**Хирургическое лечение с использованием метода
тотального эндопротезирования тазобедренного сустава
в системе реабилитации детей подросткового возраста,
страдающих детским церебральным параличом (ДЦП)**

С.В. Хрыпов¹, В.В. Умнов², Д.А. Красавина¹, А.Г. Веселов¹, М.А. Пахомова¹

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский педиатрический медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия

²Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия

***Surgical treatment using the method of total hip replacement
in the system of rehabilitation of adolescents with cerebral palsy***

S.V. Khrypov¹, V.V. Umnov², D.A. Krasavina¹, A.G. Veselov¹, M.A. Pakhomova¹

¹FSBEI HE St. Petersburg State Pediatric Medical University of the RF Ministry of Health, St. Petersburg, Russia

²FSBI The Turner Scientific Research Institute of Children's Orthopaedics of the RF Ministry of Health, St. Petersburg, Russia

Цель. Улучшение результатов хирургической реабилитации больных ДЦП подросткового возраста с подвывихом и вывихом бедра с помощью эндопротезирования тазобедренного сустава. **Материалы и методы.** Работа основана на ретроспективном анализе лечения 12 больных детей с ДЦП в возрасте от 13 до 17 лет, которым была выполнена операция тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. Показанием к операции является наличие не подлежащей реконструкции грубой деформации элементов сустава, сопровождающейся выраженным болевым синдромом, утратой опороспособности конечности, существенным ограничением двигательных возможностей у пациентов в возрасте старше 13 лет. Применяли компоненты бесцементной фиксации. Всем больным выполняли аддукторотомию на стороне поражения. **Результаты.** Неврологических и сосудистых осложнений не было. Дислокации головки и нестабильности компонентов протеза не отмечено. У всех пациентов наблюдалось возрастание двигательной активности, купирование болевого синдрома, значительное увеличение амплитуды движений в суставе. Получены хорошие и удовлетворительные функциональные результаты. Наилучшие результаты получены у пациентов I–III уровня по системе GMFCS. У детей IV уровня достигнуто исчезновение болей, улучшение позы в положении сидя, облегчение ухода за ними. Неудовлетворительных результатов не получено. Осложнений в ходе операции и послеоперационном периоде не было. **Заключение.** Результаты позволяют рекомендовать эндопротезирование тазобедренного сустава в комплексе реабилитации больных подросткового возраста, страдающих ДЦП.

Ключевые слова: ДЦП, тазобедренный сустав, эндопротезирование

Purpose Improvement of the results of surgical rehabilitation of adolescent patients with cerebral palsy with subluxation and dislocation of the hip with the help of hip joint arthroplasty. **Materials and methods** The work is based on a retrospective analysis of the treatment outcomes in 12 children with cerebral palsy at the age of 13 to 17 years who underwent a total hip replacement surgery. The indication for the operation was the presence of a severe deformity of the joint components that could not be reconstructed and was accompanied by severe pain, loss of limb weight-bearing, significant limitation of motor abilities in patients over the age of 13 years. The components with cementless fixation were used. All patients underwent adductorotomy on the affected side. **Results** Neurological and vascular complications were not observed. Dislocation of the head and instability of the implant components was not observed. All patients showed an increased motor activity, relief of pain, a significant increase in the joint range of movements. Good and satisfactory functional results were obtained. The best results were obtained in level I–III patients according to the GMFCS system. Children of level IV achieved pain relief, improvement in the sitting posture, facilitation of care for them. Unsatisfactory results were not obtained. There were no complications during the operation and in the postoperative period. **Conclusion** According to the results, hip joint arthroplasty can be recommended for the rehabilitation of adolescent patients suffering from cerebral palsy.

Keywords: cerebral palsy, hip joint, arthroplasty

ВВЕДЕНИЕ

Детский церебральный паралич (ДЦП) – полиэтиологическое заболевание головного мозга, которое возникает в периоде его внутриутробного формирования [1, 2]. Распространенность ДЦП составляет от 1,71 до 5,9, в некоторых странах 8 случаев на 1000 новорожденных [3, 4].

