

ОШИБКИ ДИАГНОСТИКИ И НАЧАЛА КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМ ВЫВИХОМ БЕДРА

© *И.Ю. Поздникин, В.Е. Басков, С.Ю. Волошин, Д.Б. Барсуков, А.И. Краснов, М.С. Познович, П.И. Бортулёв, Т.В. Баскаева, О.В. Бортулёва*

ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России, Санкт-Петербург

Статья поступила в редакцию: 30.03.2017

Статья принята к печати: 20.05.2017

Актуальность. Дисплазия тазобедренных суставов и врожденный вывих бедра — часто встречающаяся аномалия развития у новорожденных. По-прежнему не редки случаи позднего выявления заболевания, неудачи в лечении и развитие осложнений, что не находит должного отражения в современной литературе.

Цель исследования — выявить наиболее распространенные ошибки на этапах диагностики и начала лечения детей первого года жизни с врожденным вывихом бедра.

Материалы и методы. Работа основана на ретроспективном анализе данных анамнеза: истории диагностики и предшествующего лечения, а также клинического, сонографического, лучевого, магнитно-резонансного методов обследования 250 пациентов от 5 мес. до 2 лет, поступивших в специализированное отделение патологии тазобедренного сустава ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» с диагнозом «врожденный вывих бедра» в 2005–2015 гг.

Результаты. Наиболее распространенными причинами ошибок на этапе диагностики врожденного вывиха бедра у детей являются отсутствие осмотра новорожденного ортопедом в роддоме и проведения сонографического скрининга, а также погрешности в его выполнении. При начале лечения отмечалось использование конструкций, не обеспечивающих оптимальное положение для вправления головки бедра, а также поздняя установка показаний к первичному хирургическому лечению в случаях невосправляемых вывихов бедра.

Ключевые слова: врожденный вывих бедра, дисплазия тазобедренных суставов, диагностика, лечение.

ERRORS OF DIAGNOSIS AND THE INITIATION OF CONSERVATIVE TREATMENT IN CHILDREN WITH CONGENITAL HIP DISLOCATION

© *I.Yu. Pozdnikin, V.E. Baskov, S.Yu. Voloshin, D.B. Barsukov, A.I. Krasnov, M.S. Poznovich, P.I. Bortulev, T.V. Baskaeva, O.V. Bortuleva*

The Turner Scientific Research Institute for Children's Orthopedics, Saint Petersburg, Russia

For citation: *Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery*, 2017;5(2):42-51

Received: 30.03.2017

Accepted: 20.05.2017

Background. Dysplasia of hip joints and congenital hip dislocation are common impaired developments in newborns. Currently, there are common cases of late detection of the disease, failure in treatment, and development of complications, which is not adequately reflected in the modern literature.

Aim of the study. This study aimed to identify the most common errors during diagnosis and treatment onset in children with congenital hip dislocation during the first year of life.

Materials and methods. This study is based on a retrospective analysis of the anamnesis history, which is the history of diagnosis and previous treatment, as well as on clinical, sonographic, radiation, and magnetic resonance examinations of 250 patients aged 5 months to 2 years. The patients were admitted to the specialized Department of Hip Joint Pathology of the Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics with a diagnosis of congenital hip dislocation between 2005 and 2015.

Results and Conclusion. The most common causes of errors during diagnosis of congenital hip dislocation in children are the lack of examination of the newborn by an orthopedist in the maternity hospital and sonographic screening as well as an error in its implementation. At the onset of treatment, the use of structures that did not provide the optimal position for repositioning the femoral head was noted as well as late indications for primary surgical treatment in cases of unreducible hips.

Keywords: congenital hip dislocation, dysplasia of hip joints, diagnosis, treatment

Введение

Дисплазия тазобедренных суставов (ДТС) и врожденный вывих бедра (ВВБ) — часто встречающаяся аномалия развития у новорожденных и одна из основных причин раннего коксартроза и инвалидизации больных [1–4].

Дисплазия тазобедренного сустава включает в себя широкий спектр анатомических изменений, возникающих из-за нарушения нормального развития тазобедренного сустава во время эмбрионального, внутриутробного и младенческого периодов роста [5–7]. Частота заболеваемости колеблется в пределах от 1,7 до 35 случаев на 1000 новорожденных и зависит, среди прочего, от возраста на момент исследования и применяемых методов диагностики. Считается, что «истинная» распространенность дисплазии тазобедренного сустава, требующая лечения, составляет от 5 до 10 на 1000 новорожденных [8–10].

Проблеме диагностики и лечения детей с дисплазией и врожденным вывихом бедра уделяется много внимания в современной научной литературе. Не вызывает разногласий, что условиями достижения долгосрочных положительных результатов лечения детей с вывихом бедра является ранняя диагностика заболевания и обеспечение концентрического вправления в первые недели и месяцы жизни ребенка [4, 10–16].

Тем не менее, по-прежнему часты случаи позднего выявления патологии, неудач в лечении и развития осложнений, что, однако, не находит должного отражения в современной литературе.

Цель исследования — выявить причины наиболее распространенных ошибок на этапах диагностики и начала лечения детей первого года жизни с врожденным вывихом бедра.

Материалы и методы

Работа основана на ретроспективном анализе данных анамнеза: истории диагностики и предшествующего лечения, а также клинического, сонографического, лучевого, магнитно-резонансного методов обследования 250 пациентов от 5 мес. до 2 лет, поступивших в специализированное отделение патологии тазобедренного сустава ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» с диагнозом «врожденный вывих бедра» в 2005–2015 гг. из различных регионов Российской Федерации. Всем пациентам потребовалось проведение хирургического вмешательства. Подробно анализируя данные анамнеза и предшествующего обследования детей, а также собственные интраоперационные данные, мы попытались установить те факторы, которые

явились причиной безуспешности консервативных мероприятий на догоспитальном этапе.

Результаты и обсуждение

Для удобства изложения материала мы рассматриваем полученные данные в соответствии с порядком плановых ортопедических осмотров ребенка на первом году жизни.

