

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1906>

EDN: YDTXBS



Артроскопически-ассистированное вправление при тератогенном вывихе бедра у ребенка со множественными врожденными пороками развития

Д.Ю. Выборнов^{1,2}, Н.И. Тарасов¹, Н.Г. Трусова¹, В.В. Коротеев¹, И.Н. Исаев¹, Ю.И. Лозовая^{1,2}, А.В. Семенов^{1,2}, О.Ю. Зимина^{1,2}, И.О. Бородкин², А.М. Ильина²

¹ Детская городская клиническая больница им. Н.Ф. Филатова, Москва, Россия;

² Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Тератогенный вывих бедра — диспластическое заболевание опорно-двигательного аппарата, возникающее на фоне множественных пороков развития. Ригидность и выраженность анатомических изменений обуславливают низкую эффективность консервативного лечения, поэтому традиционно методом выбора является открытое хирургическое вмешательство, сопряженное с травматичностью и рисками развития асептического некроза головки бедренной кости. Для лечения детей с врожденным вывихом бедра существует альтернативный и менее инвазивный метод артроскопически-ассистированного закрытого вправления вывиха, однако применение данной методики при тератогенных вывихах недостаточно изучено. В статье представлен опыт артроскопически-ассистированного закрытого вправления высокого правостороннего тератогенного вывиха бедра у ребенка в возрасте 8 мес. со *spina bifida* и множественными врожденными пороками развития. Пациентка с рождения находилась под наблюдением врача-ортопеда и получала консервативное лечение в виде шины-распорки, оказавшееся неэффективным. Была осуществлена безуспешная попытка закрытого вправления после вытяжения «overhead» в возрасте 7,5 мес.: сохранялась децентрация головки бедренной кости. С целью малоинвазивного устранения внутрисуставных препятствий и достижения стабильного вправления выполнена артроскопия правого тазобедренного сустава. Интраоперационно выявлены: деформация капсулы по типу «песочных часов», гипертрофия липофиброзных грануляций в дне вертлужной впадины, измененные поперечная и круглая связки. Проведены артроскопический релиз капсулы, дебридмент грануляций и иссечение связок. После устранения препятствий выполнено закрытое вправление, стабильность которого подтверждена интраоперационной рентгеноскопией и ультразвуковым исследованием. Послеоперационная иммобилизация в кокситной повязке и ортезе составила 9 мес. При катамнестическом наблюдении в течение 33 мес. рецидива вывиха не отмечено, ацетабулярный индекс справа составляет 28,2°. Отмечается излом линии Шентона, указывающий на остаточную дисплазию. Данный клинический случай демонстрирует возможность использования артроскопического метода для устранения препятствий к закрытому вправлению у пациентов с тератогенным вывихом бедра, что может потенциально снизить травматичность вмешательства.

Ключевые слова: детская ортопедия; дисплазия тазобедренного сустава; тератогенный вывих бедра; *spina bifida*; артроскопия тазобедренного сустава; клинический случай.

Как цитировать

Выборнов Д.Ю., Тарасов Н.И., Трусова Н.Г., Коротеев В.В., Исаев И.Н., Лозовая Ю.И., Семенов А.В., Зимина О.Ю., Бородкин И.О., Ильина А.М. Артроскопически-ассистированное вправление при тератогенном вывихе бедра у ребенка со множественными врожденными пороками развития // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2025. Т. 15, № 2. С. 241–252. DOI: 10.17816/psaic1906 EDN: YDTXBS

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1906>

EDN: YDTXBS

Arthroscopically Assisted Reduction for Teratogenic Hip Dislocation in a Child With Multiple Congenital Malformations

Dmitriy Yu. Vybornov^{1,2}, Nikolay I. Tarasov¹, Natalia G. Trusova¹, Vladimir V. Koroteev¹, Ivan N. Isaev¹, Yulia I. Lozovaya^{1,2}, Andrey V. Semenov^{1,2}, Olga Yu. Zimina^{1,2}, Igor O. Borodkin², Anastasia M. Ilina²

¹ N.F. Filatov Children's City Hospital, Moscow, Russia;

² Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

ABSTRACT

Teratogenic hip dislocation is a dysplastic musculoskeletal condition occurring in the context of multiple congenital malformations. Rigidity and pronounced anatomical changes result in the low effectiveness of conservative treatment; therefore, open surgical intervention remains the traditional method of choice, associated with procedure-related trauma and the risk of avascular necrosis of the femoral head. For the treatment of congenital hip dislocation in children, an alternative, less invasive method—arthroscopically assisted closed reduction of dislocation—has been developed; however, its use in teratogenic dislocations remains insufficiently studied. This article presents a case of arthroscopically assisted closed reduction of a high right-sided teratogenic hip dislocation in an 8-month-old child with *spina bifida* and multiple congenital anomalies. The patient had been under orthopedic supervision since birth and received conservative treatment using a splint, which proved ineffective. An unsuccessful attempt at closed reduction following overhead traction at 7.5 months of age resulted in persistent femoral head decentration. To eliminate intra-articular obstacles and achieve stable reduction in a minimally invasive manner, arthroscopy of the right hip joint was performed. Intraoperatively, hourglass-shaped capsular deformity, hypertrophy of lipofibrous granulation tissue in the acetabular floor, and abnormal transverse and ligamentum teres were identified. Arthroscopic capsular release, granulation tissue debridement, and ligament resection were carried out. After elimination of the obstacles, closed reduction was achieved, with stability confirmed by intraoperative fluoroscopy and ultrasound. Postoperative immobilization in a hip spica cast and orthosis lasted 9 months. Follow-up for 33 months revealed no recurrence of dislocation. The acetabular index on the right was 28.2°. A disruption of Shenton's line indicated residual dysplasia. This clinical case illustrates the potential of arthroscopic techniques for removing intra-articular obstacles to closed reduction in patients with teratogenic hip dislocation, thereby potentially reducing procedure-related trauma.

Keywords: pediatric orthopedics; dysplasia of the hip; teratogenic hip dislocation; *spina bifida*; hip arthroscopy; case report.