На протяжении последних лет отмечается тенденция к росту заболеваемости.

У пациентов с ДЦП подвывих (ПВ) и вывих (В) бедра наблюдаются нередко, они тесно связаны с тяжестью двигательных нарушений (при уровне V по

GMFCS их частота достигает 70–75 %) и могут носить как врожденный, так и приобретенный характер [5, 6, 7]. В большинстве случаев ПВ и В развиваются вторично.

В основе патогенеза данных нарушений лежат изменения мышечного баланса (иногда на основе врожденной дисплазии), что приводит к прогрессирующей децентрации, деформации бедренного и ацетабулярного компонентов, подвывиху и вывиху бедра. При этом наблюдается быстрое прогрессирование сгибательно-приводящей и внутренней ротационной контрактуры

Хрыпов С.В., Умнов В.В., Красавина Д.А., Веселов А.Г., Пахомова М.А. Хирургическое лечение с использованием метода тотального эндопротезирования тазобедренного сустава в системе реабилитации детей подросткового возраста, страдающих детским церебральным параличом (ДЦП) // Гений ортопедии. 2017. Т. 23. № 4. С. 423–428. DOI 10.18019/1028-4427-2017-23-4-423-428

в тазобедренном суставе (ТБС), перекоса таза, формирование сколиоза и развитие болевого синдрома. Это приводит к утрате опороспособности конечности, двигательных возможностей пациента и способности к социально-бытовой адаптации [3, 8].

Хирургическое лечение больных ДЦП является частью их реабилитации. Надо хорошо понимать, что процесс реабилитации детей с ДЦП должен быть непрерывным [8]. На определенных стадиях заболевания применяются различные оперативные вмешательства при ПВ и В в зависимости от рентгенологической картины, возраста пациента, выраженности ортопедических и неврологических изменений. Они могут быть как профилактическими – для предотвращения прогрессирования подвывиха (тено- и миотомии), так и реконструктивными (остеотомии бедренной и тазовых костей в сочетании, при необходимости, с артротомией и сухожильно-мышечной пластикой). Результативность этих операций достаточно высока [9]. Однако при значительной деградации суставных компонентов выполнение реконструктивных операций представля-

ется неэффективным. Применение в этих случаях метода тотального эндопротезирования позволяет значительно увеличить возможности оперативного лечения и улучшить двигательные способности пациентов [10, 11, 12]. В то же время отмечают ряд сложностей в показаниях и технике выполнения операции, а также тактике послеоперационного ведения и особенностях двигательной реабилитации при лечении этих пациентов [2, 13]. Возможно, в связи с имеющимися сложностями и опасениями количество таких операций, выполненных различными авторами, крайне невелико. В России такие наблюдения единичны, поэтому исследования по возможностям применения эндопротезирования тазобедренного сустава у больных ДЦП подросткового возраста являются актуальными и представляют значительный научный и практический интерес [8].

Цель исследования. Целью данной работы является улучшение результатов хирургической реабилитации больных ДЦП подросткового возраста с подвывихом и вывихом бедра с помощью эндопротезирования тазобедренного сустава.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа основана на ретроспективном анализе исходов лечения 12 больных ДЦП в форме спастической ди- и тетраплегии, которым была выполнена операция тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. В исследуемой группе у 2 пациентов отмечены двигательные нарушения I уровня; у 4 – II уровня; у 3 – III уровня; у 3 – IV уровня при оценке по системе GMFCS. Возраст пациентов составлял от 13 до 17 лет.

Показаниями к проведению операции эндопротезирования является наличие подвывиха или вывиха бедра с наличием признаков коксартроза 3 стадии, сопровождающихся выраженным болевым синдромом, контрактурами сустава, перекосом таза, существенным снижением уровня социальной и бытовой адаптации.

Реконструктивная операция ранее (мио- и тенотомии, корригирующие остеотомии бедра, двойные и тройные остеотомии таза) была выполнена у 8 больных в возрасте 8–12 лет. Однако, в связи с наличием фоновой выраженной деформации компонентов сустава, эффекта в виде стабилизации сустава, купирования имеющегося болевого синдрома получено не было. Для определения уровня болевого синдрома использована 5-балльная вербальная шкала оценки боли [14]. В исследуемой группе выраженность болевого синдрома оценивалась в пределах 2–4 балла.

