



Эндохирургическое лечение недоношенных детей с паховыми грыжами

Козлов Ю.А.^{1,2,3}, Краснов П.А.¹, Барадиева П.Ж.¹, Звонков Д.А.³, Очиров Ч.Б.¹

¹ Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница; Советская ул., 57, г. Иркутск, Россия, 664009

² Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования; Советская ул., 57, г. Иркутск, Россия, 664009

³ Иркутский государственный медицинский университет; Советская ул., 57, г. Иркутск, Россия, 664009

Резюме

Введение. Паховая грыжа – серьезная хирургическая проблема у недоношенных младенцев, так как является одной из причин, приводящих к повышению летальности и увеличению сроков лечения. Целью этого исследования явилась оценка возможности и эффективности эндохирургического лечения паховых грыж у недоношенных детей.

Материал и методы. На протяжении последних 15 лет, начиная с января 2004 г. и заканчивая декабрем 2018 г., в Центре хирургии новорожденных г. Иркутска на лечении находилось 705 пациентов с паховыми грыжами в возрасте первых 3 месяцев жизни. Среди них зарегистрировалось 51 младенцев, чей гестационный возраст составил менее 37 недель. Всем пациентам выполнена лапароскопическая герниорафия с применением экстракорпоральной техники. В финальной стадии исследования было выполнено сравнение демографических данных больных, интра- и послеоперационных результатов. **Результаты.** Был проанализирован опыт лечения 51 недоношенных младенцев с паховыми грыжа-

ми. Распределение младенцев по группам было представлено следующим соотношением: от 1500 до 2500 грамм – 35 пациентов; от 1000 до 1500 грамм – 14 пациентов, менее 1000 грамм – 2 пациента. Средний вес и возраст детей в группе детей с НМТ составил 1870 грамм / 36,9 дней, в группе детей с ОНМТ – 1148,3 грамма / 48,9 дней, в группе с ЭНМТ – 810 грамм / 69 дней. Средняя продолжительность операции варьировала от 28,8 минут до 35 минут. Результаты исследования показали, что с увеличением гестационного возраста и массы тела риск развития послеоперационного апноэ уменьшается со 100% до 11,8%. **Заключение.** В заключение необходимо отметить, что минимально инвазивные операции являются малотравматичными и эффективными вмешательствами для лечения недоношенных детей с паховыми грыжами. Хирургическое вмешательство при паховой грыже у недоношенных младенцев всегда сопряжено с риском развития послеоперационного апноэ и необходимостью ИВЛ, который находится в зависимости от массы тела и гестационного возраста.

Ключевые слова: лапароскопия, паховая грыжа, новорожденные, недоношенные дети

Для цитирования: 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>

Для корреспонденции: Козлов Юрий Андреевич, Советская ул., 57, г. Иркутск, Россия, 664009; тел.: 8(914) 009–44–67, E-Mail: yuriherz@hotmail.com

Получена: 04.04.2019. Принята к печати: 18.05.2019.

Информация о финансировании и конфликте интересов

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

Источник финансирования не указан.

Endosurgical treatment of premature infants with inguinal hernias

Yury A. Kozlov^{1,2,3}, Pavel A. Krasnov¹, Polina J. Baradieva¹, Denis A. Zvonkov¹, Chimit B. Ochirov¹

¹ Irkutsk Municipal Pediatric Clinical Hospital; Sovetskaya 57, Irkutsk, Russia, 664009

² Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education; Sovetskaya 57, Irkutsk, Russia, 664009

³ Irkutsk State Medical University Russia; Sovetskaya 57, Irkutsk, Russia, 664009

Abstract

Introduction. An inguinal hernia is a serious surgical issue in premature infants as this is one of the reasons leading to increased lethality and longer treatment duration. The purpose of the study was to estimate the possibility and effectiveness of endosurgical treatment of inguinal hernias in premature infants. **Material and methods.** 705 patients with inguinal hernias aged 0–3 months have been treated at the Center for Surgery of Newborns in Irkutsk during the last 15 years from January 2004 to December 2018. The gestational age of 51 infants was less than 37 weeks. All the patients underwent laparoscopic hernia repair with extracorporeal ligation. During the final stage of the study, demographic data, intra- and postoperative results were compared. **Results.** The experience of treating 51 premature infants with inguinal hernias was ana-

lyzed. The children were distributed into groups as follows: 1,500–2,500 g for 35 patients, 1,000–1,500 g for 14 patients, less than 1,000 g for 2 patients. The average weight and age was 1,870 g/36.9 days for children with low body weight, 1148.3 g/48.9 days for children with very low body weight and 810 g/69 days for children with extremely low body weight. The average surgery duration ranged from 28.8 min to 35 min. According to the results of the study, increased gestational age and body weight decreases the risk of postoperative apnea from 100% to 11.8%. **Conclusion.** It must be noted that minimally invasive surgeries are less traumatic and effective interventions when treating premature infants with inguinal hernias. In infants with premature hernias, a surgery is always associated with the risk of postoperative apnea and AVL dependent on the body weight and gestational age.

