

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

УДК 617.557-007.43-031:611.957]-092:612.616.06

**Губов Ю.П.¹, Бландинский В.Ф.¹, Соколов С.В.¹, Луговкин А.В.²,
Виноградова А.А.², Березняк И.А.², Котова З.Н.²**

РАЗВИТИЕ ЯИЧЕК У МАЛЬЧИКОВ С ПАХОВОЙ ГРЫЖЕЙ

¹Кафедра детской хирургии ГБОУ ВПО "Ярославская государственная медицинская академия" Минздрава России, 150000, Ярославль; ²ГБУЗ "Областная детская клиническая больница" Ярославской области, 150000, Ярославль

Для корреспонденции: Соколов Сергей Вячеславович, sokolov_sergey@inbox.ru

В статье представлены результаты комплексного исследования яичек и пахово-мошоночной области у 68 мальчиков в возрасте от 2 до 10 лет с верифицированным диагнозом односторонней свободной паховой у 46 (67,6%) и пахово-мошоночной грыжи у 22 (32,4%) детей, изучен анамнез с определением давности заболевания и уточнением наличия грыж брюшной стенки у родственников ребенка. Все дети были обследованы по единому алгоритму, включавшему осмотр и пальпацию паховых областей и мошонки, оценку кремастерного рефлекса, локальную термометрию, ультразвуковое исследование с измерением размеров яичек и придатков, доплерографию сосудов мошонки. Степень негативного влияния паховой грыжи на рост и развитие яичек определяли по различию в выбранных параметрах между контралатеральными сторонами. По результатам исследования сделаны выводы о высокой значимости наследственного фактора в возникновении грыж брюшной стенки. Статистическая обработка полученных данных с оценкой достоверности различий позволила заключить, что наличие паховой грыжи у мальчиков в указанной группе не оказывает существенного влияния на рост и развитие яичек вне зависимости от длительности заболевания.

Ключевые слова: паховая грыжа; мальчики; влияние на яички.

Для цитирования: Детская хирургия. 2015; 19 (2): 14—18.

*Gubov Yu.P.¹, Blandinsky V.F.¹, Sokolov S.V.¹, Lugovkin A.V.², Vinogradova A.A.²,
Bereznyak I.A.², Kotova Z.N.²*

DEVELOPMENT OF TESTICLES IN BOYS WITH PERINEAL HERNIA

¹Department of Pediatric Surgery, Yaroslavl State Medical Academy, Russian Ministry of Health;

²Regional Children's Hospital, 150000 Yaroslavl, Russia

Results of the comprehensive examination of the testicles, inguinal and scrotal regions in 68 boys aged 2-10 years with verified diagnosis of unilateral free inguinal (46, 67.6%) and scrotal inguinal (22, 32.4%) hernias are presented with reference to the analysis of their medical family history and duration of the disease for the verification of abdominal wall hernias in the relatives. The study algorithm included examination and palpation of groin and scrotum, evaluation of the cremasteric reflex, local thermometry, ultrasound study with the measurement of the testicles and appendages, scrotal vessel dopplerography. The severity of the negative influence of inguinal hernia on the development of testicles was evaluated from the difference between the parameters of interest and their contralateral values. The data obtained suggest the significance of the genetic factor in the formation of abdominal wall hernias. It is concluded based on the statistical analysis of the data that inguinal hernia did not significantly influence testicular growth and development in the examined boys regardless of the duration of the disease.

Key words: inguinal hernia, boys, effect on testicles.

For citation: Detskaya khirurgiya, 2015, 19 (2): 14—18.

For correspondence: Sokolov Sergey, sokolov_sergey@inbox.ru

Received 20.02.14

Паховая грыжа является одним из наиболее распространенных заболеваний, требующих хирургического вмешательства. Оно встречается у 3—5% детей [1, 2]. Ежегодно в Ярославской области производится до 50 грыжесечений на 100 тыс. детского населения, что составляет более 30% всех плановых оперативных вмешательств. Эти показатели совпадают с данными других регионов [3, 4].

