M., Pratschke J., Kafka-Ritsch R. Incisional hernia rate after open abdomen treatment with negative pressure and delayed primary fascia closure. *Hernia* 2014; 18(1): 105–111, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-013-1064-0>.

13. Armacañas L., García-Peche P., Ruiz-Tovar J., Arroyo A., Armañanzas E., Díez M., Galindo I., Calpena R. Closure of the umbilical trocar site with prophylactic mesh versus suture after laparoscopic cholecystectomy in high-risk patients for incisional hernia. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S50.

14. Feleshtynsky Y.P., Dadayan V.A., Vatamanyuk V.F., Smishchuk V.V. Special aspects of alloplasty of port-site hernias with diastasis recti abdominis. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S92.

15. Otero de Pablos J., Peña Soria M.J., Cabeza Gomez J.J., Jimenez-Valladolid Condes D., Torres García A.J., Delgado Lillo I. Incidence of port site incisional hernia after laparoscopic procedures in a tertiary hospital. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S102.

16. Lauscher J.C., Loh J.C., Rieck S., Buhr H.J., Ritz J.P. Long-term follow-up after incisional hernia repair: are there only benefits for symptomatic patients? *Hernia* 2013; 17: 203–209, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-012-0955-9>.

17. Alishev O.T., Shaimardanov R.Sh. The current situation and problems in treatment of large postoperative ventral hernias. *Prakticheskaya meditsina* 2013; 2: 16–21.

18. Karapysh D.V. Giant incisional hernias, complicated by acute ileus as the most difficult issue of urgent surgery and the

