Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова
2019, №3, с. 121-128
https://doi.org/10.17116/hirurgia2019031121

Pirogov Journal of Surgery
2019, №3, pp. 121-128
https://doi.org/10.17116/hirurgia2019031121

Эндовидеохирургия и лапароскопия — новый виток эволюции оперативного лечения паховых грыж

© Д.м.н., проф. И.В. МИХИН, А.А. ПОЛЯКОВ, к.м.н. О.А. КОСИВЦОВ, Л.А. РЯСКОВ

Кафедра хирургических болезней педиатрического и стоматологического факультетов Волгоградского государственного медицинского университета Минздрава России, Волгоград, Россия

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена общим проблемам и частным аспектам хирургического лечения паховых грыж. Приводится анализ данных статистических исследований, выполненных в передовых клиниках развитых стран, сравниваются современные методики паховой аллогерниопластики, их преимущества и недостатки. Особое внимание уделено анализу существующих вариантов фиксации сеток при выполнении различных способов эндовидеоскопической аллогерниопластики: TAPP, TEP, e-TEP. Основными факторами для хирургов при выборе способа аллогерниопластики являются отдаленные результаты лечения пациентов с паховыми грыжами. Тщательное соблюдение основных принципов минимально инвазивной хирургии при выполнении пластики брюшной стенки позволяет снизить частоту осложнений, рецидива, развития хронического болевого синдрома. Основными преимуществами применения современных хирургических технологий являются ускоренная реабилитация, раннее восстановление социальной активности, улучшение качества жизни оперированных пациентов.

Ключевые слова: паховая грыжа, лапароскопия, преперитонеальная аллогерниопластика.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Михин И.В. — д.м.н. проф.; https://orcid.org/0000-0002-0104-2822
Поляков А.А. — https://orcid.org/0000-0002-5503-6276
Косивцов О.А. — к.м.н.; https://orcid.org/0000-0002-0226-9914
Рясков Л.А. — https://orcid.org/0000-0001-9268-8065
Автор, ответственный за переписку: **Михин И.В**. — д.м.н., проф. кафедры хирургических болезней педиатрического и стоматологического факультетов Волгоградского государственного медицинского университета Минздрава России, Волгоград, Россия; e-mail: docmikh@mail.ru; моб. тел.: 79023621757

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Михин И.В., Поляков А.А., Косивцов О.А., Рясков Л.А. Эндовидеохирургия и лапароскопия — новый виток эволюции оперативного лечения паховых грыж. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2019;3(1):121-128.
https://doi.org/10.17116/hirurgia2019031121

Endoscopic surgery and laparoscopy are new insights of evolution of inguinal hernia repair

© I.V. MIKHIN, A.A. POLYAKOV, O.A. KOSIVTSOV, L.A. RYASKOV

Chair of Surgical Diseases of Pediatric and Dental Faculties, Volgograd State Medical University of Ministry of Health of the Russian Federation, Volgograd, Russia

ABSTRACT

This article is devoted to general and particular problems of inguinal hernia repair through the analysis of statistical data and comparison of advantages and disadvantages of various methods of inguinal hernia repair. Particular attention is paid to the analysis of current options of mesh implant fixing during endoscopic hernia repair: TAPP, TER, e-TER. Long-term outcomes are essential to determine surgical technique. The authors consider that careful adherence to the basic principles of minimally invasive surgery can reduce the incidence of complications, recurrences and chronic pain syndrome after inguinal hernia repair. The main advantages of current surgical technologies are accelerated rehabilitation, earlier restoration of social activity, improvement of the quality of life.

Keywords: inguinal hernia, laparoscopy, preperitoneal hernioplasty.

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Mikhin IV — https://orcid.org/0000-0002-0104-2822
Polyakov AA — https://orcid.org/0000-0002-5503-6276
Kosivtsov OA — https://orcid.org/0000-0002-0226-9914
Ryaskov LA — https://orcid.org/0000-0001-9268-8065
Corresponding author: **Mikhin IV** — MD, Prof., Chair of Surgical Diseases of Pediatric and Dental Faculties, Volgograd State Medical University of Ministry of Health; e-mail: docmikh@mail.ru; phone: 79023621757

TO CITE THIS ARTICLE:

Mikhin I.V., Polyakov A.A., Kosivtsov O.A., Ryaskov L.A. Endoscopic surgery and laparoscopy are new insights of evolution of inguinal hernia repair. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2019;3(1):121-128. (In Russ.).
https://doi.org/10.1716/hirurgia2019031121

Паховая грыжа — одно из самых распространенных хирургических заболеваний. Ежегодно в мире производится около 20 млн паховых герниопластик, из них более 200 тыс. в нашей стране, около 700 тыс. в США, около 1 млн в Европе, причем количество вновь верифицированных грыж с годами существенно не меняется. Паховые грыжи встречаются у 1—2,5% мужчин и 0,3—1,5% женщин и составляют до 80% всех видов грыж живота [1].

Краткая история становления паховой аллогерниопластики

Хирургическое лечение паховых грыж имеет более чем вековую историю. К настоящему времени накоплены обширные сведения по их этиологии и патогенезу, существует более 300 способов герниопластики. Большое количество осложнений (до 60%) и рецидивов после оперативного лечения простых (до 20%) и сложных (до 40%) паховых грыж свидетельствуют о нерешенности этой проблемы [1, 2].

Все существующие способы герниопластики можно разделить на две группы: традиционные натяжные местными тканями и пластики без натяжения (tension-free). Разработанная в 1884 г. Бассини концепция реконструкции задней стенки пахового канала послужила основой для множества других способов ее пластики. Существенным недостатком предложенных разными авторами вариантов, приводящим к рецидиву заболевания, явилось натяжение сопоставляемых тканей [3]. Использование аллопластических материалов при ненатяжной герниопластике играет принципиальное значение для уменьшения количества рецидивов. Среди паховых пластик без натяжения можно выделить наиболее часто исполняемые открытые вмешательства по Lichtenstein, Trabuco, Kugel, Rutcow—Robbins, двухслойную пластику с применением набора Prolene Hernia System (PHS), созданную по идее A. Gilbert в 1997 г., а также эндовидеохирургические операции: трансабдоминальную преперитонеальную пластику (transabdominal preperitoneal plasty — TAPP) и тотальную экстраперитонеальную пластику (total extraperitoneal plasty — TEP), каждая из которых имеет свои преимущества и недостатки, сторонников и противников [4, 5].