Результаты многочисленных исследований, посвященных влиянию паховой грыжи и ее хирургического лечения на функцию яичка, противоречивы. С одной стороны, высказываются рекомендации в пользу максимально раннего хирургического вмешательства [5, 6]. Его выполнение в ближайшие сроки после обнаружения грыжи позволяет избежать ущемления [7], предотвращая тем самым развитие тяжелых осложнений в виде некроза кишки и яичка, исключая

необходимость в экстренной операции и снижая риск рецидива [1, 2]. С другой стороны, операция, приводящая к расстройствам кровообращения и иннервации, гипертермии яичек вследствие застоя крови, нарушениям проходимости семявыносящего протока, негативно сказывается на развитии и функционировании гонады [8]. Чем меньше возраст ребенка, тем это влияние выражено сильнее [6]. В связи с указанными противоречиями оптимальный возраст для оперативного вмешательства, особенно при свободной грыже, до сих пор точно не определен.

Считается, что при наличии паховой грыжи в сосудах, питающих яичко, а также в его паренхиме возникают изменения, степень которых пропорциональна длительности заболевания.

Основное негативное влияние связано с нарушением кровотока вследствие сдавления сосудов гры-

жевым содержимым. Уменьшение притока крови вызывает гипоксию паренхимы, в результате страдают функция и рост семенных канальцев [5]. Герминативный эпителий, крайне чувствительный к дефициту кислорода, перестает развиваться, слищивается, обтурируя просвет канальцев. При длительной ишемии изменения становятся необратимыми, что может привести к полному нарушению функции гонады [9, 10].

Снижение оттока крови приводит к застою в венозной системе яичка. Это, с одной стороны, усугубляет гипоксию, а с другой — влечет за собой расстройство терморегуляции мошонки. Повышение температуры становится еще одним фактором, негативно влияющим на функционирование и развитие герминативного эпителия [9].

На ухудшение трофики яичка вследствие расстройств крово- и лимфотока, кроме указанных основных причин, влияют функция *m. cremaster*, участвующей в терморегуляции мошонки, дренировании вен и семявыносящего протока, а также сопутствующие заболевания (гидроцеле, сперматоцеле, варикоцеле) [9].

Результаты клинических и морфологических исследований позволяют судить о степени указанных выше изменений.

При изучении интраоперационных биоптатов у взрослых пациентов, а также препаратов, полученных от лабораторных животных после искусственного создания ишемии, выявляют уменьшение просвета и утолщение стенок семенных канальцев, гипоплазию эпителия [10, 11].

Изменения сосудов проявляются гиперплазией гладкой мускулатуры артерий, застоем в лимфатических и венозных капиллярах яичка с расширением их просвета и явлениями склероза в стенке [6].

Данные ультразвукового исследования (УЗИ) позволяют выявить у детей младшего возраста снижение кровотока в сосудах яичка на 4—7% по сравнению с контралатеральной гонадой, но влияние указанных гемодинамических нарушений на рост яичек отчетливо не прослеживается. Кроме того, снижение кровотока в яичках у мальчиков старших возрастных групп обнаружить не удается [5, 11].

Все описанные изменения в конечном счете проявляются уменьшением количества и выраженным снижением активности сперматозоидов, продуцируемых железой [9].

Впоследствии патологические изменения одного яичка за счет возникновения аутоиммунных реакций распространяются и на контралатеральное, приводя к иммунологическому бесплодию [13].

В то же время размеры гонад, соответствующие возрастным нормам у мальчиков при длительном сроке наблюдения до грыжесечения [11], наряду с сообщениями об обнаружении врожденных грыж у 10—12 % взрослых мужчин при отсутствии изменений в яичках [13] дают основания усомниться в однозначном негативном влиянии свободной паховой грыжи на яички.

Цель настоящей работы — выявление и оценка изменений, происходящих в органах мошонки при паховой грыже, для прогнозирования нарушений роста и функционирования яичка.

Материал и методы

В исследование вошли 68 мальчиков в возрасте от 2 до 10 лет ($7,67 \pm 2,25$ года) с диагнозами паховой у 46 (67,6%) и пахово-мошоночной грыжи у 22 (32,4%) детей, находившихся на лечении в хирургическом отделении ГБУЗ Ярославской области "Областная детская клиническая больница" в период с апреля 2012 г. по апрель 2013 г.

Длительность существования у них грыжи с момента обнаружения до операции колебалась от 1 мес до 10 лет ($1,82 \pm 2,15$ года). У всех детей, включенных в исследование, грыжа была односторонней. Правосторонняя локация отмечена у 43 (63,2%) мальчиков, левосторонняя — у 25 (36,8%).

