Исследования и практика в медицине. 2025. Т. 12, № 1. С. 115-123
https://doi.org/10.17709/2410-1893-2025-12-1-8
https://elibrary.ru/EXGFJT
3.1.9. Хирургия
ОБЗОР

BY 4.0

Хирургическое лечение паховых грыж у детей: обзор методов и результатов

С. С. Хилько, М. Ю. Морозова✉

Медицинский институт им. С. И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
✉ mariya03.06@mail.ru

Аннотация

Паховые грыжи у детей представляют собой одно из наиболее распространенных хирургических заболеваний, встречающихся преимущественно в раннем возрасте. Отсутствие своевременного лечения может привести к серьезным осложнениям, требующим экстренного хирургического вмешательства. Современные подходы к лечению позволяют минимизировать эти риски благодаря внедрению малоинвазивных методов, учитывающих анатомо-физиологические особенности детей.

Цель исследования. Провести анализ литературных данных, посвященных способам хирургического лечения и послеоперационного ведения детей с паховыми грыжами, а также обосновать современные подходы, ориентированные на возрастные и анатомо-физиологические особенности пациентов.

Материалы и методы. Проведен систематический поиск и анализ результатов публикаций и онлайн-ресурсов за период с 2019 по 2024 гг. Все публикации были индексированы в базе данных PubMed, e-Library, Scholar, CyberLeninka. Поиск осуществлялся по ключевым фразам: «оперативное лечение паховых грыж у детей», «врожденная паховая грыжа», «лапароскопическая герниопластика у детей». Для исключения нерелевантных публикаций применялись следующие критерии: исключение дублирующихся данных из разных источников, а также исключение работ, связанных с коррекцией паховых грыж у взрослого населения.

Результаты. Малоинвазивные методы лечения, такие как LASSO (от англ. Laparoscopically Assisted Simple Suturing Obliteration – облитерация с лапароскопическим простым швом) и SEAL (от англ. Subcutaneous Endoscopicaly Assisted Ligation – подкожное эндоскопически ассистированное лигирование), демонстрируют лучшие результаты, включая минимальную длительность операций, низкую частоту осложнений и короткий период госпитализации. Метод PIRS (от англ. Percutaneous Internal Ring Suturing – методика чрескожного ушивания внутреннего пахового кольца) также эффективен, хотя и уступает LASSO и SEAL. Методика LPEC (от англ. Laparoscopic Percutaneous Extraperitoneal Closure – лапароскопическое чрескожное экстраперитонеальное закрытие) имеет средние показатели. Методы Дюамель-1 и Дюамель-2 характеризуются высокой длительностью операций, долгой госпитализацией и большей частотой осложнений.

Заключение. Наиболее предпочтительными являются малоинвазивные методы, особенно LASSO и SEAL, благодаря их высокой эффективности и безопасности. Методы Дюамель-1 и Дюамель-2 значительно уступают современным подходам, но остаются актуальными из-за простоты и отсутствия необходимости в специальном оборудовании.

Ключевые слова:
паховая грыжа, оперативное лечение, открытая герниорафия, лапароскопическая герниорафия, паховый канал

Для цитирования: Хилько С. С., Морозова М. Ю. Хирургическое лечение паховых грыж у детей: обзор методов и результатов. Research and Practical Medicine Journal (Исследования и практика в медицине). 2025; 12(1): 115-123. https://doi.org/10.17709/2410-1893-2025-12-1-8 EDN: EXGFJT

Для корреспонденции: Морозова Мария Юрьевна – студент, ОТКЗ Медицинский институт им. С. И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
Адрес: 295051, Российская Федерация, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7
E-mail: mariya03.06@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-7124-8075

Финансирование: финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов: все авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Статья поступила в редакцию 15.12.2024; одобрена после рецензирования 18.02.2025; принята к публикации 04.03.2025.

© Хилько С. С., Морозова М. Ю., 2025

Research'n Practical Medicine Journal. 2025. Vol. 12, No. 1. P. 115-123
https://doi.org/10.17709/2410-1893-2025-12-1-8
https://elibrary.ru/EXGFJT
Surgery
REVIEW

Surgical treatment of inguinal hernias in children: review of methods and outcomes

S. S. Khilko, M. Yu. Morozova✉

S.I. Georgievsky Medical Institute of V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russian Federation
✉ mariya03.06@mail.ru

Abstract

Inguinal hernias in children are one of the most common surgical diseases that occur mainly at an early age. The lack of proper treatment can lead to serious complications requiring emergency surgery. Modern treatment approaches make it possible to minimize these risks through the introduction of minimally invasive methods that take into account the anatomical and physiological characteristics of children.

Purpose of the study. The aim was to analyze the literature data on the methods of surgical treatment and postoperative management of children with inguinal hernias, as well as to substantiate modern approaches focused on the age and anatomical and physiological characteristics of patients.

Materials and methods. A systematic search and analysis of the results of publications and online resources for the period from 2019 to 2024 was carried out. All publications were indexed in the PubMed, e-Library, Scholar, and CyberLeninka databases. The search was carried out by keywords: "surgical treatment of inguinal hernias in children", "congenital inguinal hernia", "laparoscopic hernioplasty in children". The following criteria were applied to exclude irrelevant publications: the exclusion of duplicate data from different sources, as well as the exclusion of work related to the correction of inguinal hernias in the adult population.