Key words: laparoscopy, inguinal hernia, newborns, premature infants

For citation: Yury A. Kozlov, Pavel A. Krasnov, Polina J. Baradieva, Denis A. Zvonkov, Chimit B. Ochirov Endosurgical treatment of premature infants with inguinal hernias. *Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2019; 9(2): 20–28. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-2-20-28>

For correspondence: Yury A. Kozlov, Sovetskaya 57, Irkutsk, Russia, 664009; phone: +7(914)009-44-67, E-Mail: yuriherz@hotmail.com

Received: 04.04.2019. Adopted for publication: 18.05.2019.

Information on funding and conflict of interest

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article. Source of funding is not specified

Введение

Паховая грыжа (ПГ) – существенная хирургическая проблема у недоношенных младенцев, так как является одной из причин, которая приводит к повышению летальности и увеличению сроков лечения таких пациентов. Заболеваемость паховой грыжей составляет от 5 до 20 случаев на 1000 новорожденных и регистрируется в 1,5–2 раза чаще у недоношенных детей [1,2,3]. Наиболее часто это заболевание обнаруживается у детей с низкой массой тела, весом (менее 2500 грамм), чем у новорож-

денных с нормальным весом [3,4]. Заболеваемость паховой грыжей увеличивается с уменьшением массы тела и является самой высокой у детей с экстремально низкой массой тела [5]. Однако, сведения о встречаемости этого заболевания в популяции недоношенных детей разноречивы и практически отсутствуют. Так, по данным V. Kumar [6] паховая грыжа у детей с очень низкой массой тела встречается в 11% случаев, а у детей с экстремально низкой массой тела в 17%. Информация, полученная в исследовании W. Nelson [7], свидетельствует

о том, что врожденные паховые грыжи у новорожденных и детей грудного возраста регистрируется в 0,88–4,4% случаев, однако, этот показатель может достигать 40% у недоношенных новорожденных, чей вес составляет 500–1000 г. Данные другого исследования [8] убедительно показывают, что паховые грыжи у недоношенных детей определяются у 13% младенцев, родившихся позже 32 недели гестационного возраста, и у 30% новорожденных, вес которых к рождению составляет менее 1 кг.

У недоношенных детей, имеющих малый гестационный возраст, низкую массу тела при рождении, малый вес во время операции, а также сопутствующие заболевания, такие как внутрижелудочковое кровоизлияние (ВЖК), открытый артериальный проток (ОАП), некротизирующий энтероколит (НЭК), бронхолегочная дисплазия (БЛД), зависимость от кислорода и искусственной вентиляции легких (ИВЛ), противопоставление рисков ущемления после выписки из госпиталя и возможных послеоперационных осложнений в результате паховой герниотомии привело к появлению новых стратегий лечения. Одна из них – выполнение операции, не дожидаясь окончательного созревания ребенка, то есть до выписки пациента из госпиталя. Другая – хирургическая коррекция ПГ после выписки больного из неонатального стационара при достижении достаточной зрелости, с целью уменьшения риска послеоперационных осложнений [9]. В настоящее время не существует убедительных данных, свидетельствующих о преимуществе какого-либо из перечисленных подходов. Оба варианта должны быть предложены и обсуждены с родителями ребенка [10]. Рекомендуются критериями коррекции паховой грыжи у недоношенных являются – масса тела более 2000 грамм, постконцептуальный возраст более 50 дней, отсутствие или минимальные признаки дыхательной недостаточности [11].

Настоящее исследование посвящено изучению эпидемиологии паховых грыж у недоношенных детей разного гестационного возраста и массы тела к моменту рождения, возможности эндохирургического лечения и оценке послеоперационных исходов такой терапии.

Материал и методы

На протяжении последних 15 лет (январь, 2004 г. – декабрь, 2018 г.) в Центре хирургии и реанимации новорожденных на лечении находилось

705 пациентов с паховыми грыжами, возраст которых не превышал 3 мес. Среди них – 51 младенец, чей гестационный возраст составил менее 37 недель. Таким образом, на долю недоношенных детей приходилось 7,23% всех случаев этого заболевания в когорте новорожденных пациентов.

В зависимости от массы тела младенцев к рождению произведено формирование трех групп сравнения больных, страдающих паховой грыжей: группа младенцев с НМТ (низкая масса тела) – 1500–2500 грамм, группа ОНМТ (очень низкая масса тела) – 1500–1000 грамм, группа ЭНМТ (экстремально низкая масса тела) – менее 1000 грамм.