Из исследования были исключены дети, госпитализированные по экстренным показаниям в связи с ущемлением грыжи. Мальчики, имеющие сопутствующие заболевания органов мошонки, а также перенесшие ранее оперативные вмешательства на паховой области и мошонке со стороны грыжи либо с контралатеральной стороны, не были включены в данную работу, поскольку предшествующие операции могли повлиять на рост гонад. В исследование не вошли дети с двусторонней локацией заболевания, так как значимыми можно считать результаты сравнения патологических изменений лишь с показателями, относящимися к здоровой контралатеральной гонаде.

Для оценки влияния заболевания на состояние гонад проводили комплексное обследование. При сборе анамнеза выясняли наличие грыж у кого-либо из родственников ребенка. Во время общего осмотра обращали внимание на наличие у детей грыж другой локации. При осмотре отмечали симметричность и цвет кожи мошонки, наличие грыжевого выпячивания. Пальпаторно определяли характер содержимого, наличие болезненности в паховых областях и мошонке, сравнивали размеры контралатеральных яичек. При отсутствии грыжевого выпячивания на момент осмотра применяли нагрудные пробы: "надувание пальца", 15 приседаний, поднятие головы в положении лежа на спине. После полного вправления грыжевого содержимого проводили пальпацию наружных паховых колец со стороны корня мошонки.

В положении ребенка лежа на спине с отведением бедер оценивали кремастерный рефлекс, осуществляя штриховое раздражение внутренней поверхности бедра и определяя протяженность рефлексогенной зоны, скорость и высоту элевации яичка к корню мошонки. В случае отсутствия рефлекса с нижней или средней трети бедра протяженность зоны оценивали соответственно в 2 или 1 балл, а при поднятии яичка после раздражения бедра даже изолированно в нижней трети — в 3 балла. Скорость элевации оценивали как быструю в 2 балла или медленную в 1 балл. Амплитуду кремастерного рефлекса определяли в зависимости от высоты элевации яичка: отсутствие — 0 баллов, на 1/3 мошонки — 1 балл, на 2/3 мошонки — 2 балла, на 3/3 мошонки — 3 балла, элевация к наружному отверстию пахового канала (к корню мошонки) — 4 балла, элевация с захождением яичка в паховый канал — 5 баллов.

По сумме баллов по указанным параметрам судили о выраженности кремастерного рефлекса [14].

Регистрировали температуру в области средней трети яичка по боковой поверхности при помощи инфракрасного термометра фирмы "Beurer" с обеих сторон. Измерения проводили после температурной адаптации в течение 10 мин в положении лежа при температуре 22—23°C.

Всем детям проводили УЗИ мошонки и паховых областей линейным датчиком 5—12 МГц на аппарате Philips.

В В-режиме исследовали паховые области, оболочки яичка, структуру паренхимы яичка и придатка. Особое внимание при исследовании паховых областей обращали на наличие необлитерированного вагинального отростка брюшины, который имел вид гипозоногенной полоски различной ширины в проекции пахового канала. При наличии открытой части,

распространяющейся ниже наружного пахового кольца, грыжу считали пахово-мошоночной, выше — паховой. Определяли характер грыжевого содержимого и возможность его мануального вправления. Исследование мошонки начинали с нижней части. Изучали контуры яичек, оценивали экзогенность и однородность при сравнении контралатеральных гонад.

Располагая датчик вдоль оси яичка, добивались получения среза, в котором четко визуализировалось средостение в виде полоски повышенной экзогенности. Измеряли длину (a) и толщину (c) яичка. В перпендикулярном срезе фиксировали максимальную ширину яичка (b). По формуле $V = a \cdot X \cdot b \cdot X \cdot c \cdot X \cdot 0,523$ вычисляли объем гонады. Если яичко со стороны грыжи было меньше контралатерального, рассчитывали дефицит объема. Измеряли длину и ширину головок придатков яичек.

В режиме энергетической доплерографии определяли количество цветковых сигналов как показатель внутритканевого кровотока.

В режиме импульсно-волновой доплерометрии измеряли пиковую систолическую скорость кровотока (V_{Smax}), конечную диастолическую скорость кровотока (V_{Dmin}) и индекс резистентности (Ri).

Анализ результатов и статистическую обработку данных проводили при помощи программы Microsoft Excel 2007 и комплекта программ Statistica (v. 10.0).