To cite this article

Vybornov DYu, Tarasov NI, Trusova NG, Koroteev VV, Isaev IN, Lozovaya Yul, Semenov AV, Zimina OYu, Borodkin IO, Ilina AM. Arthroscopically Assisted Reduction for Teratogenic Hip Dislocation in a Child With Multiple Congenital Malformations. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2025;15(2):241–252. DOI: 10.17816/psaic1906 EDN: YDTXBS

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1906>

EDN: YDTXBS

在伴有多发性先天性畸形患儿中应用关节镜辅助闭合复位治疗畸胎性髋关节脱位

Dmitriy Yu. Vybornov^{1,2}, Nikolay I. Tarasov¹, Natalia G. Trusova¹, Vladimir V. Koroteev¹,
Ivan N. Isaev¹, Yulia I. Lozovaya^{1,2}, Andrey V. Semenov^{1,2}, Olga Yu. Zimina^{1,2},
Igor O. Borodkin², Anastasia M. Ilina²

¹ N.F. Filatov Children's City Hospital, Moscow, Russia;

² Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

摘要

畸胎性髋关节脱位是一种发生在多发性先天性畸形背景下的发育性骨关节疾病。因其解剖结构改变明显且伴有关节僵硬，保守治疗效果有限，因此传统上首选的开放手术方式常伴随较大的创伤性，并存在发生股骨头无菌性坏死的风险。对于患有先天性髋关节脱位的儿童，关节镜辅助闭合复位是一种替代性的微创治疗方法，然而该技术在畸胎性脱位中的应用尚缺乏充分研究。本文报告一例患有spina bifida及多发性先天畸形、右侧高位畸胎性髋关节脱位的8个月大患儿的关节镜辅助闭合复位治疗经验。患儿自出生起接受骨科专科随访，并进行了支架固定等保守治疗，但未见效果。7.5个月大时，曾在“overhead”牵引治疗后尝试闭合复位，未能成功，股骨头仍处于中心脱位状态。为微创清除关节内复位障碍并实现稳定复位，进行了右侧髋关节关节镜探查。术中发现：关节囊呈“沙漏状”变形，髋臼底部脂肪纤维肉芽组织增生，横韧带与圆韧带结构异常。实施了关节囊松解、肉芽组织清除及韧带切除术。术后成功实现闭合复位，其稳定性经术中X线透视及超声检查确认。术后采用髋部石膏固定联合支具进行制动，共计9个月。随访33个月内未见复脱，右侧髋臼指数为28.2°。Shenton线出现中断，提示残余发育不良。该临床病例表明，关节镜技术可用于清除畸胎性髋关节脱位闭合复位的关节内障碍，为减少手术创伤提供了潜在可能。

关键词：小儿骨科；髋关节发育不良；畸胎性髋关节脱位；spina bifida；髋关节镜；临床病例。

引用本文

Vybornov DY, Tarasov NI, Trusova NG, Koroteev VV, Isaev IN, Lozovaya Yul, Semenov AV, Zimina OYu, Borodkin IO, Ilina AM. 在伴有多发性先天性畸形患儿中应用关节镜辅助闭合复位治疗畸胎性髋关节脱位. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2025;15(2):241–252. DOI: 10.17816/psaic1906 EDN: YDTXBS

收到: 04.03.2025

接受: 07.06.2025

发布日期: 26.06.2025

АКТУАЛЬНОСТЬ

Врожденный вывих бедра (ВВБ) — диспластическое заболевание опорно-двигательного аппарата, выражающееся в недоразвитии всех элементов тазобедренного сустава и приводящее к нарушению опорной функции нижней конечности [1, 2]. Данная патология является одним из наиболее часто встречающихся ортопедических заболеваний у новорожденных [3], при этом врожденные диспластические нарушения тазобедренного сустава в ряде популяций встречаются с частотой 10:1000 детей, а непосредственно вывих — 1:1000 детей [4, 5].

Наиболее тяжелой формой дисплазии тазобедренного сустава является тератогенный вывих бедра (ТВБ), возникающий на фоне множественных врожденных пороков развития, таких как артрогрипоз или *spina bifida* [6]. В сравнении с ВВБ ТВБ встречаются значительно реже: согласно данным литературы, до 0,04:1000 новорожденных детей [7]. Такие вывихи, часто определяемые уже при рождении, отличаются от ВВБ большей ригидностью, выраженностью анатомических изменений и нередко сочетаются с мышечным дисбалансом и неврологическим дефицитом. Кроме того, при лечении детей со *spina bifida* выбор тактики и определение прогноза во многом зависят от нейросегментарного уровня поражения, который оценивается, в частности, по классификации Шерарда–Бартонекса [8].

В отличие от ВВБ стандартные консервативные методы, такие как абдукционные шины, этапное гипсование, вытяжение, демонстрируют крайне низкую эффективность при тератогенных вывихах бедер у детей; S. Dey и соавт. [9] отмечают, что закрытое вправление при ТВБ не рекомендуется и зачастую безуспешно, приводя к асептическому некрозу головки бедренной кости (АНГБК), повторным вывихам и деформации головки бедренной кости. В связи с этим в современной детской ортопедии все активнее обсуждается концепция раннего, первичного хирургического открытого вмешательства при данной патологии [9]. При открытом хирургическом вмешательстве, являющемся стандартом лечения ТВБ, риск АНГБК остается высоким: так, М.Е. LeBel и соавт. [10] сообщили о развитии аваскулярного некроза в 20% случаев, Н. Akazawa и соавт. [11] при лечении ТВБ с использованием обширного переднелатерального доступа указывают на частоту АНГБК, достигающую 70%, даже при попытках сохранить кровоснабжение головки бедра. Помимо озвученных выше проблем поздняя диагностика и неадекватное лечение ТВБ могут привести к развитию таких осложнений, как формирование многоплоскостных деформаций проксимального отдела бедра, тугоподвижность, разница в длине и нарушение опорной функции нижней конечности и, в перспективе, к тяжелым артрозным изменениям [9, 10, 12].

В последние годы для лечения при ВВБ стала применяться артроскопия тазобедренного сустава [13–19].

Впервые об артроскопической визуализации тазобедренного сустава доложил R.H. Gross в своем исследовании [15]. В 2005 г. O. Bulut с соавторами сообщали об успешном применении артроскопии при лечении врожденного вывиха бедра у четырех пациентов [16]. J.J. McCarthy и G.D. MacEwen в 2007 г. сообщили о трех пациентах, у которых было проведено артроскопически-ассистированное вправление [17]. О похожих результатах сообщали также O. Eberhardt и соавт. [18] и F. Fernandez Fernandez [19].

Альтернативный метод предполагает артроскопическую ревизию, устранение препятствий в тазобедренном суставе и последующее закрытое вправление вывиха. Препятствиями для стабильной центрации головки бедренной кости в вертлужной впадине могут стать гипертрофированная круглая связка головки бедра, патологические избыточные грануляции в области дна вертлужной впадины, а также деформация капсулы сустава по типу «песочных часов». Следует предположить, что вышеуказанные структурные изменения можно устранить малоинвазивно при помощи артроскопии [14]. Актуальность поиска таких методик обусловлена стремлением снизить травматичность вмешательства и риски, ассоциированные с традиционным открытым вправлением, особенно у пациентов с отягощающими факторами, такими как множественные врожденные пороки развития.

