

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ 569 СЛУЧАЕВ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ И ОТКРЫТОЙ ПАХОВОЙ ГЕРНИОРАФИИ У ДЕТЕЙ ПЕРВЫХ ТРЕХ МЕСЯЦЕВ ЖИЗНИ

Ю.А. Козлов*^{1,3}, В.А. Новожилов^{1,2,3}, П.А. Краснов¹

¹ Центр хирургии и реанимации новорожденных МАУЗ «Ивано-Матренинская детская клиническая больница», 664009, Иркутск, Российская Федерация; ² кафедра детской хирургии Иркутского государственного медицинского университета, 664003, Иркутск, Российская Федерация; ³ кафедра детской хирургии Иркутской государственной медицинской академии последипломого образования, 664049, Иркутск, Российская Федерация

Целью этого исследования явилась оценка эффективности лапароскопической техники паховой герниорафии у детей раннего возраста в сравнении с открытой хирургией.

Материал и методы. С января 2002 по декабрь 2012 г. были прооперированы 569 пациентов с диагнозом «паховая грыжа», из них 260 – с применением лапароскопии. Использовались хирургические техники лапароскопической экстраперитонеальной герниорафии (1-я группа) и открытой герниотомии (2-я группа). Произведено сравнение демографических данных, интра- и послеоперационных результатов в двух группах пациентов.

Результаты. Обнаружена разница в длительности операции, количестве доз анальгезии и продолжительности пребывания в стационаре у пациентов сравниваемых групп. Среднее время операции (продолжительность моно- и билатеральной реконструкции) у пациентов 1-й группы составило 15,91 мин, у пациентов 2-й группы среднее время открытой герниотомии – 29,53 мин. Количество доз послеоперационной анальгезии составило 1,2 и 2,24 соответственно ($p < 0,001$), длительность пребывания в госпитале у пациентов 1-й группы – 8,17 ч, 2-й группы – 55,31 ч. В отдаленном периоде наблюдений регистрировались неравнозначные осложнения: рецидив (0:3) и гидроцеле (1:3).

Заключение. Мы констатируем превосходство лапароскопии в лечении паховых грыж у детей первых трех месяцев жизни, заключающееся в быстром послеоперационном восстановлении больных и лучших послеоперационных результатах.

Ключевые слова: лапароскопия; паховая грыжа; новорожденные; младенцы.

A COMPARATIVE ANALYSIS OF 569 CASES OF LAPAROSCOPIC AND OPEN INGUINAL HERNIORRHAPHY IN CHILDREN OF THE FIRST THREE MONTHS OF LIFE

Yu.A. Kozlov^{1,3}, V.A. Novozhilov^{1,2,3}, P.A. Krasnov¹

¹ Irkutsk Municipal Pediatric Clinical Hospital, 664009, Irkutsk, Russian Federation; ² Irkutsk State Medical University, 664003, Irkutsk, Russian Federation; ³ Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education, 664049, Irkutsk, Russian Federation

Objectives. The aim of this study was to evaluate the effect of laparoscopic technology of inguinal herniorrhaphy in children in comparison with open surgery.

Material and method. Between January 2002 and December 2012 a total of 569 children with diagnosis of inguinal hernia were operated, in 260 cases with use of laparoscopy. Surgical procedures involved the subcutaneous endoscopically assisted ligation (SEAL) of internal ring (Group I) and open inguinal herniotomy (Group II). The two groups were compared for patient's demographics, operative report, early and late postoperative outcomes.

Results. We investigated the difference in operative time, number doses of the analgesia and duration of the hospital stay in patients of compared groups. The mean operative time (duration mono- and bilateral repair) in Group I was 15.91 min. In contrast, the mean duration of the operation in the Group II was 29.53 min. The number of the doses of postoperative analgesia was 1.2 and 2.24. The length of hospital stay was 8.17 hours in Group I and 55.31 hours in Group II. In follow-up periode, the statistically significant differences between groups were registered in recurrences (0:3) and hydrocele formation (1:3).

