

# СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТРАПЕРИТОНЕАЛЬНОЙ ПЛАСТИКИ БРЮШНОЙ СТЕНКИ СИНТЕТИЧЕСКИМИ ЭНДОПРОТЕЗАМИ

УДК 617.55–089.844

Поступила 7.06.2012 г.



**Р.В. Романов**, к.м.н., ассистент кафедры госпитальной хирургии им. Б.А. Королева<sup>1</sup>;

**А.А. Федаев**, к.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии им. Б.А. Королева<sup>1</sup>;

**В.В. Петров**, врач-хирург<sup>2</sup>;

**В.А. Ходак**, врач-хирург<sup>2</sup>;

**В.В. Паршиков**, д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии им. Б.А. Королева<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Городская больница №35, Н. Новгород, 603089, ул. Республиканская, 47

Представлены основные современные способы имплантации сетчатых эндопротезов, их достоинства и недостатки. Отражены положительные и отрицательные стороны техник Lichtenstein, TAPP, TEP, IPOM. Наиболее подробно освещены преимущества и проблемные стороны интраперитонеальной пластики (IPOM). Описаны вмешательства в хирургии паховых грыж, построенные на принципах атензионной техники. Дана оценка ключевым моментам протезирующих операций при закрытии дефектов брюшной стенки срединной локализации.

Рассмотрены особенности и результаты применения вариантов пластики onlay, sublay, inlay. Обсуждены возможности преперитонеального, внутрибрюшинного и ретромускулярного расположения синтетических эндопротезов. Показаны неблагоприятные последствия пластики, предполагаемые патогенетические механизмы их развития. Отмечены пути профилактики наиболее серьезных осложнений: применение современной техники изоляции сетки, противовоспалительных покрытий, альтернативные методы фиксации эндопротезов, разработка новых материалов. На основании анализа литературных данных сделан вывод, что в целом опасность интраабдоминальных осложнений после IPOM преувеличена, ненапряжная интраперитонеальная пластика с помощью синтетических эндопротезов при грыжах брюшной стенки представляет собой простой и надежный метод хирургического лечения.

**Ключевые слова:** грыжа брюшной стенки; ненапряжная пластика; интраперитонеальная пластика; сетчатые эндопротезы; внутрибрюшинная имплантация.

## English

## The Intraperitoneal Tension-Free Plasty of Abdominal Wall with Mesh Use – Current State of Problem

**R.V. Romanov**, PhD, Tutor, the Department of Hospital Surgery named after B.A. Korolyov<sup>1</sup>;

**A.A. Fedayev**, PhD, Associate Professor, the Department of Hospital Surgery named after B.A. Korolyov<sup>1</sup>;

**V.V. Petrov**, Surgeon<sup>2</sup>;

**V.A. Khodak**, Surgeon<sup>2</sup>;

**V.V. Parshikov**, D.Med.Sc., Professor, the Department of Hospital Surgery named after B.A. Korolyov<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>City Hospital No.35, Respublikanskaya St., 47, Nizhny Novgorod, 603089

Tension-free plasty with synthetic mesh use is the method of choice in modern surgery of abdominal wall hernias. In the review the basics variants of mesh implantation with its benefits and drawbacks are presented. The advantages and disadvantages of Lichtenstein, TAPP, TEP, and IPOM techniques are shown. The benefits and drawbacks of intraperitoneal onlay mesh technique (IPOM) are given in detail. Standard tension-free procedures in surgery of inguinal hernias are described. The important steps in prosthetic repair of medial defects in abdominal wall are estimated.

There are considered the features and results of applying sublay, inlay and onlay procedures. The possibilities of preperitoneal, intraabdominal, and retromuscular placement of synthetic endoprosthesis are discussed. Adverse sequela of plasty, and its suspected pathogenetic mechanisms are considered. The ways in prophylaxis of complications are shown: mesh isolation, anti-adhesive covering, sutureless and glue fixation of endoprosthesis, development of new synthetic materials. Based on the analysis of literature reports we have concluded that the danger of

Для контактов: Паршиков Владимир Вячеславович, тел. моб. +7 901-800-14-26; e-mail: pv1610@mail.ru

intraabdominal complications after IPOM is exaggerated. Tension-free intraperitoneal plasty with synthetic endoprotheses in abdominal wall hernias is a simple and reliable surgical approach.

**Key words:** abdominal hernia; tension-free plasty; intraperitoneal plasty; mesh endoprotheses; IPOM.

Проблема оперативного лечения абдоминальных грыж до сих пор далека от разрешения [1, 2]. В основе формирования грыж лежат коллагенопатия и нарушения биомеханики брюшной стенки, которые порой сложно устранить [3, 4]. К настоящему времени предложены сотни способов операций, синтетических материалов, методов их имплантации, что свидетельствует об отсутствии идеальных решений [2, 4, 5]. В хирургическом лечении грыж брюшной стенки ведущие позиции заняла ненатяжная пластика с имплантацией сетчатого эндопротеза, что позволило существенно улучшить результаты и в несколько раз уменьшить частоту рецидивов [6, 7]. Применять сетку советуют как в ходе плановых грыжесечений, так и в неотложной хирургии [8–13]. В ряде случаев использование синтетических эндопротезов признают возможным и целесообразным при перитоните и эвентрации [14, 15]. Такой подход обоснован патогенетически, поскольку ненатяжная пластика помогает решить проблему синдрома высокого внутрибрюшного давления [16, 17]. Данный вид операции рекомендуют как метод выбора при ущемленных грыжах, что достоверно способствует снижению частоты осложнений и летальности [18]. Отдаленные результаты принято оценивать путем анализа показателей качества жизни [19, 20]. В этом отношении преимущества ненатяжной техники убедительно доказаны [21].

Однако по мере накопления опыта протезирующей пластики брюшной стенки восторг от результатов первых операций исчез. Появились новые проблемы, которые хирурги обсуждают уже без прежнего энтузиазма [22–24]. Оказалось, что имплантация сетки не гарантирует отсутствия рецидивов [25]. Получены сведения о бесплодии, наступающем после протезирующей пластики пахового канала в эксперименте [26]. Клинические данные, безусловно, различны, но некоторые работы подтверждают самые серьезные опасения в этом отношении [27].

Описаны феномен хронической боли и чувство инородного тела, *stiff-man syndrome*, ассоциированные с имплантацией сетки [28, 29]. Опубликованы сведения о развивающихся атрофии яичка и нарушениях эякуляции [30]. Не найден метод устранения эффекта «сморщивания» сетки: в течение года эндопротез сокращается в размерах, по разным данным, на 4–50%, что приводит к рецидиву [31, 32]. Влияние материала сетки и способа ее фиксации на феномены сокращения и миграции эндопротеза до конца не ясно и в настоящее время активно изучается [33]. Доказано, что для многих видов операций и различных материалов морфологические закономерности течения репаративного процесса являются общими [34]. Стадии последнего включают асептическое воспаление после имплантации сетки, ангиогенез, формирование молодой соединительной ткани, а затем — зрелой [34]. Однако в ряде

случаев и после завершения репаративного процесса воспалительный компонент сохраняется и приобретает персистирующий характер [2]. Не исключено, что хроническое воспаление в зоне имплантации лежит в основе большинства проблем [24]. Вероятно, что именно по этой причине синдром хронической боли и чувство инородного тела наблюдают как после открытых вмешательств, так и после эндоскопической пластики [29]. Результаты лечения зависят от клинического опыта, примененного эндопротеза и выбранной методики операции, а также надлежащей профилактики осложнений [35]. Влияние материала сетки и способа пластики на показатели качества жизни пациентов является предметом пристального внимания врачей [21, 36].