Для детального изучения деформации таза и проксимального отдела бедра, определения размеров, проведения предоперационного планирования и выбора модели эндопротеза всем больным, помимо обычной рентгенографии таза, выполненной в «прямой» проекции, проводилась компьютерная томография с 3D-реконструкцией.

Особое внимание уделяли наличию диспластических изменений тазобедренного сустава, в частности степени антеторсии шейки бедра, которая оценивалась во время выполнения оперативного вмешательства относительно положения головки и шейки бедра к фронтальной плоскости, определяемой по мышцам бедра (в наших наблюдениях она составляла 40–90°), характеру деформации впадины, выраженности остеопороза, истончению кортикального слоя кости, а так-

же костному возрасту пациента. В качестве имплантата применялись 2 модели бедренных компонентов эндопротезов, наиболее удобных для установки при наличии выраженных деформаций кости (коническая ножка Wagner (Zimmer) бесцементной фиксации и диспластическая CDH (Zimmer-Biomet)). Тазовый компонент бесцементного крепления – минимально возможного размера от 40 мм с дополнительной фиксацией винтами. При величине впадины 44 мм и больше использовалась пара трения «керамика – керамика». Если устанавливалась впадина 40–42 мм, вынужденно применялась пара трения «металл – полиэтилен “cross link”». Данный выбор компонентов позволял не совершить ошибку при установке и добиться стабильного их взаимоотношения. При этом чашка ориентировалась более горизонтально и кпереди, чем при стандартной установке, использовался вкладыш, имеющий 10° козырек. Во время операции у всех больных выполнялась аддукторотомия на стороне поражения.

Во всех случаях удалось выполнить установку компонентов эндопротеза. У 1 пациента в связи с крайней степенью дисплазии вертлужной впадины потребовалось выполнение пластики верхнего края свода массивным аутооттрансплантатом из удаленной головки бедра.

В послеоперационном периоде для предотвращения вывиха головки эндопротеза, а также устранения разгибательной контрактуры коленного сустава конечности фиксировались гипсовыми отводящими шинами на срок до 3 недель. С первого дня после операции проводилась ЛФК. Через 3 недели гипсовые повязки снимали, больного вертикализировали для восстановления стереотипа самостоятельного передвижения, проводили многокомпонентную двигательную реабилитацию. Через 3 месяца после операции по результатам контрольной рентгенографии принимали решение о возможности полной опоры на оперированную конечность.

В дальнейшем проводили контроль изменений физического состояния и двигательной активности пациентов, стабильности рентгенологической картины.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Длительность наблюдения составила от 9 месяцев до 4,5 лет (в среднем 2,6 года).

Во всех случаях имплантация эндопротеза во время операции была стабильной.

В раннем послеоперационном периоде отмечено быстрое купирование болевого синдрома и постепенное в течение 2–3 недель восстановление функционально значимой амплитуды движений в суставе, коррекция перекоса таза (если она не была связана с наличием выраженного сколиоза). Отмечены особенности течения послеоперационного периода у пациентов IV уровня по GMFCS, выражающиеся в более медленном восстановлении функций, необходимости дополнительного устранения контрактур коленных суставов с применением метода этапной редрессации. Осложнений не было отмечено ни в одном случае. В отдалённом периоде за время наблюдения не было вы-

явлено дислокации головки и нестабильности компонентов конструкции.

За время наблюдения уменьшилась степень выраженности двигательных нарушений. Эндопротезирование у подростков с ДЦП I–II уровня по GMFCS, помимо избавления от болей, позволило в значительной степени восстановить стереотип ходьбы, при III–IV уровне избавило пациентов от постоянного пребывания в инвалидной коляске и выраженного болевого синдрома. У 2 пациентов с IV уровнем по системе GMFCS показанием к операции являлось наличие выраженного болевого синдрома, мешающего обслуживанию. В этих случаях достигнуто уменьшение болевого синдрома и контрактур, что в целом не повлияло на общую двигательную активность, но результат оценивался положительно.

