Эндоскопическая хирургия
2021, т. 27, №5, с. 29-35
https://doi.org/10.17116/endoskop20212705129

Endoscopic Surgery =
Endoskopicheskaya khirurgiya 2021, vol. 27, no 5, pp. 29-35
https://doi.org/10.17116/endoskop20212705129

Способ лапароскопической герниопластики у детей при паховой грыже с большими размерами внутреннего пахового кольца

© В.Г. СВАРИЧ[1, 2], И.М. КАГАНЦОВ[2, 3], В.А. СВАРИЧ[4]

[1]ГУ «Республиканская детская клиническая больница» Минздрава Республики Коми, Сыктывкар, Россия;
[2]ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина» Минобрнауки, Сыктывкар, Россия;
[3]ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия;
[4]ФКУ «Главное бюро медико-социальной экспертизы по Республике Коми», Сыктывкар, Россия

Резюме

Цель исследования. Анализ непосредственных результатов новой методики эндовидеоскопической герниопластики с экстракорпоральным использованием игл для проведения нити у детей при большом размере внутреннего пахового кольца.

Материал и методы. За период с 2000 по 2021 г. в хирургическом отделении находились на лечении 3293 ребенка с паховой грыжей. Из 3590 операций, выполненных данным пациентам, по методике экстраперитонеального лапароскопического грыжесечения выполнено 1269 операций. Для исследования в 1-ю группу вошли 18 пациентов с паховой грыжей и диаметром внутреннего пахового кольца больше 3 см, оперированных по методике экстраперитонеального лапароскопического грыжесечения с помощью иглы Tuohy для спинномозговой пункции. Во 2-ю группу вошли 12 пациентов с паховой грыжей и диаметром внутреннего пахового кольца больше 2 см с использованием предложенного нами способа.

Результаты. Отдаленные результаты прослежены в сроки от 2 мес до 6 лет. В 1-й группе рецидив заболевания возник у 6 (33,3%) пациентов. У 6 пациентов при затягивании лигатуры со значительным натяжением вокруг внутреннего пахового кольца большого диаметра произошел разрыв лигатуры, что потребовало повторения оперативного приема. Во всех случаях из-за большого диаметра внутреннего пахового кольца интраоперационно происходила деформация спинномозговых игл Tuohy, используемых для ретроперитонеального проведения лигатур с разрушением игл по уровню ее павильона в 2 случаях. Во 2-й группе детей, оперированных с использованием нового способа грыжесечения, рецидива заболевания и технических интраоперационных проблем не отмечено.

Заключение. Предложенный способ лапароскопического лечения детей с паховой грыжей с большими размерами внутреннего пахового кольца позволил уменьшить риск развития интра- и послеоперационных осложнений, дал возможность гарантированной ликвидации паховой грыжи при размере внутреннего пахового кольца больше 3 см и, как следствие, улучшил результаты оперативного лечения детей с паховой грыжей.

Ключевые слова: *паховая грыжа, лапароскопическое грыжесечение, внутреннее паховое кольцо.*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:
Сварич В.Г. — https://orcid.org/0000-0002-0126-3190
Каганцов И.М. — https://orcid.org/0000-0002-3957-1615
Сварич В.А. — https://orcid.org/0000-0003-0858-1463
Автор, ответственный за переписку: Сварич В.Г. — e-mail: svarich61@mail.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:
Сварич В.Г., Каганцов И.М., Сварич В.А. Способ лапароскопической герниопластики у детей при паховой грыже с большими размерами внутреннего пахового кольца. *Эндоскопическая хирургия.* 2021;27(5):29–35.
https://doi.org/10.17116/endoskop20212705129

Method of laparoscopic hernioplasty in children with inguinal hernia with large sizes of the inner inguinal ring

© V.G. SVARICH[1, 2], I.M. KAGANTSOV[2, 3], V.A. SVARICH[4]