- ways of its solution. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy* 2013; 3: 88–91.
19. Bart I.I., Ivanov I.S., Lazarenko V.A., Ivanov V.P. Association of ratio of collagenes in the aponeurosis of the abdominate with a matrix metalloproteinase genes polymorphisms. *Fundamentalnie issledovaniya* 2013; 2(part 1): 28–34. URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=&article_id=1000258.
20. Ivanov I.S., Lazarenko V.A., Ivanov S.V., Goryainova G.N., Ivanov A.V., Tarabrin D.V., Litvyakova M.I. Type 1 and 3 collagen ratio in skin and aponeurosis in patients with ventral hernias. *Novosti khirurgii* 2013; 3: 33–36.
21. Franz M.G. The biology of hernia formation. *Surg Clin North Am* 2008; 88(1): 1–15, <http://dx.doi.org/10.1016/j.suc.2007.10.007>.
22. Calaluce R., Davis J.W., Bachman S.L. Incisional hernia recurrence through genomic profiling: a pilot study. *Hernia* 2013; 17(2): 193–202, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-012-0923-4>.
23. Dambaev G.Ts., Khokhlov K.S., Gabidulina N.V., Shcheglov A.V. Reconstructive surgery in patients with postoperative ventral hernia. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Tomsk)* 2011; 2(part 1): 121–124.
24. Bogdan V.G., Gain Yu.M. Pathogenesis of incisional hernias: connective tissue metabolism change — cause or effect? *Novosti khirurgii* 2011; 6: 29–35.
25. Grigoryuk A.A. The structure of aponeurosis the anterior abdominal wall rights in norm and pathology. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy* 2011; 2: 104–106.
26. Rezolyutsiya X nauchnoy konferentsii “Aktual'nye voprosy gerniologii” [Resolution of X scientific conference “Urgent problems of herniology”]. Moscow; 2013. URL: http://herniaweb.ru/index.php?cat_id=30.
27. Sherbatykh A.V., Sokolova S.V., Shevschenko C.V. The modern state of problem of postoperative ventral hernias surgical treatment. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk)* 2010; 4: 11–16.
28. Chevrel J.P., Rath A.M. Classification of incisional hernias of the abdominal wall. *Hernia* 2000; 4(2): 94, <http://dx.doi.org/10.1007/bf02353754>.
29. Pushkin S.Yu., Belokonev V.I. Treatment of medial ventral hernias with the use of synthetic endoprosthesis. *Khirurgiia. Zhurnal im. N.I. Pirogova* 2010; 6: 43–45.
30. Kulikov L.K., Buslaev O.A., Shalashov S.V., Smirnov A.A., Mikhaylov A.L., Egorov I.A., Shadarov L.P., Sobolev S.T., Sobotov V.F., Privalov Yu.A. Surgical treatment of extensive and giant incisional ventral hernias. *Novosti khirurgii* 2013; 2: 37–44.
31. Shturich I.P. Management of patients with incisional ventral hernias. *Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta* 2012; 2: 71–77.
32. Muysoms F.E., Miserez M., Berrevoet F., Campanelli G., Champault G.G., Chelala E., et al. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. *Hernia* 2009; 13(4): 407–414, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-009-0518-x>.
33. Belokonev V.I., Zhitlov A.G., Vavilov A.V. Pathomorphological rationale of surgical treatment principles of patients with incisional ventral hernia. *Byulleten' meditsinskikh internet-konferentsiy* 2011; 6: 62–102.
34. Ponomareva Y.V., Belokonev V.I., Volova L.T., Gulyaev M.G. The morphological basis of the causes of recurrence in patients with postoperative ventral hernias. *Fundamentalnie issledovaniya* 2013; 9(part 2): 263–266. URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10001467.
35. Belokonev V.I., Fedorina T.A., Pushkin S.Yu., Nagapetyan S.V. Morphological substantiation of biomechanical concept of ventral hernia pathogenesis. *Morfologicheskie vedomosti* 2009; 3(part 4): 121–124.
36. Timoshin A.D., Shestakov A.L., Yurasov A.V., Titov V.V., Kalachev I.I. Problems of terminology in the anterior abdominal wall hernia surgery. *Ambulatornaya khirurgiya. Statsionarozameshchayushchie tekhnologii* 2007; 4: 227.
37. Nikitin N.A., Korshunova T.P., Golovin R.V. On the necessity of terminology uniformity in surgery of post-operative ventral hernias. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* 2014; 2. URL: <http://www.science-education.ru/116-12793>.
38. Upyrev A.V. O ponyatiyakh i terminakh v sovremennoy gerniologii: 7 let spustya, sleduet li obsudit' problemu snova? V kn.: *Materialy X konferentsii “Aktual'nye voprosy gerniologii”* [On concepts and terms in modern herniology: 7 years later, should the problem be discussed again? In: Proceedings of X conference “Urgent problems of herniology”]. Moscow; 2013; p. 152–154.
39. Lembas A.N., Tampey I.I., Kuchinskiy M.V., Baulin A.V., Baulin V.A., Ivanchenko V.V., Velishko L.N., Velishko S.I., Pigovich I.B. Surgical treatment of recurrent incisional ventral hernias. *Ukrainskiy zhurnal khirurgii* 2013; 4(23): 59–63.
40. Andersen L.P.H., Klein M., Gögenur I., Rosenberg J. Long-term recurrence and complication rates after incisional hernia repair with the open onlay technique. *BMC Surg* 2009; 9: 6, <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2482-9-6>.
41. Nockolds C.L., Hodde J.P., Rooney P.S. Abdominal wall reconstruction with components separation and mesh reinforcement in complex hernia repair. *BMC Surgery* 2014; 14: 25, <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2482-14-25>.
42. Venclauskas L., Maleckas A., Kiudelis M. Onlay versus sublay technique of incisional hernia treatment. A prospective randomized study. Results of five years follow-up. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S13.
43. Timoshin A.D., Iurasov A.V., Shestakov A.L. Conference “Actual problems of herniology”. *Khirurgiia. Zhurnal im. N.I. Pirogova* 2007; 7: 80.
44. Markova Ya.A. Selection of hernioplasty technique and postoperative surveillance of patients with ventral hernias. *Novosti khirurgii* 2012; 5: 24–31.
45. Beloborodov V.A., Tsmaylo V.M., Kolmakov S.A., Kuz'menko K.P. Treatment results of patients with incisional ventral hernias. *Byulleten' Vostochno-Sibirskogo nauchnogo tsentra SO RAMN* 2012; 4(part 1): 15–17.
46. Beloborodov V.A., Tsmaylo V.M., Kolmakov S.A. The results of surgical correction of incisional ventral hernias. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie* 2012; 6: 63–66.
47. Shell D.H., de la Torre J., Andrades P., Vasconez L.O. Open repair of ventral incisional hernias. *Surg Clin North Am* 2008; 88: 61–83, <http://dx.doi.org/10.1016/j.suc.2007.10.008>.
48. Booth J.H., Garvey P.B., Baumann D.P., Selber J.C., Nguyen A.T., Clemens M.W., Liu J., Butler C.E. Primary fascial closure with mesh reinforcement is superior to bridged mesh repair for abdominal wall reconstruction. *J Am Coll Surg* 2013; 217(6): 999–1009, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2013.08.015>.
49. Fedoseev A.V., Murav'ev S.Yu., Avdeev S.S., Gazuani A.I. Functional mechanisms of abdominal raphe, and their role in ventral hernia pathogenesis. *Rossiyskiy mediko-*