Полученные результаты представлены на рисунках 1 и 2.

Рис. 1. Больная 3, 13 лет. Диагноз: ДЦП. Спастическая диплегия. Вывих правого бедра. III уровень по GMFCS: а – рентгенограмма тазобедренных суставов до операции; б – фото до операции (вид спереди); в – фото до операции (вид сбоку); г – рентгенограмма через 2 года после эндопротезирования правого тазобедренного сустава; д – фото больной после операции (вид спереди); е – фото больной после операции (вид сзади)

Рис. 2. Больная Ш., 16 лет. Диагноз: ДЦП. Спастическая диплегия. Вывих левого бедра. IV уровень по GMFCS: а – рентгенограмма тазобедренных суставов до операции; б – фото до операции (вид спереди); в – рентгенограмма тазобедренных суставов через 6 месяцев после эндопротезирования левого тазобедренного сустава; г – фото больной через 4 месяца после операции (вид сбоку); д – фото больной через 6 месяцев после операции (вид спереди)

ДИСКУССИЯ

Использование метода тотального эндопротезирования для коррекции двигательных нарушений и уменьшения болевого синдрома распространено в комплексе восстановительного лечения у взрослых больных ДЦП [7, 9, 11, 13]. В педиатрической практике этот метод применяется редко, в основном в старшем подростковом возрасте [5, 15]. У детей в возрастной категории 12–15 лет указаний на выполнение операции тотального эндопротезирования в литературе нами встречено не было. Большинство авторов [10, 13, 15] высказывают мнение о нецелесообразности применения данного метода с учетом повышенного риска

возникновения нестабильности тазового компонента и вывиха головки эндопротеза [16]. Мы, соглашаясь с мнением авторов, тем не менее полагаем, что выполнение эндопротезирования тазобедренного сустава показано больным раннего подросткового возраста с вывихом или подвывихом бедра и не дает осложнений при соблюдении условий и технических приемов. Мы считаем, что пластические возможности детей в раннем подростковом возрасте (12–14 лет) позволяют добиться при выполнении эндопротезирования тазобедренных суставов лучших результатов в процессе реабилитации пациентов с ДЦП.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Было выполнено 12 операций эндопротезирования ТБС 12 больным в возрасте 13–17 лет. Во всех случаях удалось установить компоненты эндопротеза. В 1 случае дополнительно выполнена пластика свода вертлужной впадины аутотрансплантатом. Неврологических и сосудистых осложнений не было. Дислокации головки и нестабильности компонентов не отмечено. У всех пациентов наблюдалось возрастание двигательной активности, купирование болевого синдрома, зна-

чительное увеличение амплитуды движений в суставе. Получены хорошие и удовлетворительные функциональные результаты. Наилучшие результаты получены у пациентов I–III уровня по системе GMFCS. У детей IV уровня достигнуто исчезновение болей, улучшение позы в положении сидя, облегчение ухода за ними [3, 6]. Неудовлетворительных результатов не получено. Осложнений в ходе операции и послеоперационном периоде не было.

ВЫВОДЫ

1. Операция эндопротезирования ТБС является частью комплексного лечения больных ДЦП. Оптимизация показаний к операции является важнейшим условием получения хорошего результата.

2. После проведенного хирургического лечения и последующей послеоперационной реабилитации у всех больных отмечается улучшение ортопедического статуса, двигательных возможностей и социально-бытовой адаптации.

3. В связи с повышенной степенью риска вывиха головки эндопротеза необходимо во время операции и

в послеоперационном периоде использовать технологические приемы, препятствующие развитию данного осложнения (использование соответствующих компонентов эндопротеза и установка их в определенном положении, использование ортопедических устройств и укладок, тонуспонижающие мероприятия).

