

## Эндоскопические технологии в лечении паховых грыж

© В.А. ТРУХАЛЕВ<sup>1</sup>, А.В. ВЛАСОВ<sup>2</sup>, А.А. КАЛИНИНА<sup>2</sup>, Е.М. КРИВЕНКОВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет

им. Н.И. Лобачевского, пр. Гагарина, д. 23, Нижний Новгород, 603950, Российская Федерация

<sup>2</sup>Приволжский исследовательский медицинский университет, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1, Нижний Новгород, 603950, Российская Федерация

*Обзор посвящен проблеме лечения паховых грыж. Операция по поводу паховой грыжи является одной из наиболее распространенных в мире и выполняется более чем 20 миллионам пациентов в год. Рецидивы паховых грыж после различных видов оперативных вмешательств составляют от 10 до 15%. Применение синтетических материалов позволило снизить частоту рецидивов паховых грыж в среднем до 1-5%. В настоящее время выделяют пластику местными тканями, открытую пластику с использованием сетчатого протеза и эндоскопическую протезирующую пластику. Ведущая роль в лечении паховых грыж на сегодняшний день принадлежит ненапряжным методам пластики с применением синтетических протезов. Акцент сделан на эндоскопических методах протезирующей пластики паховых грыж. Согласно данным литературы эндоскопические способы пластики приводят к снижению частоты развития раневой инфекции, образования гематом и более раннему возвращению к повседневной деятельности или к труду, чем применение открытого способа пластики по Lichtenstein. Обсуждаются два стандартизированных эндоскопических метода лечения паховой грыжи: трансабдоминальная предбрюшинная пластика (TAPP) и эндоскопическая тотальная внебрюшинная пластика (TEP). Анализ литературы показал, что окончательно не определены критерии необходимости и способа фиксации эндопротеза при TAPP. Тем не менее научные исследования доказывают, что методика TAPP без фиксации сетчатого эндопротеза, является безопасной техникой, может применяться у большинства пациентов с одно- и двусторонней паховой грыжей, и не приводит к увеличению послеоперационных осложнений и частоты рецидивов.*

**Ключевые слова:** паховая грыжа; протезирующая пластика; трансабдоминальная предбрюшинная пластика

## Endoscopic Techniques in the Treatment of Inguinal Hernias

© V.A. TRUKHALEV<sup>1</sup>, A.V. VLASOV<sup>1</sup>, A.A. KALININA<sup>2</sup>, E.M. KRIVENKOVA

<sup>1</sup>Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation

<sup>2</sup>Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russian Federation

*The review is devoted to the treatment methods of inguinal hernia. Inguinal hernia repair is one of the most common operations in the world and is performed on more than 20 million patients per year. Recurrence rates of inguinal hernias after different types of surgical interventions range from 10 to 15%. The use of synthetic materials reduced the rates of hernia recurrence on average to 1-5%. Currently there are traditional tissue-based techniques, open tension-free mesh hernia repair, and laparoscopic mesh hernioplasty. Nowadays tension-free repair with synthetic mesh is a technique of choice for inguinal hernia repair. The emphasis has been placed on endoscopic methods of inguinal hernia prosthetic repair. According to the literature, laparoscopic repair is associated with low rates of wound infection and fewer haematomas, which leads to early resumption of everyday activities compared with Lichtenstein hernia repair. The paper discusses two standardized endoscopic methods for inguinal hernia treatment, namely laparoscopic transabdominal preperitoneal patch (TAPP) and total extraperitoneal (TEP) repair. Analysis of the literature has shown that criteria of necessity and method of mesh fixation during TAPP procedure were not completely identified. However, a number of researches have demonstrated that TAPP technique without mesh fixation proved to be a safe procedure which can be used in most patients with unilateral and bilateral inguinal hernia showing no increase in postoperative complications and low recurrence rates.*

**Keywords:** inguinal hernia; prosthetic mesh hernioplasty; transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair

Операция по поводу паховой грыжи является одной из наиболее распространенных в мире и выполняется более чем 20 миллионам пациентов в год [1]. Заболеваемость составляет 5-10% [2]. В среднем 5% мужчин и 0,2% женщин являются грыженосителями [3].

Хирургическое лечение в большинстве случаев является успешным, однако рецидивы паховых грыж после различных видов оперативных вмешательств составляют от 10 до 15%. Рецидивы после традиционных натяжных способов пластики пахового канала возникают у 2 - 20%, а повторные — у 35 - 40% паци-

ентов. Кроме этого, существует проблема хронической боли в паховой области, которая возникает у 10-12% оперированных пациентов [1].

Применение синтетических материалов в герниологии позволило существенно снизить частоту рецидивов грыж и улучшить результаты лечения. Частота рецидивов после протезирующих пластик по поводу паховой грыжи составляет в среднем 1-5% [4].

Первые попытки пластики грыжевых ворот известны еще с середины 19 века, когда Марсу (1871), Steele (1874) и Czerny (1877) не только удаляли грыжевой мешок, но и производили сужение наружного

пахового кольца. Исторический прорыв в лечении паховых грыж связан с именем E. Bassini, который в 1887 году с патогенетической точки зрения обосновал и предложил укреплять заднюю стенку пахового канала. В последующем все виды пластик (и натяжные, и протезирующие), по сути, основывались на принципе, разработанном E. Bassini.

В настоящее время лечение паховых грыж не стандартизировано и вопрос выбора метода пластики до сих пор является актуальным среди хирургов [5]. Существует более 300 методов лечения паховой грыжи. Выделяют пластику местными тканями, или, так называемые натяжные методы (Bassini и модификации, Shouldice, Desarda), открытую пластику с использованием сетчатого протеза (Lichtenstein, TIPP, TREPP, plug and patch, PHS) и эндоскопическую протезирующую пластику (TEP, TAPP, SILS, robotic repair) [1].

Согласно данным литературы пластика по Shouldice является одним из лучших способов лечения паховой грыжи без использования синтетического протеза [6,7]. Ряд авторов указывают, что результаты при использовании этой техники сопоставимы с таковыми при использовании протезирующих пластик - TAPP, TEP или пластики по Lichtenstein [8]. Однако методика Shouldice с технической точки зрения является сложно воспроизводимой, требующей безупречных знаний анатомии паховой области и тщательного выполнения каждого этапа вмешательства.

В исследовании Айтековой Ф.М. было показано, что натяжные мышечно-апоневротические способы чреваты большим количеством осложнений, рецидивов, снижением качества жизни, а также негативным влиянием на репродуктивную функцию [10]. Поэтому в настоящее время традиционные натяжные методы, приводящие к высокой частоте рецидивов, прежде всего за счёт чрезмерного натяжения линии шва, больше не рекомендуются в качестве рутинных [9].

Ведущая роль в лечении паховых грыж на сегодняшний день принадлежит ненатяжным методам пластики с применением синтетических протезов [2].

В исследовании Simons M.P. et al. открытая пластика по Lichtenstein и эндоскопический способ пластики паховой грыжи рекомендованы в качестве оптимальных вариантов хирургического лечения впервые возникшей односторонней паховой грыжи. Авторы отмечают, что с социально-экономической точки зрения, у активной трудоспособной части населения, особенно при двусторонних грыжах, предпочтительно применять эндоскопическую пластику. Но с финансовой точки зрения для лечебного учреждения менее затратной в лечении паховой грыжи является процедура открытой пластики с применением сетчатого эндопротеза [6].