Results. Minimally invasive treatments such as LASSO (Laparoscopically Assisted Simple Suturing Obliteration) and SEAL (Subcutaneous Endoscopic Assisted Ligation) show the best results, including minimal duration of operations, low complication rate and short period of hospitalization. The PIRS (Percutaneous Internal Ring Suturing) method is also effective, although it is inferior to LASSO and SEAL. The LPEC (Laparoscopic Percutaneous Extraperitoneal Closure) technique has average performance. The Duhamel-1 and Duhamel-2 methods are characterized by a high duration of operations, long hospitalization, and a higher incidence of complications.

Conclusion. Minimally invasive methods, especially LASSO and SEAL, are preferred due to their high efficiency and safety. The Duhamel-1 and Duhamel-2 methods are significantly inferior to modern approaches but remain relevant due to their simplicity and lack of need for special equipment.

Keywords:
inguinal hernia, surgical treatment, open hernioraphy, laparoscopic herniorrhaphy, inguinal canal

For citation: S. S. Khilko, M. Yu. Morozova. Surgical treatment of inguinal hernias in children: review of methods and outcomes. Research and Practical Medicine Journal (Issled. prakt. med.). 2025; 12(1): 115-123. (In Russ.). https://doi.org/10.17709/2410-1893-2025-12-1-8 EDN: EXGFJT

For correspondence: Maria Yu. Morozova – student, S.I. Georgievsky Medical Institute of V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russian Federation
Address: 5/7 Lenin Boulevard, Simferopol, 295051, Russian Federation
E-mail: mariya03.06@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-7124-8075

Funding: this work was not funded.

Conflict of interest: the authors declare that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

The article was submitted 15.12.2024; approved after reviewing 18.02.2025; accepted for publication 04.03.2025.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Паховая грыжа у детей – распространенное заболевание, требующее хирургического лечения, характеризующееся выпячиванием в паховой области вследствие перемещения органов брюшной полости в паховый канал и мошонку. По данным различных исследований, распространенность паховых грыж в популяции составляет 1–5 %, при этом мальчики болеют в 8–10 раз чаще, чем девочки [1]. Паховые грыжи составляют 95 % всех грыж передней брюшной стенки [1]. Заболеваемость достигает 5–20 случаев на 1000 новорожденных, при этом у недоношенных детей она в 1,5–2 раза выше [2]. Операции по поводу этого заболевания составляют около 40 % всех плановых хирургических вмешательств, выполняемых в детском возрасте [3]. Осложнения возникают редко, частота рецидивов у детей ниже, чем у взрослых, и составляет от 0,5 до 4 % [4].

Цель исследования: провести анализ литературных данных, посвященных способам хирургического лечения и послеоперационного ведения детей с паховыми грыжами, а также обосновать современные подходы, ориентированные на возрастные и анатомо-физиологические особенности пациентов.

Для достижения цели была выполнена систематизация и анализ данных, полученных из научной литературы и электронных ресурсов за период с 2019 по 2024 гг. Все публикации были индексированы в базе данных PubMed, e-Library, Scholar, CyberLeninka. Поиск осуществлялся по ключевым фразам: «оперативное лечение паховых грыж у детей», «врожденная паховая грыжа», «лапароскопическая герниопластика у детей». Для исключения нерелевантных публикаций применялись следующие критерии: исключение дублирующихся данных из разных источников, а также исключение работ, связанных с коррекцией паховых грыж у взрослого населения.

Патогенез

В процессе эмбриогенеза косая паховая грыжа развивается вследствие незаращения *processus vaginalis peritonei* (влагалищного отростка брюшины). Он появляется на 12-й неделе внутриутробного развития и является выпячиванием брюшины в область внутреннего пахового кольца. Вместе с яичком, *processus vaginalis peritonei* мигрирует через паховый канал в мошонку на 7–8-м месяце внутриутробного развития. При этом он формирует одну из оболочек семенного канатика и собственную влагалищную оболочку яичка. Примерно у 75 % детей отросток подвергается облитерации к моменту рождения.

Незаращение вагинального отростка брюшины не является синонимом паховой грыжи; диагноз устанавливается на основании клинической картины. Диагноз паховой грыжи правомочен только при проявлении характерного симптомокомплекса. Суть патогенетического процесса – перемещение содержимого брюшной полости, у мальчиков это чаще – петля тонкой кишки, слепая кишка и червеобразный отросток, значительно реже – толстая кишка, или сальник; у девочек – яичник, нередко с трубой. Перемещение обусловлено повышением внутрибрюшного давления. Прямые паховые грыжи в подавляющем большинстве случаев связаны с врожденной или ятрогенной патологией передней брюшной стенки [1].

Паховые грыжи классифицируются в зависимости от уровня облитерации вагинального отростка и, соответственно, проекции грыжевого выпячивания подразделяют на паховые и пахово-мошоночные. При пахово-мошоночной грыже содержимое грыжевого мешка достигает мошонки и находится в ней. Приобретенная пахово-мошоночная грыжа не сообщается с полостью яичка. Паховые грыжи могут быть косыми и прямыми. У детей чаще встречаются косые, они опускаются в паховый канал через внутреннее паховое кольцо. Прямые паховые грыжи у детей встречаются в исключительных случаях. Они выходят через мышечный дефект в брюшной стенке в проекции наружного пахового кольца.