Рассмотрим основные методы имплантации сетки при паховой грыже, используемые в настоящее время. Наилучшим считают способ Lichtenstein, применение которого ассоциируют с крайне низкой частотой рецидивов [7]. Этот вариант предусматривает типичный доступ к паховому каналу, сеткой протезируют заднюю стенку последнего. При этом семенной канатик проходит через отверстие в сетке и дистальнее располагается между эндопротезом и апоневрозом наружной косой мышцы живота [7, 37]. Большинство этапов операции хорошо знакомы всем хирургам, владеющим традиционными методами пахового грыжесечения, такую операцию выполняют даже амбулаторно. Недостатком способа Lichtenstein является контакт семенного канатика с сеткой на значительном протяжении. После имплантации сетки в паховый канал формируются парапротезные гранулемы, канатик срастается с сеткой, просвет ductus deferens облитерируется [38]. Указанные явления приводят к развитию обструктивной азооспермии [26]. Те же самые морфологические феномены лежат в основе нейропатии нерва *ilioinguinalis* и синдрома хронической боли. Эндопротеза, который бы не вызывал подобного явления, пока не предложено. Самым распространенным материалом, который применяют в герниологической практике, является полипропилен. Известно, что для репаративного процесса после имплантации такой сетки типична выраженная воспалительная реакция [39], с чем связан целый ряд осложнений, которые развиваются в послеоперационном периоде, частота их составляет 2–33% [23, 40, 41]. Тем не менее способ Lichtenstein — самая надежная, легкая в освоении методика, применение которой обеспечивает хорошие показатели качества жизни [40, 41, 42].

Альтернативными вариантами ненатяжной пластики при паховых грыжах являются эндоскопические операции TAPP (*transabdominal preperitoneal*) и TEP (*total extraperitoneal*) [37, 43]. Первый вариант включает лапароскопический доступ, рассечение брюшины в зоне грыжевых ворот, препаровку тканей и предбрюшинную имплантацию сетки. Недостатки метода — необходи-

мость контакта с брюшной полостью, относительная трудоемкость. В результате не исключается развитие спаечного процесса в брюшной полости, а также формирование так называемых троакарных грыж. От хирурга требуется безукоризненное знание анатомии, проблемных зон, где оперировать следует особенно осторожно, а фиксировать сетку опасно («роковой треугольник», «треугольник боли») [7, 42, 43].

Второй вариант предусматривает размещение сетки за счет манипуляций только в предбрюшинном пространстве без вскрытия брюшной полости. Способ крайне трудоемкий и требует длительного освоения вначале техники TAPP, а уже затем — методики TEP [7, 37, 42]. Контакт ductus deferens с синтетическим материалом на значительном участке происходит при выполнении обеих операций. По сравнению с методикой Lichtenstein применение TEP ассоциируют с большей частотой осложнений, значительной продолжительностью вмешательства, его высокой стоимостью, но более ранней активизацией пациентов и меньшим временем нетрудоспособности [40]. Результаты техник TEP, TAPP, Lichtenstein в целом сопоставимы [40, 44].

IPOМ (intraabdominal onlay mesh) — способ пластики брюшной стенки, который подразумевает доступ в брюшную полость (эндоскопический или открытый), интраперитонеальное размещение сетки с полным перекрытием имеющегося дефекта [45]. Указанный подход отличают простота выполнения основного этапа, надежность и легкое освоение методики [46, 47]. В последних работах убедительно показано, что использование данной методики связано с менее выраженным болевым синдромом, чем при TAPP, а выполнение операции занимает в 2 раза меньше время [48]. Контакт эндопротеза с семенным канатиком при этом отсутствует, что позволяет надеяться на позитивный результат в отношении фертильности. Отрицательным моментом IPOМ является риск развития спаечного процесса в брюшной полости и прочих интраабдоминальных осложнений [49]. Но, с другой стороны, такие проблемы неспецифичны и встречаются также и при иных способах реконструкции пахового канала [50, 51]. Более широкое внедрение IPOМ стало возможным после разработки композитных эндопротезов с антиадгезивными свойствами висцеральной поверхности [52–54]. Использование особых методов фиксации (бесшовная техника, применение клея) существенным образом расширило возможности указанной техники [54].

В оперативном лечении послеоперационных вентральных, пупочных грыж широко применяются способы onlay, sublay, inlay. Техника onlay предусматривает имплантацию сетки поверх дефекта в брюшной стенке [55]. Данную операцию признают методом резерва и допускают ее использование в случае невозможности анатомической дифференцировки измененных тканей брюшной стенки [13]. Это один из самых простых вариантов ненапряжной пластики, но частота раневых осложнений при его выполнении наивысшая [56–58]. Тем не менее ряд хирургов в России и за рубежом в настоящее время успешно применяют данную технику [55, 59]. Пластику onlay у лиц с ожирением сочетают с

дермолипэктомией, горизонтальной абдоминопластикой [59]. При оперативном лечении больших вентральных грыж способ дополняют техникой CST (components separation technique) и осуществляют клеевую фиксацию эндопротеза [60].

Способ sublay подразумевает помещение сетки под края дефекта; последние ушивают над сеткой. Некоторые современные авторы рассматривают данный вариант оперативного вмешательства как метод выбора [2, 61–63]. Такая пластика представляется самой надежной, однако в ряде случаев сопровождается повышением внутрибрюшного давления и не может быть отнесена к атензионной. Применять ее при размерах дефекта брюшной стенки более 15 см не следует. Ряд авторов придерживается позиций «допустимой» интраабдоминальной гипертензии, считая определенные уровни внутрибрюшинного давления относительно безопасными [64–66]. Другие указывают на необходимость тщательного контроля данного параметра, особенно в неотложной хирургии [18, 67].

Inlay-методика относится к истинно ненапряжным способам, в этом случае сетка имплантируется под края грыжевого дефекта, но дефект при этом не ушивается. Такая имплантация в полной мере соответствует требованиям ненапряжной пластики [2, 18, 61]. Данную технику советуют использовать в тех случаях, когда невозможно выполнить пластику sublay [13, 58, 61].

Нерешенным вопросом эндопротезирования является влияние способа расположения сетки на результаты лечения. Соприкосновение синтетического эндопротеза с подкожной жировой клетчаткой (это возможно при пластиках onlay и inlay) способствует образованию сером, развитию гнойных осложнений, что впоследствии приводит к рецидиву грыжи [57, 58].

Контакт эндопротеза с органами брюшной полости также может стать причиной опасных осложнений [49]. Многие герниологи рекомендуют располагать эндопротез преперитонеально. В ряде зарубежных клиник отдают предпочтение технике sublay retromuscular (SRM), помещая сетчатый эндопротез в пространстве позади прямых мышц живота перед задними листками их влагалищ [68, 69]. Данный вариант пластики брюшной стенки ассоциируют с небольшой частотой рецидивов (2–12%), наилучшим анатомическим и функциональным восстановлением брюшной стенки [68, 70]. При больших размерах дефекта рекомендуют технику SRM дополнять этапом CST [70, 71]. В России некоторые авторы положительно относятся к ретромускулярной пластике [13, 72], другие допускают ее использование, но предпочитают предбрюшинное расположение эндопротеза [2, 61]. Есть хирурги, которые не разделяют таких взглядов, считая методику сложной, травматичной, малопонятной и труднообъяснимой с технической точки зрения [58]. Ретромускулярная пластика может быть вполне оправданной, если дефект брюшной стенки имеет минимальные размеры, при значительных размерах грыжевых ворот расположить сетку в ретромускулярном или предбрюшинном пространстве практически невозможно. В таких случаях методом выбора считают способ интраперитонеальной пластики — аль-

тернативный вариант закрытия дефектов брюшной стенки категорий M и L (по классификации Chevrel-Rath) [73].

Техника IPOM предусматривает расположение сетки непосредственно в брюшной полости с полным перекрытием дефекта брюшной стенки и в зависимости от размеров дефекта и исходных показателей внутрибрюшного давления может быть реализована в вариантах sublay или inlay [73–75]. При небольших размерах грыжевых ворот применяют первый вариант, при гигантских грыжах — второй [53, 73, 76–79]. Операция может быть выполнена как открытым путем, так и лапароскопически [76, 77, 80, 81].

Основным материалом для ненатяжной пластики является полипропилен. В литературе описано формирование тонкокишечных и толстокишечных свищей после применения такой сетки [82, 83]. Вокруг полипропиленового эндопротеза формируется плотная фиброзная капсула [34]. На 3-м конгрессе хирургов Москвы (2010) было подчеркнуто, что хроническое воспаление в зоне имплантации не стихает никогда. Опубликованы экспериментальные и клинические данные о развитии кишечной непроходимости, свищей после применения эндопротезов из всех материалов, в том числе и тех, которые позиционировались как антиадгезивные — политетрафторэтилена, полиэфиров [84–86].