biologicheskij vestnik im. akademika I.P. Pavlova 2013; 4: 154–161.

50. Botezatu A.A. Vybor metoda plastiki bol'shikh i gigantskikh posleoperatsionnykh, retsidivnykh sredinnykh gryzh zhivota. V kn.: *Materialy Kh nauchnoy konferentsii "Aktual'nye voprosy gernerologii"* [The choice plastic repair techniques of large and giant incisional median abdominal recurrent hernias. In: Proceeding of X scientific conference "Urgent problems of herniology"]. Moscow; 2013; p. 28–30.

51. Raylyanu R.I., Botezatu A.A., Kovalenko T.N., Burlak V.A., Karaman L.A. Vosstanovlenie funktsiy myshts zhivota posle rekonstruktivnoy gerneroplastiki. V kn.: *Materialy X nauchnoy konferentsii "Aktual'nye voprosy gernerologii"* [Functional recovery of abdominal muscles after reconstructive hernioplasty. In: Materials of X scientific conference "Urgent problems of herniology"]. Moscow; 2013; p. 130–132.

52. Shcherbatykh A.V., Sokolova S.V., Shevchenko K.V. The comparison of efficiency of different surgical approaches in the treatment of incisional ventral hernias. *Vestnik eksperimental'noy i klinicheskoy khirurgii* 2012; 1: 80–82.

53. Kukosh M.V., Vlasov A.V., Gomozov G.I. Prevention of early incisional complications in ventral hernia prosthetic repair. *Novosti khirurgii* 2012; 5: 32–37.

54. Vlasov A.V., Kukosh M.V. The problem of wound complications in abdominal wall endoprosthesis replacement in ventral hernias. *Sovremennye tehnologii v medicine* 2013; 5(2): 116–124.

55. Aleksandrenkov N.V., Mukhin A.S., Rebtsovskiy V.A., Leont'ev A.E. Wound closure technique in epi-aponeurotic repair of large incisional ventral hernias with polypropylene mesh. *Novosti khirurgii* 2013; 1: 88–93.

56. Jamal K., Ratnasingham K., Shaunak S., Ravindran K., Nehra D. A novel technique for modified onlay incisional hernia repair with mesh incorporation into the fascial defect: a method for addressing suture line failure. *Hernia* 2013, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-013-1195-3>. [Epub ahead of print].

57. Egiev V.N., Lyadov K.V., Voskresenskiy P.K. *Atlas operativnoy khirurgii gryzh* [Handbook of hernia operative surgery]. Moscow: Medpraktika-M; 2003; 228 p.

58. Beltran M.A., Riaseco M.-P., Molina M., Vera A., Arcos F.R. Outcomes of open intraperitoneal incisional hernia repair based on patient-reported outcomes. *Hernia* 2014; 18(1): 47–55, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-012-1041-z>.