Conclusion. We must conclude the superiority of the laparoscopy in treatment of inguinal hernia that consists in faster postoperative recovery and better postoperative results.

Key words: laparoscopy; inguinal hernia; neonates; infants.

* Козлов Юрий Андреевич, кандидат мед. наук, заведующий Центром хирургии и реанимации новорожденных, ассистент кафедры детской хирургии ИГМАПО. 664009, Иркутск, ул. Советская, д. 57.

Паховая герниорафия является наиболее часто производимой операцией в детских хирургических стационарах. Эта операция может быть проведена с помощью открытой или лапароскопической техники. Эндоскопическое лечение выполняется трансбрюшинным или внебрюшинным способом с чрезбрюшинной визуализацией (преперитонеальный метод). Появившиеся минимально инвазивные методы лечения бросили вызов открытому лечению паховой грыжи у детей. Невзирая на распространенность заболевания в детской популяции, число сравнительных исследований открытого и лапароскопического подходов к хирургии паховой грыжи ограничено, а их результаты неоднозначны [1, 2]. В данной научной работе мы сообщаем результаты хирургического лечения паховой грыжи с применением лапароскопии и производим их сравнение с итогами открытого метода лечения.

Материал и методы

С января 2002 по декабрь 2012 г. в Центре хирургии и реанимации новорожденных Иркутска находились на лечении 569 пациентов с диагнозом «паховая грыжа». Лапароскопическая герниорафия была выполнена 260 пациентам (1-я группа). Остальным 309 больным лигирование грыжевого мешка произведено открытым способом с нанесением разреза в паховой области (2-я группа).

Основным диагностическим критерием паховой грыжи у детей первых трех месяцев жизни явилось внезапное появление выпячивания в паховой области в момент беспокойства ребенка или его крика. В сомнительных ситуациях для подтверждения диагноза родителям рекомендовалось выполнить цифровую фотографию момента появления опухолевидного образования и отправить ее по электронной почте на адрес хирурга для того, чтобы удостовериться в наличии заболевания у младенца. В трудных и спорных случаях, которые сопровождались неоднозначными визуальными данными о грыже, выполнялось ультразвуковое исследование пахового канала с использованием ультразвукового сканера Aloka Alpha10, оснащенного линейным датчиком UST-5411 с диапазоном частот 5–13 МГц. Объективными диагностическими знаками, указывающими на паховую грыжу, являлись прямая визуализация грыжевого мешка и его содержимого (у мальчиков – сегмента кишечника, у девочек – яичника).

Хирургическое лечение производилось всем детям, у которых было установлено наличие паховой грыжи. Недоношенным младенцам операция выполнялась перед планируемой выпиской из неонатального стационара. Если пациент поступал в госпиталь в момент ущемления, то предпринималась попытка ее вправления, используя обезболивание

и седацию пациента. В этих случаях производилась отсрочка хирургического лечения на 24–48 ч, которая обосновывалась ожиданием уменьшения отека элементов семенного канатика и яичковых сосудов. Если грыжу не удалось вправить, то решение о проведении экстренной операции становилось бесповоротным.

В указанный период времени использовались две техники реконструкции паховой грыжи – открытая и эндоскопическая. Выбор метода лечения не был связан с предпочтением оперирующего хирурга, а явился результатом накопления хирургических навыков, в ходе которых произошла эволюция открытой герниорафии в лапароскопическую.

Техника открытой паховой герниотомии. Пациент располагался на операционном столе горизонтально. В проекции наружного пахового кольца наносили кожный разрез длиной не более 1 см. В рану извлекали семенной канатик или круглую связку матки, из элементов которых выделялся грыжевой мешок. После прецизионной диссекции вагинального отростка до уровня абдоминального отворота производилось его прошивание и лигирование.

Технология лапароскопического лигирования грыжевого мешка заключалась в преперитонеальном проведении и подкожном завязывании полипропиленовой нити, размещенной вокруг внутреннего пахового кольца. Этот способ лечения, который носит название SEAL (от англ. Subcutaneous Endoscopically Assisted Ligation – подкожное эндоскопически ассистированное лигирование), впервые предложил D. Ozdegiz. Модификация метода, предложенная нами, выполнялась с применением иглы Туохи, предназначенной для проведения перидуральной анестезии.