Известны следующие направления профилактики осложнений IPOM: новая техника изоляции, противоспаечные покрытия, современные синтетические материалы и альтернативные способы фиксации эндопротеза. Для отграничения сетки от петель кишечника используют большой сальник, отсепарованную брюшину, грыжевой мешок [61, 75, 87–90]. Кишечных свищей авторы не наблюдали. Другие исследователи сообщают о единичных примерах таких осложнений [80]. Однако в целом ряде случаев отграничить эндопротез от внутренних органов не представляется возможным, поскольку нет достаточной длины сальника из-за ранее перенесенных операций и заболеваний, широкая диссекция грыжевого мешка и брюшины приводит к их некрозу. Кроме того, чем больше размер дефекта брюшной стенки, тем сложнее выполнить ограничение технически.

Интраперитонеальная пластика на современном этапе предусматривает использование композитных сеток с различными свойствами поверхностей [48, 53, 77]. Париетальную поверхность композитной сетки моделируют таким образом, чтобы она обладала хорошими адгезивными свойствами и служила каркасом для формирования соединительной ткани. Висцеральную поверхность изготавливают гладкой, из материала, обладающего противоспаечными свойствами. Применяют также покрытия из коллагена, фетальных фибробластов, бесклеточного аутодермального матрикса, мезенхимальных стволовых клеток [91–95]. Экспериментальные данные и клинический опыт выполнения IPOM с помощью композитных сеток оказались в основном позитивными [96, 97]. Их применение возможно даже в условиях бактериальной контаминации [98]. Хорошо зарекомендовали себя биологические

эндопротезы из ксеноперикарда [99]. Использование новых синтетических материалов (реперен, поливинилиденфторид) имеет определенные перспективы, однако опыт их применения относительно небольшой [15, 34, 100–102]. В ранние сроки после IPOM даже после использования ряда композитных антиадгезивных материалов развивается выраженный спаечный процесс в брюшной полости, а принципиальных отличий от результатов имплантации полипропиленовой сетки нет [92, 93]. Известно, что в ряде случаев именно в ближайшем послеоперационном периоде наблюдается острая спаечная кишечная непроходимость, а иногда появляется и свищ [10, 61, 85]. Многие авторы убеждены, что опасность контакта сетки с внутренними органами явно преувеличена, а внутрибрюшинное расположение полипропиленовой сетки не ассоциировано с формированием кишечных свищей [74, 103].

Интраперитонеальная пластика при соблюдении ряда условий возможна как в плановой, так и в экстренной хирургии [10, 18, 73–75]. Показано, что опасен не сам контакт сетки с петлей кишки, а воздействие края эндопротеза [104]. Установлено, что по периметру зоны пластики по сравнению с центром зоны быстрее развивается асептическое воспаление [34]. Не исключается, что прошивание тканей в области фиксации сетки создает участки гипоксии, локального ацидоза, что и является причиной быстрой миграции нейтрофилов в эту зону. Более равномерная фиксация сетки по бесшовной технологии возможна с помощью определенных технических приемов или специально разработанных эндопротезов [105]. Еще более интересным и перспективным вариантом является клеевая фиксация сетки при выполнении пластики [106]. Описанные достоинства метода имеют четкое морфологическое обоснование. Наиболее спокойное течение репаративного процесса отмечают именно при внутрибрюшинной имплантации сетки по сравнению с иными способами, причем эта закономерность универсальна и не зависит от материала сетки [34]. Эндопротез минимально сморщивается именно при интраабдоминальной имплантации [31, 32, 107]. Бесшовная фиксация сетки при помощи клеевых композиций приводит к менее выраженному спаечному процессу [108].

IPOM — простой и надежный способ, который с успехом применяют при грыжах любых размеров, а также для превентивной пластики [52, 73, 75, 109–111]. Открытый вариант такой операции считают методом выбора у больных с высоким риском раневых осложнений [77]. Техника интраперитонеальной пластики хорошо подходит для лапароскопического выполнения [80, 81]. Анализ сходных и полярных мнений, высказанных разными авторами, позволяет утверждать, что чем больше размер дефекта брюшной стенки и выше риск рецидива, чем больше манипуляций необходимо выполнить в брюшной полости (тотальный адгезиолизис, симультанные вмешательства), тем больше аргументов в пользу технологии IPOM. Ургентную ситуацию, тяжесть состояния пациента, стремление сократить продолжительность вмешательства, снизить его травматичность и риск также следует расценивать подоб-

ным образом. Исходно высокое внутрибрюшное давление, ожирение, контаминация раны, сахарный диабет, преклонный возраст можно отнести к значимым факторам для выбора способа внутрибрюшинной имплантации эндопротеза. Безусловно, в таком случае важно применить методику, которой лучше всего владеет операционная бригада, учесть свойства синтетических материалов, находящихся в распоряжении хирургов. Важнейшим условием широкого внедрения интраперитонеальной пластики и всесторонней реализации ее преимуществ является использование современных и доступных композитных сетчатых эндопротезов для внутрибрюшинной имплантации [112]. В России сейчас находится в стадии экспериментально-клинического изучения целый ряд новых материалов для таких эндопротезов [97, 100, 101, 112].

**Заключение.** Интраперитонеальная пластика брюшной стенки синтетическими эндопротезами представляет собой простой и надежный метод хирургического лечения грыж. Риск осложнений после применения ИПОМ следует считать преувеличенным. Целесообразна разработка и широкое внедрение композитных сеток с различными свойствами поверхностей.