В 1920 G. Cheatle разработал предбрюшинный доступ к паховому каналу, что не было востребовано до тех пор, пока в 1935 г. A. Henry не начал использовать его при бедренных грыжах. В 1960 г. американские хирурги L. Nyhus и R. Condon [6] адаптировали предбрюшинный доступ к прямым и косым грыжам, закрывая дефекты брюшной стенки швами, а иногда сеткой. Синтетическая нейлоновая сетка была впервые использована в клинической практике D. Acquaviva в 1949 г. во Франции [7]. В 1959 г. в США P. Usher [8] использовал синтетическую сетку marlex, изготовленную из полиэтилена высокой плотности. Задний доступ для имплантации нерассасывающегося барьера вокруг всего грыжевого мешка в 1969 г. продемонстрировал R. Stoppa [9], доказав тем самым, что радикальное лечение паховых грыж не требует закрытия собственно дефекта брюшной стенки. При методе R. Stoppa сетка удерживается на месте благодаря внутрибрюшному давлению в соответствии с законом Паскаля: давление, производимое на жидкость или газ, передается в любую точку без изменений во всех направлениях.

В начале 70-х годов XX века I. Lichtenstein [3] предложил концепцию грыжесечения для всех паховых грыж без натяжения тканей путем имплантации полипропиленового сетчатого протеза, таким образом создав истинную ненатяжную пластику, что вызвало революционный эффект в герниологии.

Предпосылкой к разработке лапароскопической герниопластики стала выполненная в 1977 г. R. Ger лапаротомия с клипированием металлическими клипсами шейки грыжевого мешка, а в 1989 г. автор продемонстрировал лапароскопическую технику его закрытия [10]. В 1990 г. L. Schultz [11] представил свой опыт лапароскопического варианта лечения паховых грыж с преперитонеальным расположением сетчатого протеза. В совокупности эти работы послужили началом эры эндовидеохирургического лечения грыж.

В современной литературе опубликовано более 10 классификаций паховых грыж (Nyhus, Gilbert, McVay, Bendavid, Zollinger, Aachen и т.д). Наиболее часто используют классификацию L. Nyhus [2], в которой автор описывает практически все виды грыж, включая панталонные, бедренные и рецидивные. Европейское общество герниологов (European Hernia Society — EHS) в 2009 г. предложило новую классификацию грыж паховой области, основанную на системе Aachen, в которой рубрифицируются как анатомическое положение — латеральное или медиальное, так и размер грыж (<1,5, 1,5—3, >3 см), кроме того, они разделены на первичные и рецидивные [12].

Сравнительные особенности открытой и эндовидеохирургической паховой аллогерниопластики

Многочисленные исследования последних лет показали, что открытая и лапароскопическая герниопластика вполне сопоставимы по результатам. В то же время лапароскопическая герниопластика, особенно если ее выполняет опытный хирург, имеет определенные преимущества: снижается интенсивность послеоперационной боли, сокращается время госпитализации, реабилитации и быстрее восстанавливается трудоспособность пациентов без увеличения количества рецидивов [13—15]. Несмотря на это, «конкуренция» между открытыми и лапароскопическими вмешательствами сохраняется.

Опрос в форме анкетирования, проведенный среди хирургов в различных странах в 2009 г. [14], показал, что меньшинство из них предпочитают лапароскопические операции. Различные видеоэндоскопические варианты герниопластики (по данным национальных регистров) применяются в Австралии — у 55% больных с паховыми грыжами, Дании — у 52%, Нидерландах — у 45%, Швейцарии — у 40%, Швеции — у 28% [16—18]. Ряд исследований [19, 20], сравнивающих открытые и лапароскопические герниопластики, а также EHS свидетельствуют, что малоинвазивные способы особенно показаны к применению и являются одним из стандартов лечения рецидивных, двусторонних и бедренных грыж.

По мнению D. Sherwinter [21], термин «лапароскопическое паховое грыжесечение» включает 3 методики: TEP, TAPP и интраперитонеальную пластику (intraperitoneal onlay mesh — IPOM). G. Hyllegaard [22] считает, что к методике IPOM необходимо относиться сдержанно в связи с недопустимо высоким количеством повреждения внутренних органов, нервов и рецидивов грыж (более 10%), что требует дальнейшего изучения возможности ее широкого применения.

В последние годы некоторые хирурги выполняют TAPP с использованием роботической хирургической техники, преимуществами которой являются упрощение шовной фиксации сетки и восстановление целостности брюшины, хотя непосредственно для пациента эта технология не имеет никаких преимуществ. Выявлено, что роботическая герниопластика обладает некоторыми преимуществами при сложных грыжах, выступая альтернативой открытым методикам. В литературе [23] имеются сведения о выполнении TEP через единый лапароскопический доступ с использованием роботической хирургии, доказывающие перспективность этого направления.

Манипуляции при TEP у больных с паховыми грыжами выполняют в предбрюшинном пространстве. Эта технология разработана для минимизации рисков, связанных с введением инструментов в брюшную полость при TAPP и возможным повреждением внутренних органов и кишечной непроходимостью вследствие внутрибрюшной адгезии. Однако минимально инвазивные варианты лечения паховых грыж имеют недостатки, среди них техническая сложность выполнения, длительная кривая обучения специалистов, довольно большое количество рецидивов и осложнений в начале освоения этих технологий, высокая стоимость оборудования. Хирурги продолжают обсуждать следующие аспекты видеоэндоскопических вмешательств: возможное превосходство одного варианта над другим и над открытой герниопластикой, длительность кривой обучения, социально-экономические вопросы [24].

Нежелание хирургов выполнять лапароскопическую операцию зачастую связано с особенностями анатомии предбрюшинного пространства и необходимостью пройти дополнительную подготовку. Длительность обучения зависит от первоначального опыта хирурга и составляет при TAPP не менее 50 вмешательств, а при TEP не менее 60 вмешательств [25]. При TAPP кривая обучения короче, поскольку хирург работает в брюшной полости, где ему легче найти анатомические ориентиры. Некоторые авторы [26, 27] говорят о том, что для уверенного самостоятельного оперирования необходимо выполнить 250—300 лапароскопических вмешательств, а кривая обучения короче и осложнений меньше, если в операциях принимают участие опытные хирурги. Исследование F. Köckerling и соавт. [28], опубликованное в 2017 г. и охватившее 57 906 пациентов, показало преимущества TAPP и TEP над операцией Лихтенштейна в виде меньшего количества послеоперационных осложнений, низкой интенсивности и продолжительности болевого синдрома в покое и при нагрузках.

Как известно, лапароскопические вмешательства производят под наркозом с использованием миорелаксантов. Противопоказания к этому виду обезболивания типичные. У пациентов, которые не могут перенести общее обезболивание, операции следует осуществлять под местной анестезией открыто. Под перидуральной или спинальной анестезией можно выполнять TEP, больной при этом должен быть предупрежден о возможном переходе на общее обезболивание [29].