Использовалась общая анестезия газовым анестетиком (севоран) с канюляцией трахеи и нейроаксиальной блокадой. Пациент располагался на операционном столе с опущенным на 15° головным концом в положении Тренделенбурга. С помощью иглы Вереса выполняли карбоперитонеум с мягкими параметрами: поток – 2 л/мин, давление – 8 мм рт. ст. Через пупок устанавливали лапаропорт, в который помещалась оптическая система диаметром 3,9 или 5 мм с камерой высокого разрешения Image 1™ HD (Karl Storz GmbH & Co. KG, Tuttlingen, Germany). Производилась инспекция внутреннего пахового кольца и идентификация его структур (рис. 1). Игла Туохи вводилась чрескожно в проекции наружного края внутреннего пахового кольца под визуальным контролем преперитонеального положения. Затем конец иглы продвигался под париетальным листком брюшины в медиальном направлении с предельной деликатностью и тщательностью, особенно над элементами семенного канатика (яичковые сосуды и семенной канатик) или круглой связкой матки. Кончик иглы



Рис 1. Эндоскопический вид внутреннего пахового кольца при правосторонней паховой грыже

Туохи идеально приспособлен для проведения диссекции преперитонеального пространства. В просвет иглы вводилась нить, изготовленная из нерассасывающегося материала (пролен 2/0, 3/0), до ее появления из дистального конца приспособления. Игла удалялась с оставлением части лигатуры в свободной брюшной полости (рис. 2). Для извлечения нити использовалась эта же игла с изготовленным в ходе операции петлеувителем по образу «бесконечной петли» (нить, введенная в просвет иглы, концы которой снаружи связаны друг с другом). Такой метод захвата лигатур известен также как способ «лассо». Повторный вкол устройства для извлечения нити осуществлялся медиально от внутреннего пахового кольца. В петлю помещался конец преперитонеально размещенной лигатуры

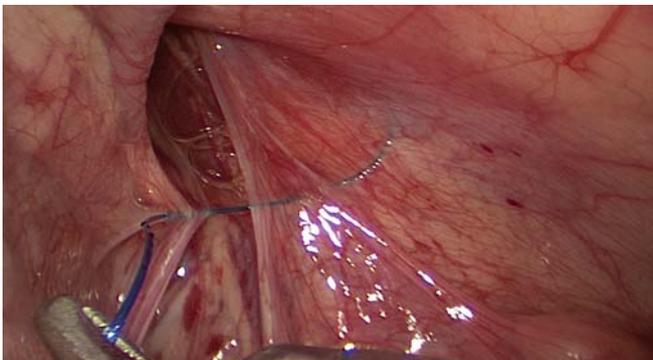


Рис 2. Лигатура, проведенная экстраперитонеально над элементами семенного канатика

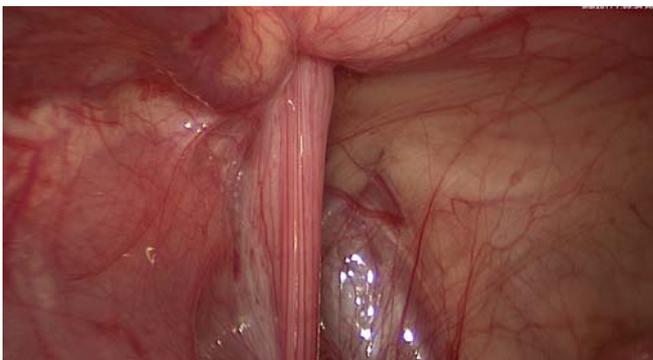


Рис 3. Окончательный вид внутреннего пахового кольца после экстраперитонеального лигирования

и производилось извлечение ее наружу. Под оптическим контролем выполнялось подкожное завязывание эндоскопического циркулярного шва с одновременным вытеснением остатков воздуха из дистальной порции грыжевого мешка (рис. 3). Лапаропорт извлекался и производилось ушивание лапароцентезного отверстия.