## Литература

1. Щербатых А.В. Современное состояние проблемы хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж. Сибирский медицинский журнал (Иркутск) 2010; 4: 11–16.
2. Цверов И.А., Базаев А.В. Хирургическое лечение больных с вентральными грыжами: современное состояние вопроса. *Соврем технол мед* 2010; 4: 122–127.
3. Белоконов В.И., Пушкин С.Ю., Ключев К.Е. и др. Структура, частота и причины образования рецидивных грыж живота. В кн.: *Материалы 8-й конференции «Актуальные вопросы герниологии»*. М; 2011; с. 24–25.
4. Klinge U., Binnebosel M., Rosch R., Mertens P. Hernia recurrence as a problem of biology and collagen. *J Minim Access Surg* 2006; 2: 151–154.
5. Crovella F., Bartone G., Fei L. Incisional hernia. Springer; 2007; 261 с.
6. Аверьянов М.Ю., Гаар Е.В., Горохов В.Н. Сравнительный анализ применения ненапряжных и традиционных способов герниопластики при грыжах живота. *Соврем технол мед* 2011; 3: 39–43.
7. Винник Ю.С. и др. Оперативное лечение грыж передней брюшной стенки. Красноярск; 2011; 260 с.
8. Кукош М.В., Гомозов Г.И., Разумовский Н.К. Ущемленная грыжа. *Ремедиум Приволжье* 2008; 6: 7–10.
9. Сажин В.П., Климов Д.Е., Сажин И.В. и др. Ненатяжная пластика передней брюшной стенки при ущемленных послеоперационных вентральных грыжах. *Хирургия* 2009; 7: 4–6.
10. Мухин А.С., Полонецкий А.Я., Миллер М.М., Храмов С.В., Мортин А.В. Использование полипропиленовой сетки при пластике обширных дефектов брюшной стенки. *Соврем технол мед* 2010; 4: 96–97.
11. Hartog D. Acute traumatic abdominal wall hernia. *Hernia* 2011; 15: 443–445.
12. Nieuwenhuizen J., van Ramshorst G.H., ten Brinke J.G. The use of mesh in acute hernia: frequency and outcome in 99 cases. *Hernia* 2011; 15: 297–300.
13. Тимошин А.Д., Юрасов А.В., Шестаков А.Л. Резолюция конференции «Актуальные вопросы герниологии». *Хирургия* 2007; 7: 80.
14. Десятникова И.Б., Сидоров М.А., Берлин А.С. Способ лечения эвентрации в гнойную рану. *Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья* 2007; 29: 104–105.
15. Ходак В.А. и др. Применение синтетических материалов при перитоните и эвентрации. В кн.: *Сборник материалов 7-й Всероссийской конференции общих хирургов*. Красноярск; 2012; с. 402–403.
16. Beltran M.A., Villar R.A., Cruces K.S. Abdominal compartment syndrome in patients with strangulated hernia. *Hernia* 2008; 12: 613–620.
17. Белоконов В.И., Федорин А.И. Влияние натяжных способов герниопластики на морфофункциональное состояние органов желудочно-кишечного тракта. В кн.: *Материалы 8-й конференции «Актуальные вопросы герниологии»*. М; 2011; с. 20–21.
18. Самсонов А.А. Атензионная аллопластика как метод выбора в оперативном лечении ущемленных вентральных грыж. *Вестник Российской Военно-медицинской академии* 2009; 1: 876–877.
19. Белоконов В.И., Супильников А.А. Современные подходы оценки отдаленных результатов и качества жизни пациентов после выполнения герниопластики. В кн.: *Материалы 8-й конференции «Актуальные вопросы герниологии»*. М; 2011; с. 25–27.
20. Некрасов А.Ю., Воронцов А.К. Изучение отдаленных результатов у больных после ненапряжной герниопластики послеоперационных вентральных грыж. *Сибирский медицинский журнал* 2011; 8: 99–101.
21. Абдурахманов Ю.Х. Качество жизни больных послеоперационной вентральной грыжей в отдаленном периоде. *Хирургия* 2010; 7: 32–36.
22. Delikoukos S., Fafoulakis F., Christodoulidis G. Re-operation due to severe late-onset persisting groin pain following anterior inguinal hernia repair with mesh. *Hernia* 2008; 12: 593–595.
23. Eker H., et al. TEP inguinal hernia repair compared with Lichtenstein (the LEVEL trial): more than 30% complications in a randomized controlled trial. *Hernia* 2009; 1: 8.
24. Malik A. Mesh related complications and associated morbidity in hernia surgery. *Hernia* 2009; 1: 26.
25. Бондарев В.А. Проблема возврата заболевания после протезирующей герниопластики. В кн.: *Материалы 8-й конференции «Актуальные вопросы герниологии»*. М; 2011; с. 31–33.
26. Михалева Л.М., Протасов А.В., Табуйка А.В. Морфо-функциональная характеристика репродуктивных органов после проведения операции моделирования герниопластики в эксперименте. *Успехи современного естествознания* 2009; 7: 78–79. URL: [www.rae.ru/use/?section=content&op=show\\_article&article\\_id=7783902](http://www.rae.ru/use/?section=content&op=show_article&article_id=7783902).
27. Hallen M., et al. Does mesh repair of groin hernia cause male infertility? *Hernia* 2009; 1: 25.
28. Junge K. Pain and stiff man syndrome. *Hernia* 2009; 1: 45.
29. Dickinson K.J., Thomas M., Fawole A.S. Predicting chronic post-operative pain following laparoscopic inguinal hernia repair. *Hernia* 2008; 12: 597–601.
30. Bendavid R. Dysejaculation. *Hernia* 2009; 1: 24.
31. Forster H., et al. Mesh shrinkage — fact or myth? Data from a prospective randomized clinical trial. *Hernia* 2009; 1: 53.
32. Jonas J. The problem of mesh shrinkage in laparoscopic incisional hernia repair. *Zentralbl Chir* 2009; 3: 209–213.
33. Bachman S., Grant S., Astudillo A., et al. The effect of mesh type and fixation on migration and contraction in the early post-operative period. *Hernia* 2009; 1: 53.
34. Романов Р.В. и др. Экспериментально-клиническое обоснование применения синтетического материала «Реперен» в хирургическом лечении грыж передней брюшной стенки. *Нижегор мед журнал* 2008; 1: 53–59.
35. Кукош М.В., Разумовский Н.К., Власов А.В. Профилактика осложнений в лечении послеоперационных вентральных грыж. *Вестник Санкт-Петербургского Университета* 2010; Приложение: 132–133.
36. Ladurner R., Chiapponi C., Linhuber Q., Mussack T. Long term outcome and quality of life after open incisional hernia repair — light versus heavy weight meshes. *BMC Surg* 2011; 11: 25.
37. Simons M.P., Aufenacker T., Bay-Nielsen M., et al. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia* 2009; 4: 343–403.

38. Junge K. Influence of mesh materials on the integrity of the vas deferens following Lichtenstein hernioplasty: an experimental model. *Hernia* 2008; 12: 621–626.
39. Сурков Н.А., Заринская С.А., Виссарионов В.А. и др. Особенности репаративных процессов передней брюшной стенки в зоне имплантации сетки из пролена в эксперименте. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии* 2002; 1: 52–61.
40. Langeveld H.R. Total extraperitoneal inguinal hernia repair compared with Lichtenstein (the LEVEL-Trial): a randomized controlled trial. *Ann Surg* 2010; 5: 819–824.
41. Eker H.H. Randomized clinical trial of total extraperitoneal inguinal hernioplasty vs Lichtenstein repair: a long-term follow-up study. *Arch Surg* 2012; 3: 256–260.
42. Шалашов С.В. Паховые грыжи у взрослых. Новосибирск: Наука; 2011; 136 с.
43. Курмансеитова Л.И., Кулезнева Ю.В. Ультразвуковое исследование в выборе хирургической тактики лечения двухсторонних паховых грыж. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова* 2010; 2: 108–113.
44. Belyansky I., Tsirlina V.B., Klima D.A. Prospective, comparative study of postoperative quality of life in TEP, TAPP, and modified Lichtenstein repairs. *Ann Surg* 2011; 5: 709–715.
45. Беляев М.В., Осипов С.В., Поздняков И.В. и др. Интрабрюшинная лапароскопическая пластика паховых грыж. *Герниология* 2009; 3: 6.
46. Cesana D., Olmi S., Croce E. Laparoscopic inguinal hernia repair IPOM: feasibility and advantages. *Hernia* 2011; 2: 49.
47. Schuricht A. Intraperitoneal onlay of mesh (IPOM) revisited: re-creating a classical inguinal hernia technique for use in the twenty-first century. *Hernia* 2009; 1: 9.
48. Иоффе А.Ю., Васильев А.В. Лапароскопическая интраабдоминальная герниопластика как операция выбора при лечении паховой грыжи. *Клінічна хірургія* 2012; 1: 26–29.
49. Fidler F. Complications of IPOM plasty — our experience. *Rozhl Chir* 2009; 7: 394–397.
50. Lo D.J., Bilimoria K.J., Pugh C.M. Bowel complications after prolene hernia system (PHS) repair: a case report and review of the literature. *Hernia* 2008; 12: 437–440.
51. Chen M.J., Tian Y.F. Intraperitoneal migration of a mesh plug with a small intestinal perforation: report of a case. *Surg Today* 2010; 6: 566–568.
52. Tollens T., Struyve D., Aelvoet C. Introducing the proceed ventral patch as a new device in surgical management of umbilical and small ventral hernias: preliminary results. *Surg Technol Int* 2010; 19: 99–103.
53. Иоффе А.Ю., Захараш М.П., Абу-Шамсия Р. Методика интраперитонеальной герниопластики с использованием композитной сетки Proceed. *Герниология* 2009; 3: 17.
54. Olmi S. Laparoscopic repair of inguinal hernias using an intraperitoneal onlay mesh technique and a Parietex composite mesh fixed with fibrin glue (Tissuocol). *Personal technique and preliminary results. Surg Endosc* 2007; 11: 1961–1964.
55. Kingsnorth A.N. Open onlay — the simple solution? *Hernia* 2009; 1: 33.
56. Габисов А.Г. Возможности применения сетчатых протезов при лечении больших и гигантских послеоперационных вентральных грыж. В кн.: *Материалы 8-й конференции «Актуальные вопросы герниологии»*. М; 2011; с. 50–51.
57. Деметрашвили З.М. Лечение послеоперационных вентральных грыж. *Хирургия* 2008; 11: 44–46.
58. Пушкин С.Ю., Белоконов В.И. Результаты лечения больных срединной вентральной грыжей с применением синтетических эндопротезов. *Хирургия* 2010; 6: 43–45.
59. Григорян З.Ц. Эволюция методов хирургии послеоперационных вентральных грыж во 2 городской больнице г. Костромы. В кн.: *Материалы 8-й конференции «Актуальные вопросы герниологии»*. М; 2011; с. 50–51.
60. Kingsnorth A.N., Kamran M.S., Aby J.V., et al. Open onlay mesh repair for major abdominal wall hernias with selective use of components separation and fibrin sealant. *World J Surg* 2008; 32: 26–30.
61. Цверов И.А., Базаев А.В. Оценка основных способов аллопластики с целью оптимизации лечения больных с послеоперационными вентральными грыжами. *Соврем технол мед* 2011; 2: 73–76.
62. Klinge U., Conze J., Krones C.J., Schumpelick V. Incisional hernia: open techniques. *World J Surg* 2005; 8: 1066–1072.
63. Vichova B., Oravsky M., Schnorrer M. Scar hernia repairs using a mesh — the sublay technique. *Rozhl Chir* 2008; 3: 138–140.
64. Клоков В.А. Значение «безнатяжной» пластики грыжевого дефекта в профилактике тромбоэмболических осложнений у больных с послеоперационными вентральными грыжами. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)* 2012; 2: 20–22.
65. Чарышкин А.Л. Результаты комбинированной герниопластики. В кн.: *Материалы 8-й конференции «Актуальные вопросы герниологии»*. М; 2011; с. 219–221.
66. Самарцев В.А., Сандаков П.Я., Семков Н.Г. и др. Результаты хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж. *Материалы 8-й конференции «Актуальные вопросы герниологии»*. М; 2011; с. 179–181.
67. Раскатова Е.В. Пластика передней брюшной стенки при ущемленных грыжах, осложненных кишечной непроходимостью. В кн.: *Материалы 8-й конференции «Актуальные вопросы герниологии»*. М; 2011; с. 174–175.
68. Conze J., Binnebosel M., Junge K., Schumpelick V. Incisional hernia — how do I do it? Standard surgical approach. *Chirurg* 2010; 3: 192–200.
69. Bracci F., Pollicita S., Carnuccio P. “Open” abdominal surgery for large incisional hernias. Proposal of a personal technique. *Chir Ital* 2008; 3: 439–443.
70. Cox T.C., Pearl J.P., Ritter E.M. Rives-Stoppa incisional hernia repair combined with laparoscopic separation of abdominal wall components: a novel approach to complex abdominal wall closure. *Hernia* 2010; 6: 561–567.
71. Carbonell A.M., Cobb W.S., Chen S.M. Posterior components separation during retromuscular hernia repair. *Hernia* 2008; 12: 359–362.
72. Власов В.В., Калиновский С.В., Калиновский В.В. и др. К ретромускулярной аллопластике грыжевых ворот пупочной грыжи. В кн.: *Материалы 8-й конференции «Актуальные вопросы герниологии»*. М; 2011; с. 44–46.
73. Williams R.F., Martin D.F., Mulrooney M.T., Voeller G.R. Intraperitoneal modification of the Rives-Stoppa repair for large incisional hernias. *Hernia* 2008; 12: 141–145.
74. Самсонов А.А. Применение полипропиленовой сетки для интраперитонеальной пластики при ущемленных грыжах. *Герниология* 2009; 3: 42.
75. Григорьев С.Г. и др. Особенности внутрибрюшного эндопротезирования пупочных и послеоперационных вентральных грыж. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова* 2011; 2: 63–67.
76. Богдан В.Г. Интраперитонеальная и подапоневротическая пластика в лечении послеоперационных грыж живота. *Герниология* 2009; 3: 6.
77. Лядов В.К., Ермаков Н.А., Егиев В.Н. Открытая внутрибрюшинная пластика у больных с высоким риском раневых осложнений. *Герниология* 2009; 3: 25.
78. Lorenz R. Proceed ventral patch — the simple solution for umbilical. *Hernia* 2009; 1: 24.
79. Liu F., Li J. Repair of large abdominal wall defects using the Proceed™ surgical mesh with open intra-peritoneum onlay method. *Saudi Med J* 2011; 32(5): 504–509.
80. Федоровцев В.А., Сидоров М.А., Десятникова И.Б. и др. Результаты лапароскопической пластики вентральных грыж с использованием полипропиленовых эндопротезов. *Медицинский альманах* 2011; 6: 262–264.
81. Богданов Д.Ю., Рутенбург Г.М., Наурбаев М.С. Сравнительные характеристики герниопластик при послеоперационных грыжах живота. *Эндоскопическая хирургия* 2008; 6: 3–13.
82. Basoglu M. Late complications of incisional hernias following prosthetic mesh repair. *Acta Chir Belg* 2004; 4: 425–428.