Лечение паховых грыж у недоношенных определялось стратегией, принятой в госпитале, которая предполагает коррекцию аномалии до выписки младенцев из неонатального стационара. Всем пациентам выполнена лапароскопическая герниорафия с применением экстракорпоральной техники – подкожного эндоскопически-ассистированного лигирования грыжевого мешка (SEAL).

В финальной стадии исследования проводилось сравнение демографических данных больных, интра- и послеоперационных результатов лечения, касающихся длительности операции, возникновения послеоперационного апноэ и необходимости искусственной вентиляции легких (ИВЛ).

Результаты

Мы проанализировали опыт лечения 51 недоношенных младенцев с ПГ (Табл. 1). Распределение младенцев по группам было представлено следующим образом: от 1500 до 2500 грамм – 35 пациентов; от 1000 до 1500 грамм – 14 пациентов, менее 1000 грамм – 2 пациента. Гендерный состав больных в группах (мальчики/девочки) демонстрировал превосходство пациентов мужского пола во всех сравниваемых группах: пациенты с НМТ – 30/5, дети с ОНМТ – 12/2, дети с ЭНМТ – 2/0. Средний вес и возраст детей в группе с НМТ составил соответственно 1870 грамм / 36,9 дней, в группе детей с ОНМТ – 1148,3 грамма / 48,9 дней, в группе с ЭНМТ – 810 грамм / 69 дней.

Средняя продолжительность операции варьировала от 28,8 минут до 35 минут. Увеличение длительности операции отмечено у детей с ОНМТ и ЭНМТ и было связано с техническими трудностями, которые заключались в проведении манипуляций в условиях ограниченного анатомического пространства

Таблица 1. Данные недоношенных пациентов, оперированных по поводу паховой грыжи в Центре хирургии новорожденных г. Иркутска
Data on premature infants who underwent surgeries for an inguinal hernia at the Center for Surgery of Newborns in Irkutsk

	НМТ(N=35)	ОНМТ(N=14)	ЭНМТ(N=2)
Возраст на момент операции, дней	36,9±35,1	48,9±24,4	69±16
Масса тела	1870,0±564,2	1148,3±227,5	810±120
Длительность операции	28,8±7,5	32,8±10,5	35
Локализация грыжи (справа, слева, с двух сторон)	14/10/10	7/4/3	1/0/1
Метод лечения	ЛАП	ЛАП	ЛАП
Апноэ в течение 24 часов после операции	4(11,8%)	6 (42,9%)	2(100%)
ИВЛ после операции	1(2,9%)	3 (21,4%)	2 (100%)

Примечания: НМТ – низкая масса тела, ОНМТ – очень низкая массы тела, ЭНМТ – экстремально низкая масса тела, N – количество случаев, ЛАП – лапароскопия, ИВЛ – искусственная вентиляция легких



Рис. 1. Внешний вид недоношенного ребенка с ущемленной паховой грыжей с левой стороны

Data on premature infants who underwent surgeries for an inguinal hernia at the Center for Surgery of Newborns in Irkutsk



Рис. 3. Вид левого яичника при ущемлении в грыжевом мешке при выполнении лапароскопии (1 – внутреннее паховое кольцо, 2 – яичник, 3 – маточная труба, 4 – матка)

View of the left ovary constricted in the hernia sac during laparoscopy (1 – internal inguinal ring, 2 – ovary, 3 – fallopian tube, 3 – uterus)



Рис. 2. Вид сегмента тонкой кишки при ущемлении в грыжевом мешке при выполнении лапароскопии (1 – внутреннее паховое кольцо, 2 – сегмент кишки)

View of the small intestine section constricted in the hernial sac during laparoscopy (1 – internal inguinal ring, 2 – intestinal segment)



Рис. 4. Вид сегмента толстой кишки при ущемлении в грыжевом мешке при выполнении лапароскопии (1 – внутреннее паховое кольцо, 2 – сегмент кишки)

View of the large bowel segment constricted in the hernial sac during laparoscopy (1 – internal inguinal ring, 2 – intestinal segment)

брюшной полости, сложностях при проведении грыжевой лигатуры вокруг шейки грыжевого мешка, деликатности во время диссекции тканей над элементами семенного канатика и яичковыми сосудами.

Было установлено, что одним из неблагоприятных последствий проведения операций по поводу ПП у недоношенных детей является послеоперационное апноэ. Частота развития эпизодов апноэ у пациентов с паховой грыжей в послеоперационном периоде зависит от их гестационного возраста, массы тела, состояния газообмена до операции и сопутствующих заболеваний, таких как НЭК, ОАП, ВЖК. Результаты исследования показывают, что с увеличением гестационного возраста и массы тела риск развития послеоперационного апноэ уменьшается со 100% до 11,8%. Значительная часть пациентов с возникшим после операции апноэ нуждались в ИВЛ.