1. Период новорожденности

При типичных «диспластических» вывихах бедра основными проблемами диагностики на данном этапе являлись следующие. Раннее выявление патологии тазобедренного сустава у детей первого месяца жизни часто осуществлялось не ортопедами, а врачами неонатологами и педиатрами, не всегда достаточно осведомленными о сложности проблемы. В родильном доме только 5 (2 %) детей были осмотрены ортопедом. При проведении планового осмотра новорожденного для исключения ортопедической патологии недостаточно внимания уделялось детям из групп риска. По современным данным, наиболее значимыми факторами, обуславливающими повышенный риск в отношении дисплазии и вывиха бедра, являются: отягощенный семейный анамнез (заболевания тазобедренных суставов у близких родственников), тазовое предлежание, женский пол, первый ребенок, крупный плод (вес более 4000 г), маловодие, токсикоз, задержка внутриутробного развития, мышечная кривошея и косолапость [5, 17–23].

Клиническое обследование тазобедренных суставов новорожденного часто не проводилось или ограничивалось только оценкой разведения бедер (75 %). Новорожденные с подозрением на нестабильность или вывих бедра, даже при четкой клинической симптоматике в виде симптома «щелчка» и ограничения разведения бедер (56 детей; 22,4 %), направлялись на плановую консультацию ортопеда или хирурга с диагнозом «дисплазия» не сразу, а в 1 или даже в 3 месяца жизни. То есть имела место потеря времени, тактическая ошибка, поскольку лечение в этот «золотой период» не осуществлялось.

Наиболее ценными клиническими признаками заболевания, которые можно обнаружить у ребенка в периоде новорожденности, являются положительные тесты Маркса – Ортолани и Barlow. При этом оценить стабильность положения головки бедра во впадине помогает именно провокационный Barlow-маневр [24]. Как правило, только позднее на первый план выходят ограничение и асимметрия разведения бедер, относительное укорочение конечности и избыточная

ротация бедер. Даже при отсутствии клинической симптоматики детям с сочетанием нескольких факторов риска по дисплазии и врожденному вывиху бедра мы считаем необходимым проведение повторного одно-двукратного обследования (УЗИ, рентгенографии) тазобедренных суставов в динамике на первом полугодии жизни. Диагностика случаев высоких вывихов бедра, присутствующих к моменту рождения, как правило, не вызывает затруднений, учитывая характерную клиническую картину заболевания.

2. Диагностика и лечение в период 1–3 мес.

Клиническая картина у ребенка с врожденным вывихом бедра в этот период становится более четкой — ограничение разведения бедер, укорочение конечности, увеличение внутренней и/или наружной ротации бедер.

В последние годы, благодаря распространению раннего сонографического скрининга тазобедрен-

ных суставов, появилась возможность своевременно и достоверно диагностировать заболевание. Сонографическое обследование совместно с клиническим обследованием у ребенка первых недель жизни с врожденным вывихом бедра позволяет в большинстве случаев выявить патологию и рано начать лечение [25–30]. Сонография по методу Р. Графа (1984) является точным методом диагностики только при условии строгого соблюдения рекомендованной автором техники исследования и оценки результатов.

В наших наблюдениях у 56 детей (22,4 %) скрининговое сонографическое обследование не проводилось. Распространенными ошибками на этапе диагностики в данной возрастной группе являлись именно погрешности при проведении планового ультразвукового исследования (47 %). Оценивая представленные сонограммы, установлено, что чаще всего отмечались погрешности в технике исследования: некорректная укладка и положение датчика — наклон в вентродорзальном или краниокаудальном направлении и неправильная визуализация анатомических ориентиров, что делало невозможным корректное измерение угловых показателей тазобедренного сустава (рис. 1). В данном случае отклонение базовой линии от вертикали приводит к ошибкам измерения углов альфа и бета.

Интересное наблюдение приводят М.М. Orak et al. (2015), которые проанализировали данные обследования тазобедренных суставов одного ребенка, выполненного четырьмя разными специалистами. В результате исследования были получены противоречивые заключения о развитии сустава. Значения угла альфа составили 71, 57, 68 и 72 градуса; значения угла бета — соответственно 52, 49, 55 и 54 градуса [31]. Различия в полученных цифрах привели к установлению разного сонографического типа сустава, требуя лечения в одном случае и наблюдения в другом.

Таким образом, сонограммы, выполненные с нарушением техники исследования, не должны подлежать анализу, поскольку это приводит гиподиагностике или гипердиагностике заболевания. При этом неоправданно назначенное лечение само по себе может явиться причиной развития осложнений [26, 31, 32]. Приблизительно в трети наших наблюдений результаты ультразвукового исследования тазобедренных суставов были представлены лишь описательно, без измерения угловых показателей и классификации типа тазобедренного сустава. Недостаточная подготовка ортопеда и специалиста, проводящего исследование, приводила к тому, что окончательное заключение о степени нарушения соотношений в тазобедренном суставе

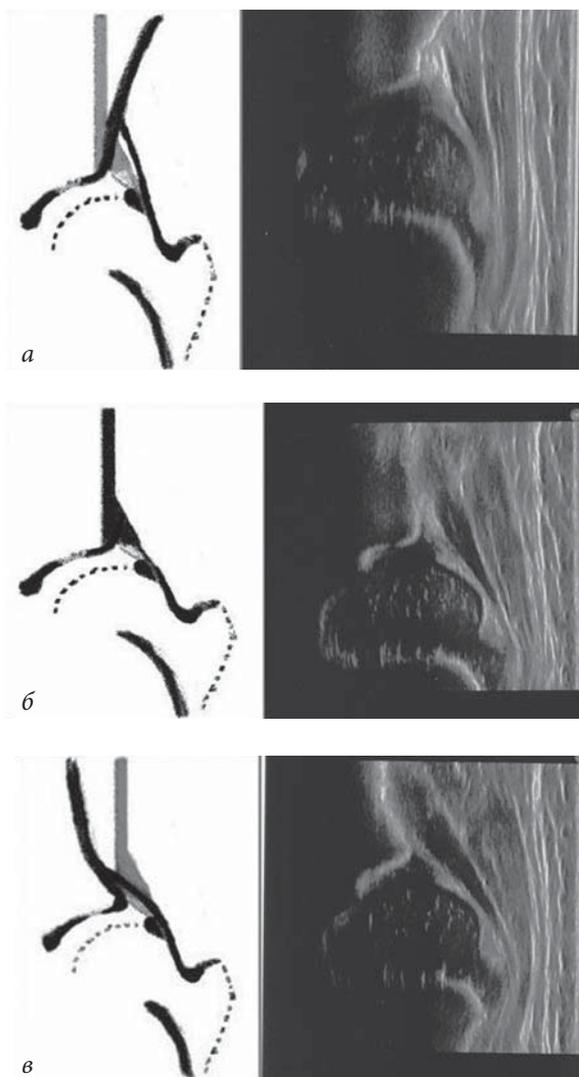


Рис. 1. Различия сонографической картины в зависимости от положения датчика при исследовании тазобедренного сустава: *а* — наклон датчика кпереди; *б* — корректное положение датчика; *в* — наклон датчика кзади

и, соответственно, определение тактики лечения откладывались до проведения рентгенографии после 3–4-месячного возраста. Так, только 82 детям (32,8 %) диагноз «врожденный вывих бедра» был установлен в первые 3 месяца жизни.