Для количественных показателей, соответствующих закону нормального распределения (возраст, объем яичка, длина головки придатка, дефицит объема яичка, температура мошонки, индекс резистентности), определяли среднее, минимальное и максимальное значения, стандартное отклонение. Достоверность различий оценивали с использованием критерия Стьюдента для несвязанных групп. При анализе качественных признаков (кремастерный рефлекс) описывали центральные тенденции и рассеяние значений. Сравнение проводили по критерию Манна—Уитни. При определении степени корреляции количественных признаков, соответствующих закону нормального распределения (возраст, диаметр глубокого пахового кольца), использовали метод Пирсона. Для оценки корреляции между количественными и качественными признаками (диаметр глубокого пахового кольца, тип грыжи) применяли ранговую корреляцию по Кендаллу.

Результаты и обсуждение

При сборе анамнеза выяснили, что родственники 16 (23,5%) мальчиков имели паховые или пахово-мошоночные грыжи. У родственников еще 9 (13,2%) детей наблюдались грыжи другой локации: пупочные у 7 (10,3%), белой линии живота у 2 (2,9%). Всего наличие грыж было обнаружено у родственников 25 (36,8%) пациентов. 18 (26,5%) мальчиков наряду с паховой имели пупочные грыжи или грыжи белой линии живота.

Эти данные соответствуют наблюдениям других авторов и свидетельствуют о высокой значимости наследственного (генетического) фактора в возникновении грыж брюшной стенки, а также о единстве природы различных видов вентральных грыж [1, 15].

Визуально выявляли грыжевое выпячивание с одной стороны в паховой области, которое при пахово-мошоночных грыжах распространялось ниже корня мошонки. Пальпаторно грыжевое содержимое было тестоватой консистенции, безболезненное, вправимое в брюшную полость у всех детей. При наличии в грыжевом мешке петли кишечника в момент вправления ощущалось характерное урчание. После вправления содержимого не было выявлено каких-либо визу-

альных признаков изменений мошонки или паховых областей.

У 2 (2,9%) детей с паховыми грыжами не удавалось добиться грыжевого выпячивания даже после нагрузочных проб. Однако положительные симптомы "шелковой перчатки" и "кашлевого толчка" в сочетании с данными анамнеза позволили подтвердить у них диагноз паховой грыжи [1].

При пальцевом исследовании наружных паховых колец ощутимого увеличения со стороны грыжи выявить не удалось. Оценка этого параметра менее значима, поскольку большие размеры наружного пахового кольца могут и не сопровождаться формированием грыжи [16].

Таким образом, осмотр и пальпация паховых областей дают возможность выявлять паховые и пахово-мошоночные грыжи, определять их тип и косвенно судить о характере содержимого, но не позволяют оценивать состояние гонад и нервно-мышечного аппарата яичка.

Кремастерная мышца, с одной стороны, является компонентом комплекса защитных механизмов паховой области, формируя "пробку" для глубокого пахового кольца, а с другой, — сокращаясь, улучшает дренажное семявыносящего протока и вен мошонки [9]. Определение выраженности кремастерного рефлекса позволяет судить об иннервации паховой области и является одним из основных критериев оценки травматичности оперативного вмешательства [9, 12].

Значения кремастерного рефлекса у обследованных детей находились в пределах 7—10 баллов, $Me = 9$ ($LQ = 9$; $UQ = 9$). Различий между контралатеральными сторонами выявлено не было ($p = 0,60$ по критерию Манна—Уитни), что указывает на отсутствие негативного влияния существующей грыжи на нервно-мышечный аппарат яичка и функцию кремастерной мышцы.

У больных с паховой грыжей ввиду компрессии сосудов яичка грыжевым содержимым нарушается венозный отток, в результате возникает депонирование крови в венах гроздьевидного сплетения, повышается температура мошонки, что пагубно влияет на сперматогенез [9, 17]. Измерение температуры мошонки и паховых областей позволяет судить об интенсивности кровотока в яичках и о степени его нарушения при различных заболеваниях [18].

Однако при исследовании по описанной выше методике достоверных различий в температуре между контралатеральными половинами мошонки не выявлено (табл. 1).

Ввиду отсутствия повышения температуры необходимо признать недостаточно обоснованным и утверждение об угнетении сперматогенеза при паховой грыже за счет локальной гипертермии.

УЗИ позволило получить дополнительные сведения о состоянии паховых областей и мошонки. У всех

Таблица 1

Температура мошонки со стороны грыжи и с контралатеральной стороны (в °C)

Больная сторона	Здоровая сторона	p
34,26±0,47	34,34±0,50	0,61

Примечание. p по критерию Стьюдента.

детей удалось выявить необлитерированный на том или ином протяжении вагинальный отросток брюшины и подтвердить диагноз паховой грыжи, включая тех, у кого грыжевое выпячивание не было обнаружено физикальными методами. Протяженность необлитерированного вагинального отростка, определенная при УЗИ, соответствовала форме грыжи, установленной клинически.

Содержимым грыжевого мешка по данным УЗИ у 36 (52,9%) детей был сальник, у 30 (44,2%) — петля кишечника. У 2 (2,9%) мальчиков при невозможности выявить грыжевое выпячивание клинически во время УЗИ при натуживании отмечено расширение глубокого пахового кольца и необлитерированного вагинального отростка без захождения в него внутренних органов. У этих детей диагностирована субклиническая форма паховой грыжи, верифицированная интраоперационно [11].

Паренхима яичка состоит из сети канальцев, которые продуцируют половые клетки [5]. Вследствие нарушения оттока крови развивается отек яичка, при этом экзогенность гонады снижается, а объем может увеличиваться. Повышение степени экзогенности наряду с уменьшением объема яичка может возникать при обструкции и склерозе семенных канальцев.

Исследование яичек не выявило ни изменения степени экзогенности, ни нарушения однородности. Контуры обеих гонад у всех мальчиков были ровными.

При оценке объема яичек на стороне грыжи в сравнении с контралатеральной стороной также не обнаружено достоверных различий ($p = 0,84$) (табл. 2). Подобные результаты получены и в исследованиях других авторов [11].

Следует отметить, что дефицит объема гонады со стороны грыжи у 26 (38,2%) детей составил от 4 до 18%.

В то же время у 42 (61,8%) мальчиков размеры яичка со стороны грыжи были равны либо превышали размеры контралатеральной гонады на 5—20%.

Размеры яичек у 66 (97 %) детей соответствовали возрастным нормам [11].

У 2 мальчиков 8 лет объем яичек был ниже диапазона возрастной нормы. Уменьшение имело двусторонний характер, изменение структуры гонад и нарушение кровотока отсутствовали, поэтому задержка роста яичек у этих детей, по всей вероятности, не была связана с наличием грыжи, а обусловлена эндокринными нарушениями.

Изучение размеров придатков яичек также не выявило достоверных различий между больной и здоровой стороной ($p = 0,59$ по критерию Стьюдента) (табл. 3).

Отсутствие достоверных различий в размерах яичек и придатков между контралатеральными сторонами дает основания усомниться в однозначном влиянии паховой грыжи на рост и развитие гонад, что требует более углубленного исследования факторов, оказывающих воздействие на состояние яичек у грызеносителей.

При оценке кровотока в режиме энергетической доплерографии интенсивность кровотока с обеих сторон была одинаковой. В режиме импульсно-волновой доплерометрии различий в показателях интенсивности кровотока не выявлено ($p = 0,18$ по критерию Стьюдента) (табл. 4). Отсутствие различий в

Таблица 2

Размеры гонад со стороны грыжи и с контралатеральной стороны (в см³)

Показатель	Больная сторона	Здоровая сторона
Среднее значение	0,772	0,784
Стандартное отклонение	0,335	0,376
Максимум	1,782	2,16
Минимум	0,261	0,313

Таблица 3

Длина головки придатков яичек со стороны грыжи и с контралатеральной стороны (в мм)

Показатель	Больная сторона	Здоровая сторона
Среднее значение	4,84	4,92
Стандартное отклонение	0,74	0,94
Максимум	6	7
Минимум	4	3

Таблица 4

Интенсивность кровотока в яичках со стороны грыжи и с контралатеральной стороны

Показатель	Больная сторона	Здоровая сторона
<i>Ri</i>	0,60±0,018	0,61±0,025

индексах резистентности между сосудами контралатеральных гонад в этой возрастной группе было отмечено и другими исследователями [11].

Заключение

Таким образом, анализ состояния паховых областей, яичек и семенного канатика у детей с паховыми и пахово-мошоночными грыжами показал, что примененные методы исследования позволяют диагностировать и верифицировать различные клинические варианты паховых грыж (в том числе субклинические), а также оценивать состояние нервного и сосудистого компонентов паховых областей и мошонки. Данный комплекс обследования следует рекомендовать всем пациентам с паховыми грыжами.

Полученные результаты не дают убедительных данных в пользу негативного влияния паховой грыжи на рост и развитие яичек. Ввиду невозможности изучения у детей спермограмм и взятия интраоперационных биоптатов ткани яичка вопрос о влиянии паховой грыжи на функцию и структуру гонад в детском возрасте следует считать открытым.

Дальнейшее сопоставление результатов морфологических исследований материалов, полученных от лабораторных животных, с данными клинических наблюдений и исследований инструментальными методами у пациентов с паховыми грыжами позволит оценить влияние этого заболевания на развитие и функционирование яичек, выбрать оптимальные сроки лечения детей.

Перспективными направлениями исследований в этой области следует считать изучение концентрации половых гормонов крови, а также разработку неинвазивных способов получения информации о структуре

паренхимы яичка, таких как ультразвуковая эластография и ультразвуковая гистография.

ЛИТЕРАТУРА

- Holcomb G.W. III, Murphy J.P., eds. *Ashcraft's Pediatric Surgery*. 5th Ed. Philadelphia; 2010: 669—75.
- Долецкий С.Я., Окулов А.Б. Паховые грыжи. *Хирургия*. 1978; 10: 55—63.
- Федоров В.Д., Адамян А.А., Гогия Б. Ш. Эволюция лечения паховых грыж. *Хирургия*. 2000; 3: 51—4.
- Саблин Е.С. Незаращение влагалищного отростка брюшины у детей и его лапароскопическая коррекция: Дисс. ... канд. мед. наук. Архангельск; 1999.
- Хадыров В.А. Особенности хирургического лечения паховых грыж у новорожденных и детей первых месяцев жизни: Дисс. ... канд. мед. наук. М.; 2009.
- Погребняк И.А. Современный подход к хирургическому лечению паховых грыж у детей: Дисс. ... канд. мед. наук. Винница; 2009.
- Долецкий С.Я. Ущемленные паховые грыжи у детей. М.; 1952.
- Протасов А.В., Богданов Д.Ю., Хачмамук Ф.К. Влияние герниопластики на герминативную функцию. *Эндоскопическая хирургия*. 2007; 3: 60—4.
- Милоков В.Е., Кисленко А.М. О влиянии паховой грыжи и ее оперативного лечения традиционными способами на репродуктивную функцию мужчин. *Анналы хирургии*. 2006; 3: 13—7.
- Нехведович В.З., Сенюшкина О.Д. Морфологические изменения семенников при нарушении кровоснабжения в них. *Здравоохранение Белоруссии*. 1971; 3: 55—8.
- Юсуфов А.А. Ультразвуковые критерии диагностики и оценки хирургических заболеваний пахово-мошоночной области у детей: Дисс. ... д-ра мед. наук. М.; 2011.
- Васильев В.И. Грыжесечение как одна из причин мужского бесплодия. *Хирургия*. 1990; 8: 70—4.
- Кузин М.И., ред. *Хирургические болезни*. М.: Медицина; 2002.
- Bingol-Kologlu M., Tanyel F.C., Anlar B. Cremasteric reflex and reflection of a testis. *J. Pediatr. Surg.* 2001; 36 (6): 863—7.
- Жебровский В.В., Мохамед Т.Э. *Хирургия грыж живота и эвентраций*. Симферополь: Бизнес-Информ; 2002.
- Шипов А.К. Ретроградный способ грыжесечения при двухсторонних бедренных грыжах. В кн.: Шипов А.К. *Клиническая хирургия*. Ярославль: Верхне-Волжское книжное издательство; 1969: 334—8.
- Мельман Е.П., Грицуляк Б.В. Изменения кровеносных сосудов яичка и его паренхимы при наличии пахово-мошоночной грыжи и после грыжесечения. *Клиническая хирургия*. 1974; 8: 72—5.
- Паршиков В.В., Потехина Ю.П., Петров В.В., Градусов В.П., Ротков А.И., Бабури А.Б. Метод инфракрасной термометрии в оценке течения послеоперационного периода при пластике брюшной стенки по поводу грыж. *Современные технологии в медицине*. 2011; 3: 99—101.