На основании полученных данных было установлено, что частота ущемления ПП у недоношенных детей составляет 19,6% (10 из 51) (Рис. 1). Чаще всего ущемлялись петли тонкой кишки – 6 пациентов, гонады (яичник) – 3 пациентов, толстая кишка – 1 больной (Рис. 2–4).

В отдаленные сроки наблюдений за больными, превышающие 6 месяцев, послеоперационные осложнения в виде рецидива грыжи или формирования гидроцеле не регистрировались. Все пациенты мужского пола демонстрировали нормальное развитие гонад.

Дискуссия

Паховая грыжа является одним из наиболее распространенных хирургических заболеваний у детей, представляя 65–92% всех типов грыж передней брюшной стенки [12,13,23]. Операции по поводу этого заболевания составляют около 40% всех плановых хирургических вмешательств, выполняемых в детском возрасте. У 10,5–24% пациентов происходит ущемление содержимого паховой грыжи, которое может привести к тяжелым осложнениям, таким как некроз сегмента кишечной трубки, гибель гонад (яичка или яичника), а также летальный исход [12,24]. Ущемленная паховая грыжа встречается преимущественно у мальчиков. Девочки составляют менее 10% от всех зарегистрированных случаев ущемленных грыж [25]. Содержимым грыжевого мешка у девочек может быть яичник, стенка мочевого пузыря, фаллопиевы трубы. Странгуляция и перекрут гонад может привести к их гибели, однако, это происходит чрезвычайно редко [24,25,26]. Некроз кишки возникает

у 10–30% детей с ущемленной паховой грыжей и наблюдается чаще у мальчиков и недоношенных детей, представляя угрозу для их жизни [24;27,28].

Наличие необлитерированного вагинального отростка брюшины располагает к формированию паховой грыжи у новорожденных и детей грудного возраста. К рождению у доношенных новорожденных сообщение вагинального отростка и брюшной полости прекращается у 95–98% детей. У большинства недоношенных младенцев оно остается открытым и создает условия для перемещения внутренних органов за пределы брюшной полости. Наиболее часто содержимым грыжи являются петли тонкой кишки, яичник, реже сегмент толстой кишки и большой сальник. Транслокация внутренних органов происходит в результате повышения внутрибрюшного давления, которое возникает под воздействием беспокойства, кашля, чрезмерного и инспираторного усилия на фоне ИВЛ или иных, более сложных причин, таких как нарастание метеоризма у пациентов с патологией кишечника, гидроперитонеума в результате травмы или перенесенных операций (имплантация вентрикуло-перитонеального шунта и трубки для перитонеального диализа). Другие редкие обстоятельства, которые способствуют внедрению органов брюшной полости в грыжевой мешок, представлены аномальным строением брюшной стенки (гастрошизис, омфалоцеле, экстрофия мочевого пузыря), яичка (крипторхизм), длительная ИВЛ с агрессивными параметрами. Паховые грыжи у недоношенных детей особенно склонны к ущемлению [5,29,30,31]. Структурные элементы грыжевого мешка у недоношенных детей являются более хрупкими, чем у детей старшего возраста, поэтому частота рецидивов и осложнений после их реконструкции значительно выше [32]. Кроме того, недоношенные дети имеют дополнительный риск развития послеоперационного апноэ и брадикардии [9,33,34,35,36].

Базовый принцип коррекции паховых грыж у недоношенных детей состоит в высоком лигировании открытого вагинального отростка брюшины на уровне его шейки, который может быть реализован как с помощью нанесения разреза в паховой области, так и с помощью лапароскопии. На сегодняшний день идеального метода коррекции ущемленной паховой грыжи не существует, хотя прогресс в лечении этого состояния связывают в основном с эндохирургией. Эндохирургический подход для лечения паховых грыж у детей впервые был применен российским

хирургом М.В. Щебенковым. Хотя данный факт не упоминается в зарубежной литературе, однако существует реальное подтверждение этого события, опубликованное в журнале «Эндоскопическая хирургия» за 1995 год [37]. За рубежом официальным стартом использования лапароскопии для лечения паховых грыж у детей считается 1997 г., когда М. El-Gohary [38] продемонстрировал свою технику, заключающуюся в инверсии грыжевого мешка внутрь брюшной полости и наложения на его шейку петли Рёдера. Первый опыт применения лапароскопии для лечения паховых грыж у новорожденных и недоношенных детей принадлежит так же М.В. Щебенкову.