В руководстве EHS [12] сказано, что ни один из методов грыжесечения с использованием сетки, за исключением пластики по Лихтенштейну и эндоскопическим способом, не получил достаточной научной оценки, для того чтобы его можно было рекомендовать. Однако в очередном руководстве этого же общества, дополненном результатами исследований первого уровня убедительности, опубликованном в 2014 г. [20], в качестве альтернативы операции Лихтенштейна указаны операции с использованием сетки по методикам Plug and Patch (пробка и заплата) и PHS.

Помимо EHS, два других общества тоже опубликовали свои руководства и заключения по паховой герниопластике. В 2011 г. Международное общество герниологов-эндоскопистов (International Endohernia Society — IEHS) выпустило руководство по эндоскопическому лечению паховых грыж, где даны рекомендации по хирургической технике и периоперационному ведению больных, а в 2013 г. Европейская ассоциация эндоскопической хирургии (European Association for Endoscopic Surgery — EAES) опубликовала результаты конференции по выработке единого подхода к эндоскопической пластике паховых грыж с клиническими доказательствами и взглядами экспертов [15, 30]. Эти общества начали сотрудничество в 2014 г. для выработки универсальных принципов лечения паховых грыж, проект под названием «HerniaSurge» (http://www. herniasurge.com) опубликован 12 января 2018 г., объединил экспертов всех континентов и обществ: EHS, Americas Hernia Society (AHS), Asia Pacific Hernia Society (APHS), Afro Middle East Hernia Society (AMEHS), Australasian Hernia Society, International Endo Hernia Society (IEHS), EAES [31]. В ходе работы по этому проекту озвучены 125 заявлений высокого уровня доказательности и 86 рекомендаций по диагностике и лечению паховых грыж. В частности, рекомендованы операция Лихтенштейна или лапароэндоскопические вмешательства, причем подчеркнуто, что стандартной герниопластики не существует и хирург должен владеть как передним, так и задним способами коррекции паховых грыж.

Некоторые хирурги говорят о возможности применения видеоэндоскопического подхода практически при всех паховых грыжах. Однако роль лапароскопии в лечении паховых грыж все еще обсуждается в хирургическом сообществе, в том числе и по причине увеличения расходов и больших технических требований. Несмотря ни на что, в последние годы эндовидеохирургия паховых грыж становится все более распространенным вмешательством, при этом уменьшаются материальные затраты и количество осложнений [32].

Серьезные сосудистые и висцеральные травмы чаще случаются при лапароскопической пластике. Наиболее распространены при TEP и TAPP травма мочевого пузыря — у 0,2% больных, в основном ранее перенесших операции на органах малого таза, интраоперационная травма кишечника — у 0,3%, повреждения магистральных сосудов — у 0,11% пациентов [24].

В обзоре литературы, опубликованном в 2014 г. S. Jain и соавт., указаны недостатки лапароскопического способа лечения паховых грыж: дороговизна используемого оборудования и инструментария, длительность кривой обучения, высокий риск висцеральных и сосудистых травм, недооценка количества рецидивов из-за того, что большинство исследований либо непроспективны, либо не включают долгосрочное наблюдение. По данным автора, лапароскопическая герниорафия противопоказана при ущемленных, невправимых грыжах и не может выполняться под местной анестезией. А вот операция Лихтенштейна является экономичным, легко осваиваемым хирургами способом герниопластики с короткой кривой обучения, что позволяет говорить об отсутствии необходимости создания специализированных учебных курсов и учебных центров. Открытая пластика также не несет опасности висцеральной травмы и подходит для лечения всех типов грыж, включая ущемленные, скользящие, невправимые, и грыж у паци-

ентов с выраженной сопутствующей патологией. Помимо этого, открытая герниорафия подходит для хирургии одного дня. Решение о выборе оптимального способа оперативного лечения паховых грыж все еще требует осмысления для получения удовлетворительных результатов [26].

По мнению T. Strate и соавт. [33], увеличение количества рецидивов не относится к лапароскопической методике как способу лечения грыж, а зависит от размеров сетки, технической подготовки и опыта хирургов. В исследовании S. Kapiris [34] рассмотрены результаты 3530 трансабдоминальных пластик грыж у 3017 пациентов, выполненных за 7 лет. Частота рецидивов при применении сетки 11×6 см после первых 325 операций составила 5%. После увеличения размеров сетки до 10×15 см на оставшиеся 3205 герниорафий получено только 5 (0,16%) рецидивов.

Рандомизированное исследование с оценкой 20-летних результатов экстраперитонеальных пластик, выполненных в 1992—1994 гг., проведено A. Barbaro [35], количество рецидивов достигло 25,7%, что связано с отсутствием отработанной технологии и опыта. Причинами рецидивов авторы исследований [36, 37] считают неадекватный размер сеток (60%), недостаточную их фиксацию в 30% случаев; технические ошибки в виде неадекватной мобилизации тканей, оставления липом, крой сетки под семенной канатик; складывание или смещение сеток, чрезмерную усадку имплантированных материалов при использовании нестандартных по составу сеток; различные состояния, связанные с нарушением синтеза коллагена, сахарный диабет, прием стероидов, хронические заболевания легких, анемию, ранее перенесенную лучевую или химиотерапию, однако основным предиктором успеха операции является уровень подготовки хирурга.

Минимальный размер сетки для видеоэндоскопической герниопластики составляет 10×15 см [12]. Имплант только такого размера перекрывает возможные места выхода грыж в паховой области. В исследовании M. Knook и соавт. [38] показано, что наименьшее расстояние между краем сетки и грыжевыми воротами должно составлять 3 см, чтобы достичь адекватного перекрытия последних. Имплантация сетки является основной манипуляцией при лапароскопической герниопластике, позволяющей обеспечить ненатяжной принцип. Полипропиленовые сетки использованы в большинстве исследований, описывающих лапароскопические вмешательства, и являются предпочтительными в применении по сравнению с сетками, изготовленными из других материалов [37].

Данные о меньшей частоте болевого синдрома у больных после лапароскопической герниопластики с применением облегченных сеток подтверждаются многими исследованиями. В метаанализе J. Li и соавт. [39], объединяющем результаты лечения 5389 пациентов, включенных в 16 рандомизированных контролируемых и 5 сравнительных исследований, выявлено, что использование легких полипропиленовых сеток значительно уменьшает частоту развития хронической паховой боли и ощущение инородного тела. Количество рецидивов заболевания в течение 12 мес статистически недостоверно выше, но разницы в отношении частоты формирования сером, инфекции и атрофии яичек между легкой и тяжелой сеткой не обнаружено. Вызывает некоторую обеспокоенность увеличение количества рецидивов, когда легкая сетка используется при больших грыжах, что требует дальнейшего изучения. В систематическом обзоре M. Sajid и соавт. [40], включающем анализ результатов лечения 2189 пациентов, перенесших лапароскопическую герниопластику, использование облегченных сеток обосновано низкой частотой развития хронической паховой боли, меньшей степенью ощущения наличия инородного тела, низким риском развития рецидива. В противоречие со всеми вышеуказанными исследованиями M. Melkemichel и соавт. [41] в долгосрочном 15-летнем анализе шведского национального регистра с участием 17 385 пациентов показали значительно более высокую частоту рецидивов при применении легких полипропиленовых сеток.