Лапароскопическая техника лигирования грыжевого мешка выполнялась с использованием одного либо двух портов. Дополнительный инструмент — зажим Келли устанавливался в правой половине брюшной полости чуть выше уровня пупка и служил для фиксации нити в момент извлечения иглы и помещения лигатуры в петлю.

После окончания наркозного сна пациенты наблюдались в послеоперационной палате. Если ребенок находился в ясном сознании и у него не отмечалась рвота после приема пищи, то его передавали родителям домой с четкими указаниями о приеме нестероидных противовоспалительных средств (ацетаминофен — 10 мг/кг по требованию, но не чаще чем 1 раз в 4 ч). Пациенты выписывались домой в день операции и находились на телефонном мониторинге самочувствия и жизненных функций. На ночь в хирургическом стационаре оставались больные, перенесшие ущемление грыжи, а также младенцы, у которых после операции сохранялся болевой синдром. Утром следующего дня ребенок и его родители совершали повторный визит в хирургическую клинику для смены повязки, контроля состояния раны и органов мошонки.

Контроль послеоперационных осложнений производился в период нахождения больных в госпитале и во время повторных визитов через 1, 3, 6 и 12 мес после выписки из детской больницы.

В заключительной стадии исследования произведено сравнение двух групп пациентов, которым проводилось лапароскопическое и открытое лечение паховой грыжи. Анализу подверглись демографические данные больных (пол, масса тела, возраст), длительность операции и послеоперационные осложнения в виде рецидива паховой грыжи и формирования гидроцеле. Интра- и послеоперационные параметры пациентов (длительность операции, продолжительность нахождения в госпитале, количество доз послеоперационной анальгезии) подверглись статистическому анализу с использованием U-теста Манна–Уитни. Уровнем достоверной значимости принималось значение $p < 0,05$. Для оценки категориальных переменных использовался χ^2 -тест с поправкой Йетса или точный критерий Фишера.

Результаты

Дооперационные данные больных с паховой грыжей (возраст, масса тела, пол) достоверно не отличались в сравниваемых группах (табл. 1). В хо-

Сравнение до- и послеоперационных параметров и клинических характеристик пациентов

Показатель	1-я группа (лапароскопия SEAL, n=260)			2-я группа (открытая герниорафия, n=309)			p
	Mean	SD	SEM	Mean	SD	SEM	
	<i>До операции</i>						
Возраст к моменту операции, дни	51,158	22,437	1,391	53,023	19,872	1,130	0,19
Масса тела к моменту операции, г	4215,6	776,044	48,128	4353,142	496,129	28,224	0,143
	<i>Во время и после операции</i>						
Длительность операции общая, мин	15,915	3,339	0,207	29,531	8,816	0,502	0,001
Длительность операции с одной стороны, мин	14,118	2,22	0,171	26,756	6,469	0,409	0,001
Длительность операции с двух сторон, мин	19,253	2,36	0,247	41,483	7,619	1,001	0,001
Количество доз анальгезии	1,2	0,401	0,025	2,236	0,425	0,024	0,001
Длительность госпитализации, ч	8,165	5,703	0,354	55,314	20,976	1,193	0,001

Примечание: n – число случаев, M – показатель среднего значения, SEM – стандартная ошибка среднего, p – уровень доверительной значимости, SD – стандартное отклонение.

де исследования не было обнаружено достоверной разницы в соотношении между полами пациентов в 1-й и 2-й группах. Средняя масса тела пациентов, которым операция была выполнена лапароскопическим способом, составила 4215,6 г, а больных, которым выполнена открытая герниорафия, – 4353,1 г ($p=0,143$).

Распределение пациентов в группах по стороне локализации грыжи (монотерально/билатерально) различалось и составило: 1-я группа – 169/91 (65%/35%); 2-я группа – 251/58 (81,2%/18,8%) (табл. 2). Это демонстрирует неоспоримое преимущество лапароскопии в визуализации метакронной (контралатеральной) грыжи, которую выявляли почти в два раза чаще, чем при открытой реконструкции.