Наиболее частой ошибкой при лечении детей с вывихом бедра в этой возрастной группе были применение лечебных мероприятий, неадекватных характеру патологии (105 детей, 42 %), в частности:

а) применение массажа, гимнастики, физиопроцедур, хромотерапии и т. п. без фиксации нижних конечностей ортопедическими конструкциями при установленном врожденном подвывихе или вывихе бедра, что закономерно приводило к прогрессированию анатомических изменений в суставе;

б) применение съемных конструкций, не обеспечивающих оптимального положения для вправления (сгибание в тазобедренном суставе — 95–105 градусов, дозированное отведение — 45–60 градусов), таких как отводящая шина Виленского, повязка-распорка Ланге, мягкая подушка Фрейка и др.

3. Диагностика и лечение в период 3–6 мес.

Как правило, у детей данной возрастной группы рентгенологическое исследование позволяет однозначно ответить на вопрос о характере нарушений соотношений в тазобедренном суставе [33, 34]. При рентгенологической диагностике нарушений соотношения в тазобедренном суставе широко используется схема Хильгенрейнера (Hilgenreiner H., 1925) (рис. 2).

Также простой и легко воспроизводимой в практическом плане является модифицирован-

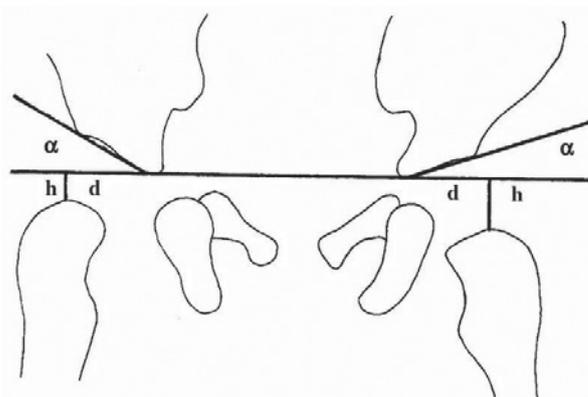


Рис. 2. Схема Хильгенрейнера. Определение ацетабулярного индекса и высоты h

ная схема Tönnis (2015). Она позволяет определить рентгенологический тип тазобедренного сустава при отсутствии ядра окостенения эпифиза головки бедра [35] (рис. 3).

Основными погрешностями при выполнении рентгенологического исследования являлись перекос таза и наружная ротация нижних конечностей.

Анализируя проводимое лечение, так же как и в группе детей 1–3 мес., наиболее часто мы отмечали применение ортопедических конструкций и процедур, неадекватных характеру патологии.

У 135 (54 %) детей на момент поступления в институт отмечались признаки дистрофии головки бедра различной степени выраженности по классификации Kalamchi и MacEwen [36]. Пострепозиционный аваскулярный некроз головки бедренной кости (АНГБК) является результатом нарушения кровообращения в головке и шейке бедра. Это осложнение может встречаться при любом методе лечения врожденного вывиха бедра, и,

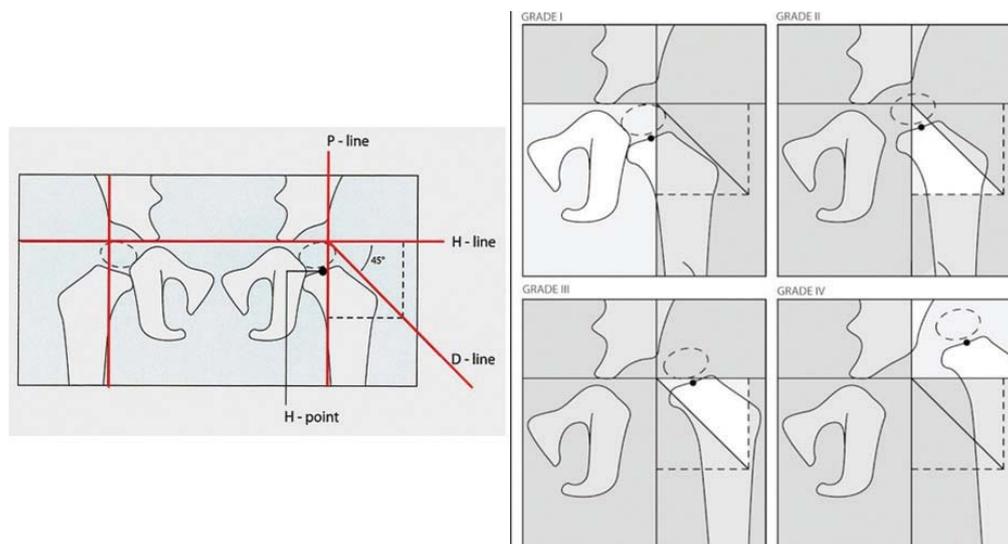


Рис. 3. Модифицированная схема Tönnis. Определение рентгенологического типа тазобедренного сустава в зависимости от расположения точки центра головки бедра (H-point)

по данным литературы, его частота составляет от 3 до 70 % [5, 36, 37]. Поражение зон роста проксимального отдела бедренной кости у ребенка вследствие ишемии или некроза в тазобедренном суставе приводит к укорочению шейки и конечности в целом, многоплоскостным деформациям проксимального отдела бедра. Это обуславливает развитие раннего деформирующего артроза тазобедренного сустава и резко ухудшает прогноз заболевания [3, 5, 25, 36, 38].