При использовании полипропиленовых сеток выявлена проблема, связанная с нарушением сперматогенеза из-за вовлечения семявыносящего протока в рубцовый процесс. Оригинальный способ выхода из этой ситуации предложили K. Yamaguchi и соавт. [42]. По мнению авторов, криоконсервация спермы перед грыжесечением с аллопластикой может стать вариантом выбора для фертильных пациентов. Однако другие исследования не доказали роль имплантации сетки и лапароскопической пластики в развитии бесплодия и нарушении сексуальной функции. В работе M. Hallén [43] из Швеции показана репродуктивная безопасность аллопластики при двусторонней паховой грыже как открытым, так и лапароскопическим доступом.

Варианты фиксации сеток при TAPP и TEP

Частота рецидивов при предбрюшинном расположении сеток могла бы стремиться к нулю, если бы они оставались на месте позиционирования до завершения процесса формирования рубцовой ткани. С момента введения аллогерниопластики в клиническую практику в 60-е годы предотвращение смещения и обеспечение надежной стабилизации сеток в заданном положении являются одними из основных технических проблем. Выбор способа фиксации сеток при видеоэндоскопических герниопластиках, будь то TEP или TAPP, все еще широко обсуждается. На рынке предлагаются различные варианты фиксирующих устройств, первоначально их рекомендовали для стабилизации имплантов с инвазивной фиксацией спиралями, винтами, скобами. Различного типа фиксаторы очень популярны, так как они просты в использовании и предотвращают миграцию сетки, что является наиболее частой причиной рецидивов грыж [36]. Тем не менее одним из осложнений фиксации является развитие острого или хронического болевого синдрома.

Общепризнанно, что термин «хроническая боль» обозначает болевой синдром, сохраняющийся в зоне герниорафии в течение 3 мес и более [44]. Повреждение нервов при имплантации фиксаторов чаще всего становится причиной как острого, так и хронического болевого синдрома. Это осложнение верифицируют, когда у больного в раннем послеоперационном периоде отмечается выраженная боль в паху. При высокой интенсивности острой боли и отсутствии эффекта от анальгетиков и местных анестетиков хирурги вынуждены повторно оперировать больных с удалением фиксирующих устройств. Подобных ситуаций можно избежать, зная анатомические ориентиры, исключив фиксационные манипуляции в «треугольнике обреченности» и «треугольнике боли» — двух новых хирургических областях паха, определенных эндоскопическими хирургами. Некоторые хирурги считают, что отсутствие фиксации сетки является лучшим способом для того, чтобы избежать травмы нервных окончаний, снизить время операции и расходы на операцию. При TAPP для фиксации сетки и за-

крытия дефекта брюшины традиционно используют специальные скобы или спирали. В работе I. Belyansky и соавт. [45] показано, что частота возникновения острой боли значительно увеличивается при фиксации импланта более чем в 10 точках. Систематический обзор 6 рандомизированных исследований с участием 772 пациентов, где сравниваются TEP с фиксацией и без фиксации сеток, показал преимущества последних в виде уменьшения срока пребывания пациентов в стационаре, времени и стоимости операции без нарастания риска раннего рецидива грыжи [46]. Это привело к увеличению попыток минимизации инвазивной фиксации сеток путем использования клея, рассасывающихся фиксаторов (такеров), шовной фиксации, самофиксирующихся и анатомических 3D-сеток.

Шовная фиксация — самый дешевый способ стабилизации сетки с точки зрения материальных затрат, однако это довольно длительная манипуляция, что приводит к увеличению времени и стоимости вмешательства. В исследовании Chun-Kit Tang [47] получены хорошие результаты трансфасциальной фиксации сетки при больших (более 4 см) и рецидивных грыжах без развития хронического болевого синдрома.

Фиксацию сеток в некоторых ситуациях можно не выполнять, особенно при TEP. Оценив расположение рентгенометок на полипропиленовом импланте при TEP, C. Claus [48] выявил отсутствие смещения сеток как при их фиксации, так и без фиксации, и на этом основании сделал вывод о возможности применения варианта со свободным расположением сеток в преперитонеальном пространстве. В руководстве IEHS [15] в ходе анализа результатов 12 114 случаев определена возможность не фиксировать сетки при TAPP и TEP, если дефект составляет менее 3 см, без угрозы увеличения риска рецидива. Тем не менее отсутствие фиксации сетки теоретически является предрасполагающим фактором для рецидива грыжи.

В начале 90-х годов XX века эндоскопические хирурги стали исполнять TEP и TAPP, в основу которых положены принципы, ранее разработанные R. Stoppa, при этом обнаружилось, что объем мобилизации тканей предбрюшинного пространства, рекомендованный автором, был слишком большим и травматичным. Объем мобилизации был уменьшен, стали использовать меньшие по размеру сетки в совокупности с более сильной фиксацией, что не смогло предотвратить дислокацию сетки как основную причину рецидива. Различные устройства и способы фиксации сеток были разработаны для того, чтобы преодолеть эту проблему. Проникающая фиксация стала опасной манипуляцией из-за риска повреждения сосудов и нервов с дальнейшим развитием хронического болевого синдрома. Нефиксированная латеральная и нижняя части сетки явно склонны к подворачиванию (роллингу), поэтому хирурги стали использовать сетки большего размера, фиксируя их клеем, позволяющим делать это в ранее «запретных зонах» [49].

Фиксация сетки клеем становится все более популярной, поскольку сводит к минимуму травматизацию тканей и интенсивность послеоперационной боли в паховых областях. Помимо биологических фиксаторов тканей (фибриновый клей), хирурги применяют синтетические и генетически модифицированные белковые клеи. Например, цианакрилатный клей (N-бутил-2-цианакрилат) используется в различных медицинских целях в связи с его быстрым действием, отличной адгезией и низкой стоимостью.