Определены существенные различия в интра- и послеоперационных данных. Была обнаружена разница в длительности операции с использованием эндоскопической и открытой герниорафии при односторонней и особенно при двухсторонней локализации паховой грыжи, которая носила до-

стоверный характер ($p<0,05$). Среднее время операции у пациентов 1-й группы составило при монотеральной локализации грыжи – 14,11 мин, при билатеральной – 19,25 мин. В противоположность этому, у пациентов 2-й группы длительность оперативного вмешательства составила при монотеральной локализации грыжи – 26,76 мин, при билатеральной – 41,48 мин.

В ходе исследования продемонстрировано быстрое восстановление функций пациентов после минимально инвазивного лечения паховых грыж: отмечено сокращение количества доз анальгезии (1,2 против 2,24) и длительности пребывания больных в хирургическом стационаре (8,17 против 55,31 ч).

Ранний послеоперационный период протекал у всех пациентов без осложнений. Мы не регистрировали ни одного случая нагноения послеоперационной раны, раннего рецидива паховой грыжи или формирования гидроцеле. Дальнейшее наблюдение за пациентами после операций выявило достоверную разницу в долгосрочных итогах операций, а именно, в числе случаев появления гидроцеле и рецидива паховой грыжи в сроки, превышающие 1 мес. Мы отметили статистически доказанное благополучное состояние больных в результате проведенных минимально инвазивных герниорафий, а именно безрецидивное течение (0 против 3; $p=1,0$) и низкий уровень формирования водянки яичка при использовании минимально инвазивного метода лечения (1 против 3; $p=1,0$).

Полученные нами данные позволяют сделать аргументированный вывод о преимуществе лапароскопии перед открытой хирургией для лечения паховых грыж у детей первых трех месяцев жизни. Лидирующие позиции минимально инвазивной хирургии в лечении этой аномалии пахового канала обусловлены быстрым восстановлением пациентов после хирургического вмешательства и благоприятным течением послеоперационного периода в ближайшие и отдаленные сроки наблюдения за больными.

Таблица 2

Сравнение показателей между группами пациентов

Показатель	1-я группа	2-я группа	p
Пол пациентов:			
мальчики	187 (71,92%)	232 (75,08%)	0,45*
девочки	73 (28,08%)	77 (24,92%)	
Локализация паховой грыжи:			
с одной стороны	169 (45L+124R) (65%)	251 (83L+168R) (81,23%)	0,001*
с двух сторон	91 (35%)	58 (18,77%)	
Послеоперационное гидроцеле:			
нет	259 (99,62%)	306 (99,03%)	1,0**
да	1 (0,38%)	3 (0,97%)	
Рецидив паховой грыжи:			
нет	259 (100%)	306 (99,03%)	1,0**
да	0 (0%)	3 (0,97%)	

* χ^2 -тест с поправкой Йетса; ** критерий Фишера.

Обсуждение

Паховая грыжа у детей — результат наличия неoblитерированного отростка брюшины (*processus vaginalis*), поэтому эффективное лечение паховой грыжи у младенцев может быть достигнуто простым высоким лигированием грыжевого мешка. Появление лапароскопии помогло облегчить реализацию этого маневра, предотвращая повреждение элементов семенного канатика и сосудов яичка и позволяя определить грыжевой дефект с другой стороны. Существуют два принципиально отличающихся метода лапароскопической герниорафии — интракорпоральное ушивание грыжевого мешка и трансабдоминальная экстраперитонеальная перевязка влагалищного отростка брюшины. Первое в мире лапароскопическое ушивание грыжевого мешка у детей путем наложения кисетного шва произвел М.В. Щебенков [3]. Затем F. Schier продемонстрировал свой успешный опыт лапароскопической герниорафии у детей с использованием N- и Z-образного шва: в отдаленном периоде наблюдалось лишь 2,6 % рецидивов заболевания [4–6]. Однако вскоре выяснилось, что интракорпоральные технологии имеют существенные недостатки — узел остается в брюшной полости в проекции элементов семенного канатика, а стежковый шов не гарантирует полную герметичность грыжевого мешка. Технологии экстраперитонеального проведения и подкожного завязывания грыжевой лигатуры являются более совершенными и безопасными, так как оставляют абсолютно интактными элементы семенного канатика и круглой связки матки и обеспечивают 100 % герметичность грыжевого мешка.

Известно несколько таких техник, которые представили H. Takehara et al. (LPEC) [7], D. Ozgediz et al. (SEAL) [8] и D. Patkowski et al. (PIRS) [9]. Однако некоторые из них имеют недостатки. Метод LPEC требует применения специальной LPEC-иглы, едва ли пригодной у недоношенных и маловесных детей. При использовании технологии PIRS не достигается полный обход брюшины, в результате чего остается нетронутым участок брюшины над семенным канатиком и яичковыми сосудами, предрасполагающий к рецидиву и формированию гидроцеле. На фоне этих технологий метод SEAL является одной из предпочтительных модификаций преперитонеальной пластики паховой грыжи у маленьких детей, которая позволяет обойтись без специальных устройств, используя обычную иглу Туохи, и выполнить полный преперитонеальный обход шейки грыжевого мешка, способствующий предупреждению возникновения водянки яичка.

В ходе накопления навыков манипулирования иглой Туохи под контролем эндоскопа для проведения SEAL-герниорафии нам постепенно уда-

лось отойти от использования дополнительных портов и приспособлений, сократив хирургическое повреждение до минимума. Дополнительные инструменты устанавливались в редких ситуациях, включающих ущемленную грыжу и выполнение симультантных процедур, например фундопликации по Ниссену, пилоромии. Если возникала необходимость в использовании дополнительного инструмента, то мы помещали его рядом с оптической канюлей через один и тот же разрез либо в правой половине живота на уровне пупка [10].

Несмотря на распространенность заболевания в детской популяции, число сравнительных исследований открытого и лапароскопического подходов к лечению паховой грыжи у детей ограничено [1, 2, 10–13]. В небольшом количестве рандомизированных контролируемых исследований приведены доводы как за, так и против использования лапароскопической хирургии в лечении этой аномалии. Авторы в нескольких научных работах установили, что минимально инвазивное лечение паховой грыжи может иметь преимущество перед открытой реконструкцией в возможности обнаружить и одновременно произвести пластику грыжи, выявленной с другой стороны [5, 14]. Данные о числе рецидивов носят разноречивый характер. Частота возврата заболевания после лапароскопической хирургии может быть выше, чем после открытого лечения [1, 15–17]. Однако в известных исследованиях, посвященных использованию экстраперитонеального способа, сообщается о более низкой частоте рецидива заболевания по сравнению с традиционной открытой процедурой [18, 19]. Выводы о преимуществах лапароскопии, связанные с уменьшением травмы элементов семенного канатика, сокращением случаев атрофии яичка и лучшей косметичностью, доказательно не были подтверждены.

В ходе нашего исследования было установлено, что лапароскопическое лечение паховых грыж у детей сопровождается достоверным увеличением частоты выявления паховой грыжи с противоположной стороны, а также снижением значений интра- и послеоперационных параметров, важных для подтверждения доминирующей роли минимально инвазивной хирургии в коррекции этой аномалии развития. Мы продемонстрировали сокращение длительности операции, уменьшение доз послеоперационной анальгезии и длительности пребывания пациентов в стационаре.

Заключение

Таким образом, в ходе анализа данных 569 операций реконструкции паховой грыжи у детей первых трех месяцев жизни были установлены факты, поддерживающие представление о преимуществах лапароскопического метода лечения этого заболе-

вания. Исследование продемонстрировало, что минимально инвазивное лечение паховой грыжи имеет существенные преимущества перед открытой реконструкцией, обнаруживаемые в эффекте быстрого послеоперационного восстановления пациентов и возможности выявлять контралатеральную грыжу. Экстраперитонеальный лапароскопический способ сопровождался также более низкой частотой рецидива заболевания и формирования гидроцеле по сравнению с традиционной открытой процедурой.

Литература

1. Antao B., Samuel M., Curry J. et al. Comparative evaluation of laparoscopic vs. open inguinal herniotomy in infants. *Ped. Endosurg. & Inn. Tech.* 2004; 8: 302–9.
2. Clarke S. Pediatric inguinal hernia and hydrocele: An evidence-based review in the era of minimal access surgery. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech.* 2010; 20: 305–9.
3. Шебенков М.В. Лапароскопическая герниорафия. *Эндоскопическая хирургия.* 1995; 4: 7–9.
4. Schier F., Montupet P., Esposito C. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy in children: A three-center experience with 933 repairs. *J. Pediatr. Surg.* 2006; 41: 1999–2003.
5. Schier F. Laparoscopic inguinal hernia repair: a prospective personal series of 542 children. *J. Pediatr. Surg.* 2006; 41 (6): 1081–4.
6. Schier F. Laparoscopic surgery of inguinal hernias in children: initial experience. *J. Pediatr. Surg.* 2000; 35 (9): 1331–5.
7. Takehara H., Ishibashi H., Sato H. et al. Laparoscopic surgery for inguinal lesions of pediatric patients. In: Proceedings of 7th World Congress of Endoscopic Surgery, Singapore. 2000; 537–41.
8. Ozgediz D., Roayaie K., Lee H. et al. Subcutaneous endoscopically assisted ligation (SEAL) of the internal ring for repair of inguinal hernias in children: Report of a new technique and early results. *Surg. Endosc.* 2007; 21: 1327–331.
9. Patkowski D., Czernik J., Chrzan R. et al. Percutaneous internal ring suturing: A simple minimally invasive technique for inguinal hernia repair in children. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech.* 2006; 16: 513–7.
10. Козлов Ю.А., Новожилов В.А., Подкаменев А.В. и др. Лапароскопическая паховая герниорафия – современный метод лечения паховых грыж у детей раннего возраста. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии.* 2011; 4: 20–7.
11. Dutta S., Albanese C. Transcutaneous laparoscopic hernia repair in children: A prospective review of 275 hernia repairs with minimum 2-year follow-up. *Surg. Endoscopy.* 2009; 23: 103–7.
12. Игнатъев Р.О. Принцип минимальной травматичности в выборе метода эндохирургического лечения детей с паховыми грыжами. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии.* 2012; 1: 49–55.
13. Дронов А.Ф., Смирнов А.Н., Аль-Машат Н.А. и др. Лапароскопическое лечение паховых грыж у детей. *Эндоскопическая хирургия.* 2007; 1: 36.
14. Tref W., Schier F. Characteristics of laparoscopic inguinal hernia recurrences. *Pediatr. Surg. Int.* 2009; 25: 149–52.
15. Takehara H., Yakabe S., Kameoka K. Laparoscopic percutaneous extraperitoneal closure for inguinal hernia in children: clinical outcome of 972 repairs done in 3 pediatric surgical institutions. *J. Pediatr. Surg.* 2006; 41 (12): 1999–2003.
16. Takehara H., Yakabe S., Kameoka K. Laparoscopic percutaneous extraperitoneal closure for inguinal hernia in children: Clinical outcome of 972 repairs done in 3 pediatric surgical institutions. *Surg. Endosc.* 2009; 23: 103–7.
17. Dutta S. Early experience with single incision laparoscopic surgery: Eliminating the scar from abdominal operations. *J. Pediatr. Surg.* 2009; 44: 1741–5.
18. Maddox M.M., Smith D.P. A long-term prospective analysis of pediatric unilateral inguinal hernias: Should laparoscopy or anything else influence the management of the contralateral side? *J. Pediatr. Urol.* 2008; 4: 141–5.
19. Murphy J.J., Swanson T., Ansermino M., Milner R. The frequency of apneas in premature infants after inguinal hernia repair: Do they need overnight monitoring in the intensive care unit? *J. Pediatr. Surg.* 2008; 43: 865–8.