Сведения о применении лапароскопии для лечения паховых грыж у недоношенных детей раритетны. Изначально лапароскопическая хирургия паховых грыж проводилась только у недоношенных пациентов женского пола [38], так как безопасность семявыносящего протока и яичковых сосудов вызывала озабоченность хирургов. Р. Montupet и С. Esposito [39] были первыми, кто стали использовать лапароскопию для лечения паховых грыж у детей мужского пола с использованием интракорпорального кисетного шва. В 2003 году R. Prasad впервые продемонстрировал возможность экстракорпорального ушивания грыжевого мешка у новорожденных. С тех пор появилось множество модификаций метода и достаточно большое количество устройств для его реализации, чтобы сделать экстракорпоральный способ технически менее сложным и обеспечить лучшие условия для лигирования грыжевого мешка. В своем исследовании мы применили экстракорпоральную технику подкожного эндоскопически-ассистированного лигирования грыжевого мешка (SEAL), предложенную впервые D. Ozgediz в 2007 году [40]. Этот метод позволяет совершать безопасные манипуляции в условиях ограниченного пространства брюшной полости недоношенного ребенка и не сопровождается развитием послеоперационных осложнений, таких как рецидив и гидроцеле.

Частота осложнений при коррекции паховых грыж у детей составляет от 2% до 15% при открытой паховой герниотомии и 0,7% – 4,8% после лапароскопической герниорафии [19,41,42,43]. Послеоперационное гидроцеле является частым осложнением паховой герниорафии. В большинстве случаев оно самостоятельно проходит в течение месяца. Причина гидроцеле после эндохирургической коррекции заключается в наличии сообщения между вагиналь-

ным отростком брюшины и брюшной полостью в результате негерметичного затягивания лигатуры на уровне внутреннего пахового кольца [44]. Частота послеоперационных рецидивов паховой грыжи составляет около 1–3%. К факторам, влияющим на появление рецидива грыжи, относятся: недостаточно плотное затягивание лигатуры у основания грыжевого мешка, прорезывание тканей под лигатурой, воспаление в области послеоперационной раны, тканевая реакция на шовный материал [28,45].

Недоношенные дети, перенесшие операцию по поводу паховой грыжи в раннем послеоперационном периоде, склонны к развитию респираторных нарушений. Частота послеоперационного апноэ составляет 25–49% [46]. Отсутствие стандартизированного послеоперационного мониторинга может стать причиной более поздней диагностики дыхательных нарушений. Послеоперационное апноэ может стать причиной грубых неврологических расстройств и летальности. Чем выше гестационный и постконцептуальный возраст недоношенного пациента, тем ниже риск возникновения апноэ [47]. Гестационный возраст более 26 недель, постконцептуальный возраст более 55 недель снижает риски развития послеоперационного апноэ и неврологических нарушений [48]. Данные нашего исследования также продемонстрировали, что с увеличением гестационного возраста и массы тела снижается риск развития послеоперационного апноэ со 100% до 11,8% и необходимость в послеоперационной ИВЛ со 100% до 2,9%.

Таким образом, в настоящем исследовании установлены эпидемиологические характеристики паховых грыж у детей, продемонстрирована возможность и эффективность лапароскопии в лечении этого распространенного состояния у недоношенных детей, а также определены негативные моменты операций, состоящие в развитии послеоперационного апноэ, частота которого находится в зависимости от массы тела младенца и его гестационного возраста. Эндохирургическое лечение ущемленных паховых грыж у недоношенных детей имеет свои преимущества. Одно из них заключается в том, что лапароскопия позволяет инспектировать ущемленные органы после вправления в брюшную полость, особенно, если репозиция произошла спонтанно без прямого вмешательства врача. Другое – состоит в том, что лапароскопия предоставляет хирургу возможность видеть анатомию паховой грыжи изнутри, то есть как она существует в реальности, и прекрасно ори-

ентироваться в соседних структурах – яичковых сосудах, семявыносящем протоке, круглой связке матки, предупреждая их повреждение.

Заключение

Несмотря на распространенность заболевания в детской популяции, сведения о лечении паховой грыжи у недоношенных детей ограничены. В этом исследовании мы обобщили результаты хирургического лечения паховых грыж с применением лапароскопии в популяции самых маленьких пациентов. Итоги лечения продемонстрировали сопоставимые

результаты коррекции паховых грыж в сравнимых возрастных группах, что свидетельствует о надежности базового элемента лапароскопической герниорафии, заключающемся в высоком экстраперитонеальном лигировании грыжевого мешка, которое сопровождается минимальной операционной травмой и быстрым послеоперационным восстановлением пациентов. Хирургическое вмешательство при паховой грыже у недоношенных младенцев всегда сопряжено с риском послеоперационного апноэ и необходимостью ИВЛ, которые находятся в зависимости от массы тела и гестационного возраста.

Литература/ References

1. Gross R.E. *The surgery of infancy and childhood*. Philadelphia: Saunders; 1953: 449–66.
2. Bronsther B., Abrams M. W., Elboim C. Inguinal hernia in children – a study of 1000 cases and a review of the literature. *J. Am. Ed. Wom. Assoc.* 1972; 27:524.
3. Holder T.M., Ashcraft K.W. Groin hernias and hydroceles. In: *Textbook of Pediatric Surgery*, Saunders, Philadelphia. 1980:594–608.
4. Grosfeld J.L. Groin IH in infants and children. In: Nyhus L.M., Condon R.E. (eds) *Hernia*, Lippincott, Philadelphia, 1989:81–96.
5. Harper R.G., Garcia A., Sia C. Inguinal hernia: a common problem of premature infants weighing 1000g or less at birth. *Pediatrics* 1975; 56:112.
6. Kumar V., Clive J., Rosenkrantz T., Bourque M., Hussain N. Inguinal hernia in preterm infants (< or = 32-week gestation). *Pediatr. Surg. Int.* 2002;18:147–152. DOI: 10.1007/s003830100631
7. Nelson W.E., Vaughan V.C., McKay R.J. *Textbook of pediatrics*. Philadelphia: W.B. Saunders; 1979;12:1107.
8. Peevy K.J., Speed F.A., Hoff C.J. Epidemiology of inguinal hernia in preterm neonates. *Pediatrics* 1986; (77): 246–24.
9. Misra D. Inguinal hernias in premature babies: wait or operate? *Acta Paediatr.* 2001;90:370–1. doi:10.1111/j.1651–2227.2001.tb00433.x
10. Brandt M.L. Pediatric Hernias. *Surg. Clin. North Am.* 2008; 88:27–43. DOI: 10.1016/j.suc.2007.11.006
11. Youn J.K., Kim H.Y., Huh Y.J., Han J.W., Kim S.H., Oh C., Jo A.H., Park K.W., Jung S.E. Inguinal hernia in preterms in neonatal intensive care units: Optimal timing of herniorrhaphy and necessity of contralateral exploration in unilateral presentation. *J. Pediatr. Surg.* 2018 Feb 24. pii: S0022–3468(18)30119–2. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2018.02.056
12. Долецкий С.Я. *Ущемленные паховые грыжи у детей*. Москва: Медгиз, 1952:158
Doletsky S. Ya. Injured inguinal hernia in children. M.: Medgiz, 1952. 158 p. (In Russ)
13. Щебенков М.В., Байров В.Г., Алейников Я.Н. *Эндовидеохирургическое лечение детей с патологией влагалищного отростка брюшины*, СПб. 2001: 6–10.
Schebenkov M. V., Bairov V.G., Aleynikov Ya. N. *Endovideosurgical treatment of children with pathology of the vaginal process of the peritoneum*. Spb., 2001: 6–10. (In Russ)
14. Исаков Ю.Ф., Дронов А.Ф. *Ущемленная паховая грыжа. В кн. Детская хирургия: национальное руководство* – М. 2007. – С690.
Isakov Yu.F. Dronov A.F. *Injured inguinal hernia / In the book: Pediatric surgery: national management*. M., 2007. P. 690 (In Russ)
15. Игнатъев Р.О. Принцип минимальной травматичности в выборе метода эндохирургического лечения детей с паховыми грыжами. *Российский Вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2012; 2(1): 49–55.
Ignatiev R.O. The principle of minimal traumatism in the choice of the method of endosurgical treatment of children with inguinal hernia. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2012; 2(1): 49–55. (In Russ)
16. Дронов А.Ф., Козлов Ю.А., Мокрушина О.Г., Морозов Д.А., Новожилов В.А., Петлах В.И., Поддубный И.В., Разумовский А.Ю., Розинов В.М., Соколов Ю.Ю., Стальмахович В.Н., Щебенков М.В. Ущемленные паховые грыжи у детей. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2013; 3(3): 87–96.