В метаанализе, проведенном N. Shah и соавт. [50], объединившем 1525 больных, сравнены результаты клеевой и инвазивной (шовной и степлерной) фиксации сеток. При этом не получено разницы в количестве рецидивов грыж, сером и гематом, однако выявлено статистически достоверное снижение интенсивности хронической боли. Большая работа проведена J. Kukleta и соавт. [49], которые в 2001—2010 гг. выполнили 1467 TAPP, в 1336 случаях фиксируя сетку цианакрилатным клеем Glubran-2, в 131 случае комбинируя степлерную фиксацию с клеевой, и получили 0,7% рецидивов. При этом авторы отметили значительное снижение болевых ощущений, высокий уровень общей удовлетворенности пациентов, короткий срок их пребывания в стационаре, быстрое восстановление физической активности и раннее восстановление трудоспособности.

При применении цианакрилатного клея отмечена более быстрая и сильная фиксация, чем у фибринового клея, болевые ощущения менее выражены по сравнению с шовной и степлерной фиксацией, у него низкая себестоимость. Сульфакрилат — российская разработка цианакрилатного клея на основе этилового и бутилового эфиров цианакриловой кислоты с сульфоланметакрилатом, клей обладает бактерицидной активностью, эластичностью, биодеградацией с образованием пор, способствующих прорастанию соединительной ткани, и успешно используется отечественными герниологами [51].

Возможна самостоятельная фиксация при применении самофиксирующейся сетки. Использование такого материала в паховой области проверено в экспериментах на животных. В дальнейшем на рынок вышли самофиксирующиеся сетки, которые предназначены для открытой и эндоскопической имплантации. Легкая самофиксирующаяся сетка Parietex ProGrip, состоящая из мононити полиэфира и полимолочной кислоты, впервые имплантированная при герниорафии в США, а позже в Европе, в настоящее время становится все более популярной и используется как для открытой, так и для эндоскопической пластики. При эндоскопических способах пластики имплантация этой сетки — технически сложная манипуляция, но для опытного хирурга не вызывает трудности. Благодаря быстрому внедрению этой технологии при видеоэндоскопических герниопластиках появилась сетка Parietex Progrip Laproscopic. Ее масса до резорбции полимолочной кислоты составляет 82 г/м², после — 49 г/м², а размер пор — 1,8 мм. Относительно высокая цена имплантата нивелируется отсутствием необходимости фиксации, большей безопасностью, удовлетворенностью пациента, особенно в отношении отсутствия хронической боли, и низким количеством рецидивов [52]. В материале A. Mangram и соавт. [53] после использования самофиксирующейся сетки Parietex Progrip при TEP у 640 пациентов рецидивы отмечены лишь в 0,2% случаев. Почти все пациенты удовлетворены результатами, и ни у кого не отмечено хронической паховой боли.

Еще одним перспективным вариантом лечения паховых грыж является применение анатомических 3D-сеток, их легко позиционировать в преперитонеальном пространстве, не надо фиксировать благодаря каркасности и анатомичности формы, повторяющей внутренний контур паховой зоны, исключен роллинг при адекватной мобилизации, что способствует уменьшению вероятности рецидива и развития хронической боли. По данным I. Mir и соавт. [54], частота хронического болевого синдрома после пластики 3D-сеткой составляет 1—3,4%, рецидивов — 0—0,5%.

Выбор способа эндовидеохирургической аллогерниопластики

По мнению многих исследователей, выбор TEP или TAPP в конечном счете определяет хирург, при этом важно, чтобы тип операции соответствовал пациенту, а не наоборот. Основные общепризнанные преимущества TAPP — более привычный вид на грыжевой дефект со стороны брюшной полости с точной визуализацией основных ориентиров, короткая кривая обучения, меньшие длительность и стоимость операций. Неоспоримыми преимуществами TAPP являются возможность визуализации контралатеральной грыжи без дополнительной мобилизации тканей, что встречается у 10—22% пациентов; выявление грыжи спортсмена, оккультных грыж (спигелевой линии, бедренной, запирательного отверстия); возможность выполнения симультанных вмешательств на органах брюшной полости. Отрицательные моменты TAPP включают следующие риски: травмы органов брюшной полости, развитие спаечного процесса и кишечной непроходимости, ущемление кишки в дефекте не адекватно ушитой брюшины, а также возможность формирования троакарных грыж [55—57].

Рядом преимуществ по сравнению с TAPP обладает TEP: меньший риск внутрибрюшной травмы, меньшее количество спаек в животе, отсутствие необходимости выполнять и ушивать разрез брюшины. Многие хирурги отрицательной стороной TEP считают малое рабочее пространство, что преодолимо с накоплением опыта [55]. Модификацией классической TEP является предложенная J. Daes [57] экстраперитонеальная пластика по методике e-TEP (Extended-View-TEP), имеющая ряд преимуществ: удобное и технически простое создание рабочего пространства, увеличенная экстраперитонеальная полость, толерантность к карбоксиперитонеуму, что значительно облегчает операцию и сокращает кривую обучения.

В обзоре R. Bittner и соавт. [15] оценены осложнения и частота рецидивов грыж после TEP и TAPP в исследованиях, проведенных до 1998 г. и в 1998—2008 гг. Общее количество осложнений и частота рецидивов во втором десятилетии снизились с накоплением опыта хирургов, и никаких существенных различий между TEP и TAPP не выявлено. Систематический обзор и 8 ретроспективных исследований, проведенных U. Bracale и соавт. [58], показали более низкие риски при TEP в отношении травм внутренних органов (тонкой кишки, мочевого пузыря), инфекции сетки, развития троакарных грыж. Тем не менее риск повреждения сосудов, как правило — нижней эпигастральной артерии, или перехода на открытую методику ниже при TAPP. В общем обе методики сопоставимы по продолжительности вмешательства, количеству послеоперационных осложнений, интенсивности и продолжительности послеоперационной боли, рецидивам, но срок госпитализации немного больше после TAPP.

В конце 2012 г. M. Gass и соавт. [59] завершили рандомизированное исследование, сравнив результаты 4552 видеоэндоскопических аллогерниопластик (3457 TAPP и 1095 TEP). В результате авторы определили, что обе методики имеют низкий уровень осложнений и сопоставимы по результатам, а различия между ними больше анатомические — разные способы доступа к паховой зоне и технические, связанные с опытом хирургов, в связи с чем при TEP регистрируется большее количество осложнений, конверсий и большая длительность выполнения. В крупном исследовании F. Köckerling и соавт. [60] выполнен анализ результатов лечения 17 587 пациентов: 10 887 (61,9%) перенесли TAPP и 6700 (38,1%) — TEP. При сравнении периоперационного периода в исследуемых группах установлено отсутствие разницы в количестве интра- и послеоперационных осложнений. Большая частота послеоперационных осложнений после TAPP связана с большими размерами грыжевых дефектов и старшим возрастом больных. Поэтому показания к TAPP при больших пахово-мошоночных грыжах должны определяться в соответствии с опытом хирургов.

Заключение

Различные варианты видеоэндоскопической аллогерниопластики являются малотравматичными, высокоэстетичными хирургическими вмешательствами с возможностью выполнения двусторонних и симультанных вмешательств, с меньшей частотой развития раневой инфекции и рецидивов. Как следствие, происходит сокращение сроков госпитализации и социально-трудовой реабилитации пациентов, что особенно важно в отношении лиц трудоспособного возраста. По нашему мнению, основным фактором, препятствующим широкому внедрению видеоэндоскопических способов лечения паховых грыж, является не столько высокая стоимость лечения, сколько техническая сложность выполнения этих операций, требующая владения определенными мануальными навыками. Преимущества эндовидеохирургической герниопластики реализуются, когда операция становится потоковой, причем оба способа (TAPP и TEP) могут быть выполнены с малым количеством осложнений, приемлемой длительностью операций даже в неспециализированных стационарах. Для этого необходимы непрерывное обучение и повышение квалификации хирургов, использование четкого стандартизованного подхода и технических положений, изложенных в международных руководствах по герниологии EHS, IEHS, EAES, результатом чего, безусловно, будут хорошие ближайшие и отдаленные результаты, превосходящие результаты применения открытых способов паховой герниопластики.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Жебровский В.В. *Хирургия грыж живота*. М.:МИА, 2005;384.
Zhebrovskii VV. *Khirurgiya gryzh zhivota*. M.: MIA, 2005;384. (In Russ.).
2. Nyhus LM, Klein MS, Rogers FB. Inguinal hernia. *Curr Probl Surg*. 1991;28:403-450.
https://doi.org/10.1016/0011-3840(91)90028-n
3. Lichtenstein IL, Shulman AG. Ambulatory outpatient hernia surgery including a new concept; introducing tension-free repair. *Int Surg*. 1986;7:1-4.
4. Li J, Wang X, Feng X, Gu Y, Tang R. Comparison of open and laparoscopic preperitoneal repair of groin hernia. *Surg Endosc*. 2013;27(12):4702-4710.
https://doi.org/10.1007/s00464-013-3118-x
5. Стрижелецкий В.В., Рутенбург Г.М., Гуслев А.Б. Эндовидеохирургическая пластика паховых грыж. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2009;2:19-27.
Strizheletskiy VV, Rutenburg GM, Guslev AB. Endovideosurgical hernioplasty. *Tikhookeanskii meditsinskii zhurnal*. 2009;2:19-27. (In Russ.).
6. Nyhus LM, Condon RE. Clinical experiences with preperitoneal hernia repair. *Am J Surg*. 1960;100:234-244.
7. Acquaviva DE, Bourret P, Corti F. Considerations sur l'emploi des plaques de nylon dites crinoplaques comme materiel de plastie parietale. 52è *Congres Francais de Chirurgie. Paris, France*: *Masson*. 1949;453-457.
8. Usher PC. A new plastic prosthesis for repairing tissue defects of the chest and abdominal wall. *Am J Surg*. 1959;97:629-633.
https://doi.org/10.1016/0002-9610(59)90256-9
9. Stoppa R. Wrapping the visceral sac into a bilateral mesh prosthesis in groin hernia repair. *Hernia*. 2003;7:2-12.
https://doi.org/10.1007/s10029-003-0134-0
10. Ger R, Monroe K, Duvivier R, Mishrick A. Management of indirect inguinal hernias by laparoscopic closure of the neck of the sac. *Am J Surg*. 1990;159:370-373.
https://doi.org/10.1016/s0002-9610(05)81273-5
11. Schultz L, Graber J, Pietrafitta J, Hickok D. Laser laparoscopic herniorrhaphy. A clinical trial preliminary results. *J Laparosc Surg*. 1990;1:41-45.
https://doi.org/10.1089/lps.1990.1.41
12. Simons MP, Aufenacker T, Bay-Nielsen M, Bouillot JL, Campanelli G, Conze J, et al. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia*. 2009;13:343-403.
https://doi.org/10.1007/s10029-009-0529-7
13. Pisanu A, Podda M, Saba A, Porceddu G, Uccheddu A. Meta-analysis and review of prospective randomized trials comparing laparoscopic and Lichtenstein techniques in recurrent inguinal hernia repair. *Hernia*. 2015;19(3):355-366.
https://doi.org/10.1007/s10029-014-1281-1
14. Genc V, Ensari C, Kulacoglu H, Ersoy E, Ergul Z. A questionnaire study on the surgeons' preferences for inguinal hernia repair after a decade. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2009;19:744-746.
https://doi.org/11.2009/JCPSP.744746
15. Bittner R, Arregui ME, Bisgaard T, Dudai M, Ferzli GS, Fitzgibbons RJ, et al. Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia [International Endohernia Society (IEHS)]. *Surg Endosc*. 2011;25:2773-2843.
https://doi.org/10.1007/s00464-011-1799-6
16. The Danish Hernia Database (2016) Annual Report from Danish Hernia Database. Accessed 31 May 2018.
https://docs.wixstatic.com/ugd/02befe_0a3cf443334f4576b21143d811ccb8fc.pdf
17. Swedish Hernia Registry. Accessed 29 Oct 2017.
http://www.svensktbrackregister.se/images/stories/doc/verksamhetsberattelser/rapport16_170508.pdf
18. Tschuor C, Metzger J, Clavien PA, Vonlanthen R, Lehmann K. Inguinal hernia repair in Switzerland. *Hernia*. 2015;19(5):741-745.
https://doi.org/10.1007/s10029-015-1385-2
19. Луцевич О.Э., Галлямов Э.А., Гордеев С.А., Прохоров Ю.А., Алибеков К.Т., Балкаров Б.Х., Луцевич Э.В. Лапароскопическая герниопластика: технология будущего. *Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал им. академика Б.В. Петровского*. 2014;3:62-69.
Lutsevich OE, Gallyamov EA, Gordeev SA, Prokhorov YuA, Alibekov KT, Balkarov BKh, Lutsevich EV. Laparoscopic hernioplasty: the technology of future. *Klinicheskaya i eksperimental'naya khirurgiya. Zhurnal im. akademika B.V. Petrovskogo*. 2014;3:62-69. (In Russ.).
20. Miserez M, Peeters E, Aufenacker T, Bouillot JL, Campanelli G, Conze J, et al. Update with level 1 studies of the European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia*. 2014;18:151-163.
https://doi.org/10.1007/s10029-014-1236-6
21. Sherwinter DA. Laparoscopic Inguinal Hernia Repair. Accessed Aug 09, 2016.
http://emedicine.medscape.com/article/1534321-overview
22. Hyllegaard GM, Friis-Andersen H. Modified laparoscopic intraperitoneal onlay mesh in complicated inguinal hernia surgery. *Hernia*. 2015;19(3):433-436.
https://doi.org/10.1007/s10029-014-1256-2
23. Cestari A, Galli AC, Sangalli MN, Zanoni M, Ferrari M, Roviaro G. Totally extraperitoneal (TEP) bilateral hernioplasty using the Single Site® robotic da Vinci platform (DV-SS TEP): description of the technique and preliminary results. *Hernia*. 2017;21(3):383-389.
https://doi.org/10.1007/s10029-016-1552-0
24. Meyer, Alberto, Blanc, Pierre, Balique, Jean Gabriel, Kitamura, Masaya, Juan, Ramon Trullenque, Delacoste, Franck, & Atger, Jérôme. Herniorrafia inguinal laparoscópica totalmente extraperitoneal: vinte e sete complicações graves após 4565 operações consecutivas. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 2013;40(1):32-36.
https://doi.org/10.1590/S0100-69912013000100006
25. Trevisonno M, Kaneva P, Watanabe Y, Fried GM, Feldman LS, Andalib A, Vassiliou MC. Current practices of laparoscopic inguinal hernia repair: a population-based analysis. *Hernia*. 2015;19(5):725-733.
https://doi.org/10.1007/s10029-015-1358-5
26. Jain SK, Amit Gupta, Sunil Kumar, RCM Kaza Laparoscopic vs. open inguinal hernia repair: a systematic review of literature Kumar. *Asian Journal of Medical Sciences*. 2014;5(3):11-14.
https://doi.org/10.3126/ajms.v5i3.9301
27. Mathur S, Lin SY. The learning curve for laparoscopic inguinal hernia repair: a newly qualified surgeon perspective. *J Surg Res*. 2016 Sep;205(1):246-251.
https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.06.041
28. Köckerling F, Bittner R, Kofler M, Mayer F, Adolf D, Kuthe A, Weyhe D. Lichtenstein Versus Total Extraperitoneal Patch Plasty Versus Transabdominal Patch Plasty Technique for Primary Unilateral Inguinal Hernia Repair: A Registry-based, Propensity Score-matched Comparison of 57,906 Patients. *Ann Surg*. 2017 Sep 26.
https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002541
29. Donmez T, Erdem VM, Sunamak O, Erdem DA, Avaroglu HI. Laparoscopic total extraperitoneal repair under spinal anesthesia versus general anesthesia: a randomized prospective study. *Ther Clin Risk Manag*. 2016;27;12:1599-1608.
https://doi.org/10.2147/tcrm.s117891
30. Poelman MM, van den Heuvel B, Deelder JD, Abis GS, Beudeker N, Bittner RR, Campanelli G, van Dam D, Dwars BJ, Eker HH, Fingerhut A, Khatkov I, Koeckerling F, Kukleta JF, Miserez M, Montgomery A, Munoz Brands RM, Morales Conde S, Muysoms FE, Soltes M, Tromp W, Yavuz Y, Bonjer HJ. EAES consensus development conference on endoscopic repair of groin hernias. *Surg Endosc*. 2013;27(10):3505-3519.
https://doi.org/10.1007/s00464-013-3001-9
31. The HerniaSurge Group. International guidelines for groin hernia management. *Hernia*. 2018;22(1):1-165.
https://doi.org/10.1007/s10029-017-1668-x
32. Чистяков Д.Б., Мовчан К.Н., Ященко А.С. Опыт дифференцированного применения современных хирургических технологий лечения больных паховыми грыжами. *Современные проблемы науки и образования*. 2015;4:348.