Различают право-, лево- и двустороннюю паховые грыжи. Двусторонние паховые грыжи составляют 15 % общего количества грыж передней брюшной стенки. Также выделяют паховые грыжи вправимые (когда содержимое грыжевого мешка свободно вправляется в брюшную полость), невправимые и ущемленные. Невправимые паховые грыжи не вызывают острых клинических проявлений, встречаются достаточно редко, чаще у девочек, при фиксации яичника к стенке грыжевого мешка. Ущемленные паховые грыжи развиваются вследствие сдавления в апоневротическом кольце содержимого грыжевого мешка и нарушений кровоснабжения ущемленного органа. Ущемление грыжи становится показанием к экстренной операции, но в некоторых случаях возможно консервативное вправление – наличие острой сопутствующей патологии при отсутствии клиники перитонита, длительности ущемления не более 12 ч и мужской пол пациента. Кроме того, консервативное лечение ущемленной паховой грыжи показано недоношенным новорожденным с тяжелыми заболеваниями независимо от пола. Неосложненные паховые грыжи у детей оперируют в плановом порядке в возрасте после 6 мес. [5].

Хирургическое лечение паховых грыж у детей может осуществляться как открытым, так и лапароскопическим способом, однако оптимальный подход

до сих пор остается предметом дискуссий. Существующие публикации демонстрируют субъективность оценок, при этом каждый автор склоняется к преимуществам собственной методики. Тем не менее, сравнительный анализ открытых и лапароскопических методов указывает на значительное превосходство последних [6].

Открытый метод

Операции Дюамель-1, Дюамель-2 являются классическими «открытыми» операциями. Во время операции по методике Дюамеля грыжевой мешок обрабатывают через небольшой разрез апоневроза наружной косой мышцы живота. Пластика пахового канала при этом не выполняется, а хирургическое вмешательство завершается после удаления грыжевого мешка. У девочек паховый канал ушивают полностью, так как отсутствует необходимость сохранять просвет для семенного канатика.

Операция типа Дюамель-1 обычно проводится у детей младшего возраста – до 5 лет. Не вскрывая паховый канал, через наружное паховое кольцо тупо выделяют шейку грыжевого мешка, семенной канатик с элементами отделяют от него. Мешок у основания прошивают, перевязывают и отсекают. Операция типа Дюамель-2 проводится после 5 лет. Паховый канал вскрывается над внутренним паховым кольцом (т.к. невозможно выделить шейку мешка с паховым каналом). Это связано с расположением пахового канала сзади наперед, а не от края к центру передней брюшной стенки, как у взрослых. Вскрывать паховый канал или нет – хирург обычно определяет во время операции [7].

Представленные данные из нескольких исследований демонстрируют вариабельность времени операции и частоты осложнений при использовании методики Дюамель для коррекции паховых грыж у детей [8–10]. В исследовании В. П. Гаврилюка и соавт. среднее время операции при односторонней паховой грыже открытым способом по методике Дюамель-1 у мальчиков составило 40,1 ± 6,3 мин, по методике Дюамель-2–20,2 ± 3,1 мин [8]. У девочек различий во времени операции между методиками не наблюдалось (22,4 ± 4,2 мин). Другое исследование показало среднее время операции 27 ± 24,63 мин (15–60 мин) при односторонней грыже и 15 ± 5 мин. (10–20 мин) при двусторонней грыже [9]. Авторы связывают более короткое время операции во втором исследовании с участием только девочек и опытом хирурга.

В исследовании Ю. А. Козлова и соавт. средняя длительность госпитализации составила 55,314 ч [10]. Рецидив паховой грыжи был отмечен у 3 (0,97 %) пациентов, оперированных методом Дюамель-1, послеоперационное гидроцеле – у 3 (0,97 %) пациентов. В исследовании П. М. Павлушина и соавт., включавшем 90 пациентов детского возраста, за 6 мес. наблюдения рецидивов и осложнений не выявлено [9].

Среди наиболее часто встречающихся осложнений, описанных в литературе, можно выделить гематомы мошонки, отек мошонки, единичные рецидивы грыжи, связанные в основном с анатомо-физиологическими особенностями мягких тканей и огромными размерами образования [11].

Лапароскопические методы

PIRS-метод (от англ. Percutaneous Internal Ring Suturing) – методика чрескожного ушивания внутреннего пахового кольца. Это лапароскопическая операция, которая выполняется под видеоконтролем. Данная операция является одним из методов миниинвазивного лечения паховых грыж у детей. При помощи прокола на латеральной поверхности пахового кольца (под брюшиной) проводится игла (18G), через которую вводится петля нити, после чего игла удаляется. Следующим проколом накладывается шов на медиальную полуокружность, выкол иглы производится в месте выхода предыдущего прокола, формируется петля-захват. Таким образом, формируется полный кисетный шов вокруг внутреннего пахового кольца.

Также в литературе описаны случаи одномоментной герниопластики с использованием PIRS-метода при лапароскопической аппендэктомии у детей. Было установлено, что продолжительность оперативного лечения составила в среднем от 50 до 75 мин Послеоперационный период протекал гладко, осложнений не отмечалось. Лечение детей с острым аппендицитом (катаральным, флегмонозным, гангренозным), в том числе при наличии воспалительных изменений прядей большого сальника, выпота (негнойного характера) в брюшной полости, возможно сочетать с одномоментной герниопластикой по методике PIRS [12].