Преимуществами артроскопического метода по отношению к открытому вправлению вывиха бедра являются: малая инвазивность, уменьшение рисков повреждения сосудов, сокращение времени операции, более быстрое восстановление в послеоперационном периоде [20, 21]. Однако опыт применения артроскопии при тератогенных вывихах у детей со *spina bifida*, по нашим данным, не был описан в литературе из общедоступных источников.

Целью представления данного клинического наблюдения является демонстрация опыта применения артроскопии тазобедренного сустава для устранения внутрисуставных препятствий и ассистенции закрытому вправлению тератогенного вывиха бедра у ребенка с сопутствующей *spina bifida*, а также обсуждение особенностей и результатов такого подхода.

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

В отделении травматологии и ортопедии им. В.П. Немцадзе Детской городской клинической больницы (ДГКБ) им. Н.Ф. Филатова находилась на лечении девочка с возраста 5,5 мес. Ребенок от первой беременности, протекавшей в первом триместре на фоне острой респираторной вирусной инфекции. Родоразрешение путем кесарева сечения, вес при рождении 2750 г, оценка по шкале Апгар 8/9 баллов. Внутриутробно диагностированы множественные врожденные пороки развития, в том числе

пороки развития центральной нервной системы: гидроцефалия, менингоцеле, *spina bifida* крестцово-копчиковой области и синдром Арнольда–Киари 2-го типа. На 25-й неделе внутриутробного развития выполнена коррекция менингомиелоцеле плода. Ортопедические пороки: тератогенный врожденный вывих правого бедра, врожденная косолапость слева, врожденный косой таран справа. Наследственный анамнезотягощен: у матери ребенка отмечалась врожденная эквиноварусная деформация стоп, которую корригировали хирургически.

С рождения пациентка находилась под наблюдением ортопеда. При осмотре: ребенок неправильного телосложения, пониженного питания. Череп брахицефального типа в среднефизиологическом положении. Кивательные мышцы симметричны. Грудная клетка без деформаций. Верхние конечности симметричны, кисти пятипалые, движения в суставах в полном объеме. Ось позвоночника не изменена. Положение таза правильное. Ограничение отведения в правом тазобедренном суставе, относительное укорочение правой нижней конечности. Правая стопа деформирована по типу «стопы-качалки». Пяточная кость вальгизирована, отмечается выраженный эквинус, а также отведение переднего отдела стопы. При пальпации определяется головка таранной кости по подошвенной поверхности. Левая стопа деформирована, отмечается: варусная деформация, супинация, приведение переднего отдела, полый свод и умеренный эквинус. На 5-й день жизни было проведено ультразвуковое исследование тазобедренных суставов: слева определялся тип I по Графу ($\alpha=62^\circ$, $\beta=48^\circ$), справа — децентрация головки бедренной кости по отношению к вертлужной впадине, крыша вертлужной впадины плоская, что соответствует тяжелой дисплазией (тип III/IV по Графу). При проведении функциональных проб положение головки бедренной кости не менялось. Был поставлен диагноз: «Врожденный правосторонний вывих бедра». С двухнедельного возраста в амбулаторном порядке проводилось симультанное консервативное лечение пороков развития нижних конечностей. Деформация стоп корректировалась этапными гипсованием справа по Доббсу, слева — по Понсети. Параллельно нижние конечности фиксировались шиной-распоркой с целью восстановления центрации головки правой бедренной кости по отношению к вертлужной впадине.

В возрасте 3 мес. была проведена рентгенография тазобедренных суставов в стандартной прямой проекции и в проекции по Лауэнштейну (рис. 1), которая позволяла оценить степень диспластических нарушений. Ацетабулярный угол слева $17,6^\circ$, справа — 39° , что свидетельствует о выраженной дисплазии правой вертлужной впадины. Отмечается децентрация проксимального отдела правой бедренной кости относительно вертлужной впадины, нарушение линии Шентона справа.

Несмотря на проведенное консервативное лечение врожденного вывиха бедра, клинически и рентгенологически значимого эффекта достигнуто не было.



Рис. 1. Рентгенография тазобедренных суставов по Лауэнштейну, ацетабулярный индекс с двух сторон.

Fig. 1. Lauenstein radiograph of the hip joints; acetabular index on both sides.

На основании данных анамнеза, клинического осмотра и результатов инструментальных исследований не представлялось возможным исключить наличие внутрисуставных препятствий. На консилиуме в ортопедическом центре ДГКБ им. Филатова принято решение о необходимости выполнения попытки закрытого вправления ТВБ. Учитывая высокое положение проксимального отдела правой бедренной кости относительно правой вертлужной впадины, ребенку показано предварительное низведение по методике лейкопластырного вытяжения «overhead» в течение 7 дней с постепенным увеличением нагрузки и отведением по 10° . По завершении вытяжения под АМН и периодической контрольной рентгеноскопией выполнено закрытое устранение ТВБ справа, наложена кокситная гипсовая повязка (тип Лоренц 1) в положении отведения и сгибания в тазобедренных суставах под углом 70° между бедрами. На контрольных рентгенограммах (рис. 2) и компьютерных томограммах (рис. 3) отмечается децентрация проксимального отдела правой бедренной кости

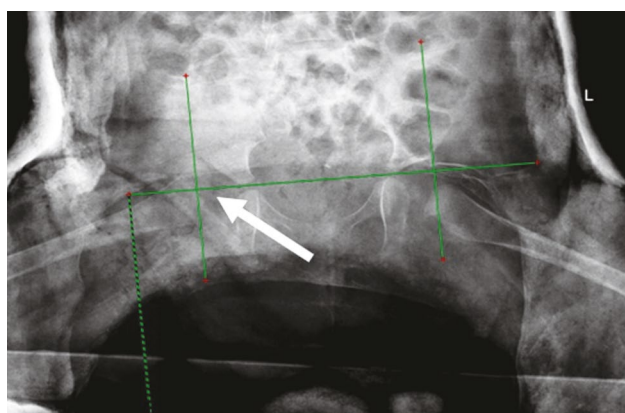


Рис. 2. Контрольная рентгенограмма тазобедренных суставов в гипсовой повязке. Проксимальный отдел правой бедренной кости смещен назад и вверх от вертлужной впадины (стрелка).

Fig. 2. Follow-up radiograph of the hip joints in a spica cast. The proximal right femur is displaced posteriorly and superiorly relative to the acetabulum (arrow).



Рис. 3. Мультиспиральная компьютерная томография, 3D-модель. Проксимальный отдел правой бедренной кости смещен кзади и кверху от вертлужной впадины (стрелки). Прямая проекция (а) и с разворотом в 45° (b).

Fig. 3. Multislice computed tomography, 3D model. The proximal right femur is displaced posteriorly and superiorly relative to the acetabulum (arrows). Anteroposterior view (a) and 45° rotated view (b).

относительно правой вертлужной впадины, смещение кзади, кнаружи и кверху.