[1]Republican children's Clinical Hospital, Syktyvkar, Russia;
[2]Syktyvkar State University named after Pitirim Sorokin, Syktyvkar, Russia;
[3]National medical research center V.A. Almazov, St. Petersburg, Russia;
[4]Main Bureau of Medical and Social Expertise in the Republic of Komi, Syktyvkar, Russia

Abstract

Materials and methods. During the period from 2000 to 2021, 3.293 children with inguinal hernia were treated in the surgical department. Out of 3590 operations performed in these patients, 1269 operations were performed using the method of extraperitoneal laparoscopic herniation. For the study, the first group included 18 patients with an inguinal hernia and a diameter of the inner inguinal ring greater than three centimeters, operated by the method of extraperitoneal laparoscopic herniation with a spinal needle Tuohy. The second group included 12 patients with an inguinal hernia and a diameter of the inner inguinal ring greater than three centimeters using the method we proposed.

Results. Long-term results were followed up in the period from 2 months to 6 years. In the first group, relapse occurred in 6 patients (33.3%). In 6 patients, when the ligature was tightened around the large diameter of the inner inguinal ring with significant tension, the latter ruptured, which required a repeat of the surgical procedure. In all cases, due to the large diameter of the inner inguinal ring, deformation of the spinal needles used for retroperitoneal ligatures occurred intraoperatively, with the destruction of the needles Tuohy along the level of its pavilion in two cases. In the second group of children operated using a new method of hernia repair, there was no recurrence of the disease and no technical intraoperative problems.

Conclusion. The proposed method of laparoscopic treatment of inguinal hernia with large sizes of the inner inguinal ring in children allowed to reduce the risk of intraoperative and postoperative complications, made it possible to guarantee the elimination of inguinal hernia with the size of the inner inguinal ring more than three centimeters and, as a result, improved the results of surgical treatment of children with inguinal hernia.

Keywords: *inguinal hernia, laparoscopic herniation, inner inguinal ring.*

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Svarich V.G. — https://orcid.org/0000-0002-0126-3190
Kagantsov I.M. — https://orcid.org/0000-0002-3957-1615
Svarich V.A. — https://orcid.org/0000-0003-0858-1463
Corresponding author: Svarich V.G. — e-mail: svarich61@mail.ru

TO CITE THIS ARTICLE:
Svarich VG, Kagantsov IM, Svarich VA. Method of laparoscopic hernioplasty in children with inguinal hernia with large sizes of the inner inguinal ring. *Endoscopic Surgery = Endoskopicheskaya khirurgiya*. 2021;27(5):29–35. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/endoskop20212705129

Введение

Паховая грыжа у детей — достаточно часто встречающаяся патология. Для ее лечения предложено множество хирургических способов [1—3]. Большинство детских хирургов использует для этого лапароскопический метод герниопластики [4, 5]. В последнее десятилетие широко распространена методика экстраперитонеального лапароскопического доступа с помощью иглы для спинномозговой пункции [6, 7]. Однако у перечисленных методов имеется ряд недостатков, наиболее существенным из которых является значительная сложность выполнения при большом диаметре внутреннего пахового кольца — необходимость разворота прямого рабочего инструмента (иглы) в процессе обхождения внутреннего пахового кольца круглой формы. Для исключения этого недостатка нами предложен способ лапароскопического лечения детей с паховой грыжей с большими размерами внутреннего пахового кольца (патент на изобретение RU №2748774 от 31.05.21) [8].

Цель исследования — анализ непосредственных результатов новой методики эндовидеоскопической герниопластики с экстракорпоральным использованием игл для проведения нити у детей при большом размере внутреннего пахового кольца.

Материал и методы

Исследование проводилось в хирургическом отделении республиканской детской клинической больницы Сыктывкара. Критерии включения: возраст пациентов от 0 до 17 лет, проведенные ранее операции по поводу паховых грыж с диаметром внутреннего пахового кольца больше 3 см. Критерии исключения: паховые грыжи с диаметром внутреннего пахового кольца меньше 3 см, возраст от 0 до 17 лет.

Данные, полученные при обследовании пациентов, обрабатывали методом вариационной статистики (критерий Манна—Уитни) с определением средней арифметической величины (M) и среднеквадратического отклонения от нее (σ). При статистических расчетах применяли пакет программ для статистического анализа данных Statistica 5.1 for Windows («StatInc»., США). Статистически значимыми считали различия при $p<0,05$.

Результаты

За период с 2000 по 2021 г. в хирургическом отделении находились на лечении 3293 ребенка с паховой грыжей, которым выполнены 3590 операций. У 368 (11,2%) детей операция была выполнена по поводу двухсторонней паховой грыжи. У 1492 (45,3%) пациентов использована герниопластика по Дюамель-1. С 2007 г. начали применять лапароскопическую герниопластику. Всего сделано 2165 (65,7%) таких операций, в том числе 1269 — по методике экстраперитонеальной лапароскопической герниопластики с помощью иглы для спинномозговой пункции Tuohy. При этом у 30 (2,4%) детей выявлено значительное расширение внутреннего пахового кольца (диаметром 3 см); данные пациенты были разделены на две группы.

В 1-ю группу вошли 18 пациентов с паховой грыжей, оперированные по методике экстаперитонеальной герниопластики с помощью иглы для спинномозговой пункции Tuohy. Во 2-ю группу были включены



Рис. 1. **Вид внутреннего пахового кольца диаметром больше 3 см.**

Fig. 1. **View of the inner inguinal ring with a diameter of more than 3 cm.**

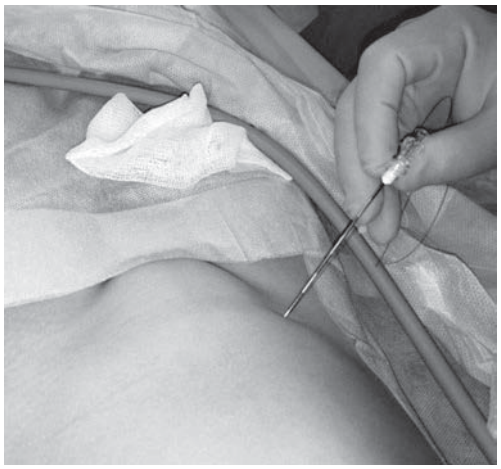


Рис. 2. **Вкол первой иглы.**

Fig. 2. **Injection of the first needle.**

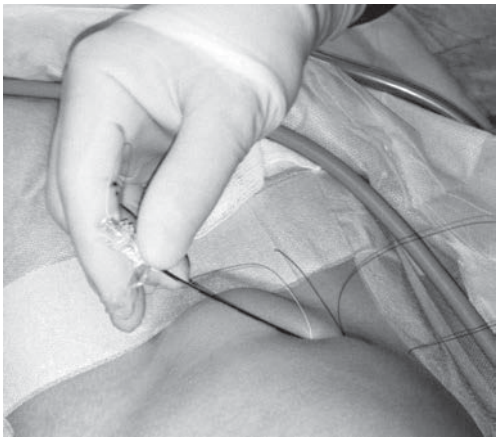


Рис. 3. **Вкол второй иглы.**

Fig. 3. **Injection of the second needle.**

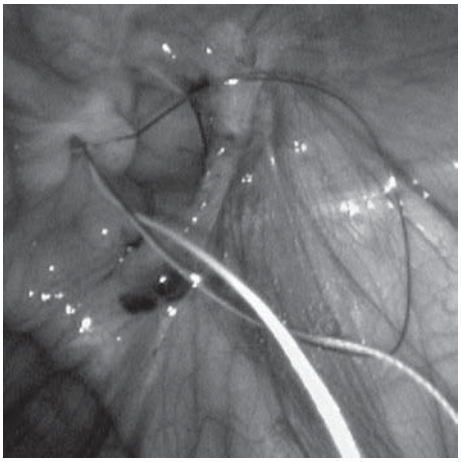


Рис. 4. **Вторая петля помещена в первую петлю.**

Fig. 4. **The second loop is placed in the first loop.**

12 пациентов с паховой грыжей и диаметром внутреннего пахового кольца больше 3 см, оперированные с использованием предложенного нами способа.

Предлагаемая методика герниопластики. При операции по поводу паховой грыжи после установки в брюшную полость лапароскопической видеокамеры и визуализации внутреннего пахового кольца диаметром больше 3 см **(рис. 1)** принимали решение о применении нового метода.

Первую иглу с лигатурой проводят экстраперитонеально в латеромедиальном направлении касательно к наружному краю внутреннего пахового кольца под углом 125° кнаружи к поверхности кожи **(рис. 2)**, проводят под брюшиной и выкалывают, минуя компоненты семенного канатика или круглую связку матки. Первую иглу извлекают, и петля остается в брюшной полости. Вторую иглу с лигатурой вводят в медиолатеральном направлении касательно к внутреннему краю внутреннего пахового кольца под углом 125° кнутри к поверхности кожи **(рис. 3)** и проводят под брюшиной, минуя компоненты семенного канатика или круглой связки матки. Вторую иглу удаляют. Нить в виде второй петли помещают в первую петлю **(рис. 4)** и извлекают наружу **(рис. 5)**. Затем первую иглу через первый прокол подкожно проводят наружу через второй прокол **(рис. 6)**.

В дистальный конец первой иглы вводят вторую лигатуру **(рис. 7)** и выводят через проксимальный



Рис. 5. **Извлечение петли наружу.**
Fig. 5. **Removing the loop to the outside.**

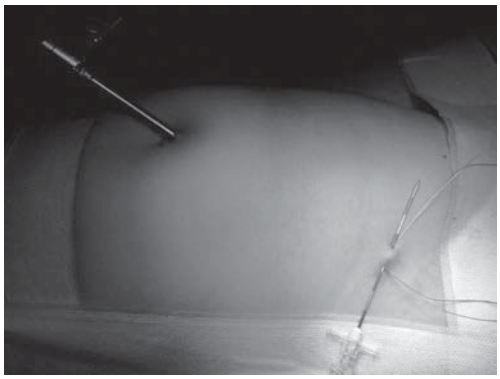


Рис. 6. **Подкожное проведение иглы.**
Fig. 6. **Subcutaneous needle insertion.**

конец наружу. После удаления первой иглы, выведенной через первый прокол **(рис. 8),** вторую лигатуру завязывают **(рис. 9)**. При этом происходит полное смыкание внутреннего пахового кольца с ликвидацией паховой грыжи. Концы лигатуры срезают и узел помещают под кожу. Проколы кожи обрабатывают антисептиком и дополнительного ушивания не требуется **(рис. 10)**.

Результаты

Отдаленные результаты прослежены в сроки от 2 мес до 6 лет. В 1-й группе рецидив заболевания

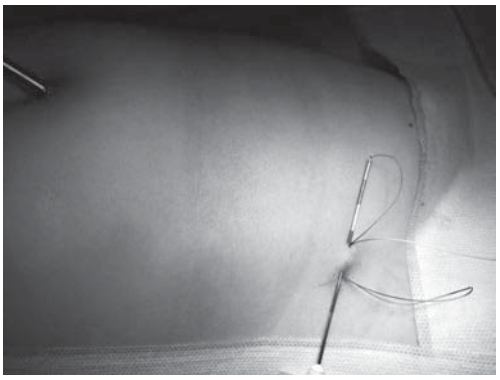


Рис. 7. **Введение лигатуры в иглу.**
Fig. 7. **Introduction of the ligature into the needle.**

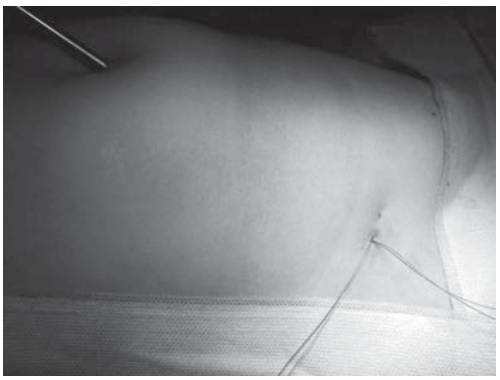


Рис. 8. **Выведение лигатуры наружу через первый прокол.**
Fig. 8. **Removal of the ligature to the outside through the first puncture.**

возник у 6 (33,3%) детей. У отдельных пациентов при затягивании лигатуры вокруг внутреннего пахового кольца диаметром больше 3 см со значительным натяжением произошло прорезывание тканей, что потребовало повторения оперативного приема. Во всех случаях из-за диаметра внутреннего пахового кольца больше 3 см интраоперационно происходила деформация спинномозговых игл Tuohy, использовавшихся для ретроперитонеального проведения лигатур. В 2 случаях произошло разрушение иглы по уровню ее павильона. Во 2-й группе детей, оперированных с использованием нового способа герниопластики, рецидива заболевания и технических интраоперационных проблем, наблюдавшихся в 1-й группе, не отмечено. Сравнение параметров оперативного лечения и послеоперационного периода в обеих группах представлено в **таблице**.

Исходя из представленных данных большинство интра- и послеоперационных исследуемых параметров во 2-й группе оказались лучше, чем в 1-й группе.

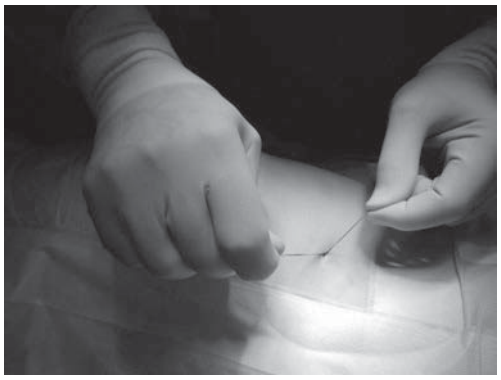


Рис. 9. **Затягивание лигатуры.**
Fig. 9. **Tightening the ligature.**



Рис. 10. **Общий вид послеоперационных ран.**
Fig. 10. **General view of postoperative wounds.**

Обсуждение

Существуют различные способы оперативного лечения детей с паховыми грыжами. Постепенно открытые способы оперативного лечения этой патологии уступают лапароскопическим методам [9, 10]. Изначально операция проводилась классическим лапароскопическим доступом с установкой 3 троакаров и наложением швов на внутреннее паховое кольцо [11, 12]. Впоследствии были предложены более простые способы закрытия влагалищного отростка со стороны брюшной полости. В настоящее время методом выбора считается экстракорпоральный лапароскопический способ герниопластики при паховой грыже у детей [13, 14]. Одни авторы предлагают для экстракорпорального проведения лигатуры вокруг пахового кольца использовать изогнутое шило или иглу Ревердина [15, 16]. Однако эти способы сложны в техническом исполнении и требуют наличия специального инструмента, который малоэффективен при грыжевых воротах больших размеров. Другие авторы предлагают для экстракорпорального этапа операции использовать небольшой разрез и проводить вокруг грыжевых ворот лигатуру с помощью зажима типа «москит», что достаточно травматично [17]. Одним из удачных способов, предложенных для экстракорпоральной лапароскопической герниопластики, является способ «singleincision pediatric endosurgery» (SIPES), при котором забрюшинное проведение лигатуры осуществляется с помощью иглы для спинномозговой пункции после предварительной гидропрепаровки [18]. Однако при нем крайне сложно выполнить указанное действие при большом диаметре внутреннего пахового кольца — необходимость разворота прямого рабочего инструмента (иглы) в процессе обхождения внутреннего пахового кольца круглой формы, начиная от 45° и заканчивая 135° к поверхности кожи прямым инструментом (иглой). Ряд авторов для оперативного лечения детей с паховой грыжей используют методику percutaneous internal ring suturing (PIRS) [19—22]. При ней не используется гидропрепаровка забрюшинного пространства. Лигатура, как и при методе SIPES, проводится ретропе-

Сравнительная характеристика способов герниопластики при паховой грыже у детей с диаметром внутреннего пахового кольца больше 3 см

Comparative characteristics of methods of hernia repair in inguinal hernia in children with a diameter of the inner inguinal ring greater 3 cm

Параметр	1-я группа (n=18)	2-я группа (n=12)
Длительность операции, мин, $M\pm\sigma$		
с учетом времени наркоза	24,0±1,5	25,0±1,5
без учета времени наркоза	11,0±1,0	12,0±1,0
Число случаев интраоперационного повреждения лигатуры во время ее затягивания, абс. (%)	5 (27,8)	0
Число случаев интраоперационной деформации иглы, абс. (%)	18 (100)	0
Число случаев рецидива грыжи, абс. (%)	6 (33,3)	0

ритонеально только с использованием игл для спинномозговой пункции.

По нашему мнению, представленные способы имеют значительное количество недостатков: сложность технического исполнения, необходимость наличия специальных инструментов для выполнения забрюшинного этапа операции, сложность выполнения при большом диаметре внутреннего пахового кольца, большая травматичность выполнения забрюшинного этапа, риск повреждения рабочего инструмента (сгибания или поломки иглы) во время операции и повреждения мягких тканей при необходимости их смещении прямым инструментом (иглой). Предложенный нами способ лишен всех перечисленных недостатков. При этом стоит отметить, что недостатком нашего сообщения является небольшое число случаев, при которых использовался данный способ оперативного лечения паховых грыж у детей при больших размерах внутреннего кольца пахового канала. Дальнейшее накопление материала и анализ отдаленных результатов предложенного способа позволит дать ему более объективную оценку.

Заключение

Предложенный способ лапароскопического лечения паховой грыжи с большими размерами внутреннего пахового кольца у детей позволил уменьшить риск развития интра- и послеоперационных осложнений, а также обеспечил возможность миниинвазивной герниопластики при размере внутреннего пахового кольца больше 3 см.

Участие авторов:
Концепция и дизайн исследования — В.Г. Сварич
Сбор и обработка материала — И.М. Каганцов
Статистическая обработка — И.М. Каганцов
Написание текста — В.Г. Сварич, В.А. Сварич
Редактирование — И.М. Каганцов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Participation of authors:
Concept and design of the study — V.G. Svarich
Data collection and processing — I.M. Kagantsov
Statistical processing of the data — I.M. Kagantsov
Text writing — V.G. Svarich, V.A. Svarich
Editing — I.M. Kagantsov

The authors declare no conflicts of interests.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Бландинский Ф.В., Нестеров В.В., Соколов С.В., Котова З.Н., Анфиногенов А.Л. Хирургическое лечение мальчиков с грыжами пахового канала. Анализ пятилетнего опыта. *Креативная хирургия и онкология*. 2019;9(1):37-43.
Blandinsky FV, Nesterov VV, Sokolov SV, Kotova ZN, Anfinogenov AL. Surgical treatment of boys with inguinal canal hernias. Analysis of five-year experience. *Kreativnaya khirurgiya i onkologiya*. 2019;9(1):37-43. (In Russ.).
https://doi.org/10.24060/2076-3093-2019-9-1-37-43
2. Акрамов Н.Р., Омаров Т.И., Галлямова А.И., Матар А.А. Эволюция лапароскопической герниорафии при врожденных паховых грыжах у детей. *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. 2014;2:81-93.
Akramov NR, Omarov TI, Gallyamova AI, Matar AA. Evolution of laparoscopic hernioraphy in congenital inguinal hernias in children. *Reproduktivnoe zdorov'e detej i podrostkov*. 2014;2:81-93. (In Russ.).
3. Соловьев А.Е., Ларичева О.В., Кульчицкий О.А. Скользящие паховые грыжи у детей. *Хирургия*. 2017;6:51-54.
Solov'ev AE, Laricheva OV, Kulchitsky OA. Sliding inguinal hernias in children. *Khirurgiya*. 2017;6:51-54. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/hirurgia2017651-54
4. 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.
Kozlov YuA, Novozhilov VA, Krasnov PA. Comparative analysis of 569 cases of laparoscopic and open inguinal hernioraphy in children of the first three months of life. *Annaly khirurgii*. 2013;5:49-54. (In Russ.).
5. Chinnaswamy P, Malladi V, Jani KV, Parthasarthi R, Shetty RA, Kavalakat AJ, Prakash A. Laparoscopic Inguinal Hernia Repair in Children. *J Soc Lapar Surg*. 2005;9(4):393-398.
6. Козлов Ю.А., Новожилов В.А., Барадиева П.Ж., Звонков Д.А., Очиров Ч.Б. Ущемленные паховые грыжи у детей. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2018;8(1):80-95.
Kozlov YuA, Novozhilov VA, Baradieva PZh, Zvonov DA, Ochirov ChB. Pinched inguinal hernias in children. *Rossiiskii vestnik detskoi khirurgii, anesteziologii i reanimatologii*. 2018;8(1):80-95. (In Russ.).
7. Дворакевич А.О., Переяслов А.А. Миниинвазивное лечение рецидивных паховых грыж у детей. *Детская хирургия*. 2016;20(3):140-143.
Dvorakevich AO, Pereyaslov AA. Minimally invasive treatment of recurrent inguinal hernias in children. *Detskaya khirurgiya*. 2016;20(3):140-143. (In Russ.).
8. Сварич В.Г. *Способ лапароскопического грыжесечения у детей при паховой грыже с большими размерами внутреннего кольца пахового канала*. Патент РФ на изобретение №2748774/31.05.21. Бюл. №16. Ссылка активна на 10.06.21.
https://www1.fips.ru/ofpstorage/BULLETIN/IZPM/2021/06/10/INDEX_RU.HTM
Svarich VG. *Method of laparoscopic herniation in children with inguinal hernia with large sizes of the inner ring of the inguinal canal*. Russian Federation Patent for invention No.2748774/31.05.21. Byul. №16. The link is active on 12.12.14. (In Russ.).
https://www1.fips.ru/ofpstorage/BULLETIN/IZPM/2021/06/10/INDEX_RU.HTM
9. Esposito C, Peter SDS, Escolino M, Juang D, Settimi A, Holcomb GV. Laparoscopic versus open inguinal hernia repair in pediatric patients: a systematic review. *J Lapar And Adv Surg Techn*. 2014;11(24):811-818.
https://doi.org/10.1089/lap.2014.0194
10. Щебеньков М.В. Лапароскопическая герниорафия. *Эндоскопическая хирургия*. 1995;4:7-9.

Scheben'kov MV. Laparoscopic herniorrhaphy. *Endoskopicheskaya khirurgiya*. 1995;4:7-9. (In Russ.).

11. Alshammari D, Sica M, Talon I, Kauffmann I, Moog R, Becmeur F, Schneider A. Our laparoscopic surgical technique and experience in treating pediatric inguinal hernia over the past decade. *J Indian Assoc Pediatr Surg*. 2020;25(1):28-33. https://doi.org/10.4103/jiaps.JIAPS_233_18
12. Chen Y, Wang F, Zhong H, Zhao J, Li Y, Shi Z. A systematic review and meta-analysis concerning single-site laparoscopic percutaneous extraperitoneal closure for pediatric inguinal hernia and hydrocele. *Surg Endosc*. 2017;31(12):4888-4901. https://doi.org/10.1007/s00464-017-5491-3
13. Ти А.Д., Файзуллаев В.Х., Сафрошина Е.В. Опыт применения транскутанной герниорафии с лапароскопической ассистенцией в лечении детей с паховыми грыжами. *Terra medika*. 2014;1:42-44.
Ti AD, Fayzullaev VKh, Safroshkina EV. Experience in the use of transcutaneous hernioraphy with laparoscopic assistance in the treatment of children with inguinal hernias. *Terra medika*. 2014;1:42-44. (In Russ.).
14. Игнатьев Р.О. Хирургия грыж передней брюшной стенки в практике детского уролога. *Вестник урологии*. 2015;1:35-43.
Ignatiev RO. Surgery of anterior abdominal wall hernias in the practice of a pediatric urologist. *Vestnik urologii*. 2015;1:35-43. (In Russ.).
15. Prasad R, Lovvorn HN, Wadie GM, Lobe TE. Early experience with needleoscopic inguinal herniorrhaphy in children. *J Pediatr Surg*. 2003;38:1055-1058. https://doi.org/10.1016/s0022-3468(03)00191-x
16. Shalaby RY, Fawy M, Soliman SM, Dorgham A. A new simplified technique for needlescopic inguinal herniorrhaphy in children. *J Pediatr Surg*. 2006;41:863-867. https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2005.12.042
17. Kim S, Hui T. Laparoscopically assisted repair of inguinal hernia through a micro-incision and extraperitoneal division and ligation of the hernia sac. *Pediatr Surg Int*. 2013;29:331-334. https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2005.12.042
18. Muensterer OJ, Georgeson KE. Inguinal hernia repair by singleincision pediatric endosurgery (SIPES) using the hydrodissection-lasso technique. *Surg Endosc*. 2011;25:3438-3439. https://doi.org/10.1007/s00464-011-1713-2
19. Наконечный А.И., Кузык А.С., Наконечный Р.А. Хирургическая коррекция паховых грыж у детей с использованием миниинвазивного метода pirs. *Здоровье ребенка*. 2016;1(69):148-151.
Nakonechny AI, Kuzyk AS, Nakonechny RA. Surgical correction of inguinal hernias in children using the mini-invasive pirs method. *Zdorov'e rebenka*. 2016;1(69):148-151. (In Russ.). https://doi.org/10.22141/2224-0551.1.69.2016.73733
20. Козлов Ю.А., Новожилов В.А., Распутин А.А., Ковальков К.А., Чубко Д.М., Барадиева П.Ж., Звонков Д.А., Тимофеев А.Д., Очиров Ч.Б., Распутина Н.В., Ус Г.П., Кузнецова Н.Н. Лечение паховых грыж у детей: обзор лапароскопических методов, или история «крючков и игл». *Эндоскопическая хирургия*. 2017;23(1):33-43.
Kozlov YuA, Novozhilov VA, Rasputin AA, Kovalkov KA, Chubko DM, Baradieva PZh, Zvonovs DA, Timofeev AD, Ochirov ChB, Rasputina NV, Us GP, Kuznetsova NN. Treatment of inguinal hernias in children: a review of laparoscopic methods, or the history of «hooks and needles». *Endoskopicheskaya khirurgiya*. 2017;23(1):33-43. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/endoskop201723133-43
21. 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.
Pavlushin PM, Ramzin AV, Tratonin AA, Krivosheenko NV, Konov YuYu, Chikinev YuV. Method of video-assisted isolated percutaneous ligation of the neck of the hernial sac in inguinal hernias in children. *Rossiiskii vestnik detskoi khirurgii, anesteziologii i reanimatologii*. 2020;10(2):157-164. (In Russ.). https://doi.org/10.17816/psaic661
22. 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*. 2021;22. https://doi.org/10.1007/s00464-021-08354-9

Поступила 14.06.2021
Received 14.06.2021
Принята к печати 18.08.2021
Accepted 19.08.2021