При проведении данного варианта вмешательства у новорожденных существует корреляция массы тела ребенка с частотой осложнений. С увеличением массы тела уменьшается частота рецидивов, случаев гипотрофии/атрофии органов и приобретенного крипторхизма, что требует выполнения повторного вмешательства. У новорожденных с массой тела менее 1500 г, которых прооперировали в течение первой недели с момента установления диагноза, количество рецидивов грыжи, гипотрофии или ретракции яичка статистически было значительно выше [13].

Проанализированные источники демонстрируют различия в данных, касающихся длительности операции, частоты рецидивов и осложнений. Продолжи-

тельность хирургического вмешательства варьировалась в зависимости от типа грыжи. В исследовании Y. A. Kara и соавт. средняя продолжительность операции составила 23,4 ± 5,31 мин при односторонней и 26,5 ± 7,11 мин. при двусторонней паховой грыже [14]. Другие исследования демонстрируют меньшие показатели: 10 (8–12) мин при односторонней и 16 (14–20) мин при двусторонней [15], 25,67 мин (16–43) [16], 14,18 и 21,2 мин для односторонней и двусторонней грыж соответственно [17]. Различия в продолжительности операции могут быть обусловлены как техническими особенностями используемых методик, так и опытом хирурга.

Частота рецидивов варьировалась от 0 до 3 % [14, 16, 17]. В исследовании Y. A. Kara и соавт. у 7 пациентов (3 %) наблюдался рецидив, при этом у троих из них впоследствии была проведена открытая операция по желанию родителей, а у четверых – повторная операция методом PIRS без последующих рецидивов [14]. Необходимо отметить, что в некоторых исследованиях отсутствие рецидивов может быть связано с относительно коротким сроком наблюдения.

Спектр осложнений включал интраоперационные гематомы (2,6 %), повреждение нижних надчревных вен (1,3 %), послеоперационные абсцессы (1,3 %), преходящую водянку яичка (2 случая), послеоперационный свищ (1 случай) и эктопию яичка (0,6 %) [14, 15, 17]. Было отмечено, что использование рассасывающихся швов может быть ассоциировано с более высокой частотой рецидивов, хотя в данной выборке рецидивов не наблюдалось после 30-месячного наблюдения [14]. В исследовании Д. С. Золотухина и соавт. подчеркивается необходимость учета повышенного кремастерного рефлекса перед грыжесечением для предотвращения случайной фиксации яичка в паховой области во время операции, что может привести к ятрогенному крипторхизму из-за его восходящего смещения [15].

LPEC (от англ. Laparoscopic Percutaneous Extraperitoneal Closure) – лапароскопическое чрескожное экстраперитонеальное закрытие. Данная методика представляет собой небольшую модификацию традиционных методов перевязки внутреннего кольца с помощью лапароскопа. Технически она похожа на метод PIRS, но отличается использованием длинной иглы с отверстием для обхода внутреннего кольца, в отличие от использования шовного материала в других аналогичных подходах. Не требуется выполнение дополнительных манипуляций, поскольку рассечение и перевязка проводятся как можно выше. Благодаря отличной визуализации шов накладывается только на брюшину, не повреждая сосуды и семявыносящие протоки. Риск их повреждения минимален, так как игла не контактирует с этими структурами [4].

Данные нескольких исследований демонстрируют вариабельность результатов лапароскопической герниопластики (LPEC) при лечении паховых грыж у детей. Анализ показал различия в продолжительности операций, частоте рецидивов и развитии различных осложнений.

Продолжительность LPEC варьировалась в зависимости от исследования и количества пораженных сторон. В исследовании S. Shibuya и соавт. время операции при одностороннем восстановлении составило 21,59 ± 8,1 мин, при двустороннем – 28,55 ± 10,1 мин [18]. Другие исследования показали следующее время операции: 17,4 ± 4,7 мин (односторонняя) и 22,3 ± 3,5 мин (двусторонняя) [4], 24,79 ± 3,44 мин [19].

В исследовании T. Okunobo и соавт. был установлен более высокий риск рецидива после LPEC у младенцев мужского пола, причем большинство рецидивов происходило в течение года после операции [20]. Авторы подчеркивают важность тщательного выполнения шва для предотвращения рецидивов. В работе Я. С. Чукашова и соавт. рецидив был отмечен в 9 (1,13 %) случаях, все из которых были связаны с неполным смыканием шейки грыжевого мешка вследствие технической погрешности [21]. Повторная LPEC во всех случаях оказалась успешной. Другие исследования демонстрируют более низкую частоту рецидивов: 0,21 % [18], 0,5 % [4], 0,7 % [19].

Среди осложнений были отмечены раневые инфекции (0,3 %) и кровотечения/гематомы, потребовавшие остановки кровотечения [4]. В исследовании S. Shibuya и соавт. LPEC значительно снижал риск метахронной контралатеральной грыжи по сравнению с открытым методом (0,52 % против 9,29 %), однако частота рецидивов была выше (0,21 % против 0,04 %) [18].