4. Достигнутые результаты позволяют рекомендовать эндопротезирование тазобедренного сустава у больных ДЦП подросткового возраста с патологией тазобедренного сустава при соблюдении специфических условий и приемов лечения и реабилитации этой категории больных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Weber M., Cabanela M.E. Total hip arthroplasty in patients with cerebral palsy // *Orthopedics*. 1999. Vol. 22, No 4. P. 425-427.
2. Sanders R.J., Swierstra B.A., Goosen J.H. The use of a dual-mobility concept in total hip arthroplasty patients with spastic disorders: no dislocations in a series of ten cases at midterm follow-up // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 2013. Vol. 133, No 7. P. 1011-1016. DOI: 10.1007/s00402-013-1759-9.
3. Мирзоева И.И., Умнов В.В., Купенок Я.Б. Хирургическое лечение неустойчивости тазобедренного сустава у детей, страдающих церебральными спастическими параличами (обзор литературы) // *Ортопедия, травматология и протезирование*. 1987. № 1. С. 65–69.
4. Общее моторное развитие и формирование функции рук у пациентов со спастическими формами детского церебрального паралича на фоне ботулинотерапии и комплексной реабилитации / О.А. Клочкова, А.Л. Куренков, Л.С. Намазова-Баранова, А.М. Мамедьяров, К.В. Жердев // *Вестник РАМН*. 2013. № 11. С. 38-48.
5. Constrained total hip arthroplasty in a paediatric patient with cerebral palsy and painful dislocation of the hip. A case report / S.M. Blake, J. Kitson, J.R. Howell, G.A. Gie, P.J. Cox // *J. Bone Joint Surg. Br.* 2006. Vol. 88, No 5. P. 655-657. DOI: 10.1302/0301-620X.88B5.17206.
6. Садофьева В.И., Умнов В.В., Данилова Н.А. Формирование тазобедренных суставов у больных церебральным параличом // *Ортопедия, травматология и протезирование*. 1989. № 8. С. 29–31.
7. Root L., Goss J.R., Mendes J. The treatment of the painful hip in cerebral palsy by total hip replacement or hip arthrodesis // *J. Bone Joint Surg. Am.* 1986. Vol. 68, No 4. P. 590-598.
8. Дифференциальный подход к хирургической коррекции патологии тазобедренных суставов у детей с ДЦП / О.А. Малахов, К.В. Жердев, С.Е. Транковский, О.О. Малахов // *Детская хирургия*. 2014. Т. 18, № 3. С. 3-8.
9. Long-term results of hip arthroplasty in ambulatory patients with cerebral palsy / K. Schroeder, C. Hauck, B. Wiedenhofer, F. Braatz, P.R. Aldinger // *Int. Orthop.* 2010. Vol. 34, No 3. P. 335-339. DOI: 10.1007/s00264-009-0771-8.
10. Total hip arthroplasty in cerebral palsy. Long-term follow-up results / R.L. Buly, M. Huo, L. Root, T. Binzer, P.D. Wilson Jr. // *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1993. No 296. P. 148-153.
11. Long-term followup of total hip arthroplasty in patients with cerebral palsy / B.S. Raphael, J.S. Dines, M. Akerman, L. Root // *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2010. Vol. 468, No 7. P. 1845-1854. DOI: 10.1007/s11999-009-1167-1.
12. Schörle C.M., Fuchs G., Manolikakis G. Total hip arthroplasty in cerebral palsy // *Orthopade*. 2006. Vol. 35, No 8. P. 823-833. DOI: 10.1007/s00132-006-0988-9.
13. Dual mobility acetabular component in revision total hip arthroplasty for persistent dislocation: no dislocations in 50 hips after 1–5 years / M. van Heumen, P.J. Heesterbeek, B.A. Swierstra, G.G. van Hellemond, J.H. Goosen // *J. Orthop. Traumatol.* 2015. Vol. 16, No 1. P. 15-20. DOI: 10.1007/s10195-014-0318-7.
14. Frank A.J., Moll J.M., Hort J.F. A comparison of three ways for measuring pain // *Rheumatol Rehabil.* 1982. Vol. 21. P. 211-217.
15. Proximal femur prosthetic interposition arthroplasty for painful dislocated hips in children with cerebral palsy / A.L. Silverio, S.V. Nguyen, J.A. Schlechter, S.R. Rosenfeld // *J. Child. Orthop.* 2016. Vol. 10, No 6. P. 657-664. DOI: 10.1007/s11832-016-0775-z.
16. Total Hip Arthroplasty in Patients with Cerebral Palsy: A Cohort Study Matched to Patients with Osteoarthritis / M.T. Houdek, C.D. Watts, C.C. Wyles, R.T. Trousdale, T.A. Milbrandt, M.J. Taunton // *J. Bone Joint Surg. Am.* 2017. Vol. 99, No 6. P. 488-493. DOI: 10.2106/JBJS.16.00528.

REFERENCES

1. Weber M., Cabanela M.E. Total hip arthroplasty in patients with cerebral palsy. *Orthopedics*, 1999, vol. 22, no. 4, pp. 425-427.
2. Sanders R.J., Swierstra B.A., Goosen J.H. The use of a dual-mobility concept in total hip arthroplasty patients with spastic disorders: no dislocations in a series of ten cases at midterm follow-up. *Arch. Orthop. Trauma Surg.*, 2013, vol. 133, no. 7, pp. 1011-1016. DOI: 10.1007/s00402-013-1759-9.
3. Mirzoeva I.I., Umnov V.V., Kutsenok I.A. Khirurgicheskoe lechenie nestabil'nosti tazobedrennogo sustava u detei, stradaushchikh tserebral'nymi spasticheskimi paralichami (obzor literatury) [Surgical treatment of instability of the hip joint in children with spastic cerebral palsy (review of the foreign literature)]. *Ortop. Travmatol. Protez.*, 1987, no. 1, pp. 65-69. (In Russ.)
4. Klochova O.A., Kurenkov A.L., Namazova-Baranova L.S., Mamed'iarov A.M., Zherdev K.V. Obshchee motornoe razvitiye i formirovaniye funktsii ruk u patsientov so spasticheskimi formami detskogo tserebral'nogo paralicha na fone botulinoterapii i kompleksnoi reabilitatsii [General motor development and manual function formation in patients with spastic cerebral palsy through botulinum therapy and complex rehabilitation]. *Vestnik RAMN*, 2013, no. 11, pp. 38-48. (In Russ.)
5. Blake S.M., Kitson J., Howell J.R., Gie G.A., Cox P.J. Constrained total hip arthroplasty in a paediatric patient with cerebral palsy and painful dislocation of the hip. A case report. *J. Bone Joint Surg. Br.*, 2006, vol. 88, no. 5, pp. 655-657. DOI: 10.1302/0301-620X.88B5.17206.
6. Sadofeva V.I., Umnov V.V., Danilova N.A. Formirovaniye tazobedrennykh sustavov u bol'nykh tserebral'nym paralichom [Formation of the hip joints in patients with cerebral palsy]. *Ortop. Travmatol. Protez.*, 1989, no. 8, pp. 29-31. (In Russ.)
7. Root L., Goss J.R., Mendes J. The treatment of the painful hip in cerebral palsy by total hip replacement or hip arthrodesis. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 1986, vol. 68, no. 4, pp. 590-598.
8. Malakhov O.A., Zherdev K.V., Trankovskii S.E., Malakhov O.O. Differentsial'nyi podkhod k khirurgicheskoi korrektsii patologii tazobedrennykh sustavov u detei s DTS [Differential approach to surgical correction of hip joint pathology in children with cerebral palsy]. *Detskaya Khirurgiya*, 2014, vol. 18, no. 3, pp. 3-8. (In Russ.)
9. Schroeder K., Hauck C., Wiedenhofer B., Braatz F., Aldinger P.R. Long-term results of hip arthroplasty in ambulatory patients with cerebral palsy. *Int. Orthop.*, 2010, vol. 34, no. 3, pp. 335-339. DOI: 10.1007/s00264-009-0771-8.
10. Buly R.L., Huo M., Root L., Binzer T., Wilson P.D. Jr. Total hip arthroplasty in cerebral palsy. Long-term follow-up results. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 1993, no. 296, pp. 148-153.
11. Raphael B.S., Dines J.S., Akerman M., Root L. Long-term followup of total hip arthroplasty in patients with cerebral palsy. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 2010,