References

1. Antao B., Samuel M., Curry J. et al. Comparative evaluation of laparoscopic vs. open inguinal herniotomy in infants. *Ped. Endosurg. & Inn. Tech.* 2004; 8: 302–9.
2. Clarke S. Pediatric inguinal hernia and hydrocele: An evidence-based review in the era of minimal access surgery. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech.* 2010; 20: 305–9.
3. Shheben'kov M.V. Laparoscopic herniorrhaphy. *Endoskopicheskaya khirurgiya.* 1995; 4: 7–9 (in Russian).
4. Schier F., Montupet P., Esposito C. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy in children: A three-center experience with 933 repairs. *J. Pediatr. Surg.* 2006; 41: 1999–2003.
5. Schier F. Laparoscopic inguinal hernia repair: a prospective personal series of 542 children. *J. Pediatr. Surg.* 2006; 41 (6): 1081–4.
6. Schier F. Laparoscopic surgery of inguinal hernias in children: initial experience. *J. Pediatr. Surg.* 2000; 35 (9): 1331–5.
7. Takehara H., Ishibashi H., Sato H. et al. Laparoscopic surgery for inguinal lesions of pediatric patients. In: Proceedings of 7th World Congress of Endoscopic Surgery, Singapore. 2000; 537–41.
8. Ozgediz D., Roayaie K., Lee H. et al. Subcutaneous endoscopically assisted ligation (SEAL) of the internal ring for repair of inguinal hernias in children: Report of a new technique and early results. *Surg. Endosc.* 2007; 21: 1327–331.
9. Patkowski D., Czernik J., Chrzan R. et al. Percutaneous internal ring suturing: A simple minimally invasive technique for inguinal hernia repair in children. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech.* 2006; 16: 513–7.
10. Kozlov Ju.A., Novozhilov V.A., Podkamenev A.V. et al. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy is a modern method of treatment of inguinal hernias in infants. *Rossiyskiy vestnik detskoy khirurgii, anesteziologii i reanimatologii.* 2011; 4: 20–7 (in Russian).
11. Dutta S., Albanese C. Transcutaneous laparoscopic hernia repair in children: A prospective review of 275 hernia repairs with minimum 2-year follow-up. *Surg. Endoscopy.* 2009; 23: 103–7.
12. Ignat'ev R.O. The minimal trauma principle in choosing an endosurgical method of treatment of children with inguinal hernias. *Rossiyskiy vestnik detskoy khirurgii, anesteziologii i reanimatologii.* 2012; 1: 49–55 (in Russian).
13. Dronov A.F., Smirnov A.N., Al'-Mashat N.A. et al. Laparoscopic treatment of inguinal hernias in children. *Endoskopicheskaya khirurgiya.* 2007; 1: 36 (in Russian).
14. Tref W., Schier F. Characteristics of laparoscopic inguinal hernia recurrences. *Pediatr. Surg. Int.* 2009; 25: 149–52.
15. Takehara H., Yakabe S., Kameoka K. Laparoscopic percutaneous extraperitoneal closure for inguinal hernia in children: clinical outcome of 972 repairs done in 3 pediatric surgical institutions. *J. Pediatr. Surg.* 2006; 41 (12): 1999–2003.
16. Takehara H., Yakabe S., Kameoka K. Laparoscopic percutaneous extraperitoneal closure for inguinal hernia in children: Clinical outcome of 972 repairs done in 3 pediatric surgical institutions. *Surg. Endosc.* 2009; 23: 103–7.
17. Dutta S. Early experience with single incision laparoscopic surgery: Eliminating the scar from abdominal operations. *J. Pediatr. Surg.* 2009; 44: 1741–5.
18. Maddox M.M., Smith D.P. A long-term prospective analysis of pediatric unilateral inguinal hernias: Should laparoscopy or anything else influence the management of the contralateral side? *J. Pediatr. Urol.* 2008; 4: 141–5.
19. Murphy J.J., Swanson T., Ansermino M., Milner R. The frequency of apneas in premature infants after inguinal hernia repair: Do they need overnight monitoring in the intensive care unit? *J. Pediatr. Surg.* 2008; 43: 865–8.

Поступила 15.08.2013