83. Nicolson A. Colovaginal fistula: a rare long-term complication of polypropylene mesh sacrocolpopexy. *J Obstet Gynaecol* 2009; 5: 444–445.

84. Seker D. Long-term complications of mesh repairs for abdominal-wall hernias. *J Long Term Eff Med Implants* 2011; 3: 205–218.

85. Novotny T. Evaluation of a knitted polytetrafluoroethylene mesh placed intraperitoneally in a New Zealand white rabbit model. *Surg Endosc* 2012; 7: 1884–1891.

86. Foda M., Carlson M.A. Enterocutaneous fistula associated with ePTFE mesh: case report and review of the literature. *Hernia* 2009; 3: 323–326.

87. Григорьев С.Г. и др. Новое и старое в проблеме обработки грыжевого мешка при паховых, пупочных и послеоперационных вентральных грыжах. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2011; 2: 264–268.

88. Сеидов В.Ф. Экстраперитонизация полипропиленовой сеткой при пластике вентральных грыж. *Хирургия* 2004; 11: 26–29.

89. Григорьева Т.С. Способ защиты кишечника от контактной травмы при интраперитонеальной пластике грыж передней брюшной стенки. В кн.: *Материалы 8-й конференции «Актуальные вопросы герниологии»*. М; 2011; с. 65–66.

90. Медведев А.П., Белослудцев Д.Н., Хазов М.В. Способ пластики передней брюшной стенки при лечении послеоперационных вентральных грыж больших и гигантских размеров. Патент РФ 2294153. 2007.

91. Дубова Е.А., Егиев В.Н., Щеголев А.И. Морфологические изменения в зоне имплантации сетчатых эндопротезов, покрытых фибробластами. *Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского* 2008; 2: 26–27.

92. Егиев В.Н. Сравнительная оценка материалов для внутрибрюшинной пластики вентральных грыж: экспериментальное исследование. *Хирургия* 2010; 10: 36–41.

93. Лядов В.К. Сравнительная оценка материалов для внутрибрюшинного размещения при лечении грыж передней брюшной стенки. Экспер.-клин. исследование. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М; 2010.

94. Winkler A.A., Milburn M.L., Holton L.T. Effect of suture material on tensile strength and complication rate in abdominal fascial defects repaired with acellular dermal matrix. *Hernia* 2008; 12: 33–38.

95. Богдан В.Г. Культивирование мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани на хирургических сетках. *Герниология* 2009; 3: 7.

96. Желябин Д.Г., Осокин Г.Ю., Мамалыгина Л.А. и др. Двухлетний опыт применения неадгезивных имплантатов в лечении послеоперационных вентральных грыж. В кн.: *Материалы 8-й конференции «Актуальные вопросы герниологии»*. М; 2011; с. 90–92.

97. Петров В.В. и др. Натяжная интраперитонеальная пластика брюшной стенки композитными эндопротезами (экспериментальное исследование). *Современные проблемы науки и образования* 2012; 2. URL: <http://www.science-education.ru/102-6062>.

98. Scholtes M. Intraperitoneal mesh implantation for fascial dehiscence and open abdomen. *World J Surg* 2012; 7: 1557–1561.

99. Баулин А.В. и др. Ксеноперикардальная герниопластика: возможности и перспективы. *Бюллетень медицинских интернет-конференций* 2011; 5: 11–15.

100. Иванов С.В. и др. Особенности цитокинового профиля у больных с послеоперационными вентральными грыжами при использовании эндопротезов «Экофлон» и «Унифлекс». *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2011; 3: 441–445.

101. Колпаков А.А. Комбинированный протез для оперативного лечения первичных вентральных грыж. В кн.: *Материалы 8-й конференции «Актуальные вопросы герниологии»*. М; 2011; с. 113–114.

102. Седов В.М., Гостевской А.А., Тарбаев С.Д. и др. Сетчатые имплантаты из поливинилиденфторида в лечении грыж брюшной стенки. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова* 2008; 2: 16–21.

103. Vrijland W.W. Intraperitoneal polypropylene mesh repair of incisional hernia is not associated with enterocutaneous fistula. *Br J Surg* 2000; 3: 348–352.

104. Самсонов А.А. Новый способ профилактики интраабдоминальных осложнений при выполнении пластики брюшной стенки. В кн.: *Материалы научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии в хирургии и интенсивной терапии»*. Саранск; 2010; с. 220–221.

105. Ходак В.А., Петров В.В., Дворников А.В., Миронов А.А., Бабурин А.Б., Паршиков В.В., Цыбусов С.Н. Возможности и преимущества бесшовной пластики брюшной стенки с применением различных синтетических эндопротезов (экспериментальное исследование). *Соврем технол мед* 2012; 2: 31–36.