Chistyakov DB, Movchan KN, Yashchenko AS. Experience differentiated application of modern surgical technologies for the treatment of patients with inguinal hernias. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2015;4:348. (In Russ.).
https://doi.org/10.17513/spno.127-20843

33. Strate T, Mann O, Izbicki JR. Open mesh versus laparoscopic mesh hernia repair. *N Engl J Med*. 2004;351:1463-1465.
https://doi.org/10.1056/nejm200409303511422

34. Kapiris SA, Brough WA, Royston CMS, et al. Laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) hernia repair A 7-year two-center experience in 3017 patients. *Surg Endosc.* 2001;15:972.
https://doi.org/10.1007/s004640080090

35. Barbaro A, Kanhere H, Bessell J, Maddern G. Laparoscopic extraperitoneal repair versus open inguinal hernia repair: 20-year follow-up of a randomized controlled trial. *Hernia*. 2017;21(5):723-727.
https://doi.org/10.1007/s10029-017-1642-7

36. Kukleta JF. Causes of recurrence in laparoscopic inguinal hernia repair. *J Min Access Surg.* 2006;3:187-191.
https://doi.org/10.4103/0972-9941.27736

37. Siddaiah-Subramanya M, Ashrafi D, Memon B, et al. Causes of recurrence in laparoscopic inguinal hernia repair. *Hernia*. 2018;22:975.
https://doi.org/10.1007/s10029-018-1817-x

38. Knook MT, van Rosmalen AC, Yoder BE, Kleinrensink GJ, Snijders CJ, Looman CW, van Steensel CJ. Optimal mesh size for endoscopic inguinal hernia repair. A study in a porcine model. *Surg Endosc.* 2001;15:1471-1477.
https://doi.org/10.1007/s00464-001-0048-9

39. Li J, Ji Z, Cheng T. Lightweight versus heavyweight in inguinal hernia repair: a metaanalysis. *Hernia*. 2012;16:529-539.
https://doi.org/10.1007/s10029-012-0928-z

40. Sajid MS, Kalra L, Parampalli U, et al. A systematic review and meta-analysis evaluating the effectiveness of lightweight mesh against heavyweight mesh in influencing the incidence of chronic groin pain following laparoscopic inguinal hernia repair. *Am J Surg.* 2013;205:726.
https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2012.07.046

41. Melkemichel M, Bringman S, Widhe B. Lower recurrence rate with heavyweight mesh compared to lightweight mesh in laparoscopic total extra-peritoneal (TEP) inguinal hernia repair. A nationwide population-based register study. *Hernia*. 2018;22:989.
https://doi.org/10.1007/s10029-018-1809-x

42. Yamaguchi K, Ishikawa T, Nakano Y, Kondo Y, Shiotani M, Fujisawa M. Rapidly progressing, late-onset obstructive azoospermia linked to herniorrhaphy with mesh. *Fertil Steril.* 2008;90(2018):5-7.
https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2008.04.062

43. Hallén M, Sandblom G, Nordin P, Gunnarsson U, Kvist U, Westerdahl J. Male infertility after mesh hernia repair: a prospective study. *Surgery.* 2011;149:179-184.
https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.04.027

44. Chen DC, Amid PK. Prevention of inguinodynia: the need for continuous refinement and quality improvement in inguinal hernia repair. *World J Surg.* 2014;38(10):2571-2573.
https://doi.org/10.1007/s00268-014-2626-8

45. Belyansky I, Tsirline VB, Klima DA, Walters AL, Lincourt AE, Heniford TB. Prospective, comparative study of postoperative quality of life in TEP, TAPP, and modified Lichtenstein repairs. *Ann Surg*. 2011;254(5):709-714; discussion 714-715.
https://doi.org/10.1097/sla.0b013e3182359d07

46. Teng YJ, Pan SM, Liu YL, et al. A meta-analysis of randomized controlled trials of fixation versus nonfixation of mesh in laparoscopic total extraperitoneal inguinal hernia repair. *Surg Endosc*. 2011;25(9):2849-2858.
https://doi.org/10.1007/s00464-011-1668-3

47. Chun-Kit Tang, Kenny Che-Yung Wong. Mesh fixation in laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernioplasty by percutaneous subcutaneous suture techniqueash. *Surgical Practice.* 2010;14:69-74.
https://doi.org/10.1111/j.1744-1633.2010.00490.x

48. Claus CMP, Rocha GM, Campos ACL, et al. Prospective, randomized and controlled study of mesh displacement after laparoscopic inguinal repair: fixation versus no fixation of mesh. *Surg Endosc.* 2016;30:1134.
https://doi.org/10.1007/s00464-015-4314-7

49. Kukleta JF, Freytag C, Weber M. Efficiency and safety of mesh fixation in laparoscopic inguinal hernia repair using n-butyl cyanoacrylate: long-term biocompatibility in over 1300 mesh fixations. *Hernia.* 2012;16:153.
https://doi.org/10.1007/s10029-011-0887-9

50. Shah NS, Fullwood C, Siriwardena AK, et al. Mesh Fixation at Laparoscopic Inguinal Hernia Repair: a Metaanalysis Comparing Tissue Glue and Tack Fixation. *World J Surg*. 2014;38:2558.
https://doi.org/10.1007/s00268-014-2547-6

51. Аболмасов А.В. Клеевая фиксация протезов в лапароскопической хирургии паховых грыж. *X Конференция «Актуальные вопросы герниологии»*. М. 2013;12-13. Ссылка активна на 14.05.18.
Abolmasov AV. Adhesive fixation of prostheses in laparoscopic surgery of inguinal hernias. *X Konferentsiya «Aktual'nye voprosy gerniologii»*. M. 2013:12-13. (In Russ.). Accessed May 14, 2018.
https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwi_y4fP9IfbAhUyyKYKHbJFDs4QFggnMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.herniaweb.ru%2Fassets%2F%25D1%2581%25D0%25B1%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25BA-31-01_11_2013.pdf&usg=AOvVaw3dAV7WqgcSGxDIMxkqjIrk

52. Рутенбург Г.М., Кореневский А.С. Особенности лапароскопической герниопластики с не требующими фиксации имплантатами. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2011;4(46):81-83.
Rutenburg GM, Korenevskii AS. The features of laparoscopic hernioplasty with nofixation implants. *Tikhookeanskii meditsinskii zhurnal*. 2011;4(46):81-83. (In Russ.).

53. Mangram A, Oguntodu OF, Rodriguez F, Rassadi R, Haley M, Shively CJ, FNP-BC, RNFA, CNOR, Dzandu JK, BSc Preperitoneal Surgery Using a Self-Adhesive Mesh for Inguinal Hernia Repair. *JSLS*. 2014;18(4): e2014.00229.
https://doi.org/10.4293/JSLS.2014

54. Mir IS, Nafae AA, Malyar AA, Nafae M, Watali Y, Farooq M, et al. An Experience of Short-Term Results of Laparoscopic Inguinal Hernioplasty Using 3D Mesh in a Developing Country. *International Journal of Clinical Medicine*. 2015;6(01):64-69.
https://doi.org/10.4236/ijcm.2015.61010

55. Сажин А.В., Климиашвили А.Д., Кочиай Э. Технические особенности и непосредственные результаты лапароскопической трансперитонеальной и тотальной экстраперитонеальной герниопластики. *Российский медицинский журнал*. 2016;22(3):125-129.
Sazhin AV, Klimiashvili AD, Kochiay E. The technical characteristics and immediate results of laparoscopy transperitoneal and total extraperitoneal hernioplasty. *Rossiiskii meditsinskii zhurnal*. 2016;22(3):125-129. (In Russ.).
https://doi.org/10.18821/0869-2106-2016-22-3-125-129

56. Тарасенко С.В., Зайцев О.В., Ахмедов Ш.И. Оккультные грыжи — преимущество лапароскопической герниопластики (ТАРР). *Наука молодых (Eruditio Juvenium)*. 2015;4:70-72.
Tarasenko SV, Zaitsev OV, Akhmedov ShI. Occult hernia. Advantage of laparoscopic hernia repair (TAPP). *Nauka molodykh (Eruditio Juvenium)*. 2015;4:70-72. (In Russ.).

57. Daes J. The enhanced view-totally extraperitoneal technique for repair of inguinal hernia, answer to letter to the editor. *Surg Endosc*. 2012;26:3693-3694.
https://doi.org/10.1007/s00464-011-1993-6

58. Bracale U, Melillo P, Pignata G, Di Salvo E, Rovani M, Merola G, Pecchia L. Which is the best laparoscopic approach for inguinal hernia repair: TEP or TAPP? A systematic review of the literature with a network meta-analysis. *Surg Endosc*. 2012;26(12):3355-3366.
https://doi.org/10.1007/s00464-012-2382-5

59. Gass M, Banz VM, Rosella L, Adamina M, Candinas D, Güller U. TAPP or TEP? Population-based analysis of prospective data on 4,552 patients undergoing endoscopic inguinal hernia repair. *World J Surg*. 2012;36(12):2782-2786.
https://doi.org/10.1007/s00268-012-1760-4

60. Köckerling F, Bittner R, Jacob DA, Seidelmann L, Keller T, Adolf D, Kraft B, Kuthe A. TEP versus TAPP: comparison of the perioperative outcome in 17,587 patients with a primary unilateral inguinal hernia. *Surg Endosc*. 2015;29(12):3750-3760.
https://doi.org/10.1007/s00464-015-4150-9

Поступила 24.05.2018
Received 24.05.2018
Принята в печать 20.07.2018
Accepted 20.07.2018