- vol. 468, no. 7, pp. 1845-1854. DOI: 10.1007/s11999-009-1167-1.
12. Schörle C.M., Fuchs G., Manolikakis G. Total hip arthroplasty in cerebral palsy. *Orthopade*, 2006, vol. 35, no. 8, pp. 823-833. DOI: 10.1007/s00132-006-0988-9.
13. Van Heumen M., Heesterbeek P.J., Swierstra B.A., Van Hellemond G.G., Goosen J.H. Dual mobility acetabular component in revision total hip arthroplasty for persistent dislocation: no dislocations in 50 hips after 1–5 years. *J. Orthop. Traumatol.*, 2015, vol. 16, no. 1, pp. 15-20. DOI: 10.1007/s10195-014-0318-7.
14. Frank A. J.M., Moll J. M.H., Hort J. F. A comparison of three ways of measuring pain. *Rheumatol Rehabil.* 1982. Vol. 21. P. 211-217.
15. Silverio A.L., Nguyen S.V., Schlechter J.A., Rosenfeld S.R. Proximal femur prosthetic interposition arthroplasty for painful dislocated hips in children with cerebral palsy. *J. Child. Orthop.*, 2016, vol. 10, no. 6, pp. 657-664. DOI: 10.1007/s11832-016-0775-z.
16. Houdek M.T., Watts C.D., Wyles C.C., Trousdale R.T., Milbrandt T.A., Taunton M.J. Total Hip Arthroplasty in Patients with Cerebral Palsy: A Cohort Study Matched to Patients with Osteoarthritis. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 2017, vol. 99, no. 6, pp. 488-493. DOI: 10.2106/JBJS.16.00528.

Рукопись поступила 05.07.2017

Сведения об авторах:

1. Хрыпов Сергей Валерьевич – ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Россия, кафедра хирургических болезней детского возраста, к. м. н., доцент; Email: khrypov-s@yandex.ru
2. Умнов Валерий Владимирович – ФГБУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера», г. Санкт-Петербург, Россия, руководитель отделения спастических параличей, д. м. н.; Email: umnovvv@gmail.com
3. Красавина Диана Александровна – ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Россия, кафедра хирургических болезней детского возраста, д. м. н., доцент; Email: krasa-diana@yandex.ru
4. Веселов Александр Григорьевич – ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Россия, кафедра хирургических болезней детского возраста, ассистент, к. м. н.; Email: drveselov@bk.ru
5. Пахомова Мария Александровна – Научно-исследовательский центр ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Россия, старший научный сотрудник; Email: mariya.pahomova@mail.ru

Information about the authors:

1. Sergei V. Khrypov, M.D., Ph.D., FSBEI HE St. Petersburg State Pediatric Medical University of the RF Ministry of Health, St. Petersburg, Russia, Department of Surgical Diseases in Childhood, assistant professor; Email: khrypov-s@yandex.ru
2. Valerii V. Umnov, M.D., Ph.D., FSBEI The Turner Scientific Research Institute of Children's Orthopaedics of the RF Ministry of Health, St. Petersburg, Russia, Head of the Department of Spastic Paralysis; Email: umnovvv@gmail.com
3. Diana A. Krasavina, M.D., Ph.D., FSBEI HE St. Petersburg State Pediatric Medical University of the RF Ministry of Health, St. Petersburg, Russia, Department of Surgical Diseases in Childhood, assistant professor; Email: krasa-diana@yandex.ru
4. Aleksandr G. Veselov, M.D., Ph.D., FSBEI HE St. Petersburg State Pediatric Medical University of the RF Ministry of Health, St. Petersburg, Russia, Department of Surgical Diseases in Childhood, assistant; Email: drveselov@bk.ru
5. Mariia A. Pakhomova, M.D., FSBEI HE St. Petersburg State Pediatric Medical University of the RF Ministry of Health, St. Petersburg, Russia, senior researcher; Email: mariya.pahomova@mail.ru