В связи с развитием у ребенка признаков кишечной инфекции проведение открытого вправления высокого ТВБ было отложено. Выписан в шине Виленского. По выздоровлении через 5 нед. ребенок повторно госпитализирован для оперативного лечения. Крайняя нестабильность вправленной головки правой бедренной кости в вертлужной впадине и безуспешное консервативное лечение не позволяли исключить наличие структурных внутрисуставных препятствий. На консилиуме было принято решение о целесообразности артроскопической ревизии и устранения препятствий с последующим закрытым вправлением ТВБ. В случае безуспешности попыток — открытое вправление врожденного вывиха бедра справа.

Под аппаратно-масочным наркозом и под периодическим контролем электронно-оптического преобразователя в положении ребенка на спине, правая нижняя конечность в положении внутренней ротации, из латерального

доступа предварительно выполнена артрография правого тазобедренного сустава. Выявлена деформация капсулы по типу «песочных часов». После тщательной обработки операционного поля с применением тракции установлены передний и переднелатеральный порты. При ревизии определяется разрастание патологических липофиброзных грануляций в области дна вертлужной впадины. Вход эндоскопа осуществлялся через суженную часть суставной капсулы, что подтверждало ее деформацию по типу «песочных часов». Рубцовый перешеек, сформированный, вероятно, утолщенным и инвертированным лимбусом и ригидной капсулой, создавал препятствие при вправлении. Выполнено абляционное рассечение патологически измененной капсулы (релиз) в передневерхнем отделе и дебридмент патологических грануляций, заполнявших полость вертлужной впадины, и иссечение гипертрофированной поперечной связки шейвером. Была также идентифицирована и резецирована гипертрофированная круглая связка. Далее визуализируется головка правой бедренной кости, смещенная кзади и кверху в положении вывиха (рис. 4).

После удаления эндоскопических инструментов выполнено закрытое вправление ВВБ справа. При функциональных пробах под контролем электронно-оптического преобразователя признаков релюкации не возникало. При контрольной рентгеноскопии и интраоперационном ультразвуковом исследовании головка правой бедренной кости центрирована в вертлужной впадине. Наложена тазобедренная гипсовая повязка в положении разведения в тазобедренных суставах под углом 80° между бедрами. На контрольной рентгенограмме (рис. 5) и 3D-модели мультиспиральной компьютерной томографии (рис. 6) подтверждена центрация головки бедренной кости в вертлужной впадине с двух сторон.

Ранний и отдаленный послеоперационный период протекал гладко. Ребенок находился в этапных тазобедренных гипсовых повязках 3 мес., далее для лечения

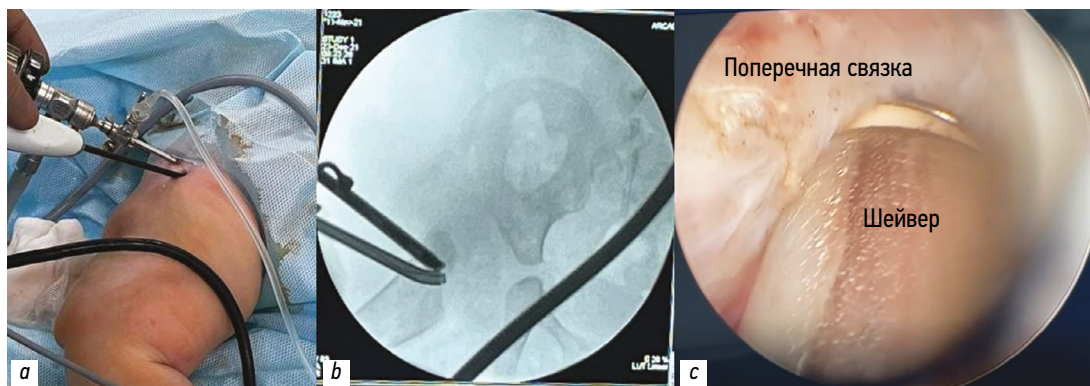


Рис. 4. Иллюстрация оперативного вмешательства: а — оступ к правому тазобедренному суставу, внешний вид; б — интраоперационная рентгеноскопия правого тазобедренного сустава; с — интраоперационная артроскопическая картина, иссечение гипертрофированной поперечной связки шейвером.

Fig. 4. Intraoperative illustrations: a, surgical approach to the right hip joint, external view; b, intraoperative fluoroscopy of the right hip joint; c, arthroscopic view showing excision of the hypertrophic transverse ligament using a shaver.

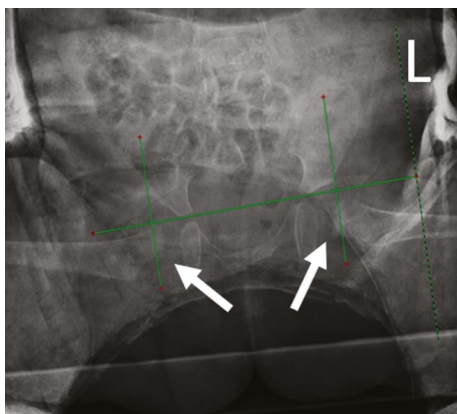


Рис. 5. Рентгенография тазобедренных суставов в прямой проекции на первые постоперационные сутки. Проксимальный отдел бедренной кости центрирован во впадине с двух сторон (стрелки).

Fig. 5. Anteroposterior radiograph of the hip joints on postoperative day 1. The proximal femur is centered in the acetabulum on both sides (arrows).

использовали жесткую шину Orlett для тазобедренных суставов 6 мес. Общий срок иммобилизации составил 9 мес. Стопы были фиксированы в брейсах, однако деформация левой стопы рецидивировала. Необходимо отметить, что на фоне сопутствующего заболевания (*spina bifida* в анамнезе) и нарушений моторных навыков, у пациента развился остеопороз. Вследствие недооценки тяжести патологий во время сеанса лечебного массажа произошел патологический перелом диафиза правой бедренной кости, который лечился консервативно и сросся без значительного смещения. Однако осложнений со стороны правого тазобедренного сустава не отмечалось.

Далее ребенок наблюдался в ортопедическом центре ДГКБ им. Филатова. Представлены контрольные рентгенограммы тазобедренного сустава пациентки через 1, 6, 15 и 33 мес. после операции (рис. 7). На самых поздних

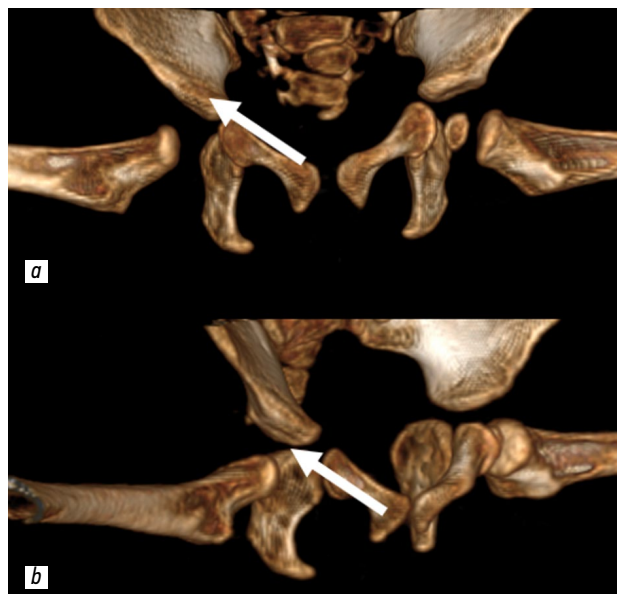


Рис. 6. Контрольная компьютерная томография на первые постоперационные сутки. Метадиафизы бедренных костей центрированы в полости тазобедренных суставов. Прямая проекция (a) и с разворотом в 45° (b).

Fig. 6. Follow-up computed tomography scan on postoperative day 1. The metaphyseal-diaphyseal junctions of the femurs are centered within the hip joint cavities. Anteroposterior view (a) and 45° rotated view (b).

контрольных рентгенограммах ацетабулярный индекс справа составляет 28,2°; дозревание правого тазобедренного сустава происходит правильно. Линия Шентона на снимке в 33 мес. (рис. 7, d) прослеживается с изломом, что может свидетельствовать об остаточной латерализации головки или недостаточной медиализации вертлужной впадины.

В настоящее время у ребенка отмечается задержка психомоторного развития, нижний парапарез. Ребенок

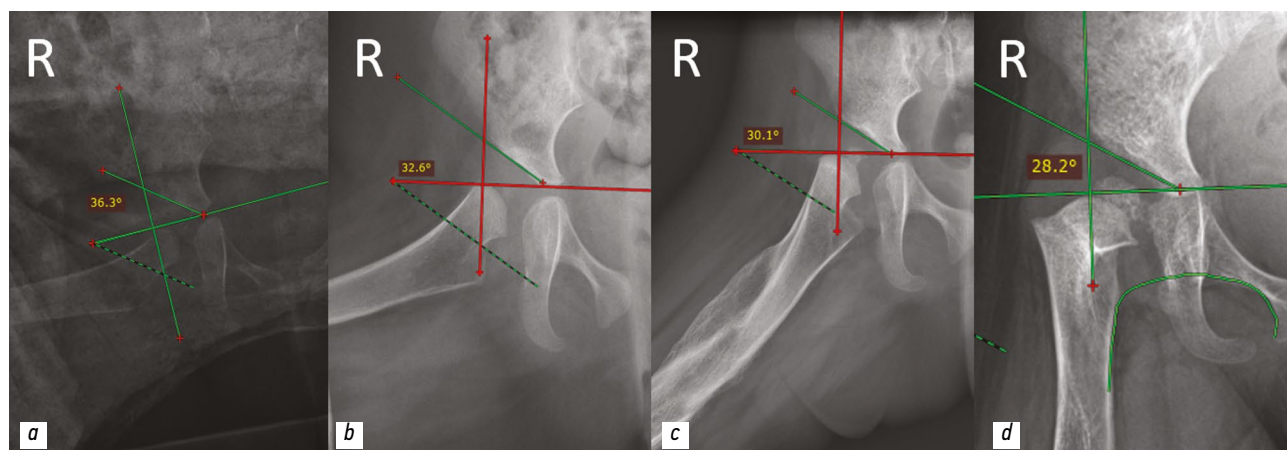


Рис. 7. Рентгенография тазобедренных суставов по Лауэнштейну (a–c) и в прямой проекции (d) после оперативного вмешательства: a — через 1 мес., ацетабулярный индекс справа — 36,3°; b — через 6 мес., ацетабулярный индекс справа — 32,6°; c — через 15 мес., ацетабулярный индекс справа — 30,1°; d — через 33 мес., ацетабулярный индекс справа — 28, 2°, линия Шентона не состоятельна, виден излом, свидетельствующий об остаточной дисплазии.

Fig. 7. Lauenstein (a–c) and anteroposterior (d) radiographs after surgery: a, at 1 month, right acetabular index 36.3°; b, at 6 months, right acetabular index 32.6°; c, at 15 months, right acetabular index 30.1°; d, at 33 months, right acetabular index 28.2°, disrupted Shenton's line indicating residual dysplasia.

не ходит самостоятельно, перемещается на четвереньках. Правая стопа опорная, на левой стопе отмечается умеренное приведение переднего отдела, варусная деформация, эквинус и супинация. Отмечается выраженное нарушение функции тазовых органов — недержание мочи и кала. При этом правый тазобедренный сустав клинически стабилен, безболезненный, объем движений достаточный для уровня активности ребенка.

ОБСУЖДЕНИЕ

Выбор тактики лечения тератогенного вывиха бедра у пациентов со *spina bifida* должен основываться на комплексном нейроортопедическом подходе по классификации Шерарда–Бартонекса. В нашем случае оценка с ее помощью проспективно не проводилась, но ее применение имеет важное значение для определения прогноза и реалистичных целей хирургического вмешательства. У пациентов с высоким уровнем неврологического поражения (грудной, верхнепоясничный) целью стабилизации тазобедренного сустава чаще является не восстановление ходьбы, а улучшение возможности сидения, облегчение ухода, профилактика болевого синдрома и прогрессирования деформаций [6]. Учитывая наличие у пациентки в нашем клиническом случае нижнего парапареза и крестцово-копчиковый уровень *spina bifida*, можно предположить средне-низкий уровень поражения (например, L5–S1 по Шерарду–Бартонексу), при котором стабилизация тазобедренного сустава может способствовать облегчению вертикализации и потенциально улучшить функцию ходьбы при адекватной реабилитации и ортезировании.

Однако общепризнано, что стандартные консервативные методики лечения, показывающие удовлетворительные результаты при некоторых формах ВВБ, при ТВБ практически не применяются из-за их крайне низкой эффективности [7, 8]. В нашем случае также характерна неэффективность предпринятых попыток консервативного лечения. Это согласуется с данными мировой литературы о низкой результативности таких методов при тератогенных вывихах, что связано с большей ригидностью последних [7]. Длительные и безуспешные консервативные мероприятия могут приводить к потере времени, усугублению контрактур, возникновению осложнений и повышению риска АНГБК. Таким образом, основным методом лечения ТВБ является раннее открытое хирургическое вмешательство [7, 8].

Открытое хирургическое лечение врожденного вывиха бедра показано при сохранении вывиха у ребенка в возрасте от 18 мес. [21]. В литературе встречаются и более ранние рекомендации по хирургической реабилитации пациентов с тяжелыми врожденными высокими вывихами бедра [22]. В свою очередь оперативную коррекцию тератогенного вывиха бедра предлагают осуществлять как можно раньше. Р. Williams считал возрастом выбора 6–8 мес. [23]. По данным М.Е. LeBel и соавт.