106. Eriksen J.R., Bech J.I., Linnemann D., Rosenberg J. Laparoscopic intraperitoneal mesh fixation with fibrin sealant (Tisseel) vs. titanium tacks: a randomised controlled experimental study in pigs. *Hernia* 2008; 12: 483–491.

107. Лядов В.К. «Сморщивание» интраперитонеально расположенных сетчатых эндопротезов в экспериментальных условиях. *Герниология* 2009; 3: 24.

108. Ladurner R. Tissue attachment strength and adhesion formation of intraabdominal fixed meshes with cyanoacrylat glues. *Eur J Med Res* 2008; 5: 185–191.

109. Пепенин А.В. Роль и место сетки PROCEED при пластике вентральных грыж. *Герниология* 2009; 3: 33–34.

110. Berrevoet F. Open intraperitoneal versus retromuscular mesh repair for umbilical hernias less than 3 cm diameter. *Am J Surg* 2011; 1: 85–90.

111. Berger D. Prevention of parastomal hernias by prophylactic use of a specially designed intraperitoneal onlay mesh (Dynamesh IPST®). *Hernia* 2008; 12: 243–246.

112. Жуковский В.А. Полимерные эндопротезы для герниопластики. СПб: Эскулап; 2011; 104 с.

## References

1. Shcherbatykh A.V. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk) — Siberian Medical Journal (Irkutsk)* 2010; 4: 11–16.

2. Tsverov I.A., Bazaev A.V. *Sovrem Tehnol Med — Modern Technologies in Medicine* 2010; 4: 122–127.

3. Belokonev V.I., Pushkin S.Yu., Klyuev K.E., et al. Структура, частота и причины образования рецидивных грыж живота. В кн.: *Материалы 8-й конференции «Актуальные вопросы герниологии»* [Structure, incidence, and causes of recurrent abdominal hernias. In: Proceedings of the 8<sup>th</sup> Conference “Topical issues of herniology”]. Moscow; 2011; p. 24–25.

4. Klinge U., Binnebosel M., Rosch R., Mertens P. Hernia recurrence as a problem of biology and collagen. *J Minim Access Surg* 2006; 2: 151–154.

5. Crovella F., Bartone G., Fei L. *Incisional hernia*. Springer; 2007; 261 p.

6. Averyanov M.Y., Gaar E.V., Gorokhov V.N. *Sovrem Tehnol Med — Modern Technologies in Medicine* 2011; 3: 39–43.

7. Vinnik Yu.S., et al. *Operativnoe lechenie gryzh peredney bryuzhnoy stenki* [Operative treatment of anterior abdominal wall hernias]. Krasnoyarsk; 2011; 260 p.

8. Kukosh M.V., Gomozov G.I., Razumovskiy N.K. *Remedium Privolzh'e — Privolzhie Remedium* 2008; 6: 7–10.

9. Sazhin V.P., Klimov D.E., Sazhin I.V., et al. *Khirurgiya — Surgery* 2009; 7: 4–6.

10. Mukhin A.S., Polonetsky A.Ya., Miller M.M., Khramov S.V., Mortin A.V. *Sovrem Tehnol Med — Modern Technologies in Medicine* 2010; 4: 96–97.

11. Hartog D. Acute traumatic abdominal wall hernia. *Hernia* 2011; 15: 443–445.

12. Nieuwenhuizen J., van Ramshorst G.H., ten Brinke J.G. The use of mesh in acute hernia: frequency and outcome in 99 cases. *Hernia* 2011; 15: 297–300.

13. Timoshin A.D., Yurasov A.V., Shestakov A.L. *Khirurgiya — Surgery* 2007; 7: 80.

14. Desyatnikova I.B., Sidorov M.A., Berlin A.S. *Nauchno-meditsinskiy vestnik Tsentral'nogo Chernozem'ya — Scientific Medical Bulletin of Central Black Earth Region* 2007; 29: 104–105.

15. Khodak V.A., et al. *Primenenie sinteticheskikh materialov pri*

- peritonite i eventratsii. V kn.: *Sbornik materialov 7-y Vserossiyskoy konferentsii obshchikh khirurgov* [The use of synthetic materials in peritonitis and eventration. In: Information package of the 7<sup>th</sup> All-Russian conference of general surgeons]. Krasnoyarsk; 2012; p. 402–403.
16. Beltran M.A., Villar R.A., Cruces K.S. Abdominal compartment syndrome in patients with strangulated hernia. *Hernia* 2008; 12: 613–620.
17. Belokonev V.I., Fedorin A.I. Vliyaniye natyazhnykh sposobov gernioplastiki na morfofunktional'noe sostoyaniye organov zheludochno-kishechnogo trakta. V kn.: *Materialy 8-y konferentsii "Aktual'nye voprosy gerniologii"* [The effect of tension hernioplasty on morphofunctional condition of gastrointestinal organs. In: Proceedings of the 8<sup>th</sup> Conference "Topical issues of herniology"]. Moscow; 2011; p. 20–21.
18. Samsonov A.A. *Vestnik Rossiyskoy Voenno-meditsinskoy akademii — Herald of Russian Military Medical Academy* 2009; 1: 876–877.
19. Belokonev V.I., Supil'nikov A.A. Sovremennye podkhody otsenki otdalennykh rezul'tatov i kachestva zhizni patsientov posle vypolneniya gernioplastiki. V kn.: *Materialy 8-y konferentsii "Aktual'nye voprosy gerniologii"* [Modern approaches to the assessment of long-term results and life quality of patients after hernioplasty. In: Proceedings of the 8<sup>th</sup> Conference "Topical issues of herniology"]. Moscow; 2011; p. 25–27.
20. Nekrasov A.Yu., Vorontsov A.K. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal — Siberian Medical Journal* 2011; 8: 99–101.
21. Abdurakhmanov Yu.Kh. *Khirurgiya — Surgery* 2010; 7: 32–36.
22. Delikoukos S., Fafoulakis F., Christodoulidis G. Re-operation due to severe late-onset persisting groin pain following anterior inguinal hernia repair with mesh. *Hernia* 2008; 12: 593–595.
23. Eker H., et al. TEP inguinal hernia repair compared with Lichtenstein (the LEVEL trial): more than 30% complications in a randomized controlled trial. *Hernia* 2009; 1: 8.
24. Malik A. Mesh related complications and associated morbidity in hernia surgery. *Hernia* 2009; 1: 26.
25. Bondarev V.A. Problema vozvrata zabolevaniya posle proteziruyushchey gernioplastiki. V kn.: *Materialy 8-y konferentsii "Aktual'nye voprosy gerniologii"* [The problem of the disease return after prosthetic hernioplasty. In: Proceedings of the 8<sup>th</sup> Conference "Topical issues of herniology"]. Moscow; 2011; p. 31–33.
26. Mikhaleva L.M., Protasov A.V., Tabuyka A.V. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya — Advances in modern natural science* 2009; 7: 78–79. URL: [www.rae.ru/use/?section=content&op=show\\_article&article\\_id=7783902](http://www.rae.ru/use/?section=content&op=show_article&article_id=7783902).
27. Hallen M., et al. Does mesh repair of groin hernia cause male infertility? *Hernia* 2009; 1: 25.
28. Junge K. Pain and stiff man syndrome. *Hernia* 2009; 1: 45.
29. Dickinson K.J., Thomas M., Fawole A.S. Predicting chronic post-operative pain following laparoscopic inguinal hernia repair. *Hernia* 2008; 12: 597–601.
30. Bendavid R. Dysejaculation. *Hernia* 2009; 1: 24.
31. Forster H., et al. Mesh shrinkage — fact or myth? Data from a prospective randomized clinical trial. *Hernia* 2009; 1: 53.
32. Jonas J. The problem of mesh shrinkage in laparoscopic incisional hernia repair. *Zentralbl Chir* 2009; 3: 209–213.
33. Bachman S., Grant S., Astudillo A., et al. The effect of mesh type and fixation on migration and contraction in the early post-operative period. *Hernia* 2009; 1: 53.
34. Romanov R.V., et al. *Nizegor Med Z — Nizhny Novgorod Medical Journal* 2008; 1: 53–59.
35. Kukosh M.V., Razumovskiy N.K., Vlasov A.V. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo Universiteta — Herald of Saint Petersburg University* 2010; Supplement: 132–133.
36. Ladurner R., Chiapponi C., Linhuber Q., Mussack T. Long term outcome and quality of life after open incisional hernia repair — light versus heavy weight meshes. *BMC Surg* 2011; 11: 25.
37. Simons M.P., Aufenacker T., Bay-Nielsen M., et al. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia* 2009; 4: 343–403.
38. Junge K. Influence of mesh materials on the integrity of the vas deferens following Lichtenstein hernioplasty: an experimental model. *Hernia* 2008; 12: 621–626.
39. Surkov N.A., Zarinskaya S.A., Vissarionov V.A., et al. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy khirurgii — Annals of Plastic, Reconstructive, and Esthetic Surgery* 2002; 1: 52–61.
40. Langeveld H.R. Total extraperitoneal inguinal hernia repair compared with Lichtenstein (the LEVEL-Trial): a randomized controlled trial. *Ann Surg* 2010; 5: 819–824.
41. Eker H.H. Randomized clinical trial of total extraperitoneal inguinal hernioplasty vs Lichtenstein repair: a long-term follow-up study. *Arch Surg* 2012; 3: 256–260.
42. Shalashov S.V. *Pakhovye gryzhi u vzroslykh* [Inguinal hernias in adults]. Novosibirsk: Nauka; 2011; 136 p.
43. Kurmanseitova L.I., Kulezneva Yu.V. *Vestnik Natsional'nogo mediko-khirurgicheskogo tsentra im. N.I. Pirogova — Vestnik of National Medico-Surgical Center named after N.I. Pirogov* 2010; 2: 108–113.
44. Belyansky I., Tsriline V.B., Klima D.A. Prospective, comparative study of postoperative quality of life in TEP, TAPP, and modified Lichtenstein repairs. *Ann Surg* 2011; 5: 709–715.
45. Belyaev M.V., Osipov S.V., Pozdnyakov I.V., et al. *Gerniologiya — Herniology* 2009; 3: 6.
46. Cesana D., Olmi S., Croce E. Laparoscopic inguinal hernia repair IPOM: feasibility and advantages. *Hernia* 2011; 2: 49.
47. Schuricht A. Intraperitoneal onlay of mesh (IPOM) revisited: re-creating a classical inguinal hernia technique for use in the twenty-first century. *Hernia* 2009; 1: 9.
48. Ioffe A.Yu., Vasil'ev A.V. *Klinichna khirurgiya — Clinical Surgery* 2012; 1: 26–29.
49. Fidler F. Complications of IPOM plasty — our experience. *Rozhl Chir* 2009; 7: 394–397.
50. Lo D.J., Bilimoria K.J., Pugh C.M. Bowel complications after prolene hernia system (PHS) repair: a case report and review of the literature. *Hernia* 2008; 12: 437–440.
51. Chen M.J., Tian Y.F. Intraperitoneal migration of a mesh plug with a small intestinal perforation: report of a case. *Surg Today* 2010; 6: 566–568.
52. Tollens T., Struyve D., Aelvoet C. Introducing the proceed ventral patch as a new device in surgical management of umbilical and small ventral hernias: preliminary results. *Surg Technol Int* 2010; 19: 99–103.
53. Ioffe A.Yu., Zakharash M.P., Abu-Shamsiya R. *Gerniologiya — Herniology* 2009; 3: 17.
54. Olmi S. Laparoscopic repair of inguinal hernias using an intraperitoneal onlay mesh technique and a Parietex composite mesh fixed with fibrin glue (Tissucol). Personal technique and preliminary results. *Surg Endosc* 2007; 11: 1961–1964.
55. Kingsnorth A.N. Open onlay — the simple solution? *Hernia* 2009; 1: 33.
56. Gabisov A.G. Vozmozhnosti primeneniya setchatykh protezov pri lechenii bol'shikh i gigantikh posleoperatsionnykh ventral'nykh gryzh. V kn.: *Materialy 8-y konferentsii "Aktual'nye voprosy gerniologii"* [The possibilities of mesh prostheses application in treatment of large and gigantic postoperative ventral hernias. In: Proceedings of the 8<sup>th</sup> Conference "Topical issues of herniology"]. Moscow; 2011; p. 50–51.
57. Demetrashvili Z.M. *Khirurgiya — Surgery* 2008; 11: 44–46.
58. Pushkin S.Yu., Belokonev V.I. *Khirurgiya — Surgery* 2010; 6: 43–45.
59. Grigoryan Z.Ts. Evolyutsiya metodov khirurgii posleoperatsionnykh ventral'nykh gryzh vo 2 gorodskoy bol'nitse g. Kostromy. V kn.: *Materialy 8-y konferentsii "Aktual'nye voprosy gerniologii"* [Evolution of surgical techniques of postoperative ventral hernias in Kostroma City Hospital No.2. In: Proceedings of the 8<sup>th</sup> Conference "Topical issues of herniology"]. Moscow; 2011; p. 50–51.
60. Kingsnorth A.N., Kamran M.S., Aby J.V., et al. Open onlay mesh repair for major abdominal wall hernias with selective use of components separation and fibrin sealant. *World J Surg* 2008; 32: 26–30.

61. Tsverov I.A., Bazaev A.V. *Sovrem Tehnol Med — Modern Technologies in Medicine* 2011; 2: 73–76.
62. Klinge U., Conze J., Kronen C.J., Schumpelick V. Incisional hernia: open techniques. *World J Surg* 2005; 8: 1066–1072.
63. Vichova B., Oravsky M., Schnorrer M. Scar hernia repairs using a mesh — the sublay technique. *Rozhl Chir* 2008; 3: 138–140.
64. Klokov V.A. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk) — Siberian Medical Journal (Irkutsk)* 2012; 2: 20–22.
65. Charyshkin A.L. Rezul'taty kombinirovannoy gernioplastiki. V kn.: *Materialy 8-y konferentsii "Aktual'nye voprosy gerniologii"* [The results of combined hernioplasty. In: Proceedings of the 8<sup>th</sup> Conference "Topical issues of herniology"]. Moscow; 2011; p. 219–221.
66. Samartsev V.A., Sandakov P.Ya., Semkov N.G., et al. Rezul'taty khirurgicheskogo lecheniya posleoperatsionnykh ventral'nykh gryzh. V kn.: *Materialy 8-y konferentsii "Aktual'nye voprosy gerniologii"* [Surgical results of postoperative ventral hernias. In: Proceedings of the 8<sup>th</sup> Conference "Topical issues of herniology"]. Moscow; 2011; p. 179–181.
67. Raskatova E.V. Plastika peredney bryushnoy stenki pri ushchemlennykh gryzhakh, oslozhnennykh kishhechnoy neprokhodimost'yu. V kn.: *Materialy 8-y konferentsii "Aktual'nye voprosy gerniologii"* [Anterior abdominal wall plasty in constricted hernias complicated by bowel obstruction. In: Proceedings of the 8<sup>th</sup> Conference "Topical issues of herniology"]. Moscow; 2011; p. 174–175.
68. Conze J., Binnebosel M., Junge K., Schumpelick V. Incisional hernia — how do I do it? Standard surgical approach. *Chirurg* 2010; 3: 192–200.
69. Bracci F., Pollicita S., Carnuccio P. "Open" abdominal surgery for large incisional hernias. Proposal of a personal technique. *Chir Ital* 2008; 3: 439–443.
70. Cox T.C., Pearl J.P., Ritter E.M. Rives-Stoppa incisional hernia repair combined with laparoscopic separation of abdominal wall components: a novel approach to complex abdominal wall closure. *Hernia* 2010; 6: 561–567.
71. Carbonell A.M., Cobb W.S., Chen S.M. Posterior components separation during retromuscular hernia repair. *Hernia* 2008; 12: 359–362.
72. Vlasov V.V., Kalinovskiy S.V., Kalinovskiy V.V., et al. K retromuskulyarnoy alloplastike gryzhevykh vorot pupochnoy gryzhi. V kn.: *Materialy 8-y konferentsii "Aktual'nye voprosy gerniologii"* [About retromuscular alloplasty of hernia orifices of umbilical hernia. In: Proceedings of the 8<sup>th</sup> Conference "Topical issues of herniology"]. Moscow; 2011; p. 44–46.
73. Williams R.F., Martin D.F., Mulrooney M.T., Voeller G.R. Intraperitoneal modification of the Rives-Stoppa repair for large incisional hernias. *Hernia* 2008; 12: 141–145.
74. Samsonov A.A. *Gerniologiya — Herniology* 2009; 3: 42.
75. Grigor'ev S.G., et al. *Vestnik Natsional'nogo mediko-khirurgicheskogo tsentra im. N.I. Pirogova — Vestnik of National Medico-Surgical Center named after N.I. Pirogov* 2011; 2: 63–67.
76. Bogdan V.G. *Gerniologiya — Herniology* 2009; 3: 6.
77. Lyadov V.K., Ermakov N.A., Egiev V.N. *Gerniologiya — Herniology* 2009; 3: 25.
78. Lorenz R. Proceed ventral patch — the simple solution for umbilical. *Hernia* 2009; 1: 24.
79. Liu F., Li J. Repair of large abdominal wall defects using the Proceed™ surgical mesh with open intra-peritoneum onlay method. *Saudi Med J* 2011; 32(5): 504–509.
80. Fedorovtsev V.A., Sidorov M.A., Desyatnikova I.B., et al. *Med Al'm — Medical Almanac* 2011; 6: 262–264.
81. Bogdanov D.Yu., Rutenburg G.M., Naurbaev M.S. *Endoskopicheskaya khirurgiya — Endoscopic Surgery* 2008; 6: 3–13.
82. Basoglu M. Late complications of incisional hernias following prosthetic mesh repair. *Acta Chir Belg* 2004; 4: 425–428.
83. Nicolson A. Colovaginal fistula: a rare long-term complication of polypropylene mesh sacrocolpopexy. *J Obstet Gynaecol* 2009; 5: 444–445.
84. Seker D. Long-term complications of mesh repairs for abdominal-wall hernias. *J Long Term Eff Med Implants* 2011; 3: 205–218.
85. Novotny T. Evaluation of a knitted polytetrafluoroethylene mesh placed intraperitoneally in a New Zealand white rabbit model. *Surg Endosc* 2012; 7: 1884–1891.
86. Foda M., Carlson M.A. Enterocutaneous fistula associated with ePTFE mesh: case report and review of the literature. *Hernia* 2009; 3: 323–326.
87. Grigor'ev S.G., et al. *Vestnik eksperimental'noy i klinicheskoy khirurgii — Vestnik of experimental and clinical surgery* 2011; 2: 264–268.
88. Seidov V.F. *Khirurgiya — Surgery* 2004; 11: 26–29.
89. Grigor'eva T.S. Sposob zashchity kishhechnika ot kontaktnoy travmy pri intraperitoneal'noy plastike gryzh peredney bryushnoy stenki. V kn.: *Materialy 8-y konferentsii "Aktual'nye voprosy gerniologii"* [The method of intestine protection against contact trauma in intraperitoneal plasty of anterior abdominal wall hernias. In: Proceedings of the 8<sup>th</sup> Conference "Topical issues of herniology"]. Moscow; 2011; p. 65–66.
90. Medvedev A.P., Belosludtsev D.N., Khazov M.V. *Sposob plastiki peredney bryushnoy stenki pri lechenii posleoperatsionnykh ventral'nykh gryzh bol'shikh i gigantskikh razmerov* [The method of anterior abdominal wall plasty in the treatment of postoperative large and gigantic ventral hernias]. Patent RF 2294153. 2007; 2: 27.
91. Dubova E.A., Egiev V.N., Shchegolev A.I. *Al'manakh Instituta khirurgii im. A.V. Vishnevskogo — Almanac of A.V. Vishnevsky Institute of Surgery* 2008; 2: 26–27.
92. Egiev V.N. *Khirurgiya — Surgery* 2010; 10: 36–41.
93. Lyadov V.K. *Sravnitel'naya otsenka materialov dlya vnutribryushinnogo razmeshcheniya pri lechenii gryzh peredney bryushnoy stenki. Eksperimental'no-klinicheskoe issledovanie. Avtoref. dis. ... kand. med. nauk* [Comparative assessment of materials for intraabdominal placement in the treatment of anterior abdominal wall hernias. Experimental and clinical study. Abstract for Dissertation for the degree of Candidate of Medical Science]. Moscow; 2010.
94. Winkler A.A., Milburn M.L., Holton L.T. Effect of suture material on tensile strength and complication rate in abdominal fascial defects repaired with acellular dermal matrix. *Hernia* 2008; 12: 33–38.
95. Bogdan V.G. *Gerniologiya — Herniology* 2009; 3: 7.
96. Zhelyabin D.G., Osokin G.Yu., Mamalygina L.A., et al. Dvukhlelniy opyt primeneniya neadgezivnykh implantatov v lechenii posleoperatsionnykh ventral'nykh gryzh. V kn.: *Materialy 8-y konferentsii "Aktual'nye voprosy gerniologii"* [Two-year experience of non-adhesive implants application in ventral hernia postoperative treatment. In: Proceedings of the 8<sup>th</sup> Conference "Topical issues of herniology"]. Moscow; 2011: 90–92.
97. Petrov V.V., et al. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya — Current Problems of Science and Education* 2012; 2. URL: <http://www.science-education.ru/102-6062>.
98. Scholtes M. Intraperitoneal mesh implantation for fascial dehiscence and open abdomen. *World J Surg* 2012; 7: 1557–1561.
99. Baulin A.V., et al. *Byulleten' meditsinskikh internet-konferentsiy — Bulletin of Medical Internet Conferences* 2011; 5: 11–15.
100. Ivanov S.V., et al. *Vestnik eksperimental'noy i klinicheskoy khirurgii — Vestnik of Experimental and Clinical Surgery* 2011; 3: 441–445.
101. Kolpakov A.A. Kombinirovanny protez dlya operativnogo lecheniya pervichnykh ventral'nykh gryzh. V kn.: *Materialy 8-y konferentsii "Aktual'nye voprosy gerniologii"* [Combined prosthesis for operative treatment of primary ventral hernias. In: Proceedings of the 8<sup>th</sup> Conference "Topical issues of herniology"]. Moscow; 2011: 113–114.
102. Sedov V.M., Gostevskoy A.A., Tarbaev S.D., et al. *Vestn Hir im. I.I. Grekova — I.I. Grekov Surgery Reporter* 2008; 2: 16–21.
103. Vrijland W.W. Intraperitoneal polypropylene mesh repair of incisional hernia is not associated with enterocutaneous fistula. *Br J Surg* 2000; 3: 348–352.
104. Samsonov A.A. Novyy sposob profilaktiki intraabdominal'nykh oslozhneniy pri vypolnenii plastiki bryushnoy stenki. V kn.: *Materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem "Novye tekhnologii v khirurgii i intensivnoy terapii"* [A new preventive method of intraabdominal complications in abdominal wall plasty. In:

Proceedings of research and practice conference with international participation "New technologies in surgery and intensive care"]. Saransk; 2010; p. 220–221.

**105.** Khodak V.A., Petrov V.V., Dvornikov A.V., Mironov A.A., Baburin A.B., Parshikov V.V., Tsybusov S.N. *Sovrem Tehnol Med — Modern Technologies in Medicine* 2012; 2: 31–36.

**106.** Eriksen J.R., Bech J.I., Linnemann D., Rosenberg J. Laparoscopic intraperitoneal mesh fixation with fibrin sealant (Tisseel) vs. titanium tacks: a randomised controlled experimental study in pigs. *Hernia* 2008; 12: 483–491.

**107.** Lyadov V.K. *Gerniologiya — Herniology* 2009; 3: 24.

**108.** Ladurner R. Tissue attachment strength and adhesion

formation of intraabdominal fixed meshes with cyanoacrylat glues. *Eur J Med Res* 2008; 5: 185–191.

**109.** Pepenin A.V. *Gerniologiya — Herniology* 2009; 3: 33–34.

**110.** Berrevoet F. Open intraperitoneal versus retromuscular mesh repair for umbilical hernias less than 3 cm diameter. *Am J Surg* 2011; 1: 85–90.

**111.** Berger D. Prevention of parastomal hernias by prophylactic use of a specially designed intraperitoneal onlay mesh (Dynamesh IPST®). *Hernia* 2008; 12: 243–246.

**112.** Zhukovskiy V.A. *Polimernye endoprotezy dlya gernioplastiki* [Polymer endoprotheses for hernioplasty]. Saint Petersburg: Eskulap; 2011; 104 p.