В наших наблюдениях основными причинами развития АНГБК при консервативном лечении детей с врожденным вывихом бедра являлись:

- отсутствие предрепозиционной подготовки;
- одномоментные попытки закрытого вправления бедра;
- фиксация в ортопедической конструкции при избыточном отведении в тазобедренных суставах, близком к 90 градусам [37, 39];
- длительная фиксация в ортопедических конструкциях при отсутствии вправления головки бедра;
- многократные попытки закрытого вправления бедра.

Необходимо акцентировать внимание на ранних клинических признаках возможного развития асептического некроза головки бедренной кости при консервативном лечении. В первые двое-трое суток после установки ортопедической конструкции могут наблюдаться: выраженное беспокойство ребенка на протяжении нескольких часов, отказ от еды, болевая контрактура — отсутствие активных движений в конечности, болезненность пассивных движений, отек области сустава, изменение цвета кожных покровов. В подобных случаях необходимо снять конструкцию, назначить обезболивающие и нестероидные противовоспалительные препараты, несколько раз в день использовать теплые ванны, расслабляющий массаж [37, 40, 41].

Если подобные клинические проявления произошли, несмотря на проведенную предрепозиционную подготовку и при обеспечении оптимального положения для вправления, мы считаем целесообразным воздержаться от дальнейших попыток закрытого вправления.

4. Диагностика и лечение в возрасте 6–12 мес.

Основной проблемой в лечении детей данной возрастной группы является сам факт поздней диагностики и начала лечения. Анатомические причины, определяющие невозможность вправления в диспластическом тазобедренном суставе, хорошо известны и обусловлены комплексом мяг-

котканых образований в нижних отделах впадины: капсулы сустава и сухожилия пояснично-подвздошной мышцы; поперечной связки впадины и круглой связки бедра, а также укорочением мышц при высоком смещении головки бедра. Без лечения перечисленные анатомические изменения усугубляются с ростом ребенка.

Важным аспектом проблемы являются вопросы дифференциальной диагностики заболевания, а именно раннее выявление вывихов бедра недиспластической природы [38, 42, 43].

В наших наблюдениях у 32 детей (12,8 %) в результате проведенного обследования и с учетом интраоперационных данных установлено, что нарушение соотношений в тазобедренном суставе и смещение головки бедра не было связано с типичным недоразвитием вертлужной впадины. Существует ряд патологических состояний, которые у детей первых месяцев жизни ошибочно можно расценить как врожденный диспластический вывих бедра. Наиболее часто встречаемые из них это врожденный тератогенный вывих бедра (13 детей) и вывих бедра при последствиях септического артрита (гематогенного остеомиелита, 19 детей).

Формирование тератогенных («эмбриональных») вывихов бедра происходит в раннем внутриутробном периоде. Такие вывихи характеризуются значительным ограничением отведения бедра и резким напряжением приводящих мышц бедра, выраженными контрактурами и укорочением мышц. Часто вывихи бывают двусторонними и сочетаются с другими пороками развития. Диагностика случаев высоких тератогенных вывихов бедра, присутствующих к моменту рождения, как правило, не вызывает затруднений, учитывая характерную клиническую картину заболевания. Более сложной проблемой является диагностика вывихов бедра при артрогрипозоподобных заболеваниях, когда контрактуры и деформации других суставов, особенно у ребенка первого года жизни, отсутствуют или выражены минимально. По данным литературы, поражение тазобедренного сустава в этих случаях наблюдается от 28 до 90 % случаев [44]. Вывиху бедра сопутствуют различные контрактуры тазобедренного сустава; мышцы, окружающие сустав, укорочены и фиброзно перерождены. Вертлужная впадина, как правило, мелкая, шейка бедренной кости укорочена. Характерно раннее формирование неартрозов [45].

Учитывая описанные изменения мягких тканей, консервативное лечение таких пациентов, направленное на достижение вправления, оказывается неэффективным. Аvascularный некроз головки бедренной кости после закрытого вправления бедра наблюдается в 60–100 % случаев; часты

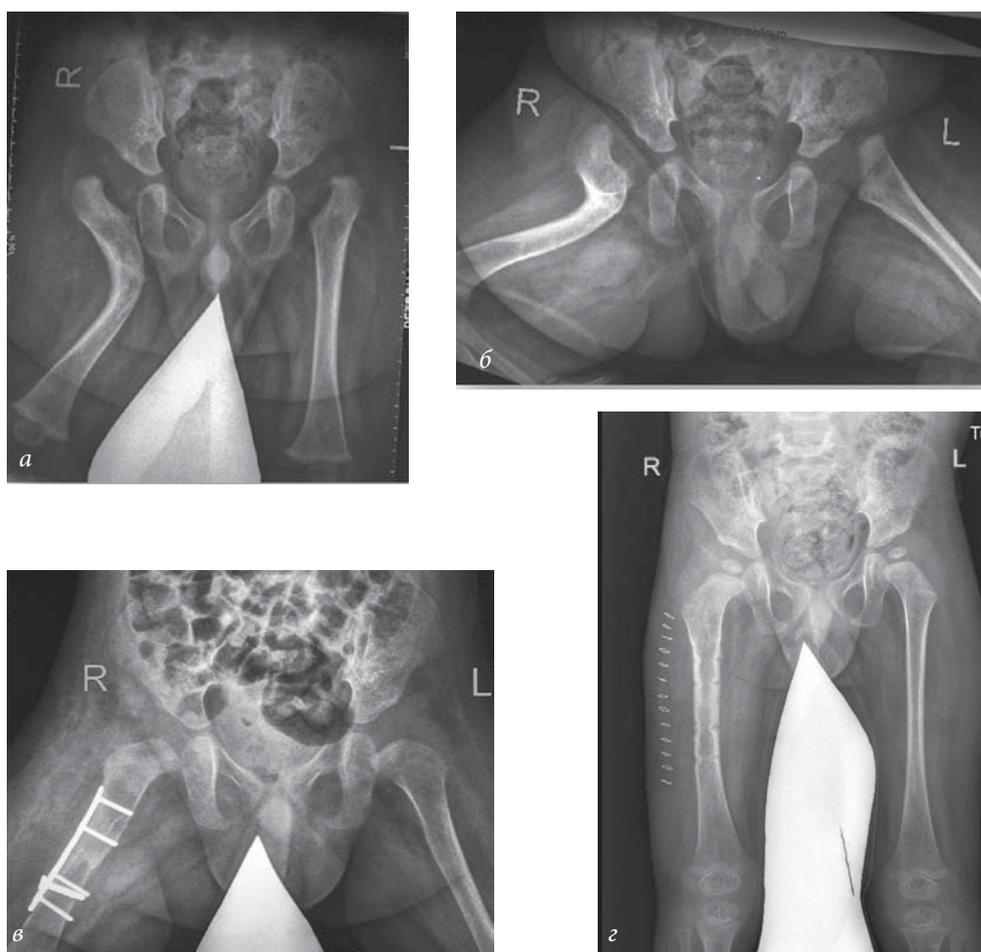


Рис. 4. Рентгенограммы больного П., 5 мес.: *а, б*, — до операции (многоплоскостная деформация бедренной кости справа, вывих бедра с двух сторон); *в* — после операции; *г* — через год после начала хирургического лечения