[10], средний возраст их пациентов составлял 13 мес., а в исследовании М.М. Obeidat и соавт. [12] — 16,6 мес., при этом наименьший возраст пациента составил 9 мес. Однако даже при открытом хирургическом лечении ТВБ риск осложнений остается высоким. АНГБК рассматривается как одно из самых грозных последствий, его частота при различных методиках открытого вправления ТВБ может достигать 20% [8] и даже 70% в отдельных исследованиях [9]. Другие частые осложнения включают релюксацию, тугоподвижность сустава и развитие многоплоскостных деформаций проксимального отдела бедра [7].

В контексте сложностей и рисков открытого вправления, особенно при ТВБ, поиск менее инвазивных, но эффективных методик остается актуальным. В литературе по теме лечения ВВБ обсуждается применение артроскопически-ассистированного вправления. Известно, что риск АНГБК при ВВБ зависит от степени тяжести патологии по классификации Tonnis [24], возраста и сопутствующих пороков. Преимуществами артроскопической ревизии и устранения внутрисуставных препятствий при ВВБ считаются малая инвазивность, снижение травматизации тканей, сокращение сроков реабилитации и потенциальное уменьшение риска повреждения сосудов, питающих головку бедренной кости [20, 21]. Применение артроскопически-ассистированного вправления в нашем случае было продиктовано стремлением малоинвазивно устранить предполагаемые внутрисуставные препятствия, что создало условия для вправления головки бедренной кости. Как мы отмечали ранее, прямых данных об эффективности и безопасности артроскопического лечения именно ТВБ в доступной нам литературе не обнаружено. Таким образом, сравнивать частоту развития АНГБК у детей с ТВБ, пролеченных по методике артроскопически-ассистированного вправления, с результатами открытого вправления ТВБ на данный момент не представляется возможным из-за отсутствия соответствующих исследований.

План оперативного вмешательства в нашем клиническом случае концептуально соответствовал протоколам артроскопического лечения, описанным для ВВБ в источниках литературы: выбор доступов, оценка анатомических структур, выявление препятствий к вправлению и их устранение [13, 16, 21, 25, 26]. Длительность оперативного вмешательства в нашем случае (90 мин) была сопоставима с данными некоторых авторов для артроскопии ВВБ (например, О. Bulut и соавт. — до 65 мин [16]), хотя и превышала другие (Н.Ф. Хи и соавт. — до 36 мин [21]), что может быть обусловлено как сложностью конкретного случая ТВБ, так и этапом освоения методики. Выбор доступов (передний и переднелатеральный) также соответствует распространенной практике при артроскопии тазобедренного сустава у детей [13, 16, 21].

Хирургическая тактика в представленном наблюдении включала абляционное рассечение измененной капсулы

тазобедренного сустава, иссечение поперечной связки и патологических грануляций. O. Bulut и соавт. [16] сообщали об иссечении круглой связки, поперечной связки и патологических грануляций. O. Eberhardt и соавт. [14] обрабатывали шейвером круглую и поперечную связки и патологические грануляции, при невозможности вправления осуществляли релиз капсулы. H.F. Хи и соавт. также проводили иссечение круглой связки, поперечной связки и патологических грануляций, к тому же абляцию задней губы для устранения препятствий к вправлению [21]. В нашем случае основными препятствиями к вправлению были деформация капсулы по типу «песочных часов», патологические липофиброзные грануляции в дне вертлужной впадины и, вероятно, гипертрофированная круглая связка, что потребовало их артроскопического устранения.

Интерпретация отдаленных результатов в нашем случае требует осторожности. Несмотря на достигнутую стабилизацию тазобедренного сустава и отсутствие рецидива вывиха в течение почти 2,5 лет, рентгенологическая картина на последнем контрольном снимке (рис. 7, d), выполненном в прямой проекции, демонстрирует излом линии Шентона. Это может указывать на остаточную латерализацию головки бедренной кости или неполное покрытие вертлужной впадиной, что является фактором риска развития диспластического коксартроза в будущем. Ацетабулярный индекс $28,2^\circ$ в возрасте более 2 лет также несколько превышает возрастную норму, что подтверждает наличие остаточной дисплазии. Это подчеркивает необходимость дальнейшего наблюдения и, возможно, планирования корригирующих вмешательств на вертлужной впадине (например, остеотомия таза по Salter или Dega) или проксимальном отделе бедра для улучшения покрытия головки и предотвращения развития коксартроза. Отсутствие рентгенограмм в стандартной прямой проекции на более ранних этапах послеоперационного наблюдения затрудняет детальный анализ динамики формирования сустава. Признаков тяжелого АНГБК (тип III–IV по Kalamchi) не выявлено, однако для исключения менее выраженных форм (тип I–II по Kalamchi) и оценки жизнеспособности головки бедренной кости показана магнитно-резонансная томография.

Опираясь на данные литературы по ВВБ, можно сказать, что особенности хода артроскопической операции могут отличаться в зависимости от авторской методики, что указывает на отсутствие единого алгоритма артроскопически-ассистированного хирургического лечения даже при дисплазии тазобедренного сустава. Применительно к ТВБ, где анатомические изменения еще более выражены и вариабельны, разработка стандартизированного артроскопического подхода представляет еще большую сложность. Анализ и сравнение методик лечения по данным литературы затруднены в связи с разнородными выборками пациентов в исследованиях,

обусловленными разной степенью тяжести патологического процесса и отсутствием объективных утвержденных критериев для применения артроскопии, особенно для тератогенных вывихов, где опыт подобных вмешательств, по-видимому, пока не накоплен в достаточном объеме или вообще не опубликован.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тератогенный вывих бедра, особенно у пациентов с комплексными состояниями, такими как *spina bifida*, представляет собой одну из наиболее сложных ортопедических патологий раннего детского возраста. В отличие от дисплазии тазобедренного сустава вопрос лечения ТВБ, характеризующегося часто поздней диагностикой в контексте основной патологии, остается открытым и требует индивидуализированного подхода. Приведенный клинический случай, а также данные мировой литературы по лечению ВВБ демонстрируют, что артроскопическая ревизия и устранение внутрисуставных препятствий могут рассматриваться как этап перед вправлением вывиха. Однако, несмотря на достигнутую клиническую стабильность, рентгенологические данные в нашем случае указывают на признаки остаточной дисплазии, что подчеркивает необходимость тщательного долгосрочного наблюдения. Отсутствие возможности рентгенологической оценки в стандартных проекциях на всех этапах и невыполнение проспективной оценки по Шерарду–Бартонеку являются ограничениями данного наблюдения.