59. Eriksson A., Rosenberg J., Bisgaard T. Surgical treatment for giant incisional hernia: a qualitative systematic review. *Hernia* 2014; 18(1): 31–38, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-013-1066-y>.

60. Augenstein V.A., Belyansky I., Kercher K.W., Heniford B.T. Preperitoneal mesh repair for complex ventral hernias: a prospective study of 768 consecutive patients. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S97.

61. Yampolsky I. Difficulties in reconstruction the abdominal wall in huge complex lateral incisional hernias. *Hernia* 2014; 18 (Suppl 2): S9.

62. Brekhov E.I., Iurasov A.V., Gribunov Iu.P., Repin I.G., Alekseev A.K., Cherniaeva N.A., Zhitnikov G.V. Diagnostics and surgical correction of postoperative myofascial defects of lateral abdominal wall and lumbar region. *Khirurgiia. Zhurnal im. N.I. Pirogova* 2009; 10: 10–14.

63. Grigor'ev S.G., Krivoshchekov E.P., Grigor'eva T.S., Kostin A.Yu. New and old in the problem of hernia sac treatment in inguinal, umbilical and incisional ventral hernias. *Vestnik eksperimental'noy i klinicheskoy khirurgii* 2011; 2: 264–268.

64. Grigor'ev S.G., Krivoshchekov E.P., Grigor'eva T.S., Kostin A.Yu. Features of intra-abdominal endorosthetic repair of umbilical and incisional ventral hernias. *Saratovskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal* 2012; 1: 141–145.

65. Lasses Martínez B., Peña Soria M.J., Cabeza Gomez J.J., Jimenez Valladolid D., Josa Martínez M., Torres García A., Delgado Lillo I. Treatment of large incisional hernias with intraperitoneal composite mesh: our experience and results in 85 patients. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S100.

66. Roy S., Shnoda P., Savidge S., Hammond J., Panish J., Wilson M. Surgery stress in open ventral hernia repair: a comparison of hand-sutured vs mechanical fixation of intraperitoneal onlay mesh (IPOM) in a pre-clinical model. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S109.

67. Vinnik Yu.S., Petrushko S.I., Nazaryants Yu.A., Kochetova L.V., Pakhomova R.A., Kuznetsov M.N., Markelova N.M., Vasilenya E.S., Soloveva N.S. Modern condition of the question on methods of surgical treatment of hernias of the forward belly wall. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* 2013; 1. URL: <http://www.science-education.ru/107-8180>.

68. Tsverov I.A., Bazaev A.V. The assessment of main alloplasty techniques in order to optimize the treatment of patients with postoperative ventral hernias. *Sovremennye tehnologii v medicine* 2011; 2: 73–76.

69. Tsverov I.A., Bazaev A.V. Surgical treatment of patients with ventral hernias: modern state. *Sovremennye tehnologii v medicine* 2010; 4: 122–127.

70. Nikitin N.A., Goloviznin A.A., Golovin R.V. Choice of the method of combined alloherinia plastic interventions in postoperative ventral hernias of median localisations. *Fundamentalnie issledovaniya* 2014; 4–3: 572–577. URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10003231.

71. Malkov I.I., Tverdokhleb I.V. Abdominal wall tissue changes after experimental alloplasty. *Klinicheskaya i eksperimental'naya morfologiya* 2013; 3(7): 56–59.

72. Ragimov V.A. Comparative analysis of the results of alloplastic techniques in surgical treatment of ventral hernias. *Vestnik eksperimental'noy i klinicheskoy khirurgii* 2012; 3: 574–577.

73. Pepenin A.V., Ioffe I.V., Alekseev A.V. First experience of using Physiomesher in ventral hernioplasty. *Vestnik neotloznoy i vosstanovitel'noy meditsiny* 2014; 2: 159–161.