SEAL (от англ. Subcutaneous Endoscopicaly Assisted Ligation) – подкожное эндоскопически ассистированное лигирование). Процедура начинается с создания 3-миллиметрового лапароскопического порта в области пупка, через который вводится оптическая система. После инсуффляции брюшной полости газом (параметры инсуффляции индивидуальны, с учетом возраста и сопутствующей патологии) визуализируются шейка грыжевого мешка и область противоположной стороны. Под визуальным контролем игла Туохи с загнутым концом (используется для эпидуральной анестезии) с нитью в просвете вводится чрескожно в проекцию наружного края внутреннего пахового кольца, продвигаясь в предбрюшинное пространство, обходя элементы семенного канатика

(или круглую связку матки у девочек) образуя полукольцо. После извлечения иглы в брюшной полости остается петля нити, вводится вновь чрескожно игла, которая продвигается навстречу полукольца, завершая циркулярное окружение внутреннего пахового кольца без включения элементов семенного канатика. В просвет иглы вводится нить, которая должна пройти во внутрь петли нити, введенной ранее. Вытягивая нить с петлей, последняя нить движется вслед за первой нитью и выходит наружу. В результате чего нить полностью окружает паховое кольцо. Далее лигатура затягивается узлом, который погружают в подкожную клетчатку.

Данная малоинвазивная методика способствует уменьшению травматизации тканей, улучшению исходов операции и снижению риска послеоперационных осложнений при коррекции паховых грыж у детей. Среднее время операции составило 10,3 ± 2,7 мин при односторонней и 14,7 ± 1,6 мин при двусторонней паховой грыже [22]. В исследовании Ю. А. Козлов и соавт., где применялся метод SEAL, средняя длительность госпитализации составила 8,165 ч [10].

В исследовании П. М. Павлушина и соавт. в течение 6 мес. послеоперационного наблюдения был зафиксирован только один случай (ребенок 8 мес. с частыми ущемлениями в анамнезе), когда потребовалась установка дополнительного 3-мм порта из-за изменений париетальной брюшины.

LASSO (от англ. Laparoscopically Assisted Simple Suturing Obliteration) – облитерация с лапароскопическим простым швом. Дефект грыжи устраняют внебрюшинным способом, используя нерассасывающийся шовный материал. Его проводят через брюшную полость с одной стороны, а затем выводят с противоположной стороны по аналогичному подкожному пути вокруг внутреннего кольца применением метода гидродиссекции и техники «лассо».

Исследование Е. В. Татаркин и соавт. описывает внебрюшинную коррекцию паховых грыж у детей с использованием нерассасывающегося шовного материала и техники «лассо» [23]. Лигатуры проводились через брюшную полость и выводились через подкожные туннели с противоположных сторон внутреннего пахового кольца, используя гидродиссекцию. Авторы отмечают, что сложность операции определяется вариабельностью формы и складчатостью внутреннего пахового кольца – факторами, которые, по их мнению, часто игнорируются в детской хирургической практике, что негативно сказывается на результатах лечения.

На основании визуальной оценки во время операции предложена классификация внутренних паховых колец на три типа.

1. Щелевидный: характеризуется узкой щелевидной складкой брюшины с вертикальной, горизонтальной или косой ориентацией.
2. Треугольный: подразделяется на два подтипа: 2а – без складок брюшины, с медиально направленной вершиной; 2б – с выраженными складками брюшины по периметру.
3. Овальный: подразделяется на два подтипа: 3а – без складок брюшины, округлой формы; 3б – с выраженными складками брюшины по периметру.

Частота встречаемости типов колец оказалась

Таблица 1. Сравнительный анализ рассмотренных методов операции
Table. Comparative analysis of the considered methods of surgery

Параметр сравнения/вид операции / Comparison parameter/type of operation		Дюамель-1 / Duhame-1		Дюамель-2 / Duhamel-2		PIRS-метод / PIRS	LPEC	SEAL	LASSO
Пол / Sex		М / M	Ж / F	М / M	Ж / F				
Длительность операции, мин / Duration of the operation, min	односторонняя / unilateral	40,1 ± 6,3	22,4 ± 4,2	20,2 ± 3,1	22,4 ± 4,2	от 8 до 28,71	от 13,49 до 29,69	10,3 ± 2,7	18,1 ± 5,4
	двусторонняя / bilateral	15 ± 5				от 14 до 43	от 18,45 до 38,65	14,7 ± 1,6	26,6 ± 4,8
Длительность госпитализации, ч / Inpatient care duration, hrs		55,3				от 8 до 24	–	8,165	до 24
Частота осложнений, % / Complication rate, %		0,97				0,6–2,6	0,3	0,38	0
Частота рецидивов, % / Relapse rate, %		0,97				0–3	0,21–1,13	0	0,4

асимметричной: слева чаще встречались типы 3а (45 %) и 2а (58,24 %), реже – тип 2б (7 %); справа – типы 3а (46 %) и 2а (28 %), реже – тип 1 (6 %). Авторы предполагают, что предложенная классификация может способствовать совершенствованию хирургической техники и улучшению результатов лечения паховых грыж у детей благодаря учету индивидуальных анатомических особенностей.

В исследовании S. Li и соавт. было успешно проведено 251 лапароскопическое паховое восстановление (LASSO) у 207 детей: 163 пациента с односторонней и 44 с двусторонней паховой грыжей [24]. Среднее время операции составило 18,1 ± 5,4 мин при односторонней и 26,6 ± 4,8 мин при двусторонней паховой грыже. В 5 случаях (пациенты с очень крупными грыжами) потребовалось использование дополнительного инструмента. Интраоперационных осложнений не наблюдалось. Все пациенты были выписаны в течение 24 часов после операции.

Данные, полученные в результате анализа литературных источников, представлены в таблице 1.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сравнение методов хирургического лечения показывает, что малоинвазивные методы, такие как LASSO и SEAL, являются наиболее предпочтительными. Они обеспечивают минимальную продолжительность операций, низкую частоту осложнений и рецидивов. PIRS также демонстрирует хорошие результаты с точки зрения продолжительности операции и короткой госпитализации. Метод LPEC имеет умеренные показатели по всем параметрам, но уступает LASSO, SEAL и PIRS. Методы Дюамель-1 и Дюамель-2 характеризуются более высокой продолжительностью операции и долгим временем госпитализации. Частота осложнений и рецидивов у этих методов выше, чем у современных малоинвазивных подходов.

Список источников

1. Разумовский А. Ю. Детская хирургия. 2-е изд. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2021.
2. Козлов Ю. А., Краснов П. А., Барадиева П. Ж., Звонков Д. А., Очиров Ч. Б. Эндохирургическое лечение недоношенных детей с паховыми грыжами. Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2019;9(2):20–28. https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-2-20-28
3. Козлов Ю. А., Полоян С. С., Капуллер В., Наркевич А. Н., Очиров Ч. Б., Черемнов В. С. Применение лапароскопического метода Phelps у детей с паховой грыжей. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2022;(10):51–57. https://doi.org/10.17116/hirurgia202210151
4. Wu S, Xing X, He R, Zhao H, Zhong L, Sun J. Comparison of laparoscope-assisted single-needle laparoscopic percutaneous extraperitoneal closure versus open repair for pediatric inguinal hernia. BMC Surg. 2022 Sep 9;22(1):334. https://doi.org/10.1186/s12893-022-01787-6
5. Барская М. А. Проект решения симпозиума «Хирургическая патология передней брюшной стенки у детей». Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2024;14(3):457–464. https://doi.org/10.17816/psaic1834
6. Столяр А. В., Аксельров М. А., Мальчевский В. А. Критерии эффективности пахового грыжесечения у детей с применением различных методик. Детская хирургия. 2020;24(4):239–243. https://doi.org/10.18821/1560-9510-2020-24-4-239-243
7. Суенкова Д. Д., Винокурова Н. В. Тактика при паховых грыжах у детей. Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы IV Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов IV Форума медицинских и фармацевтических вузов России «За качественное образование». Т. 2. Екатеринбург: Уральский государственный медицинский университет; 2019, с. 1588–1592.
8. Гаврилюк В. П., Костин С. В., Донская Е. В., и др. Варианты герниопластики при паховых грыжах у детей: опыт ОБУЗ КОДКБ. Сборник научных трудов по материалам I Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти профессора С.В. Иванова «Вопросы диагностики и лечения больных с грыжами вентральной стенки». Курск: Курский государственный медицинский университет; 2023, с. 8–10.
9. Павлушин П. М., Грамзин А. В., Кривошеенко Н. В., Койнов Ю. Ю., Чикинев Ю. В. Эффективность лечения детей с паховыми грыжами методом перкутанного лигирования шейки грыжевого мешка. Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2020;10(4):411–418. https://doi.org/10.17816/psaic704
10. Козлов Ю. А., Новожилов В. А., Краснов П. А. Сравнительный анализ 569 случаев лапароскопической и открытой паховой герниорафии у детей первых трех месяцев жизни. Анналы хирургии. 2013;(5):49–54.
11. Момынкулов А. О., Шасаитов Т. А., Кобеш А. А., Дуйсенбай З. С. Здравый смысл в лапароскопической хирургии паховых грыж у детей. Вестник национального детского медицинского центра. 2024;14–15.
12. Гаврилюк В. П., Северинов Д. А., Костин С. В., Донская Е. В., Зубкова Ю. А. Одномоментная герниопластика с использованием метода PIRS при лапароскопической аппендэктомии у детей. Эндоскопическая хирургия. 2024;30(1):55–59. https://doi.org/10.17116/endoskop20243001155

13. Теувова А. А., Базиев А. М., Тлакадугова М. Х., Пшукова Е. М., Сардиянов А. И. Лапароскопические операции при грыжах передней брюшной стенки. Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2021;14(4):288–294. https://doi.org/10.18499/2070-478X-2021-14-4-288-294
14. Kara YA, Yağız B, Balcı Ö, Karaman A, Özgüner İF, Karaman İ. Comparison of Open Repair and Laparoscopic Percutaneous Internal Ring Suturing Method in Repairing Inguinal Hernia in Children. Cureus. 2021;13(4):e14262. https://doi.org/10.7759/cureus.14262
15. Золотухин Д. С., Павлова О. С., Филатов И. А. Паховая эктопия яичка после грыжесечения у детей. Непрерывное медицинское образование и наука. 2024;19(3):9–11.
16. Kılıç S. Comparison of long-term outcomes of laparoscopic percutaneous internal ring suturing and classic open approach for inguinal hernia repair in children. Ann R Coll Surg Engl. 2024;106(8):718–723. https://doi.org/10.1308/rcsann.2024.0058
17. Shehata MA. Laparoscopic assisted percutaneous internal ring suturing for inguinal hernia repair in pediatrics. J Ped Endosc Surg. 2020;2(3):145–152. https://doi.org/10.1007/s42804-020-00067-5
18. Shibuya S, Imaizumi T, Yamada S, Yoshida S, Yamada S, Toba Y, Takahashi T, Miyazaki E. Comparison of surgical outcomes between laparoscopic percutaneous extracorporeal closure (LPEC) and open repair for pediatric inguinal hernia by propensity score methods and log-rank test analysis. Surg Endosc. 2022 Feb;36(2):941–950. https://doi.org/10.1007/s00464-021-08354-9
19. Ahmed A, Hashim I, Mehmood F, Haider N, Chattha AA, Ayub A. Outcome of laparoscopic percutaneous extra peritoneal closure versus open repair for paediatric inguinal hernia. J Ayub Med Coll Abbottabad. 2022 Jul-Sep; 34(3):403–406. https://doi.org/10.55519/JAMC-03-10505
20. Okunobo T, Nakamura H, Yoshimoto S, Satake R, Shigeta Y, Doi T. The detail profile of cause of recurrences after laparoscopic percutaneous extraperitoneal closure (LPEC) in children: a systematic review. Pediatr Surg Int. 2022;38:359–363. https://doi.org/10.1007/s00383-021-05060-4
21. Чукашов Я. С., Назарова И. М., Хисматуллин Р. Г., Мунасипов Р. Н. Результаты хирургического лечения паховых грыж у детей. Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2022;12S:170–171.
22. Павлушин П. М., Грамзин А. В., Тратонин А. А., Кривошеенко Н. В., Койнов Ю. Ю., Чикинев Ю. В. Способ видеоассистированного изолированного перкутанного лигирования шейки грыжевого мешка при паховых грыжах у детей. Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2020;10(2):157–164. https://doi.org/10.17816/psaic661
23. Татаркин Е. В., Беляев М. К., Тараскин О. А., Федоров К. К., Савина С. А., Смирнов А. С. Лапароскопическая герниография у детей. Новости хирургии. 2020;28(4). https://doi.org/10.18484/2305-0047.2020.4.404
24. Li S, Li M, Wong KK, Liu L, Tam PK. Laparoscopically assisted simple suturing obliteration (LASSO) of the internal ring using an epidural needle: A handy single-port laparoscopic herniorrhaphy in children. J Pediatr Surg. 2014;49(12):1818–1820. https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2014.09.027

References

1. Razumovsky AYu. Pediatric Surgery. 2nd ed. Moscow: "GEOTAR-Media" Publ., 2021. (In Russ.).
2. Kozlov YuA, Krasnov PA, Baradieva PJ, Zvonkov DA, Ochirov ChB. Endosurgical treatment of premature infants with inguinal hernias. Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care. 2019;9(2):20–28. (In Russ.). https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-2-20-28
3. Kozlov YuA, Poloyan SS, Kapuller V, Narkevich AN, Ochirov ChB, Cheremnov VS. Laparoscopic phelps approach in children with inguinal hernia: a retrospective comparative study. Pirogov Russian Journal of Surgery. 2022;(10):51–57. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/hirurgia202210151
4. Wu S, Xing X, He R, Zhao H, Zhong L, Sun J. Comparison of laparoscope-assisted single-needle laparoscopic percutaneous extraperitoneal closure versus open repair for pediatric inguinal hernia. BMC Surg. 2022 Sep 9;22(1):334. https://doi.org/10.1186/s12893-022-01787-6
5. Barskaya MA. Draft resolution of the Symposium "Surgical pathology of the anterior abdominal wall in children". Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care. 2024;14(3):457–464. (In Russ.). https://doi.org/10.17816/psaic1834
6. Stolyar AV, Akselrov MA, Malchevskiy VA. Criteria of efficiency of inguinal herniotomy in children under various techniques. Russian Journal of Pediatric Surgery. 2020;24(4):239–243. (In Russ.). https://doi.org/10.18821/1560-9510-2020-24-4-239-243
7. Suenkova DD, Vinokurova NV. Tactics for inguinal hernias in children. Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Students, IV Forum of Medical and Pharmaceutical Universities of Russia "For Quality Education". Vol. 2. Yekaterinburg: Ural State Medical University; 2019, pp. 1588–1592. (In Russ.).
8. Gavrilyuk VP, Kostin SV, Donskaya EV, et al. Variants of hernioplasty for inguinal hernias in children. Proceedings of the I All-Russian Scientific and Practical Conference «Diagnosis and Treatment Issues of Patients with Ventral Hernias». Kursk: Kursk State Medical University; 2023, pp. 8–10 (In Russ.).
9. Pavlushin PM, Gramzin AV, Krivosheenko NV, Koinov YuY, Chikinev YuV. Video-assisted percutaneous hernia sac suturing: a new technique of inguinal hernia repair in children. Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care. 2020;10(4):411–418. (In Russ.). https://doi.org/10.17816/psaic704

10. Kozlov YuA, Novozhilov VA, Krasnov PA. A comparative analysis of 569 cases of laparoscopic and open inguinal herniorrhaphy in children of the first three 49 months of life. Annals of Surgery (Russia). 2013;(5):49–54. (In Russ.).
11. Momynkulov AO, Shasaitov TA, Kobesh AA, Duisenbay ZS. Common sense in laparoscopic surgery for inguinal hernias in children. Herald of the National Children's Medical Centre. 2024;14–15. (In Russ.).
12. Gavrilyuk VP, Severinov DA, Kostin SV, Donskaya EV, Zubkova YuA. Simultaneous hernioplasty (PIRS) in pediatric laparoscopic appendectomy. Endoscopic Surgery. 2024;30(1):55–59. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/endoskop20243001155
13. Teuvov AA, Baziev AM, Tlakadugova MH, Pshukova EM, Sardiyanov AI. Laparoscopic Surgery for Hernias of the Anterior Abdominal Wall. Journal of Experimental and Clinical Surgery. 2021;14(4):288–294. (In Russ.). https://doi.org/10.18499/2070-478X-2021-14-4-288-294
14. Kara YA, Yağız B, Balcı Ö, Karaman A, Özgüner İF, Karaman İ. Comparison of Open Repair and Laparoscopic Percutaneous Internal Ring Suturing Method in Repairing Inguinal Hernia in Children. Cureus. 2021;13(4):e14262. https://doi.org/10.7759/cureus.14262
15. Zolotukhin DS, Pavlova OS, Filatov IA. Inguinal ectopia of the testis after hernia repair in children. Continuous Medical Education and Science. 2024;19(3):9–11. (In Russ.).
16. Kılıç S. Comparison of long-term outcomes of laparoscopic percutaneous internal ring suturing and classic open approach for inguinal hernia repair in children. Ann R Coll Surg Engl. 2024;106(8):718–723. https://doi.org/10.1308/rcsann.2024.0058
17. Shehata MA. Laparoscopic assisted percutaneous internal ring suturing for inguinal hernia repair in pediatrics. J Ped Endosc Surg. 2020;2(3):145–152. https://doi.org/10.1007/s42804-020-00067-5
18. Shibuya S, Imaizumi T, Yamada S, Yoshida S, Yamada S, Toba Y, Takahashi T, Miyazaki E. Comparison of surgical outcomes between laparoscopic percutaneous extracorporeal closure (LPEC) and open repair for pediatric inguinal hernia by propensity score methods and log-rank test analysis. Surg Endosc. 2022 Feb;36(2):941–950. https://doi.org/10.1007/s00464-021-08354-9
19. Ahmed A, Hashim I, Mehmood F, Haider N, Chattha AA, Ayub A. Outcome of laparoscopic percutaneous extra peritoneal closure versus open repair for paediatric inguinal hernia. J Ayub Med Coll Abbottabad. 2022 Jul-Sep; 34(3):403–406. https://doi.org/10.55519/JAMC-03-10505
20. Okunobo T, Nakamura H, Yoshimoto S, Satake R, Shigeta Y, Doi T. The detail profile of cause of recurrences after laparoscopic percutaneous extraperitoneal closure (LPEC) in children: a systematic review. Pediatr Surg Int. 2022;38:359–363. https://doi.org/10.1007/s00383-021-05060-4
21. Chukashov YS, Nazarova IM, Khismatullin RG, Munasipov RN. Results of surgical treatment of inguinal hernias in children. Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care. 2022;12S:170–171. (In Russ.).
22. Pavlushin PM, Gramzin AV, Tratonin AA, Krivosheenko NV, Koinov YuYu, Chikinev YuV. Video-assisted isolated percutaneous hernia sac suturing in children with inguinal hernia (VIPS). Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care. 2020;10(2):157–164. (In Russ.). https://doi.org/10.17816/psaic661
23. Tatarkin EV, Belyaev MK, Taraskin OA, Fedorov KK, Savina SA, Smirnov AS. Laparoscopic herniography in children. Novosti Khirurgii. 2020;28(4). (In Russ.). https://doi.org/10.18484/2305-0047.2020.4.404
24. Li S, Li M, Wong KK, Liu L, Tam PK. Laparoscopically assisted simple suturing obliteration (LASSO) of the internal ring using an epidural needle: A handy single-port laparoscopic herniorrhaphy in children. J Pediatr Surg. 2014;49(12):1818–1820. https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2014.09.027

Информация об авторах:

Хилько Сергей Сергеевич – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии ОТКЗ Медицинский институт им. С. И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1721-4964, SPIN: 9877-5488, AuthorID: 776966, Scopus Author ID: 14052175800, Web of Science ResearcherID: P-1679-2015

Морозова Мария Юрьевна ✉ – студент, ОТКЗ Медицинский институт им. С. И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-7124-8075

Information about authors:

Sergey S. Khilko – Cand. Sci. (Medicine), Associate Professor, Head of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, S.I. Georgievsky Medical Institute of V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russian Federation
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1721-4964, SPIN: 9877-5488, AuthorID: 776966, Scopus Author ID: 14052175800, Web of Science ResearcherID: P-1679-2015

Maria Yu. Morozova ✉ – student, S.I. Georgievsky Medical Institute of V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russian Federation
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-7124-8075

Участие авторов:

Хилько С. С.– выбор темы и направления исследования, консультирование по вопросам методологии, предоставление экспертного мнения;
Морозова М. Ю.– поиск и анализ информации, написание текста, формулировка и оформление заключения.
Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку статьи и утвердили окончательный вариант, одобренный к публикации.

Contribution of the authors:

Khilko S. S.– choosing a research topic and direction, advising on methodology, providing expert opinion;
Morozova M. Yu.– information search and analysis, writing of the text, formulation and execution of the conclusion.
Authors made equivalent contributions to the preparation of the article and approved the final version for publication.