Недостаточное количество опубликованных наблюдений по применению артроскопии при ТВБ в настоящее время не позволяет утверждать, что данная методика достоверно снижает риск развития АНГБК по сравнению с традиционным открытым вправлением. Тем не менее артроскопически-ассистированный подход может быть рассмотрен в отдельных, тщательно отобранных случаях лечения ТВБ, особенно когда есть надежда на минимизацию хирургической травмы и сохранение кровоснабжения головки бедренной кости, структуры которой часто повреждаются при классическом открытом вправлении. Дифференцированный подход к тактике лечения пациентов с ТВБ, включая оценку по Шерарду–Бартонеку для определения реалистичных целей у пациентов со *spina bifida* и последующую оценку АНГБК по классификации Kalamchi, позволит улучшить результаты лечения.

Предложенная тактика с элементом артроскопии требует высоких хирургических навыков и опыта в артроскопии тазобедренного сустава у детей. Для определения объективных показаний к применению артроскопии в лечении ТВБ, ее эффективности и безопасности, а также для сравнения частоты возникновения АНГБК с методикой открытого вправления требуются дальнейшие клинические лонгитудинальные исследования на больших группах пациентов с данной сложной патологией.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Влад авторов. Д.Ю. Выборнов — дизайн и концепция статьи, анализ литературных источников, окончательное редактирование текста; Н.И. Тарасов — обзор литературных источников, редактирование текста; Ю.И. Лозовая — обзор литературных источников, анализ и обработка медицинской документации, редактирование текста; Н.Г. Трусова, О.Ю. Зимина — анализ и обработка медицинской документации, редактирование текста; В.В. Коротеев, И.Н. Исаев — сбор медицинской документации, редактирование текста; А.В. Семенов — обзор литературы, сбор и анализ литературных источников, редактирование текста; И.О. Бородин — обзор литературы, анализ литературных источников, анализ и обработка медицинской документации, написание и подготовка текста; А.М. Ильина — обзор литературы, анализ литературных источников, подготовка текста. Авторы одобрили версию для публикации, а также согласились нести ответственность за все аспекты работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой ее части.

Согласие на публикацию. Авторы получили письменное информированное добровольное согласие законных представителей пациента на публикацию персональных данных, в том числе фотографий, в научном журнале, включая его электронную версию (дата подписания 10.02.2025). Объем публикуемых данных с законными представителями пациента согласован.

Источники финансирования. Отсутствуют.

Раскрытие интересов. Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние три года, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

Оригинальность. При создании настоящей работы авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные).

Доступ к данным. Все данные, полученные в настоящей работе, доступны в статье.

Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовали.

Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали два внешних рецензента: член редакционной коллегии и приглашенный редакцией специалист по теме статьи.

ADDITIONAL INFO

Author contribution: D.Yu. Vybornov: conceptualization, methodology, formal analysis, writing—review & editing; N.I. Tarasov: investigation, writing—review & editing; Yu.I. Lozovaya: investigation, data curation, writing—review & editing; N.G. Trusova, O.Yu. Zimina: data curation, writing—review & editing; V.V. Koroteev, I.N. Isaev: data curation, writing—review & editing; A.V. Semenov: investigation, data curation, writing—review & editing; I.O. Borodkin: investigation, data curation, writing—original draft; A.M. Ilyina: investigation, writing—original draft. All the authors approved the version of the draft to be published and agreed to be accountable for all aspects of the work, ensuring that issues related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

Consent for publication. The authors received written informed voluntary consent of the patient's legal representatives to publish personal data, including photographs, in a scientific journal, including its electronic version (date of signature 10.02.2025). The scope of the published data was agreed with the patient's legal representatives.

Funding sources. No funding.

Disclosure of interests. The authors have no relationships, activities or interests for the last three years related with for-profit or not-for-profit third parties whose interests may be affected by the content of the article.

Data availability statement. All data generated during this work are available in this article.

Generative AI. Generative AI technologies were not used for this article creation.

Provenance and peer-review. This paper was submitted unsolicited and reviewed following the standard procedure. The peer review process involved two external reviewers, a member of the editorial board, and the in-house scientific editor.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Razumovsky AY, Alkhasov AB, Batrakov SY. *Pediatric surgery. National manual*. Moscow: GEOTAR-Media; 2021. P. 1041–1054. (In Russ.)
2. Zherdev KV, Chelpachenko OB, Yatsyk SP. Diagnosis and treatment of congenital dislocation of the hip: textbook. Moscow: Federal State Autonomous Institution "National Medical Center for Children's Health" of the Ministry of Health of Russia; 2022. 69 p. (In Russ.)
3. Castañeda PG, Moses MJ. Closed compared with open reduction in developmentally dislocated hips: A critical analysis review. *JBJS Rev*. 2019;7(10):e3. doi: 10.2106/JBJS.RVW.18.00179
4. Nandhagopal T, Tiwari V, De Cicco FL. Developmental dysplasia of the hip. In: *StatPearls*. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2024.
5. Zhang S, Doudoulakis KJ, Khurwal A, Sarraf KM. Developmental dysplasia of the hip. *Br J Hosp Med*. 2020;81(7):223. doi: 10.12968/hmed.2020.0223
6. Mundy A, Kushare I, Jayanthi VR, et al. Incidence of hip dysplasia associated with bladder exstrophy. *J Pediatr Orthop*. 2016;36(8):860–864. doi: 10.1097/BPO.0000000000000571
7. Artz TD, Lim WN, Wilson PD, et al. Neonatal diagnosis, treatment and related factors of congenital dislocation of the hip. *Clin Orthop Relat Res*. 1975;110:112–136. doi: 10.1097/00003086-197507000-00015
8. Biedermann R. Orthopedic management of spina bifida. *Orthopade*. 2014;43(7):603–610. (In German.) doi: 10.1007/s00132-013-2215-9
9. Dey S, Gogoi P, Gogoi R, et al. Teratologic hip dislocations: controversies and consensus. *Int J Paediatr Orthop*. 2020;6(2):33–38.
10. LeBel M-E, Gallien R. The surgical treatment of teratologic dislocation of the hip. *J Pediatr Orthop B*. 2005;14(5):331–336. doi: 10.1097/01202412-200509000-00004
11. Akazawa H, Oda K, Mitani S, et al. Surgical management of hip dislocation in children with arthrogryposis multiplex congenita. *J Bone Joint Surg Br*. 1998;80(4):636–640. doi: 10.1302/0301-620x.80b4.8216
12. Obeidat MM, Mustafa Z, Khriesat W. Surgical treatment of hip dislocation in children with arthrogryposis multiplex congenita. *J Med J*. 2011;45(4):349–354.
13. Zhao L, Yan H, Yang C, et al. Medium-term results following arthroscopic reduction in walking-age children with developmental hip dysplasia after failed closed reduction. *J Orthop Surg Res*. 2017;12(1):135. doi: 10.1186/s13018-017-0635-7
14. Eberhardt O, Wirth T, Fernandez FF. Arthroscopic anatomy of the dislocated hip in infants and obstacles preventing reduction. *Arthroscopy*. 2015;31(6):1052–1059. doi: 10.1016/j.arthro.2014.12.019