74. Moazzez A., Mason R.J., Darehzereshki A., Katkhouda N. Totally laparoscopic abdominal wall reconstruction: lessons learned and results of a short-term follow-up. *Hernia* 2013; 17(5): 633–638, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-013-1145-0>.

75. Fischer J.P., Shang E.K., Butler C.E., Nelson J.A., Braslow B.M., Serletti J.M., Kovach S.J. Validated model for predicting postoperative respiratory failure: analysis of 1706 abdominal wall reconstructions. *Plast Reconstr Surg* 2013; 132(5): 826–835, <http://dx.doi.org/10.1097/prs.0b013e3182a4c442>.

76. Charyshkin A.L., Frolov A.A. Way hernioplasty big and huge postoperative ventral of hernias. *Fundamentalnie issledovaniya* 2013; 11–1: 100–103. URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10002285.

77. Nekrasov A.Yu., Kasum'yan S.A., Vorontsov A.K., Sergeev A.V., Bezal'tynnykh A.A. Tension-free hernioplasty of incisional ventral hernias. *Novosti khirurgii* 2011; 2: 21–25.

78. Korenkov M., Paul A., Sauerland S., Neugebauer E., Arndt M., Chevrel J.P., Corcione F., Fingerhut A.,

- Flament J.B., Kux M., Matzinger A., Myrvold C.E., Rath A.M., Simmermacher R.K.J. Classification and surgical treatment of incisional hernia. *Langenbeck's Arch Surg* 2001; 386(1): 65–73, <http://dx.doi.org/10.1007/s004230000182>.
- 79.** Klovov V.A. The effect of abdominal bandage on venous circulatory dynamics in patients with large ventral hernias. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie* 2012; 3: 67–70.
- 80.** Klovov V.A. The significance of “tension-free” repair of hernia effect in thromboembolic event prevention in patients with incisional ventral hernias. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk)* 2012; 2: 20–22.
- 81.** Evseev M.A., Golovin R.A., Sotnikov D.N., Lazaricheva N.M. Peculiarities of surgical approach in incisional ventral hernias in patients of old and senile age. *Vestnik eksperimental'noy i klinicheskoy khirurgii* 2011; 1: 10–16.
- 82.** Golovin R.V., Nikitin N.A., Prokopiev A.A. Prognosis of development of complications of injuries after combined allohernia plastic interventions for postoperative ventral hernias of median localisation. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya* 2014; 2. URL: <http://www.science-education.ru/pdf/2014/2/644.pdf>.
- 83.** Frolov A.A., Charyshkin A.L. Cholestasiasreasons at patients after hernioplasty with big and huge postoperative ventralnymi hernias. *Fundamentalnie issledovaniya* 2013; 9(part 6): 1156–1158. URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10002184.
- 84.** Abbaszade T.N., Anisimov A.Yu. Diagnosis and prevention of early postoperative wound complications in patients with large ventral hernias. *Meditsinskiy vestnik Bashkortostana* 2013; 3: 21–25.
- 85.** Tuktamyshev V.S., Kuchumov A.G., Nyashin Yu.I., Samartsev V.A., Kasatova E.Yu. Human intraabdominal pressure. *Rossiyskiy zhurnal biomekhaniki* 2013; 1(59): 22–31.
- 86.** Provotorov V.M., Lyubykh E.N., Ovsyannikov E.S., Malyshev E.Yu. Study of functional parameters of cardiovascular and respiratory systems in patients with operated ventral hernias. *Vestnik eksperimental'noy i klinicheskoy khirurgii* 2011; 2: 352–353.
- 87.** Ovsyannikov E.S., Stasyuk O.N. Cardiological aspect of preoperational examination of patients with chronic obstructive respiratory diseases and ventral hernias. *Byulleten' meditsinskikh internet-konferentsiy* 2013; 3: 495–496.
- 88.** Christoffersen M.W., Helgstrand F., Rosenberg J., Kehler H., Strandfelt P., Bisgaard T. Mesh repair improves long term outcome in patients with a small umbilical or epigastric hernia. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S50.
- 89.** Gaydukov K.M., Raybuzhis E.N., Khusceyn A., Teterin A.Yu., Kirov M.Yu. The role of intra-abdominal pressure in impaired pulmonary gas exchange in patients after ventral hernia repair. *Vestnik anesteziologii i reanimatologii* 2012; 3: 8–12.
- 90.** Losev R.Z., Kozlov V.V., Khmara M.B., Gnilyosyr P.A., Gorokhov S.V., Myasoutov R.E. The peculiarities of hernioplasty in patients with consideration for tissue tension ratio. *Byulleten' meditsinskikh internet-konferentsiy* 2014; 5: 833.
- 91.** Zharkikh V.A., Lavreshin P.M., Gobedzhishvili V.K. Treatment optimization of patients with incisional ventral hernias. *Meditsinskiy vestnik Severnogo Kavkaza* 2010; 2: 7–9.
- 92.** Pavelets K.V., Vavilova O.G., Lobanov M.Yu., Khairov A.M. The peculiarities of preoperative preparation in patients with extensive and giant incisional ventral hernias. *Vestnik Sankt-Peterburgskoy meditsinskoy akademii poslediplomnogo obrazovaniya* 2011; 2: 32–36.
- 93.** Aydemirov A.N., Vafin A.Z., Chemyanov G.S., Mnatsakanyan E.G., Laypanov R.M., Chumakov P.I. New technologies in diagnosis and treatment of large and giant ventral hernias. *Meditsinskiy vestnik Severnogo Kavkaza* 2012; 1: 38–42.
- 94.** Egiev V.N., Shurygin S.N., Chizhov D.V. The comparison of abdominal wall plasty with “heavy” and “light” polypropylene endoprotheses in the treatment of incisional ventral hernias. *Moskovskiy khirurgicheskiy zhurnal* 2012; 2: 20–23.
- 95.** Zhul'ev A.L., Isaychev B.A., Demin D.B. Intraabdominal hypertension syndrome after large and giant incisional ventral hernia excision. *Byulleten' Vostochno-Sibirskogo nauchnogo tsentra SO RAMN* 2012; 4(part 2): 56–59.
- 96.** Toktogulov O.Zh. Prevention of complications after surgeries for incisional ventral hernias. *Vestnik KGMA im. I.K. Akhunbaeva* 2013; 2: 88–90.
- 97.** Samsonov A.A. *Atenzionnaya alloplastika v khirurgicheskom lechenii ushchemlennykh gryzh peredney bryuzhnoy stenki*. Avtoref. dis. ... kand. med. nauk [Tension-free alloplasty in surgical treatment of anterior abdominal wall strangulated hernias. Abstract for the Dissertation of Candidate of Medical Sciences]. Nizhny Novgorod; 2009.
- 98.** Kuznetsov A.V., Kuznetsov Yu.V. Selection of alloplasty in large hernial defects. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Biologiya, klinicheskaya meditsina* 2011; 2: 186–191.
- 99.** Tsverov I.A., Bazaev A.V. The correction of blood coagulation defects for the purpose of complications prevention in surgical treatment of postoperative ventral hernias. *Sovremennyye tehnologii v medicine* 2011; 2: 155–158.
- 100.** Zuvela M., Galun D., Palibrk I., Velikovic J., Nenadic B., Milenkovic M., Djukanovic M., Basaric D., Bogdanovic A., Bidzic N., Miljkovic B., Janjic N., Sumrak S., Milicevic M. How to prevent intraabdominal hypertension and postoperative compartment syndrome following incisional or ventral eventration repair and acute wound bursting — various techniques of component separation with mesh augmentation. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S105.
- 101.** Charyshkin A.L., Frolov A.A. Comparative results of hernioplasty in patients with large incisional ventral hernias. *Ul'yanovskiy mediko-biologicheskiy zhurnal* 2014; 1: 55–63.
- 102.** Gorpinich A.B., Sviridov K.N., Khoroshilova I.I., Semin A.S. Treatment results of patients with incisional ventral hernia. *Elektronnyy nauchno-obrazovatel'nyy vestnik “Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke”* 2012; 14: 81–82.
- 103.** Oommen B., Kim M., Walters A.L., Dacey K.T., Heniford B.T., Augenstein V.A. Predicting perioperative risk for venous thromboembolism after ventral hernia repair. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S110.
- 104.** Belokonev V.I., Supilnikov A.A., Pushkin S.Y., Terehin A.A. The new combined sublay-onlay method for incisional hernia repair. *Hernia* 2014; 18(Suppl 2): S104.
- 105.** Ramirez O.M., Ruas E., Dellon A.L. “Components separation” method for closure of abdominal-wall defects: an anatomic and clinical study. *Plast Reconstr Surg* 1990; 86(3): 519–526, <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-199009000-00023>.
- 106.** de Vries Reilingh T.S., van Goor H., Charbon J.A., Rosman C., Hesselink E.J., van der Wilt G.J., Bleichrodt R.P. Repair of giant midline abdominal wall hernias: “components separation technique” versus prosthetic repair. *World J Surg* 2007; 31(4): 756–63, <http://dx.doi.org/10.1007/s00268-006-0502-x>.

- 107.** Bleichrodt R.P., de Vries Reilingh T.S., Malyar A., van Goor H., Hansson B., van der Kolk B. Component separation technique to repair large midline hernias. *Operative Techniques in General Surgery* 2004; 3(6): 179–188, <http://dx.doi.org/10.1053/j.optechgensurg.2004.07.001>.
- 108.** Vinnik Yu.S., Nazar'yants Yu.A., Petrushko S.I., Gorbunov N.S., Miller S.V. *Sposob kombinirovannoy plastiki gigantskikh posleoperatsionnykh gryzh zhivota* [A combined repair technique of giant incisional abdominal hernias]. Patent RF 2405494. 2010.
- 109.** Iagudin M.K. Role of staged reconstruction of anterior abdominal wall in large and gigantic postoperative hernias. *Khirurgiia. Zhurnal im. N.I. Pirogova* 2005; 9: 69–72.
- 110.** Bröker M., Verdaasdonk E., Karsten T. Components separation technique combined with a double-mesh repair for large midline incisional hernia repair. *World J Surg* 2011; 35(11): 2399–402, <http://dx.doi.org/10.1007/s00268-011-1249-6>.
- 111.** Clarke J.M. Incisional hernia repair by fascial component separation: results in 128 cases and evolution of technique. *Am Surg* 2010; 200(1): 2–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2009.07.029>.
- 112.** Bittner R., Bingener-Casey J., Dietz U., Fabian M., Ferzl i G., Fortelny R., et al. Guidelines for laparoscopic treatment of ventral and incisional abdominal wall hernias (International Endohernia Society [IEHS]) — part III. *Surg Endosc* 2014; 28(2): 380–404, <http://dx.doi.org/10.1007/s00464-013-3172-4>.
- 113.** Fedorovtsev V.A., Sidorov M.A., Desyatnikova I.B., Fedaev A.A., Berezova L. The results of laparoscopic plastic surgery of ventral hernias with the use of polypropylene endoprotheses. *Meditsinskiy al'manakh* 2011; 6: 262–264.
- 114.** Nekrasov A.Yu., Kasum'yan S.A., Vorontsov A.K., Sergeev A.V., Bezal'tynnykh A.A., Akilov F.A. Laparoscopic hernioplasty of incisional ventral hernias. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik* 2011; 3: 125–128.
- 115.** Bessa S.S., Abdel-Razek A.H. Results of prosthetic mesh repair in the emergency management of the acutely incarcerated and/or strangulated ventral hernias: a seven years study. *Hernia* 2013; 17(1): 59–65, <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-012-0938-x>.
- 116.** Zakhidova S.Kh. Tension-free hernioplasty in strangulated ventral hernias. *Akademicheskii zhurnal Zapadnoy Sibiri* 2013; 3(46): 36–37.