релюксации и тугоподвижность. Применение консервативных процедур в таких ситуациях может быть направлено лишь на профилактику усугубления контрактур и подготовку к хирургическому лечению.

Приводим одно из наблюдений.

На рис. 4 представлены рентгенограммы больного П., который обратился к нам в возрасте 5 мес. с рентгенологической картиной двустороннего вывиха бедра и многоплоскостной деформацией бедренной кости справа (последствия перелома бедренной кости в результате неудачных попыток закрытого вправления) (рис. 4, *а, б*). Клинически определялось ограничение движений в тазобедренных суставах — отведения и ротации бедер. Контрактур и деформаций других суставов не выявлено. Хирургическое лечение было начато нами слева (открытое вправление бедра) в возрасте 7 мес. (рис. 4, *в*). Интраоперационно, по характерным изменениям мягких тканей, перерождению мышц, подтвердилась недиспластическая природа вывиха бедра. Для восстановления центрации головки бедра во впадине потребовалось выполнение широкой капсулотомии, теното-

мии субспинальных мышц, наружных ротаторов. Справа выполнено открытое вправление бедра в сочетании с корригирующей остеотомией бедра и вмешательством на мягких тканях (рис. 4, *г*). Осложнения консервативного лечения мы связываем, в частности, с невозможностью вправления бедра консервативными методами при данном заболевании.

При патологическом «дистензионном» вывихе бедра (последствия гематогенного остеомиелита) происходит скопление экссудата в полости сустава, что ведет к растяжению капсулы, повышению внутрисуставного давления и смещению головки бедра из впадины. Если несвоевременно проводятся декомпрессия, санация гнойного очага, эвакуация экссудата и отсутствуют ортопедические мероприятия, то формируется полный, «состоявшийся» патологический вывих бедра. В полости сустава образуется интерпонат в виде спаек, обширных рубцовых разрастаний.

В ряде случаев, когда заболевание протекает стерто, у детей младшего возраста постановка диагноза может быть затруднена, поскольку типичные симптомы и признаки заболевания, а также

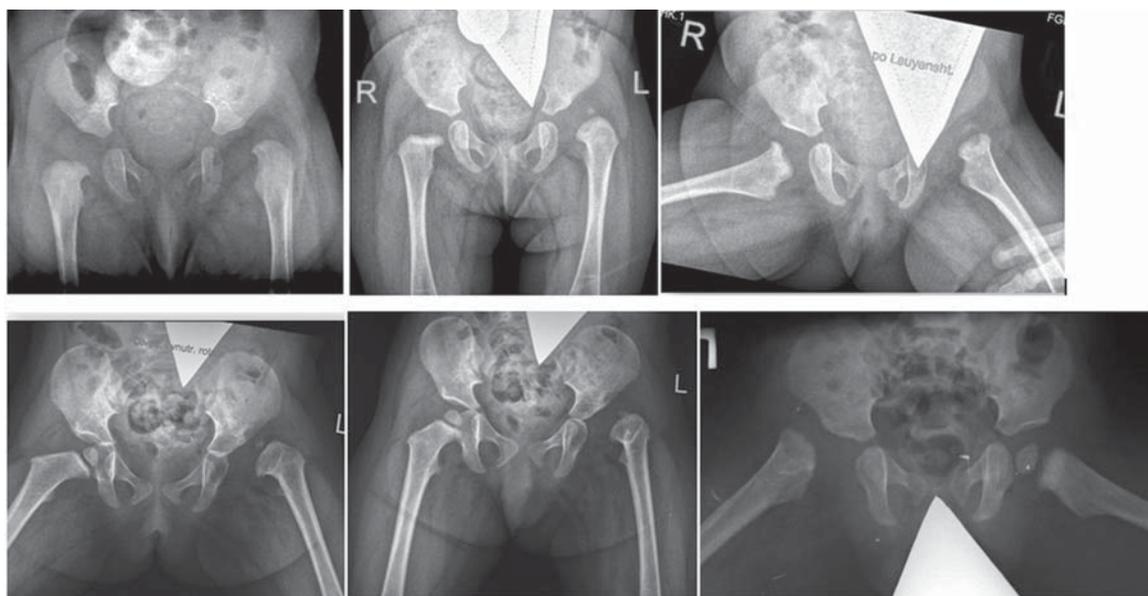


Рис. 5. Рентгенограммы пациентов с патологическим вывихом бедра. Очаги деструкции костной ткани, деформация проксимального отдела бедра

явные деструктивные изменения проксимального отдела бедренной кости могут отсутствовать. Такой патологический вывих бедра можно ошибочно расценить как врожденный.

При доскональном сборе анамнеза у таких пациентов можно обнаружить упоминания о массивной антибиотикотерапии в первые дни жизни ребенка по поводу пневмонии, отита; о пупочном сепсисе и остром эпифизарном гематогенном остеомиелите. В таких ситуациях в остром периоде местно отмечаются отечность, ограничение и болезненность активных и пассивных движений в тазобедренном суставе, особенно внутренней ротации бедра, сгибательно-приводящая контрактура в тазобедренном суставе.

На рентгенограммах тазобедренных суставов, которые необходимо выполнять как минимум в двух проекциях (прямая, по Лауэнштейну), помимо вывиха бедра можно обнаружить периостальные наслоения, остеопороз, очаги деструкции костной ткани. Ядро окостенения появляется поздно, оно деформировано. Шейка бедра утолщена, деформирована. Развитие вертлужной впадины нередко не нарушено, и ацетабулярный индекс изменен незначительно.