Операция Lichtenstein до сих пор является наиболее распространённой техникой в лечении паховой грыжи, поскольку является технически простой и легко воспроизводимой для хирургов. Применение

сетчатого эндопротеза для закрытия грыжевого дефекта позволяет избежать натяжения в области швов. При использовании метода Lichtenstein статистически значимо снижается болевой синдром в раннем послеоперационном периоде [11]. Это способствует сокращению длительности пребывания в стационаре и, как следствие, продолжительности восстановительного периода без увеличения частоты послеоперационных осложнений [11, 12, 13]. В отдалённом периоде отмечается уменьшение частоты рецидивов по сравнению с натяжными методами пластики [14, 15].

Несмотря на вышеуказанные преимущества, открытый доступ при протезирующей пластике связан с большей травматичностью оперативного вмешательства, возможным повреждением нервов паховой области и риском развития хронической боли. В то время как эндоскопическая протезирующая пластика отличается меньшей травматичностью, более низкой частотой послеоперационных осложнений [16]. В соответствии с международными клиническими рекомендациями по лечению паховых грыж эндоскопические способы пластики приводят к снижению частоты развития раневой инфекции, образования гематом и более раннему возвращению к повседневной деятельности или к труду, чем применение способа пластики по Lichtenstein [1].

В исследовании, проведённом Askerkhanov et al., на основании анализа результатов хирургического лечения 448 пациентов было выявлено, что при лапароскопической пластике в лечении паховых грыж показатели качества жизни достигают максимума уже к исходу 4 месяцев послеоперационного периода. Кроме того, в отличие от натяжной и ненатяжной пластики открытым способом, лапароскопическая пластика не ухудшает показатели сперматогенеза [17]. Лапароскопическая пластика при паховых грыжах позволяет значительно сократить сроки лечения и пребывания пациента в стационаре, а также длительность восстановительного периода [18, 19]. По сравнению с пластикой Lichtenstein статистически значимо уменьшается послеоперационный болевой синдром и частота рецидивов, которая при использовании открытой пластики всё ещё остаётся на высоком уровне [15, 20, 21].

Выделяют два стандартизированных эндоскопических метода лечения паховой грыжи: трансабдоминальная предбрюшинная пластика (TAPP) и эндоскопическая тотальная внебрюшинная пластика (TEP). Не существует статистически значимых различий в отношении послеоперационных осложнений, хронического болевого синдрома, частоты рецидивов для этих методик [22, 23, 24].

TEP является более сложной методикой в плане обучения хирургов и технического исполнения [25,26]. По данным некоторых исследований для TEP выявлено увеличение частоты перехода на другой способ хирургического вмешательства [27]. По этой причине

ТЕР не может применяться при подозрении на ущемлённую грыжу.

В последнее время всё большую актуальность приобретает методика ТАРР, которая применима как при односторонней, так и двусторонней паховой грыже, первичной или рецидивной [28]. Она обладает не только клинической, но и диагностической ценностью, позволяя обнаружить паховую грыжу с противоположной стороны и провести её лечение [29]. ТАРР обеспечивает хорошую визуализацию анатомических структур, позволяет произвести пластику с минимальной травматичностью и максимальной надёжностью [30-32]. В отличие от ТЕР может применяться при подозрении на ущемлённую грыжу [33].

Ряд рандомизированных контролируемых испытаний и проспективных клинических исследований продемонстрировали высокий потенциал ТАРР для достижения ориентированных на пациента положительных результатов [25]. При этом многочисленными работами доказывается статистически значимое снижение послеоперационного болевого синдрома, как в раннем, так и в позднем периоде, а также длительности восстановительного периода [34-36]. Многими авторами отмечается уменьшение количества осложнений и рецидивов [37-39]. Тем самым ТАРР зарекомендовала себя как безопасная и эффективная процедура с высокой степенью удовлетворённости пациентов [40].

До сих пор остаётся актуальным вопрос о выборе методики ТАРР. В ряде исследований не выявлено статистически значимых различий по интра- и послеоперационным критериям между фиксационным и безфиксационным методом установки сетчатого протеза [41].

В настоящее время описано множество способов фиксации сетчатого эндопротеза. Традиционная шовная фиксация, а также фиксация с использованием герниостеплера приводят к травмированию подлежащих тканей, служат причиной развития хронического болевого синдрома и геморрагических осложнений [42]. Эти недостатки, а также значительное увеличение стоимости операции говорят об отсутствии необходимости рутинного применения данной техники [43].

Пластика сетчатыми эндопротезами с клеевой фиксацией является перспективным направлением в хирургии паховых грыж [44]. Ряд авторов в своих работах демонстрируют преимущества клеевой фиксации сетчатого эндопротеза по сравнению с шовной и степлерной фиксацией. Так, анализ рандомизированных контролируемых исследований показал, что использование клеевой фиксации в операции Lichtenstein позволяет избежать послеоперационного болевого синдрома без риска развития рецидива [45-47]. Аналогичные результаты прослеживаются и при анализе исследований по применению данного метода при ТЕР. Выявленные преимущества включили уменьшение послеоперационного болевого синдрома, быстрое возвращение к повседневной активности и высокую сте-

пень удовлетворённости пациентов [48-50]. Наконец, ТАРР в сочетании с применением клеевой фиксации сетчатого эндопротеза также способствует уменьшению послеоперационного болевого синдрома [51-53]. Отмечается снижение частоты осложнений и рецидивов [54, 55]. Это приводит к более быстрой выписке пациента из стационара и улучшению качества жизни [56].

Рядом авторов в качестве альтернативы фиксации сетчатого эндопротеза предлагается такая методика, как применение самофиксирующихся эндопротезов ProGrip [57,58,59]. Авторами делается акцент на положительные отдалённые результаты методики [60]. В позднем постоперационном периоде происходит резорбция фиксационных крючков, таким образом, предупреждается развитие геморрагических осложнений и хронического болевого синдрома [42]. Кроме этого, подчеркивается простота, эффективность выполнения, экономические преимущества и низкая частота рецидивов [61].

На ранних этапах применения методики ТАРР использовался раскрытый сетчатый эндопротез для обхвата элементов семенного канатика. В настоящее время международным обществом эндогерниологов (IEHS) не рекомендуется использовать раскрытый сетчатый эндопротез в связи с повышенным риском возникновения рецидива паховой грыжи. В ряде исследований было доказано, что применение нераскрытого имплантата не приводит к увеличению количества послеоперационных осложнений, а главное, увеличению частоты рецидивов [25, 38].

Дискуссионным среди хирургов остаётся и вопрос об эффективности безфиксационной методики ТАРР с применением нераскрытого сетчатого эндопротеза. Считается, что имплантат внутрибрюшным давлением надёжно фиксируется к анатомическим структурам брюшной стенки. Однако отсутствие фиксации эндопротеза диктует необходимость увеличения его размеров и на сегодняшний день, рекомендуемый минимальный размер имплантата должен составлять 10,0x15,0 см, а в некоторых случаях необходимо применение имплантата и большего размера. Это требует достаточной по объёму мобилизации брюшины в зоне расположения эндопротеза, чтобы после ушивания брюшины эндопротез не смещался и адекватно перекрывал все «слабые точки» пахово-бедренной области.