15. Gross RH. Arthroscopy in hip disorders in children. *Orthop Rev.* 1977;9(6):43–49.
16. Bulut O, Oztürk H, Tezeren G, Bulut S. Arthroscopic-assisted surgical treatment for developmental dislocation of the hip. *Arthroscopy.* 2005;21(5):574–579. doi: 10.1016/j.arthro.2005.01.004
17. McCarthy JJ, MacEwen GD. Hip arthroscopy for the treatment of children with hip dysplasia: a preliminary report. *Orthopedics.* 2007;30(4):262–264. doi: 10.3928/01477447-20070401-08
18. Eberhardt O, Fernandez Fernandez F, Wirth T. Arthroscopic reduction of the dislocated hip in infants. *J Bone Joint Surg Br.* 2012;94(6):842–847. doi: 10.1302/0301-620X.94B6.28161
19. Fernandez Fernandez F, Wirth T, Eberhardt O. Arthroscopic reduction of congenital hip dislocations in infants. *Oper Orthop Traumatol.* 2022;34(4):253–260. (In German.) doi: 10.1007/s00064-021-00752-5
20. Thomas Byrd JW. Hip arthroscopy. The supine position. *Clin Sports Med.* 2001;20(4):703–731. doi: 10.1016/S0278-5919(05)70280-5
21. Xu H-f, Yan Y-b, Xu C, et al. Effects of arthroscopic-assisted surgery on irreducible developmental dislocation of hip by mid-term follow-up: An observational study. *Medicine.* 2016;95(33):e4601. doi: 10.1097/MD.00000000000004601
22. Castañeda P, Masrouha KZ, Vidal Ruiz C, Moscona-Mishy L. Outcomes following open reduction for late-presenting developmental dysplasia of the hip. *J Child Orthop.* 2018;12(4):323–330. doi: 10.1302/1863-2548.12.180078
23. Williams P. The management of arthrogryposis. *Orthop Clin North Am.* 1978;9(1):67–88. doi: 10.1016/S0030-5898(20)30881-6
24. Liu YH, Xu HW, Li YQ, et al. Effect of abduction on avascular necrosis of the femoral epiphysis in patients with late-detected developmental dysplasia of the hip treated by closed reduction: a MRI study of 59 hips. *J Child Orthop.* 2019;13(5):438–444. doi: 10.1302/1863-2548.13.190045
25. Eberhardt O, Wirth T, Fernandez Fernandez F. Arthroscopic reduction and acetabuloplasty for the treatment of dislocated hips in children of walking age: a preliminary report. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014;134(11):1587–1594. doi: 10.1007/s00402-014-2063-z
26. Feng C, Lv X-M, Wan S-Q, Guo Y. A single approach to arthroscopic reduction and debridement for developmental dislocation of the hip in 12 infants. *Med Sci Monit.* 2019;25:8807–8813. doi: 10.12659/MSM.916434

ОБ АВТОРАХ

***Выборнов Дмитрий Юрьевич**, д-р мед. наук, профессор;
адрес: Россия, 123001, Москва, ул. Садовая-Кудринская, д. 15;
ORCID: 0000-0001-8785-7725; eLibrary SPIN: 2660-5048;
e-mail: dgkb13@gmail.com

Тарасов Николай Иванович, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-9303-2372; eLibrary SPIN: 2991-4953;
e-mail: tarasov_doctor@mail.ru

Трусова Наталья Геннадьевна, канд. мед. наук;
ORCID: 0009-0004-6147-7483; eLibrary SPIN: 8015-0522;
e-mail: TrusovaNG1@zdrav.mos.ru

Коротеев Владимир Викторович, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0003-4502-1465; eLibrary SPIN: 8652-7493;
e-mail: 9263889457@mail.ru

Исаев Иван Николаевич;
ORCID: 0000-0001-7899-5800; e-mail: i.n.isaev@gmail.com

AUTHORS INFO

***Dmitriy Yu. Vybornov**, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
address: 15 Sadovaya-Kudrinskaya st., Moscow, 123001, Russia;
ORCID: 0000-0001-8785-7725; eLibrary SPIN: 2660-5048;
e-mail: dgkb13@gmail.com

Nikolay I. Tarasov, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-9303-2372; eLibrary SPIN: 2991-4953;
e-mail: tarasov_doctor@mail.ru

Natalia G. Trusova, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0009-0004-6147-7483; eLibrary SPIN: 8015-0522;
e-mail: TrusovaNG1@zdrav.mos.ru

Vladimir V. Koroteev, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0003-4502-1465; eLibrary SPIN: 8652-7493;
e-mail: 9263889457@mail.ru

Ivan N. Isaev;
ORCID: 0000-0001-7899-5800; e-mail: i.n.isaev@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

Лозовая Юлия Ивановна, канд. мед. наук, доцент;
ORCID: 0000-0003-3899-1420; eLibrary SPIN: 8712-2512;
e-mail: u.lozovaya@gmail.com

Семенов Андрей Всеволодович, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0001-6858-4127; eLibrary SPIN: 1092-7066;
e-mail: dr.a.semenov@yandex.ru

Зими́на Ольга Юрьевна, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-1642-2449; eLibrary SPIN: 6052-6707;
e-mail: olg-lit@yandex.ru

Боро́дкин Игорь Олегович;
ORCID: 0009-0000-6168-3288; eLibrary SPIN: 3983-0498;
e-mail: b0rodkinigor@yandex.ru

Ильина Анастасия Максимовна;
ORCID: 0009-0008-3224-5594; eLibrary SPIN: 2830-3321;
e-mail: anastasiailina1244@yandex.ru

Yulia I. Lozovaya, MD, Cand. Sci. (Medicine), Assistant Professor;
ORCID: 0000-0003-3899-1420; eLibrary SPIN: 8712-2512;
e-mail: u.lozovaya@gmail.com

Andrey V. Semenov, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0001-6858-4127; eLibrary SPIN: 1092-7066;
e-mail: dr.a.semenov@yandex.ru

Olga Yu. Zimina, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-1642-2449; eLibrary SPIN: 6052-6707;
e-mail: olg-lit@yandex.ru

Igor O. Borodkin;
ORCID: 0009-0000-6168-3288; eLibrary SPIN: 3983-0498;
e-mail: b0rodkinigor@yandex.ru

Anastasia M. Ilina;
ORCID: 0009-0008-3224-5594; eLibrary SPIN: 2830-3321;
e-mail: anastasiailina1244@yandex.ru