На рис. 5 представлены рентгенограммы детей, длительно получавших консервативное лечение по месту жительства без эффекта и поступивших в институт с диагнозом «врожденный вывих бедра». При сборе анамнеза и выполнении функциональных рентгенограмм установлен диагноз «патологический вывих бедра».

В результате развития воспалительного процесса в полости сустава образуется интерпонат

в виде спаек и обширных рубцовых разрастаний. Организовавшиеся интраартикулярные препятствия не позволяют консервативно осуществить концентрическое вправление бедра. В подобных случаях показано первичное хирургическое лечение.

Встречаемый в литературе термин «неправильный» вывих бедра подразумевает невозможность достижения концентрического вправления головки бедра во впадину консервативными методами даже при относительно раннем начале лечения. По данным литературы, такое состояние встречается от 2–5 до 15 % случаев [1, 5–7, 12, 43, 44]. По нашим наблюдениям, в группе «неправильных» вывихов бедра вывихи недиспластической природы составляют не менее 20 % случаев.

С практической точки зрения раннее выявление неправильных вывихов бедра необходимо не только для того, чтобы избежать неоправданной потери времени при консервативном лечении, а как средство профилактики осложнений, прежде всего аваскулярного некроза головки бедра.

Также нельзя не упомянуть о «парамедицинском» аспекте проблемы консервативного лечения детей с врожденным вывихом бедра. По нашим наблюдениям, в силу плохой осведомленности родителей ребенка о тяжести патологии или других причин примерно в 20–25 % случаев отмечались те или иные нарушения предписанных рекомендаций по режиму ношения ортопедических конструкций [40]. В результате этого вправление не достигалось или оказывалось нестабильным, отмечалась отрицательная динамика лечения.

Заключение

Таким образом, наиболее распространенными причинами ошибок на этапе диагностики врожденного вывиха бедра у детей являются отсутствие осмотра новорожденного ортопедом в роддоме и проведения сонографического скрининга, а также погрешности в его выполнении. При начале лечения отмечалось использование конструкций, не обеспечивающих оптимального положения для вправления головки бедра, а также поздняя установка показаний к первичному хирургическому лечению в случаях неврвправимых вывихов бедра. Проведенный анализ основных ошибок диагностики и начала лечения детей с вывихом бедра будет полезен для практикующих ортопедов. Снижение частоты диагностических ошибок позволит улучшить результаты лечения больных.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Работа проведена на базе и при поддержке ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Список литературы

1. Гончарова М.Н., Бровкина Т.А. Ранняя диагностика и функциональные методы лечения врожденного вывиха бедра у детей. – Л.: Медицина, 1968. – 145 с. [Goncharova MN, Brovkina TA. Rannyya diagnostika i funktsional'nye metody lecheniya vrozhdenного vyviha bedra u detej. Leningrad: Medicina; 1968. 145 p. (In Russ).]
2. Jacobsen S, Sonne-Holm S. Hip dysplasia: a significant risk factor for the development of hip osteoarthritis. A cross-sectional survey. *Rheumatology (Oxford)*. 2005;44(2):211-218. doi: 10.1093/rheumatology/keh436.
3. Harris WH. Etiology of osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res*. 1986;213:20-33. doi: 10.1097/00003086-198612000-00004.
4. Shipman SA, Helfand M, Moyer VA, Yawn BP. Screening for developmental dysplasia of the hip: a systematic literature review for the US Preventive Services Task Force. *Pediatrics*. 2006;117(3):e557-76. doi: 10.1542/peds.2005-1597.
5. Weinstein SL. Natural history of congenital hip dislocation (CHD) and hip dysplasia. *Clin Orthop*. 1987;225:62-76. doi: 10.1097/00003086-198712000-00007.
6. Weinstein SL. Developmental hip dysplasia and dislocation. In: Morrissy RT, Weinstein SL, editors. *Lovell and Winter's pediatric orthopaedics*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1996:903-43.
7. Tachdjian MO. Congenital dysplasia of the hip. In: Tachdjian MO, editor. *Pediatric orthopedics*. 2nd ed. Vol 1. Philadelphia: WB Saunders; 1990:297-526.
8. Gosvig KK, Jacobsen S, Sonne-Holm S, et al. Prevalence of malformations of the hip joint and their relationship to sex, groin pain, and risk of osteoarthritis: a population-based survey. *J Bone Joint Surg Am*. 2010;92(5):1162-1169. doi: 10.2106/JBJS.H.01674.
9. Ortiz-Neira CL, Paolucci EO, Donnon T. A meta-analysis of common risk factors associated with the diagnosis of developmental dysplasia of the hip in newborns. *Eur J Radiol*. 2012;81(3):e344-351. doi: 10.1016/j.ejrad.2011.11.003.
10. Баиндурашвили А.Г., Камоско М.М., Краснов А.И. и др. Дисплазия тазобедренных суставов (врожденный вывих, подвывих бедра) — диагностика и лечение у детей младшего возраста. Пособие для врачей. – СПб., 2011. – 36 с. [Baindurashvili AG, Kamosko MM, Krasnov AI, et al. Displaziya tazobedrennyh sustavov (vrozhdenный vyvih, podvyvih bedra) – diagnostika i lechenie u detej mladshego vozrasta. Posobie dlya vrachej. Saint Petersburg; 2011. 36 p. (In Russ.)]
11. Pavlik A, Peltier LF. The functional method of treatment using a harness with stirrups as the primary method of conservative therapy for infants with congenital dislocation of the hip. 1957. *Clin Orthop Relat Res*. 1992;281:4-10. doi: 10.1097/00003086-199208000-00002.
12. Grill F, Bensahel H, Canadell J, et al. The Pavlik harness in the treatment of congenital dislocating hip: report on a multicenter study of the European Paediatric Orthopaedic Society. *J Pediatr Orthop*. 1988;8(1):1-8. doi: 10.1097/01241398-198801000-00001.
13. Ömeroğlu H, Köse N, Akceylan A. Success of Pavlik Harness Treatment Decreases in Patients \geq 4 Months and in Ultrasonographically Dislocated Hips in Developmental Dysplasia of the Hip. *Clin Orthop Relat Res*. 2015;474(5):1146-52. doi: 10.1007/s11999-015-4388-5.
14. Gage JR, Winter RB. Avascular necrosis of the capital femoral epiphysis as a complication of closed reduction of congenital dislocation of the hip. A critical review of twenty years' experience at Gillette Children's Hospital. *J Bone Joint Surg Am*. 1972;54(2):373-88. doi: 10.2106/00004623-197254020-00015.
15. Malvitz TA, Weinstein SL. Closed reduction for congenital dysplasia of the hip. Functional and radiographic results after an average of thirty years. *J Bone Joint Surg Am*. 1994;76(12):1777-92. doi: 10.2106/00004623-199412000-00004.
16. Баиндурашвили А.Г., Волошин С.Ю., Краснов А.И. Врожденный вывих бедра у детей грудного возраста: клиника, диагностика, консервативное лечение. – СПб.: Спец. Лит, 2012. – 95 с. [Baindurashvili AG, Voloshin SY, Krasnov AI. Vrozhdenный vyvih bedra u detej grudnogo vozrasta: klinika, diagnostika, konservativnoe lechenie. Saint Petersburg: Spec. Lit; 2012. 95 p. (In Russ.)]
17. Mulpuri K, Schaeffer EK, Andrade J, et al. IHDI Study Group. What Risk Factors and Characteristics Are Associated With Late-presenting Dislocations of the Hip