Согласно данным литературы для методики ТЕР фиксация сетчатого эндопротеза не рекомендована, независимо от размера дефекта, а при использовании ТАРР безфиксационная методика возможна лишь при размере дефекта до 3 см [62]. В работе Mayer F. et al., основанной на регистре 11230 случаев герниопластики, из которых 7422 пациента были оперированы методом ТАРР с фиксацией эндопротеза и 3806 без фиксации, авторы подчеркивают отсутствие необходимости фиксации сетчатого эндопротеза при ТАРР у большинства

пациентов, исключая случаи медиальной и комбинированной грыжи, где риск рецидива остается высоким.

В исследовании, проведенном W. Li et al., на основании анализа результатов хирургического лечения 100 пациентов было доказано, что выполнение TAPP без фиксации сетчатого эндопротеза является методикой выбора при наличии у пациента односторонней косой паховой грыжи с диаметром грыжевых ворот менее 4 см [63].

В другом исследовании S. Kariris et al., которое включает анализ 95 операций методом TAPP без фиксации сетчатого эндопротеза, было выявлено, что данная методика является эффективной и безопасной, с высокой степенью удовлетворенности пациентов, быстрым восстановительным периодом. Кроме того, подчеркивается значительное уменьшение стоимости операции [64]. Такое преимущество, как снижение стоимости оперативного вмешательства при применении TAPP без фиксации сетчатого эндопротеза демонстрируется и рядом других исследований [63, 65, 66].

Ряд авторов также отмечают, что методика TAPP без фиксации сетчатого эндопротеза является безопасной процедурой, может применяться у большинства пациентов с одно- и двусторонней паховой грыжей, не

приводит к увеличению послеоперационных осложнений и частоты рецидивов [67,68,69].

### Заключение

Таким образом, в настоящее время эндоскопические технологии в лечении паховых грыж прочно вошли в арсенал хирургов. Анализ литературы показал, что чаще применяется методика TAPP, причем авторы указывают на отсутствие необходимости фиксации сетчатого эндопротеза в большинстве случаев. Следует отметить, что процедура TAPP по сравнению с открытой протезирующей пластикой более дорогостоящая, требует более длительного обучения хирургов и хороших мануальных навыков в лапароскопии. Но с другой стороны быстрая реабилитация пациентов, особенно трудоспособного возраста, хорошие непосредственные и отдаленные результаты позволяют рекомендовать методику TAPP в качестве основной в лечении паховых грыж.

### Дополнительная информация

#### Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

### Список литературы

1. The Hernia Surge Group. International guidelines for groin hernia management. *The Hernia Surge Group. Hernia*. 2018; 22(1): 1–165. Doi:10.1007/s10029-017-1668-x
2. Fan Q, Zhang D, Yang D. Anterior transversalis fascia approach versus preperitoneal space approach for inguinal hernia repair in residents in northern China: study protocol for a prospective, multicentre, randomised, controlled trial. *BMJ Open*. 2017; 7: e016481. Doi: 10.1136/bmjopen-2017-016481.
3. Крайнюков П.Е., Скоробогатов В.М., Черных В.Г., Кулюшина Е.А., Бондарева Н.В. Способ комбинированной аллопластики при косой паховой грыже. *Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. 2017; 12: 4 (2): 47-51.
4. Эттингер А.П., Шестаков А.Л., Гогия Б.Ш. Национальные клинические рекомендации по герниологии «Паховые и послеоперационные грыжи». Национальный хирургический конгресс совместно с XX юбилейным съездом РОЭХ. 2017; 103.
5. Baumann J. Lebensqualität nach laparoskopischen und konventionellen Leistenhernienoperationen: inaugurdissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Universität zu Lübeck. *Lübeck*. 2014; 102.
6. Simons MP, Aufenacker T, Bay-Nielsen M. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia: the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2009; 13(4): 343-403. Doi.org/10.1007/s10029-009-0529-7.
7. Amato B., Moja L, Panico S, Persico G, Rispoli C, Roccoet N, et al. Shouldice technique versus other open techniques for inguinal hernia repair. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2009; 4. Doi.org/10.1002/14651858.CD001543.pub3
8. Köckerling F., Koch A, Adolf D, Keller T, Lorenz R, Fortelny RH., et al. Has Shouldice Repair in a Selected Group of Patients with Inguinal Hernia Comparable Results to Lichtenstein, TEP and TAPP Techniques? *World J Surg*. 2018; 42(7): 2001-2010. Doi.org/10.1007/s00268-017-4433-5
9. Friis-Andersen H, Bisgaard T. The Danish Inguinal Hernia Database. *Clinical Epidemiology*. 2016; 8: 521-524. Doi.org/10.2147/CLEP.S99512
10. Айтекова Ф.М. Влияние различных методов грыжесечения на качество жизни и репродуктивную функцию у больных с паховыми грыжами. Диссертация кандидата медицинских наук. Махачкала. 2015; 137.
11. Matyja A. 16-year experience with one-day surgery inguinal hernia repair. *Folia Med Cracov*. 2008; 49(1-2): 75-84.

### References

1. The Hernia Surge Group. International guidelines for groin hernia management. *The Hernia Surge Group. Hernia*. 2018; 22(1): 1–165. Doi:10.1007/s10029-017-1668-x
2. Fan Q, Zhang D, Yang D. Anterior transversalis fascia approach versus preperitoneal space approach for inguinal hernia repair in residents in northern China: study protocol for a prospective, multicentre, randomised, controlled trial. *BMJ Open*. 2017; 7: e016481. Doi: 10.1136/bmjopen-2017-016481.
3. Krajnjukov PE, Skorobogatov VM, Chernyh VG, Kuljushina EA, Bondareva NV. Method of combined alloplasty with oblique inguinal hernia. *Vestnik natsional'nogo mediko-khirurgicheskogo tsentra im. N.I. Pirogova*. 2017; 12: 4 (2): 47-51. (in Russ)
4. Jettinger AP, Shestakov AL, Gogija BSH. Natsional'nye klinicheskie rekomendatsii po gerniologii «Pakhovye i posleooperatsionnye gryzhi». Natsional'nyi khirurgicheskii kongress sovmestno s XX yubileynym s"ezdom ROEKh. 2017; 103. (in Russ)
5. Baumann J. Lebensqualität nach laparoskopischen und konventionellen Leistenhernienoperationen: inaugurdissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Universität zu Lübeck. *Lübeck*. 2014; 102.
6. Simons MP, Aufenacker T, Bay-Nielsen M. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia: the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2009; 13(4): 343-403. Doi.org/10.1007/s10029-009-0529-7.
7. Amato B., Moja L, Panico S, Persico G, Rispoli C, Roccoet N, et al. Shouldice technique versus other open techniques for inguinal hernia repair. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2009; 4. Doi.org/10.1002/14651858.CD001543.pub3
8. Köckerling F., Koch A, Adolf D, Keller T, Lorenz R, Fortelny RH., et al. Has Shouldice Repair in a Selected Group of Patients with Inguinal Hernia Comparable Results to Lichtenstein, TEP and TAPP Techniques? *World J Surg*. 2018; 42(7): 2001-2010. Doi.org/10.1007/s00268-017-4433-5
9. Friis-Andersen H, Bisgaard T. The Danish Inguinal Hernia Database. *Clinical Epidemiology*. 2016; 8: 521-524. Doi.org/10.2147/CLEP.S99512
10. Aitekova FM. Vliyanie razlichnykh metodov gryzhesecheniya na kachestvo zhizni i reproduktivnyuyu funktsiyu u bol'nykh s pakhovymi gryzhami. Dissertatsiya kandidata meditsinskikh nauk. Makhachkala. 2015; 137. (in Russ).
11. Matyja A. 16-year experience with one-day surgery inguinal hernia repair. *Folia Med Cracov*. 2008; 49(1-2): 75-84.
12. Palermo M. Acquafresca PA., Bruno M, Tarsitano, et al. Hernioplasty



12. Palermo M, Acquafresca PA., Bruno M, Tarsitano, et al. Hernioplasty with and without mesh: analysis of the immediate complications in a randomized controlled clinical trial. *Arq Bras Cir Dig.* 2015; 28(3): 157-160. Doi.org/10.1590/S0102-67202015000300002.
13. Lermite E, Arnaud JP. Prospective randomized study comparing quality of life after shoudice or mesh plug repair for inguinal hernia: short-term results. *Surg Technol Int.* 2012; 22: 101-106.
14. Lockhart K, Dunn D, Teo S, Ng JY, Dhillon M, Teo E. Mesh versus non-mesh for inguinal and femoral hernia repair. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2018; 9. Doi: 10.1002/14651858.CD011517.pub2.
15. Ерин Д.А., Акимов И.А. Предбрюшинная эндоскопическая герниопластика как новый метод лечения паховых грыж. *Медицина.* 2017; 2(5): 5-7.
16. Каримов Ш.И., Беркинов У.Б., Хакимов М.Ш., Саттаров О.Т., Юнусов С.Ш. Натяжные методы герниопластики как выбор хирургической коррекции паховых грыж. *Журнал теоретической и клинической медицины.* 2016; 6: 68-72.
17. Аскерханов Г.Р., Айтекова Ф.М. Влияние различных способов герниопластики на качество жизни и фертильность пациентов. *Новости хирургии.* 2014; 22(5): 538-546. Doi.org/10.18484/2305-0047.2014.5.538
18. Стрижелецкий В.В., Рутенбург Г.М., Гуслев А.Б. Эндовидеохирургическая пластика паховых грыж. *Тихоокеанский медицинский журнал.* 2009; 2(36): 19-27.
19. Gong K, Zhang N, Lu Y, Zhu B, Zhang Z, Du D. Comparison of the open tension-free mesh-plug, transabdominal preperitoneal (TAPP), and totally extraperitoneal (TEP) laparoscopic techniques for primary unilateral inguinal hernia repair: a prospective randomized controlled trial. *Surg Endosc.* 2011; 25(1): 234-239. Doi.org/10.1007/s00464-010-1165-0
20. Salma U, Ahmed I, Ishtiaq S. A comparison of postoperative pain and hospital stay between Lichtenstein's repair and Laparoscopic Transabdominal Preperitoneal (TAPP) repair of inguinal hernia: A randomized controlled trial. *Pak J Med Sci.* 2015; 31(5): 1062-1066. Doi.org/10.12669/pjms.315.4811
21. Carter J, Duh QJ. Laparoscopic Repair of Inguinal Hernias. *World J Surg.* 2011; 35(7): 1519-1525. Doi.org/10.1007/s00268-011-1030-x
22. Köckerling F, Bittner R, Kuthe A, Hukauf M, Mayer F, Fortelny R. TEP or TAPP for recurrent inguinal hernia repair—register-based comparison of the outcome. *Surg Endosc.* 2017; 31(10): 3872-3882. Doi.org/10.1007/s00464-017-5416-1
23. Bracale U, Melillo P, Pignata G, Di Salvo E, Rovani M, Merola G. 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. Doi.org/10.1007/s00464-012-2382-5
24. Köckerling F, Bittner R, Jacob DA, Seidelmann L, Keller T, Adolf D. 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. Doi.org/10.1007/s00464-015-4150-9
25. Bittner R, Arregui ME, Bisgaard T, Dudai M, Ferzli GS, Fitzgibbons RJ. Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal Hernia. *Surg Endosc.* 2011; 25(9): 2773-2843. Doi.org/10.1007/s00464-011-1799-6
26. Wei FX, Zhang YC, Han W, Zhang YL, Shao Y, Ni R. Transabdominal Preperitoneal (TAPP) Versus Totally Extraperitoneal (TEP) for Laparoscopic Hernia Repair: A Meta-Analysis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2015; 25(5): 375-383. Doi.org/10.1097/sle.0000000000000123
27. 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. Doi.org/10.1007/s00268-012-1760-4
28. Bahram MAL. Early and late outcomes of trans-abdominal pre-peritoneal and Lichtenstein repair for inguinal hernia, a comparative study. *Int Surg J.* 2017; 4(2): 459-464. Doi.org/10.18203/2349-2902.isj20170191
29. Тарасенко С.В., Зайцев О.В., Ахмедов Ш.И. Оккультные грыжи - преимущество лапароскопической герниопластики (TAPP). *Наука молодых.* 2015; 4: 70-72.
30. Халидов О.Х., Аюбян В.С., Гудков А.Н., Джаджиев А.Б., Бородин А.С., Фомин В.С. Лапароскопическая TAPP-герниопластика: анализ первых результатов внедрения операции. *Доктор.Ру.* 2018; 3(147): 46-51.
31. Луцевич О.Э., Гордеев С.А., Прохоров Ю.А., Алибеков К.Т., Балкаров Б.Х. Лапароскопическая герниопластика в лечении грыж паховой локализации. *Московский хирургический журнал.* 2015; 5(45): 28-34.
32. Yang S, Zhang G, Jin C, Cao J, Zhu Y, Shen Y. Transabdominal with and without mesh: analysis of the immediate complications in a randomized controlled clinical trial. *Arq Bras Cir Dig.* 2015; 28(3): 157-160. Doi.org/10.1590/S0102-67202015000300002.
13. Lermite E, Arnaud JP. Prospective randomized study comparing quality of life after shoudice or mesh plug repair for inguinal hernia: short-term results. *Surg Technol Int.* 2012; 22: 101-106.
14. Lockhart K, Dunn D, Teo S, Ng JY, Dhillon M, Teo E. Mesh versus non-mesh for inguinal and femoral hernia repair. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2018; 9. Doi: 10.1002/14651858.CD011517.pub2.
15. Erin DA, Akimov IA. Preperitoneal endoscopic hernioplasty as a new method of treatment of inguinal hernias. *Meditsina.* 2017; 2(5): 5-7. (in Russ)
16. Karimov SI, Berkinov UB, Khakimov MS, Sattarov OT, Yunusov SH. Non-invasive methods of hernioplasty as a choice of surgical correction of inguinal hernias. *Zhurnal teoreticheskoi i klinicheskoi meditsiny.* 2016; 6: 68-72. (in Russ)
17. Askerkhanov GR, Ajtekova FM. The effect of i different hernia repair methods on quality of life and fertility of patients. *Novosti Khirurgii.* 2014; 22 (5): 538-546. Doi.org/10.18484/2305-0047.2014.5.538 (in Russ)
18. Strizheletskii VV, Rutenburg GM, Guslev AB. Endovideosurgical plastic surgery of inguinal hernias. *Tikhookeanskii meditsinskii zhurnal.* 2009; 2(36): 19-27. (in Russ)
19. Gong K, Zhang N, Lu Y, Zhu B, Zhang Z, Du D. Comparison of the open tension-free mesh-plug, transabdominal preperitoneal (TAPP), and totally extraperitoneal (TEP) laparoscopic techniques for primary unilateral inguinal hernia repair: a prospective randomized controlled trial. *Surg Endosc.* 2011; 25(1): 234-239. Doi.org/10.1007/s00464-010-1165-0
20. Salma U, Ahmed I, Ishtiaq S. A comparison of postoperative pain and hospital stay between Lichtenstein's repair and Laparoscopic Transabdominal Preperitoneal (TAPP) repair of inguinal hernia: A randomized controlled trial. *Pak J Med Sci.* 2015; 31(5): 1062-1066. Doi.org/10.12669/pjms.315.4811
21. Carter J, Duh QJ. Laparoscopic Repair of Inguinal Hernias. *World J Surg.* 2011; 35(7): 1519-1525. Doi.org/10.1007/s00268-011-1030-x
22. Köckerling F, Bittner R, Kuthe A, Hukauf M, Mayer F, Fortelny R. TEP or TAPP for recurrent inguinal hernia repair—register-based comparison of the outcome. *Surg Endosc.* 2017; 31(10): 3872-3882. Doi.org/10.1007/s00464-017-5416-1
23. Bracale U, Melillo P, Pignata G, Di Salvo E, Rovani M, Merola G. 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. Doi.org/10.1007/s00464-012-2382-5
24. Köckerling F, Bittner R, Jacob DA, Seidelmann L, Keller T, Adolf D. 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. Doi.org/10.1007/s00464-015-4150-9
25. Bittner R, Arregui ME, Bisgaard T, Dudai M, Ferzli GS, Fitzgibbons RJ. Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal Hernia. *Surg Endosc.* 2011; 25(9): 2773-2843. Doi.org/10.1007/s00464-011-1799-6
26. Wei FX, Zhang YC, Han W, Zhang YL, Shao Y, Ni R. Transabdominal Preperitoneal (TAPP) Versus Totally Extraperitoneal (TEP) for Laparoscopic Hernia Repair: A Meta-Analysis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2015; 25(5): 375-383. Doi.org/10.1097/sle.0000000000000123
27. 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. Doi.org/10.1007/s00268-012-1760-4
28. Bahram MAL. Early and late outcomes of trans-abdominal pre-peritoneal and Lichtenstein repair for inguinal hernia, a comparative study. *Int Surg J.* 2017; 4(2): 459-464. Doi.org/10.18203/2349-2902.isj20170191
29. Tarasenko SV, Zaytsev OV, Akhmedov ShI. Occult hernia - laparoscopic hernia repair advantage (TAPP). *Nauka molodykh.* 2015; 4: 70-72. (in Russ)
30. Khalidov OKh, Akopyan VS, Gudkov AN, Dzhadzhiyev AB, Borodin AS, Fomin VS. Laparoscopic TAPP Hernia Repair: Analysis of First Results of Procedure Introduction. *Doctor.Ru.* 2018; 3 (147): 46-51. (in Russ)
31. Lutsevich OE, Gordeev SA, Prokhorov YA, Alibekov KT, Balkarov BK. Laparoscopic hernioplasty in the treatment of inguinal hernias. *Moskovskii khirurgicheskii zhurnal.* 2015; 5(45): 28-34. (in Russ)
32. Yang S, Zhang G, Jin C, Cao J, Zhu Y, Shen Y. Transabdominal preperitoneal laparoscopic approach for incarcerated inguinal hernia repair: A report of 73 cases. *Medicine (Baltimore).* 2016; 95(52). Doi.org/10.1097/md.00000000000005686

- preperitoneal laparoscopic approach for incarcerated inguinal hernia repair: A report of 73 cases. *Medicine (Baltimore)*. 2016; 95(52). Doi.org/10.1097/md.0000000000005686
33. Legnani GL, Rasini M, Pastori S, Sarli D. Laparoscopic trans-peritoneal hernioplasty (TAPP) for the acute management of strangulatedinguo-crural hernias: a report of nine cases. *Hernia*. 2008; 12(2): 185-188. Doi.org/10.1007/s10029-007-0305-5
  34. Kargar S, Shiryazdi SM, Zare M, Mirshamsi MH, Ahmadi S, Neamatzadeh H. Comparison of postoperative short-term complications after laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) versus Lichtenstein tension free inguinal hernia repair: a randomized trial study. *Minerva Chir*. 2015; 70(2): 83-89.
  35. Akhtar MS, Ali WM, Khan TA, Raza MH, Ahmad M, Sajid M. Laparoscopic transabdominal preperitoneal versus open mesh lichtenstein repair of inguinal hernia: a comparative analysis. *Int J Med Res Rev*. 2016; 4(7): 1119-1206. Doi:10.17511/ijmrr.2016.i07.21.
  36. Scheuermann U, Niebisch S, Lyros O, Jansen-Winkel B, Gockel I. Transabdominal Preperitoneal (TAPP) versus Lichtenstein operation for primary inguinal hernia repair – A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Surg*. 2017; 17: 55. Doi.org/10.1186/s12893-017-0253-7
  37. Стрижелецкий В.В., Макаров С.А., Ломя А.Б. Опыт эндовидеохи- рургических технологий в лечении больных с паховыми грыжами. *Вестник хирургии*. 2017; 176(3): 74-76. Doi.org/10.24884/0042-4625-2017-176-3-74-76
  38. Чистяков Д.Б., Мовчан К.Н., Ященко А.С. Опыт дифференцирован- ного применения современных хирургических технологий лечения больных паховыми грыжами. *Современные проблемы науки и обра- зования*. 2015; 4.
  39. Saber A, Hokkam EN, Ellabban GM. Laparoscopic transabdominal preperitoneal approach for recurrent inguinal hernia: A randomized trial. *J Minim Access Surg*. 2015; 11(2): 123-128. Doi.org/10.4103/0972-9941.153809
  40. Peitsch WK. A modified laparoscopic hernioplasty (TAPP) is the standard procedure for inguinal and femoral hernias: a retrospective 17-year analysis with 1,123 hernia repairs. *Surg Endosc*. 2014; 28(2): 671-682. Doi.org/10.1007/s00464-013-3208-9
  41. Bracale U, Andreuccetti J, Sodo M, Merola G, Pignata G. Lack of advantages of slit mesh placement during laparoscopic transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair (TAPP): a single centre, case matched study. *BMC Surg*. 2018; 18: 75. Doi.org/10.1186/s12893-018-0409-0
  42. Шемятовский К.А., Титаров Д.Л., Протасов А.В., Калининко А.Ю. Выбор способа фиксации имплантов при ненатяжной герниопласти- ке. *Innova*. 2016; 2(3): 73-78. Doi.org/10.21626/innova/2016.2/09
  43. Orabyet EM, Baiomy TA. Is mesh fixation considered a routine step in transabdominal preperitoneal hernia repair? The Zagazig- Benha experience. *The Egyptian Journal of Surgery*. 2017; 36. Doi.org/10.4103/1110-1121.204532
  44. Паршиков В.В., Ходак В.А., Петров В.В., Дудельзон В.А., Бабурин А.Б. Применение клеевых композиций в герниологии. *Медицинский альманах*. 2012; 2(21): 261-264.
  45. Sun P, Cheng X, Deng S, Hu Q, Sun Y, Zheng Q. Mesh fixation with glue versus suture for chronic pain and recurrence in Lichtenstein inguinal hernioplasty. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017. Doi.org/10.1002/14651858.cd010814.pub2
  46. Goede B, Klitsie PJ, Kempen BJ, Timmermans L, Jeekel J, Kazemier G. Meta-analysis of glue versus sutured mesh fixation for Lichtenstein inguinal hernia repair. *Br J Surg*. 2013; 100(6): 735-742. Doi.org/10.1002/bjs.9072
  47. Colvin HS, Rao A, Cavali M, Campanelliet G, Amin AI. Glue versus suture fixation of mesh during open repair of inguinal hernias: a systematic review and meta-analysis. *World J Surg*. 2013; 37(10): 2282-2292. Doi.org/10.1007/s00268-013-2140-4
  48. Kaul A, Hutfless S, Le H, Hamed SA, Tymitz K. Staple versus fibrin glue fixation in laparoscopic total extraperitoneal repair of inguinal hernia: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc*. 2012; 26(5): 1269-1278. Doi.org/10.1007/s00464-011-2025-2
  49. Choi BJ, Jeong WJ, Lee SC. Fibrin glue versus staple mesh fixation in single-port laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair: A propensity score-matched analysis. *Int J Surg*. 2018; 53: 32-37. Doi.org/10.1016/j.ijssu.2018.01.029
  50. Berney CR, Descallar J. Review of 1000 fibrin glue mesh fixation during endoscopic totally extraperitoneal (TEP) inguinal hernia repair. *Surg Endosc*. 2016; 30(10): 4544-4552. Doi.org/10.1007/s00464-016-4791-3
  51. Shah NS, Fullwood C, Siriwardena AK, Sheen AJ. Mesh fixation at laparoscopic inguinal hernia repair: a meta-analysis comparing tissue glue and tack fixation. *World J Surg*. 2014; 38(10): 2558-2570. Doi.org/10.1007/s00268-014-2547-6
  52. Bracale U, Rovani M, Picardo A, Merola G, Pignata G, Sodo M. Beneficial effects of fibrin glue (Quixil) versus Lichtenstein conventional technique in inguinal hernia repair: a randomized clinical trial. *Hernia*. 2014; 18(2): 185-192. Doi.org/10.1007/s10029-012-1020-4
  33. Legnani GL, Rasini M, Pastori S, Sarli D. Laparoscopic trans-peritoneal hernioplasty (TAPP) for the acute management of strangulatedinguo-crural hernias: a report of nine cases. *Hernia*. 2008; 12(2): 185-188. Doi.org/10.1007/s10029-007-0305-5
  34. Kargar S, Shiryazdi SM, Zare M, Mirshamsi MH, Ahmadi S, Neamatzadeh H. Comparison of postoperative short-term complications after laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) versus Lichtenstein tension free inguinal hernia repair: a randomized trial study. *Minerva Chir*. 2015; 70(2): 83-89.
  35. Akhtar MS, Ali WM, Khan TA, Raza MH, Ahmad M, Sajid M. Laparoscopic transabdominal preperitoneal versus open mesh lichtenstein repair of inguinal hernia: a comparative analysis. *Int J Med Res Rev*. 2016; 4(7): 1119-1206. Doi:10.17511/ijmrr.2016.i07.21.
  36. Scheuermann U, Niebisch S, Lyros O, Jansen-Winkel B, Gockel I. Transabdominal Preperitoneal (TAPP) versus Lichtenstein operation for primary inguinal hernia repair – A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Surg*. 2017; 17: 55. Doi.org/10.1186/s12893-017-0253-7
  37. Strizheletskiy VV, Makarov SA, Lomiya AB Experience of endovideosurgical method in treatment of patients with inguinal hernias. *Vestnik khirurgii*. 2017; 176(3): 74-76. Doi.org/10.24884/0042-4625-2017-176-3-74-76. (in Russ.)
  38. Chistyakov DB, Movchan KN, Yaschenko AC. Modern problems of science and education. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2015; 4. (in Russ.)
  39. Saber A, Hokkam EN, Ellabban GM. Laparoscopic transabdominal preperitoneal approach for recurrent inguinal hernia: A randomized trial. *J Minim Access Surg*. 2015; 11(2): 123-128. Doi.org/10.4103/0972-9941.153809
  40. Peitsch WK. A modified laparoscopic hernioplasty (TAPP) is the standard procedure for inguinal and femoral hernias: a retrospective 17-year analysis with 1,123 hernia repairs. *Surg Endosc*. 2014; 28(2): 671-682. Doi.org/10.1007/s00464-013-3208-9
  41. Bracale U, Andreuccetti J, Sodo M, Merola G, Pignata G. Lack of advantages of slit mesh placement during laparoscopic transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair (TAPP): a single centre, case matched study. *BMC Surg*. 2018; 18: 75. Doi.org/10.1186/s12893-018-0409-0
  42. Shemyatovsky KA, Titarov DL, Protasov AV, Kalinichenko AU. Selection of fixing method for tension-free hernioplasty. *Innova*. 2016; 2(3): 73-78. Doi.org/10.21626/innova/2016.2/09
  43. Orabyet EM, Baiomy TA. Is mesh fixation considered a routine step in transabdominal preperitoneal hernia repair? The Zagazig- Benha experience. *The Egyptian Journal of Surgery*. 2017; 36. Doi.org/10.4103/1110-1121.204532
  44. Parshikov VV, Khodak VA, Petrov VV, Dudelzon VA, Baburin AB. The use of adhesive compositions in herniology. *Meditsinskiy al'manakh*. 2012; 2(21): 261-264.
  45. Sun P, Cheng X, Deng S, Hu Q, Sun Y, Zheng Q. Mesh fixation with glue versus suture for chronic pain and recurrence in Lichtenstein inguinal hernioplasty. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017. Doi.org/10.1002/14651858.cd010814.pub2
  46. Goede B, Klitsie PJ, Kempen BJ, Timmermans L, Jeekel J, Kazemier G. Meta-analysis of glue versus sutured mesh fixation for Lichtenstein inguinal hernia repair. *Br J Surg*. 2013; 100(6): 735-742. Doi.org/10.1002/bjs.9072
  47. Colvin HS, Rao A, Cavali M, Campanelliet G, Amin AI. Glue versus suture fixation of mesh during open repair of inguinal hernias: a systematic review and meta-analysis. *World J Surg*. 2013; 37(10): 2282-2292. Doi.org/10.1007/s00268-013-2140-4
  48. Kaul A, Hutfless S, Le H, Hamed SA, Tymitz K. Staple versus fibrin glue fixation in laparoscopic total extraperitoneal repair of inguinal hernia: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc*. 2012; 26(5): 1269-1278. Doi.org/10.1007/s00464-011-2025-2
  49. Choi BJ, Jeong WJ, Lee SC. Fibrin glue versus staple mesh fixation in single-port laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair: A propensity score-matched analysis. *Int J Surg*. 2018; 53: 32-37. Doi.org/10.1016/j.ijssu.2018.01.029
  50. Berney CR, Descallar J. Review of 1000 fibrin glue mesh fixation during endoscopic totally extraperitoneal (TEP) inguinal hernia repair. *Surg Endosc*. 2016; 30(10): 4544-4552. Doi.org/10.1007/s00464-016-4791-3
  51. Shah NS, Fullwood C, Siriwardena AK, Sheen AJ. Mesh fixation at laparoscopic inguinal hernia repair: a meta-analysis comparing tissue glue and tack fixation. *World J Surg*. 2014; 38(10): 2558-2570. Doi.org/10.1007/s00268-014-2547-6
  52. Bracale U, Rovani M, Picardo A, Merola G, Pignata G, Sodo M. Beneficial effects of fibrin glue (Quixil) versus Lichtenstein conventional technique in inguinal hernia repair: a randomized clinical trial. *Hernia*. 2014; 18(2): 185-192. Doi.org/10.1007/s10029-012-1020-4

- glue and tack fixation. *World J Surg.* 2014; 38(10): 2558-2570. Doi.org/10.1007/s00268-014-2547-6
52. Bracale U, Rovani M, Picardo A, Merola G, Pignata G, Sodo M. Beneficial effects of fibrin glue (Quixil) versus Lichtenstein conventional technique in inguinal hernia repair: a randomized clinical trial. *Hernia.* 2014; 18(2): 185-192. Doi.org/10.1007/s10029-012-1020-4
  53. Schäfer M, Vuilleumier H, Di Mare L, Demartines N. Fibrin sealant for mesh fixation in endoscopic inguinal hernia repair: is there enough evidence for its routine use? *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques.* 2010; 20(4): 205-212. Doi.org/10.1097/sle.0b013e3181ed85b3
  54. Morales-Conde S, Barranco A, Socas M, Alarcón I, Grau M, Casado MA. Systematic review of the use of fibrin sealant in abdominal-wall repair surgery. *Hernia.* 2011; 15(4): 361-369. Doi.org/10.1007/s10029-011-0809-x
  55. Fortelny RH, Petter-Puchner AH, May C, Jaksch W, Benesch T, Khakpour Z. The impact of atraumatic fibrin sealant vs. staple mesh fixation in TAPP hernia repair on chronic pain and quality of life: results of a randomized controlled study. *Surgical Endoscopy.* 2012; 26(1): 249-254. Doi.org/10.1007/s00464-011-1862-3
  56. Акимов В.П., Крикунов Д.Ю., Паршин Д.С., Михайличенко В.Ю., Тойдзе В.В., Чургулия М.З. Возможности использования клеевого метода фиксации сетчатого импланта при лапароскопическом лечении паховых грыж. *Таврический медико-биологический вестник.* 2018; 21(1): 7-14.
  57. Romario UF, Puccetti F, Elmore U, Massaron S, Rosati R. Self-gripping mesh versus staple fixation in laparoscopic inguinal hernia repair: a prospective comparison. *Surgical Endoscopy.* 2013; 27(5): 1798-1802. Doi.org/10.1007/s00464-012-2683-8
  58. Иванюгин В.А., Ким П.П., Кудрявцев П.В., Бабаян Г.Р., Ким Г.Г., Матвеев Д.В. Бесшовные методики и лапароскопическое лечение паховых грыж - первый опыт в учреждении муниципального здравоохранения. XVI Съезд Российского общества эндоскопических хирургов. Москва. 2012.
  59. Cambal M, Zonca P, Hrbaty B. Comparison of self-gripping mesh with mesh fixation with fibrin-glue in laparoscopic hernia repair (TAPP). *Bratisl Lek Listy.* 2012; 113(2): 103-107. Doi.org/10.4149/bl\_2012\_024
  60. Кореньевский А.С., Рутенбург Г.М., Кумуков М.Б., Богданов Д.Ю. Возможности и целесообразность лапароскопической бесфиксационной аллогерниопластики. *Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского.* 2012; 7(1): 249-250.
  61. Klobusicky P, Feyerherd P. Usage of a self-adhesive mesh in TAPP hernia repair: A prospective study based on Herniated Register. *Journal of minimal access surgery.* 2016; 12(3): 226-234. Doi.org/10.4103/0972-9941.181388
  62. Mayer F, Niebuhr H, Lechner M, Dinnewitzer A, Köhler G, Hukauf M. When is mesh fixation in TAPP-repair of primary inguinal hernia repair necessary? The register-based analysis of 11,230 cases. *Surgical Endoscopy.* 2016; 30(10): 4363-4371.
  63. Li W, Sun D, Sun Y, Cen Y, Li S, Xu Q. The effect of transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernioplasty on chronic pain and quality of life of patients: mesh fixation versus non-fixation. *Surgical Endoscopy.* 2017; 31(10): 4238-4243. Doi.org/10.1007/s00464-017-5485-1
  64. Kapisris S, Mavromatis T, Andrikopoulos S, Georgiades C, Floros D, Diamantopoulos G. Laparoscopic transabdominal preperitoneal hernia repair (TAPP): stapling the mesh is not mandatory. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2009; 19(3): 419-422. Doi.org/10.1089/lap.2008.0350
  65. Тарасенко С.В., Богомолов А.Ю., Натальский А.А., Зайцев О.В., Песков О.Д., Кадыкова О.А. Бесфиксационный способ лапароскопической паховой герниопластики. *Казанский медицинский журнал.* 2018; 99(4): 712-716. Doi.org/10.17816/KMJ2018-712
  66. Wang L, Jin X, Wang H, Zhou X. Laparoscopic transabdominal preperitoneal procedure with and without mesh-fixation for inguinal hernia repairs. *Int J Clin Med.* 2018; 11(8): 8651-8655.
  67. Sajid MS, Ladwa N, Kalra L, Hutson K, Sains P, Baig MK. A meta-analysis examining the use of tackler fixation versus no-fixation of mesh in laparoscopicinguinal hernia repair. *International journal of surgery.* 2012; 10(5): 224-231. Doi.org/10.1016/j.ijssu.2012.03.001
  68. Amirzargar MA, Mohseni M, Poorolajal J. Mesh fixation compared with nonfixation in transabdominal preperitoneal laparoscopic inguinal hernia repair. *Surgical technology international.* 2013; 23: 122-125.
  69. Zdichavsky M, Zieker D, Kirschniak A, Meile T, Wichmann D, Hoffmann J. TAPP inguinal hernia repair without mesh fixation technique for recurrent hernias: a prospective analysis. Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons. 2008.
  53. Schäfer M, Vuilleumier H, Di Mare L, Demartines N. Fibrin sealant for mesh fixation in endoscopic inguinal hernia repair: is there enough evidence for its routine use? *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques.* 2010; 20(4): 205-212. Doi.org/10.1097/sle.0b013e3181ed85b3
  54. Morales-Conde S, Barranco A, Socas M, Alarcón I, Grau M, Casado MA. Systematic review of the use of fibrin sealant in abdominal-wall repair surgery. *Hernia.* 2011; 15(4): 361-369. Doi.org/10.1007/s10029-011-0809-x
  55. Fortelny RH, Petter-Puchner AH, May C, Jaksch W, Benesch T, Khakpour Z. The impact of atraumatic fibrin sealant vs. staple mesh fixation in TAPP hernia repair on chronic pain and quality of life: results of a randomized controlled study. *Surgical Endoscopy.* 2012; 26(1): 249-254. Doi.org/10.1007/s00464-011-1862-3
  56. Akimov VP, Krikunov DYU, Parshin DS, Mikhailichenko VYu, Toidez VV, Churgulia MZ. Possibilities of using the adhesive method of fixation of mesh implants in laparoscopic treatment of inguinal hernias. *Tavrisheskii mediko-biologicheskii vestnik.* 2018; 21(1): 7-14. (in Russ.)
  57. Romario UF, Puccetti F, Elmore U, Massaron S, Rosati R. Self-gripping mesh versus staple fixation in laparoscopic inguinal hernia repair: a prospective comparison. *Surgical Endoscopy.* 2013; 27(5): 1798-1802. Doi.org/10.1007/s00464-012-2683-8
  58. Ivanyugi VA, Kim PP, Kudryavtsev PV, Babayan GR, Kim GG, Matveev DV. Besshovnye metodiki i laparoskopicheskoe lechenie pakhovykh gryzh - pervyi opyt v uchrezhdenii munitsipal'nogo zdravookhraneniya. XVI S'ezd Rossiiskogo obshchestva endoskopicheskikh khirurgov. Moskva. 2012. (in Russ.)
  59. Cambal M, Zonca P, Hrbaty B. Comparison of self-gripping mesh with mesh fixation with fibrin-glue in laparoscopic hernia repair (TAPP). *Bratisl Lek Listy.* 2012; 113(2): 103-107. Doi.org/10.4149/bl\_2012\_024
  60. Korenevskii AC, Rutenburg GM, Kumukov MB, Bogdanov DY. The possibility and feasibility of laparoscopic bestecasinos allohernioplasty. *Al'manakh Instituta khirurgii im. A.V. Vishnevskogo.* 2012; 7(1): 249-250. (in Russ.)
  61. Klobusicky P, Feyerherd P. Usage of a self-adhesive mesh in TAPP hernia repair: A prospective study based on Herniated Register. *Journal of minimal access surgery.* 2016; 12(3): 226-234. Doi.org/10.4103/0972-9941.181388
  62. Mayer F, Niebuhr H, Lechner M, Dinnewitzer A, Köhler G, Hukauf M. When is mesh fixation in TAPP-repair of primary inguinal hernia repair necessary? The register-based analysis of 11,230 cases. *Surgical Endoscopy.* 2016; 30(10): 4363-4371.
  63. Li W, Sun D, Sun Y, Cen Y, Li S, Xu Q. The effect of transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernioplasty on chronic pain and quality of life of patients: mesh fixation versus non-fixation. *Surgical Endoscopy.* 2017; 31(10): 4238-4243. Doi.org/10.1007/s00464-017-5485-1
  64. Kapisris S, Mavromatis T, Andrikopoulos S, Georgiades C, Floros D, Diamantopoulos G. Laparoscopic transabdominal preperitoneal hernia repair (TAPP): stapling the mesh is not mandatory. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2009; 19(3): 419-422. Doi.org/10.1089/lap.2008.0350
  65. Tarasenko SV, Bogomolov AY, Natal'skiy AA, Zaytsev OV, Peskov OD, Kadykova OA. Laparoscopic inguinal hernia repair without fixation. *Kazanskii meditsinskii zhurnal.* 2018; 99(4): 712-716. Doi.org/10.17816/KMJ2018-712 (in Russ.)
  66. Wang L, Jin X, Wang H, Zhou X. Laparoscopic transabdominal preperitoneal procedure with and without mesh-fixation for inguinal hernia repairs. *Int J Clin Med.* 2018; 11(8): 8651-8655.
  67. Sajid MS, Ladwa N, Kalra L, Hutson K, Sains P, Baig MK. A meta-analysis examining the use of tackler fixation versus no-fixation of mesh in laparoscopicinguinal hernia repair. *International journal of surgery.* 2012; 10(5): 224-231. Doi.org/10.1016/j.ijssu.2012.03.001
  68. Amirzargar MA, Mohseni M, Poorolajal J. Mesh fixation compared with nonfixation in transabdominal preperitoneal laparoscopic inguinal hernia repair. *Surgical technology international.* 2013; 23: 122-125.
  69. Zdichavsky M, Zieker D, Kirschniak A, Meile T, Wichmann D, Hoffmann J. TAPP inguinal hernia repair without mesh fixation technique for recurrent hernias: a prospective analysis. Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons. 2008.



**Информация об авторах**

1. Трухалев Вадим Александрович - к.м.н., преподаватель, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, e-mail: chirurgg@yandex.ru
2. Власов Александр Викторович - к.м.н., ассистент кафедры факультетской хирургии и трансплантологии, Приволжский исследовательский медицинский университет, e-mail: vlasovalexv@mail.ru.
3. Калинина Александра Александровна - студентка VI курса, Приволжский исследовательский медицинский университет, e-mail: kalininasun@mail.ru
4. Кривенкова Елена Михайловна - студентка VI курса, Приволжский исследовательский медицинский университет, e-mail: krivenkovae@mail.ru

**Information about the Authors**

1. Vadim Aleksandrovich Trukhalev - Ph. D., lecturer, national research Nizhny Novgorod state University N. I. Lobachevsky, e-mail: chirurgg@yandex.ru
2. Alexander Viktorovich Vlasov - Ph.D., assistant of the Department of faculty surgery and transplantation, Privolzhsky Research Medical University, e-mail: vlasovalexv@mail.ru.
3. Aleksandra Aleksandrovna Kalinina - VI year student, Privolzhsky Research Medical University, e-mail: kalininasun@mail.ru
4. Elena Mikhailovna Krivenkova - VI year student, Privolzhsky Research Medical University, e-mail: krivenkovae@mail.ru

**Цитировать:**

*Трухалев В.А., Власов А.В., Калинина А.А., Кривенкова Е.М. Эндоскопические технологии в лечении паховых грыж. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2020; 13: 2: 138-145. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-138-145.*

**To cite this article:**

*Trukhalev V.A., Vlasov A.V., Kalinina A.A., Krivenkova E.M. Endoscopic Techniques in the Treatment of Inguinal Hernia. Journal of experimental and clinical surgery 2020; 13: 2: 138-145. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-138-145.*