REFERENCES

- Holcomb G.W. III, Murphy J.P., eds. *Ashcraft's Pediatric Surgery*. 5th Ed. Philadelphia; 2010: 669—75.
- Doletskiy S.Ya., Okulov A.B. Inguinal Hernia. *Khirurgiya*. 1978; 10: 55—63. (in Russian)
- Fedorov V.D., Adamyan A.A., Gogiya B.Sh. Evolution of treatment of inguinal hernias. *Khirurgiya*. 2000; 3: 51—4. (in Russian)
- Sablin E.S. *Patent Processus Vaginalis of the Peritoneum in Children and its Laparoscopic Correction [Nazarashchenie vlagalishchnogo otrostka bryushiny u detey i ego laparoskopicheskaya korrektsiya]*: Diss. Arkhangelsk; 1999. (in Russian)
- Khadyrov V.A. *Features of the Surgical Treatment of Inguinal Hernias in Newborns and Children During the First Months of Life [Osobennosti khirurgicheskogo lecheniya gryzh u novorozhdennykh i detey pervykh mesyatssev zhizni]*: Diss. Moscow; 2009. (in Russian)
- Pogrebnyak I.A. *The Modern Approach to the Surgical Treatment of Inguinal Hernias in Children [Sovremennyy podkhod k khirurgicheskomu lecheniyu pakhovykh gryzh u detey]*: Diss. Vinnitsa; 2009. (in Russian)
- Doletskiy S.Ya. *Incarcerated Inguinal Hernia in Children. [Ushchemlennyye pakhovyye gryzhi u detey]*. Moscow; 1952. (in Russian)
- Protasov A.V., Bogdanov D.Yu., Khachmamuk F.K. Effect of hernioplasty on germinal function. *Endoskopicheskaya khirurgiya*. 2007; 3: 60—4. (in Russian)
- Milyukov V.E., Kislenko A.M. About the influence of inguinal hernia and its surgical treatment by conventional methods on the reproductive function in men. *Annaly khirurgii*. 2006; 3: 13—7. (in Russian)
- Nekhvedovich V.Z., Senyushkina O.D. Morphological changes in the testes in violation of the blood supply to them. *Zdravookhraneniye Belorussii*. 1971; 3: 55—8. (in Belorussian)
- Yusufov A.A. *Ultrasound Criteria for Diagnosis and Evaluation of Surgical Diseases of Inguinal-scrotal Region in Children [Ul'trazvukovyye kriterii diagnostiki i otsenki khirurgicheskikh zabolevaniy pakovo-moshonochnoy oblasti u detey]*: Diss. Moscow; 2011. (in Russian)
- Vasil'ev V.I. Hernia repair as one of the causes of male infertility. *Khirurgiya*. 1990; 8: 70—4. (in Russian)
- Kuzin M.I., ed. *Surgical Diseases. [Khirurgicheskie bolezni]*. Moscow: Meditsina; 2002. (in Russian)
- Bingol-Kologlu M., Tanyel F.C., Anlar B. Cremasteric reflex and reflection of a testis. *J. Pediatr. Surg.* 2001; 36 (6): 863—7.
- Zhebrovskiy V.V., Mokhamed T.E. *Surgery of Abdominal Hernia and Eventrations. [Khirurgiya gryzh zhivota i eventratsiy]*. Simferopol': Biznes-Inform; 2002. (in Russian)
- Shipov A. K. *Retrograde hernia repair method with bilateral femoral hernias. In: Shipov A.K. Clinical surgery. [Klinicheskaya khirurgiya]*. Yaroslavl': Verhne-Volzhscoe knizhnoe izdatel'stvo; 1969: 334—8. (in Russian)
- Mel'man E.P., Gritsulyak B.V. Changes in testicular blood vessels and parenchyma in the presence of inguinal-scrotal hernia and after hernia repair. *Klinicheskaya khirurgiya*. 1974; 8: 72—5. (in Russian)
- Parshikov V.V., Potekhina Yu.P., Petrov V.V., Gradusov V.P., Rotkov A.I., Baburin A.B. Method of infrared thermometry in evaluating postoperative course after plastic of abdominal wall in the presence of hernias. *Sovremennyye tekhnologii v meditsine*. 2011; 3: 99—101. (in Russian)

Поступила 20.02.14