- in Infants? *Clin Orthop Relat Res.* 2016;474(5):1131-7. doi: 10.1007/s11999-015-4668-0.
18. de Hundt M, Vlemmix F, Bais JM, et al. Risk factors for developmental dysplasia of the hip: a meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2012;165(1):8-17. doi: 10.1016/j.ejogrb.2012.06.030.
 19. Ortiz-Neira CL, Paolucci EO, Donnon T. A meta-analysis of common risk factors associated with the diagnosis of developmental dysplasia of the hip in newborns. *Eur J Radiol.* 2012;81(3):e344-51. doi: 10.1016/j.ejrad.2011.11.003.
 20. Garvey M, Donoghue VB, Gorman WA, et al. Radiographic screening at four months of infants at risk for congenital hip dislocation. *J Bone Joint Surg Br.* 1992;74(5):704-7.
 21. Jones DA, Powell N. Ultrasound and neonatal hip screening. A prospective study of "high risk" babies. *J Bone Joint Surg Am.* 1990;72(3):457-9.
 22. Marks DS, Clegg J, Al-Chalabi AN. Routine ultrasound screening for neonatal hip instability. Can it abolish late-presenting congenital dislocation of the hip? *J Bone Joint Surg Br.* 1994;76(4):534-8.
 23. Tredwell SJ, Bell HM. Efficacy of neonatal hip examination. *J Pediatr Orthop.* 1981;1(1):61-65. doi: 10.1097/01241398-198101010-00009.
 24. Barlow TG. Early diagnosis and treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 1962;44:292-301.
 25. Камоско М.М., Краснов А.И., Басков В.Е., и др. Система лечения дисплазии тазобедренного сустава у детей // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 26–35. [Kamosko MM, Krasnov AI, Baskov VE, et al. The system of treatment of hip dysplasia in children (conception of Srico n.a. H.I. Turner). *Pediatric Traumatology, Orthopaedics, and Reconstructive Surgery.* 2013;1(1):26-35. (In Russ.)] doi: 10.17816/PTORS1126-35.
 26. Graf R. Fundamentals of sonographic diagnosis of infant hip dysplasia. *J Pediatr Orthop.* 1984;4(6):735-40. doi: 10.1097/01241398-198411000-00015.
 27. Dorn U, Neumann D. Ultrasound for screening developmental dysplasia of the hip: a European perspective. *Curr Opin Pediatr.* 2005;17(1):30-3. doi: 10.1097/01.mop.0000151554.10176.34.
 28. Rosendahl K, Toma P. Ultrasound in the diagnosis of developmental dysplasia of the hip in newborns. The European approach. A review of methods, accuracy and clinical validity. *Eur Radiol.* 2007;17:1960-7.
 29. Lehmann HP, Hinton R, Morello P, Santoli J. Developmental dysplasia of the hip practice guideline: technical report. Committee on Quality Improvement, and Subcommittee on Developmental Dysplasia of the Hip. *Pediatrics.* 2000;105(4):e57. doi: 10.1542/peds.105.4.e57.
 30. Goldberg M. Early detection of developmental hip dysplasia: synopsis of the AAP Clinical Practice Guideline. *Pediatr Rev.* 2001;22(4):131-4. doi: 10.1542/pir.22-4-131.
 31. Orak MM, Onay T, Cagirmaz T, et al. The reliability of ultrasonography in developmental dysplasia of the hip: How reliable is it in different hands? *Indian J Orthop.* 2015;49(6):610. doi: 10.4103/0019-5413.168753.
 32. Mahan ST, Katz JN, Kim Y-J. To Screen or Not to Screen? A Decision Analysis of the Utility of Screening for Developmental Dysplasia of the Hip. *The Journal of Bone and Joint Surgery American volume.* 2009;91(7):1705-1719. doi: 10.2106/JBJS.H.00122.
 33. Dornacher D, Cakir B, Reichel H, Nelitz M. Early radiological outcome of ultrasound monitoring in infants with developmental dysplasia of the hips. *J Pediatr Orthop B.* 2010;19(1):27-31. doi: 10.1097/pb.0b013e328330335e.
 34. Tonnis D. Normal values of the hip joint for the evaluation of X-rays in children and adults. *Clin Orthop Relat Res.* 1976;119:39-47. doi: 10.1097/00003086-197609000-00007.
 35. Narayanan U1, Mulpuri K, Sankar WN, et al. Reliability of a New Radiographic Classification for Developmental Dysplasia of the Hip. *J Pediatr Orthop.* 2015;35(5):478-84. doi: 10.1097/BPO.0000000000000318.
 36. Kalamchi A, McEwen GD. Avascular necrosis following treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone and Joint Surg.* 1980;62(6):876-888. doi: 10.2106/00004623-198062060-00002.
 37. Бовтунов А.З. Пострепозиционный ишемический некроз головки бедренной кости у детей (диагностика, лечение): автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2000. – 19 с. [Bovtunov AZ. Postrepozicionnyj ishemicheskij nekroz golovki bedrennoj kosti u detej (diagnostika, lechenie) [dissertation]. Saint Petersburg; 2000. 19 p. (In Russ.)]
 38. Nakamura J, Kamegaya M, Saisu T, et al. Treatment for developmental dysplasia of the hip using the Pavlik harness: long-term results. *J Bone Joint Surg Br.* 2007;89-B(2):230-5. doi: 10.1302/0301-620x.89b2.18057.
 39. Schur MD, Lee C, Arkader A, et al. Risk factors for avascular necrosis after closed reduction for developmental dysplasia of the hip. *Journal of Children's Orthopaedics.* 2016;10(3):185-192. doi: 10.1007/s11832-016-0743-7.
 40. Малахов О.А., Кралина С.Э. Врожденный вывих бедра. – М.: Медицина, 2006. – 127 с. [Malahov OA, Kralina SE. Vrozhdenyj vyvih bedra, Moscow: Medicina; 2006. 127 p. (In Russ.)]
 41. Johnson AH, Aadalen RJ, Eilers VE, Winter RB. Treatment of congenital hip dislocation and dysplasia with the Pavlik harness. *Clin Orthop Relat Res.* 1981;155:25-9. doi:10.1097/00003086-198103000-00004.
 42. Николаев А.И. Профилактика и раннее комплексное лечение детей с патологическим вывихом бедра: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2005. – 16 с. [Nikolaev AI. Profilaktika i ranee kompleksnoe lechenie detei s patologicheskim vyvikhom bedra [dissertation]. Saint Petersburg; 2005. 16 p. (In Russ.)]
 43. Поздникин И.Ю., Басков В.Е., Барсуков Д.Б., Бортулев П.И. О причинах неудач консервативного лечения детей с вывихом бедра: тезисы V Евра-