- Dronov A.F., Kozlov Yu. A., Mokrushina O.G., Morozov D.A., Novozhilov V.A., Petlakh V.I., Poddubny I.V., Razumovsky A. Yu., Rozinov V.M., Sokolov Yu. Yu., Stalmakhovich V.N., Schebenkov V.M. Injured inguinal hernia in children. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2013; 3(3): 87–96. (In Russ)
17. Стальмахович В.Н. Паховые грыжи у детей. Иркутск 2014. ГУ НЦ ПВХ ВСНЦ СО РАМН, 2007 – С204. Stalmakhovich V. N. *Inguinal hernia in children*. Irkutsk 2014. GU NTS RVH VSNTS SO RAMS, 2007. 204 p. (In Russ)
 18. Lobe T. Two year experience with minimally invasive herniorraphy in children. *Surgical endoscopy*. 2005; 19:551–3. DOI: 10.1007/s00464–004–8922-x
 19. Schier F. Laparoscopic inguinal hernia repair—a prospective personal series of 542 children. *J. Pediatr. Surg.* 2006;41:1081–4. DOI: 10.1016/j. jpedisurg.2006.02.028
 20. Shalaby R. Y, Fawy M., Soliman S.M., Dorgham A. A new simplified technique for needlescopic inguinal herniorrhaphy in children. *J. Pediatr. Surg.* 2006; 41:863–7. DOI: 10.1016/j. jpedisurg.2005.12.042
 21. 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: 1999–2003. DOI: 10.1016/j. jpedisurg.2006.08.032
 22. Endo M., Watanabe T., Nakano M., Yoshida F., Ukiyama E. Laparoscopic completely extraperitoneal repair of inguinal hernia in children: a single-institute experience with 1,257 repairs compared with cut-down herniorrhaphy. *Surg. Endosc.* 2009; 23:1706–12 DOI: 10.1007/s00464–008–0300–7
 23. Montupet P., Esposito C. Fifteen years experience in laparoscopic inguinal hernia repair in pediatric patient. Result and consideration on a debated procedure. *Surg. Endoscop.* 2011; 25: 450–3. DOI: 10.1007/s00464–010–1188–6
 24. Takehara H., Hanaoka J., Arakawa Y. Laparoscopic strategy for inguinal ovarian hernias in children: when to operate for irreducible ovary. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A*. 2009 Apr;19 Suppl 1: S129–31. DOI: 10.1089/lap.2008.0204. supp
 25. Burge D.M., Sugarman I.S. Exclusion of androgen insensitivity syndrome in girls with inguinal hernias: current surgical practice. *Pediatr. Surg. Int.* 2002; 18: 701–3. DOI: 10.1007/s00383–002–0801–8
 26. Osifo O.D., Ovueni M.E. Inguinal hernia in Nigerian female children: beware of ovary and fallopian tube as contents. *Hernia* 2009; 13: 149–53. DOI: 10.1007/s10029–008–0446–1
 27. Boley S.J., Cahn D., Lauer T., Weinberg G., Kleinhaus S. The irreducible ovary: a true emergency. *J. Pediatr. Surg.* 1991; 26:1035–8.
 28. Grosfeld J.L., Minnick K., Shedd F., West K. W., Rescorla F.J., Vane D. W. Inguinal hernia in children: factors affecting recurrence in 62 cases. *J. Pediatr. Surg.* 1991; 26: 283–7.
 29. Walsh S.J. The incidence of external hernias in premature infants. *Act. Pediatr.* 1962; 51:161.
 30. Boocock B., Todd P.J. Inguinal hernias are common in preterm infants. *Arch. Dis. Child.* 1985; 60: 669.
 31. Rajput A., Gauderer M. W. L, Hack M. Inguinal hernias in very low birth weight infants: incidence and timing of repair. *J. Pediatr. Surg.* 1992; 27:1322.
 32. Janik J.S., Shandling B. The vulnerability of the vas deferens (II): the case against routine bilateral inguinal exploration. *J. Pediatr. Surg.* 1982; 17:585–8.
 33. Uemera S., Woodward A.A., Amerena R., Drew J. Early repair of inguinal hernia in premature babies. *Pediatr. Surg. Int.* 1999; 15:36–9. DOI: 10.1007/s003830050507
 34. Gonzalez Santacruz M., Mira Navarro J., Encinas Goenechea A., García Ceballos A., Sánchez Zaplana H., Jiménez Cobo B. Low prevalence of complications of delayed herniotomy in the extremely premature infant. *Acta. Paediatr.* 2004; 93:94–8.
 35. Walther – Larsen S., Rasmussen L.S. The former preterm infant and risk of postoperative apnoea: recommendations for management. *Act. Anaesthesiol. Scand.* 2006; 50:888–93. DOI: 10.1111/j.1399–6576.2006.01068. x
 36. 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. DOI: 10.1016/j. jpedisurg.2007.12.028
 37. Щебеньков М.В. Лапароскопическая герниорафия. *Эндоскопическая хирургия*. 1995; 4: 7–9. Schebenkov M. V. Laparoscopic herniorrhaphy. *Endoscopic surgery*. 1995; 4: 7–9.
 38. El-Gohary M.A. Laparoscopic ligation of inguinal hernia in girls. *Pediatr. Endosurg. Innov. Techn.* 1997; 1:185–187. doi:10.1089/pei.1997.1.185
 39. Montupet P., Esposito C. Laparoscopic treatment of congenital inguinal hernia in children. *J. Pediatr. Surg.* 1999; 34:420–3.
 40. Ozgediz D., Roayaie K., Lee H., Nobuhara K.K., Farmer D.L., Bratton B., Harrison M.R. 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; 21:1327–1331. DOI: 10.1007/s00464–007–9202–3

41. Stylianos S., Jacir N.N., Harris B.H. Incarceration of inguinal hernia in infants prior to elective repair. *J. Pediatr. Surg.* 1993; 28: 582–3.
42. Steinau G., Treutner K.H., Feeken G., Schumpelick V. Recurrent inguinal hernias in infants and children. *World J. Surg.* 1995;19:303–6. Doi:10.1007/bf00308645
43. Ein S.H., Njere I., Ein A. Six thousand three hundred sixty-one pediatric inguinal hernias: a 35-year review. *J. Pediatr. Surg.* 2006; 41: 980–6. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2006.01.020
44. Schier F. Laparoscopic surgery of inguinal hernias in children: initial experience. *J. Pediatr. Surg.* 2000; 35:1331–5. DOI: 10.1053/jpsu.2000.9326
45. Antonoff M.B., Kreykes N.S., Saltzman D.A., Acton R.D. American Academy of Pediatrics section on surgery hernia survey revisited. *J. Pediatr. Surg.* 2005; 40: 1009–14. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2005.03.018
46. Steward D.J. Preterm infants are more prone to complications following minor surgery than are term infants. *Anesthesiology.* 1982; 56: 304–6.
47. Davidson A.J., Morton N.S., Arnup S.J., de Graaff J.C., Disma N., Withington D.E., Frawley G., Hunt R.W., Hardy P., Khotcholava M., von Ungern Sternberg B.S., Wilton N., Tuo P., Salvo I., Ormond G., Stargatt R., Locatelli B.G., McCann M.E. General Anesthesia compared to Spinal anesthesia (GAS) Consortium. Apnea after Awake Regional and General Anesthesia in Infants: The General Anesthesia Compared to Spinal Anesthesia Study – Comparing Apnea and Neurodevelopmental Outcomes, a Randomized Controlled Trial. *Anesthesiology.* 2015; 123: 38–54. DOI: 10.1097/ALN.0000000000000709
48. Kurth C.D., Spitzer A.R., Broennle A.M., Downes J.J. Postoperative apnea in preterm infants. *Anesthesiology.* 1987; 66: 483–8. doi:10.1097/00000542-198704000-00006

Авторы/Authors

КОЗЛОВ
Юрий Андреевич
Yury A. Kozlov

Доктор медицинских наук, заведующий отделением хирургии новорожденных ОГАУЗ ИМДКБ г. Иркутска, профессор кафедры детской хирургии ВПО ИГМУ, профессор кафедры ВПО ИГМАПО; Советская ул., 57, г. Иркутск, Россия, 664009; тел.: 8(914) 009–44–67, E-Mail: yuriherz@hotmail.com

Dr. Sci. (Med), head of department of neonatal surgery at Irkutsk Municipal Pediatric Clinical Hospital; professor of the department of pediatric surgery at Irkutsk State Medical University Russia; professor of the department of pediatric surgery at Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education; Sovetskaya 57, Irkutsk, Russia, 664009; phone: +7(914)009–44–67, E-Mail: yuriherz@hotmail.com. Orcid.org/0000-0003-2313-897X

БАРАДИЕВА
Полина Жамцарановна
Baradieva Polina

Врач-детский хирург отделения хирургии новорожденных ОГАУЗ ИМДКБ г. Иркутска; Советская ул., 57, г. Иркутск, Россия, 664009; тел.: 8(950)105–04–31, E-Mail: p.baradieva@icloud.com

Pediatric surgeon at Irkutsk Municipal Pediatric Clinical Hospital; Sovetskaya 57, Irkutsk, Russia, 664009; phone: +7(950)105–04–31, E-Mail: p.baradieva@icloud.com. Orcid.org/0000-0002-5463-6763

ОЧИРОВ
Чимит Баторович
Ochirov Chimit

Врач-хирург отделения хирургии новорожденных ОГАУЗ ИМДКБ г. Иркутска; Советская ул., 57, г. Иркутск, Россия, 664009; тел.: 8(983) 241–73–33, E-Mail: chimitbator@gmail.com

Surgeon of department of neonatal surgery at Irkutsk Municipal Pediatric Clinical Hospital; Sovetskaya 57, Irkutsk, Russia, 664009; phone: +7(983)241–73–33, E-Mail: chimitbator@gmail.com. orcid.org/0000-0002-6045-1087

ЗВОНКОВ
Денис Андреевич
Zvonkov Denis

Врач-хирург отделения хирургии ОГАУЗ ИМДКБ г. Иркутска; Советская ул., 57, г. Иркутск, Россия, 664009; тел.: 8(950)069–17–47, E-Mail: Denis.Zvonkov@mail.ru

Pediatric surgeon at Irkutsk Municipal Pediatric Clinical Hospital; Sovetskaya 57, Irkutsk, Russia, 664009; phone: +7(950)069–17–47, E-Mail: Denis.Zvonkov@mail.ru. Orcid/0000-0002-7167-2520