- зийского конгресса травматологов-ортопедов и III Съезда травматологов-ортопедов Кыргызстана, посвященного 80-летию профессора С.К. Кожокматова «Современная травматология и ортопедия – перспективы, проблемы и пути решения». 26–28 августа 2016 года, Ыссык-Куль, Кыргызстан // Травматология и ортопедия Центральной Азии. – 2016. – № 2. – С. 116–117. [Pozdnykin IYu, Baskov VE, Barsukov D B, Bortulev PI. O prichinah neudach konservativnogo lecheniya detej s vyvihom bedra: tezisy V Evrazijskogo Kongressa travmatologov-ortopedov i III S'ezda travmatologov-ortopedov Kyrgyzstana, posvyashchennogo 80-letiyu professora Kozhokmatova SK. "Sovremennaya travmatologiya i ortopediya – perspektivy, problemy i puti resheniya". 26-28.08.2016, Yssyk-Kul'. *Travmatologiya i ortopediya Central'noj Azii*. 2016;2:116-117 (In Russ.)]
44. Мирзоева И.И., Никифорова Т.К. О формировании тазобедренных суставов при артрогрипозе // Вывихи бедра у детей: Сборник научных работ. – Л., 1972. – С. 115–118. [Mirzoeva II, Nikiforova TK. O formirovanii tazobedrennyh sustavov pri artrogripoze. In: Vyvichi bedra u detej: Sbornik nauchnyh rabot. Leningrad; 1972. 115–118 p. (In Russ.)]
45. Батькин С.Ф., Агранович О.Е., Барсуков Д.Б. Тактика лечения вывиха бедра у больных с артрогрипозом (обзор литературы) // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2014. – Т. 2. – № 2. – С. 55–62. [Bat'kin SF, Agranovich OE, Barsukov DB. Management of hip dislocation in patients with arthrogryposis (review). *Pediatric Traumatology, Orthopaedics, and Reconstructive Surgery*. 2014;2(2):55-62. (In Russ.)] doi: 10.17816/PTORS2255-62.

Сведения об авторах

Иван Юрьевич Поздникин — канд. мед. наук, научный сотрудник отделения патологии тазобедренного сустава ФГБУ «НИДООИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России. E-mail: pozdnykin@gmail.com.

Владимир Евгеньевич Басков — канд. мед. наук, руководитель отделения патологии тазобедренного сустава ФГБУ «НИДООИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России. E-mail: dr.baskov@mail.ru.

Сергей Юрьевич Волошин — канд. мед. наук, заведующий отделением патологии тазобедренного сустава ФГБУ «НИДООИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России. E-mail: volochin_ortoped@mail.ru.

Дмитрий Борисович Барсуков — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения патологии тазобедренного сустава ФГБУ «НИДООИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России. E-mail: dbbarsukov@gmail.com.

Андрей Иванович Краснов — канд. мед. наук, врач травматолог-ортопед ФГБУ «НИДООИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России.

Махмуд Станиславович Познович — аспирант ФГБУ «НИДООИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России.

Павел Игоревич Бортулёв — научный сотрудник отделения патологии тазобедренного сустава ФГБУ «НИДООИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России. E-mail: pavel.bortulev@yandex.ru.

Тамила Владимировна Баскаева — врач травматолог-ортопед отделения патологии тазобедренного сустава ФГБУ «НИДООИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России. E-mail: tamila-baskaeva@mail.ru.

Оксана Вячеславовна Бортулёва — аспирант отделения патологии тазобедренного сустава ФГБУ «НИДООИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России.

Ivan Y. Pozdnykin — MD, PhD, research associate of the department of hip pathology. The Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics. E-mail: pozdnykin@gmail.com.

Vladimir E. Baskov — MD, PhD, head of the department of hip pathology. The Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics. E-mail: dr.baskov@mail.ru.

Sergei Y. Voloshin — MD, PhD, chief of the department of hip pathology. The Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics. E-mail: volochin_ortoped@mail.ru.

Dmitry B. Barsukov — MD, PhD, senior research associate of the department of hip pathology. The Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics. E-mail: dbbarsukov@gmail.com.

Andrey I. Krasnov — MD, PhD, orthopedic and trauma surgeon. The Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics.

Mahmoud S. Poznovich — MD, PhD student of the Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics.

Pavel I. Bortulev — MD, research associate of the department of hip pathology. The Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics. E-mail: pavel.bortulev@yandex.ru.

Tamila V. Baskaeva — MD, orthopedic surgeon of the Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics. E-mail: tamila-baskaeva@mail.ru.

Oksana V. Bortuleva — MD, PhD student of the department of hip pathology. The Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics.