

# Хирургическое лечение детей с последствиями септического коксита

М.П. Тепленький, Е.В. Олейников, В.С. Бунов

ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России  
Ул. М. Ульяновой, д. 6, г. Курган, 640014, Россия

## Реферат

**Введение.** Последствия септического коксита достаточно разнообразны и могут проявляться в виде повреждения зоны роста, деформации и деструкции суставных компонентов, нарушения суставных соотношений. Для лечения этой патологии используются технически сложные и травматичные оперативные вмешательства.

**Цель исследования** — изучить эффективность лечения детей с последствиями септического коксита методом чрескостного остеосинтеза.

**Материал и методы.** Проанализированы результаты лечения 37 детей с последствиями септического коксита с применением аппарата Илизарова. Средний возраст на момент выполнения оперативного вмешательства составил  $8,2 \pm 0,5$  лет (от 6 до 10 лет). Пациенты были распределены на три группы с учетом анатомических особенностей. Сроки наблюдения пациентов составили от 3 до 10 лет (средний срок — 4,7 года). Функциональные исходы оценивали по критериям С.Л. Colton, рентгенологические показатели — по критериям Е. Severin и J. Krczynski.

**Результаты.** Функциональные результаты лечения пациентов первой группы: хороший (12–15 баллов) — 3 сустава, удовлетворительный (9–11 баллов) — 5 суставов, неудовлетворительный (8 баллов) — 1 сустав. Рентгенологические результаты в первой группе пациентов по критериям J. Krczynski: хороший — 5 суставов, удовлетворительный — 4 сустава; по критериям Е. Severin: Ia — 1, Ib — 1, IIa — 2, IIb — 3, III — 2. Функциональные результаты лечения пациентов второй группы: хороший (12–14 баллов) — 10 суставов, удовлетворительный (9–11 баллов) — 8 суставов. Распределение результатов во второй группе по критериям J. Krczynski: хороший — 9, удовлетворительный — 9; по критериям Е. Severin: IIa — 14, IIb — 4. Распределение функциональных результатов в третьей группе в соответствии с критериями С.Л. Colton: хороший (12–15 баллов) — 3 сустава, удовлетворительный (9–11 баллов) — 7 суставов. Распределение результатов в третьей группе по критериям J. Krczynski: хороший — 4, удовлетворительный — 6; по критериям Е. Severin: IIa — 5, IIb — 4, III — 1.

**Выводы.** Применение технологии реконструкции тазобедренного сустава с применением аппарата внешней фиксации у детей с последствиями септического коксита обеспечивает достаточную стабильность сочленения, не вызывая при этом его декомпенсации и развития тугоподвижности. Использование аппарата Илизарова расширяет возрастные границы для реконструктивного лечения патологического дистензионного вывиха бедра.

**Ключевые слова:** последствия септического коксита у детей, реконструкция тазобедренного сустава, аппарат Илизарова.

DOI: 10.21823/2311-2905-2017-23-3-43-52.

## Surgical Treatment of Children with Consequences of Infantile Septic Arthritis

M.P. Teplenky, E.V. Oleinikov, V.S. Bunov

Izharov Russian Scientific Center "Restorative Traumatology and Orthopedics"  
6, ul. M. Ulyanovoi, Kurgan, 640014, Russian Federation

## Abstract

**Introduction.** The consequences of infantile septic arthritis are quite diverse and can manifest themselves as a damage to the growth zone, deformation and destruction of the articular components, and violation of the articular relationships. To treat this pathology, technically complex and traumatic surgical interventions are used.

The purpose of this work is to analyze the medium-term results of the use of these methods in the treatment of children with septic coxitis consequences.

Тепленький М.П., Олейников Е.В., Бунов В.С. Хирургическое лечение детей с последствиями септического коксита. *Травматология и ортопедия России*. 2017;23(3):43-52. DOI: 10.21823/2311-2905-2017-23-3-43-52.

**Cite as:** Teplenky M.P., Oleinikov E.V., Bunov V.S. [Surgical Treatment of Children with Consequences of Infantile Septic Arthritis]. *Traumatologiya i ortopediya Rossii* [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2017;23(3):43-52. (in Russian). DOI: 10.21823/2311-2905-2017-23-3-43-52.

Тепленький Михаил Павлович. Ул. М. Ульяновой, д. 6, г. Курган, 640014, Россия / Mikhail P. Teplenky. 6, ul. M. Ulyanovoi, Kurgan, 640014, Russian Federation; e-mail: teplenkiymp@mail.ru

Рукопись поступила/Received: 16.06.2017. Принята в печать/Accepted for publication: 18.07.2017.

**Material and methods.** The outcomes of treatment for 37 children with consequences of septic coxitis using Ilizarov apparatus were analyzed. Average age of patients at the time of the surgery was  $8.2 \pm 0.5$  years (from 6 to 10 years). Follow up period was from 3 to 10 years (average 4.7 years). Functional outcomes were assessed by C.L. Colton, radiologic indices — by E. Severin score and J. Kruczynski.

**Results.** Patients were distributed into three groups according to anatomical features. Functional outcomes of patients in the 1st group: good (12–15 points) — 3 joints, satisfactory (9–11 points) — 5 joints, unsatisfactory (8 points) — 1 joint. X-ray findings of patients in the 1st group according to J. Kruczynski criteria: good — 5 joints, satisfactory — 4 joints; by E. Severin criteria: Ia — 1, Ib — 1, IIa — 2, IIb — 3, III — 2. Functional outcomes of patients in the 2nd group: good (12–14 points) — 10 joints, satisfactory (9–11 points) — 8 joints. Distribution in the second group by J. Kruczynski criteria: good — 9, satisfactory — 9; by E. Severin criteria: IIa — 14, IIb — 4. Distribution of functional outcomes in the 3rd group in accordance with C.L. Colton criteria: good (12–15 points) — 3 joints, satisfactory (9–11 points) — 7 joints. Distribution in the third group according to J. Kruczynski criteria: good — 4, satisfactory — 6; by E. Severin criteria: IIa — 5, IIb — 4, III — 1.

**Conclusion.** The use of the presented transosseous external fixation technique in children with the consequences of septic coxitis provides sufficient stability of the joint without causing its decompensation and stiffness. The use of the Ilizarov fixator extends the age limits for reconstructive treatment of abnormal distal hip dislocation.

**Keywords:** infantile septic arthritis, hip joint reconstruction, the Ilizarov apparatus.

DOI: 10.21823/2311-2905-2017-23-3-43-52.

**Competing interests:** the authors declare that they have no competing interests.

**Funding:** the authors have no support or funding to report.

## Введение

Септический коксит считается относительно редким заболеванием, требующим, однако, серьезного внимания в связи с тяжелыми последствиями [1, 2]. Они достаточно разнообразны и могут проявляться в виде повреждения зоны роста, деформации и деструкции суставных компонентов, нарушения суставных соотношений [3, 4]. Указанные изменения существенно влияют на функционирование конечности. Одной из основных задач лечения является повышение ее опороспособности [5]. В зависимости от степени деструктивных изменений лечебные мероприятия, как правило, включают коррекцию деформации проксимального отдела бедра, компенсацию утраченных элементов бедренной кости, восстановление и стабилизацию суставных соотношений [6]. По данным литературы, в 43–50% случаев последствиями септического коксита являются деформация проксимального отдела бедра, дисплазия вертлужной впадины, нарушение суставных соотношений [4, 7]. При этом головка сохранена, но имеет измененную форму и структуру.

Для коррекции указанной патологии применяются достаточно сложные и агрессивные реконструктивные операции.

**Цель исследования** — изучить эффективность применения чрескостного остеосинтеза при лечении детей с последствиями септического коксита.

## Материал и методы

Изучены результаты лечения 37 детей с последствиями септического коксита. Во всех наб-

людениях имело место одностороннее поражение тазобедренного сустава. Средний возраст пациентов на момент выполнения оперативного вмешательства составил  $8,2 \pm 0,5$  лет (от 6 до 10 лет). Лечение проводилось с 2004 по 2013 г. Все пациенты перенесли коксит в течение первых трех месяцев жизни. Распределение по полу: 15 девочек, 22 мальчика. В работе использована рентгенологическая классификация последствий септического коксита у детей, разработанная в «РНЦ „Восстановительная травматология и ортопедия“ им. акад. Г.А. Илизарова» [8], которая является модификацией известных систем I.H. Choi [4] и O.A. Соколовского [7] и включает следующие типы:

Ia — нестабильные суставы, характеризующиеся патологическими шейчно-диафизарными соотношениями, дисконгруэнтностью суставных компонентов вследствие изменения их размера, с сохранением контакта между головкой и впадиной;

Ib — аналогичные анатомо-структурные изменения, сопровождающиеся нарушением контакта головки и впадины;

IIa — суставы с различной степенью деформации головки, шейки, шейчно-эпифизарными нарушениями, гиперплазией большого вертела; показатели вертлужной впадины:  $AI \leq 25^\circ$ ,  $WBS \leq 15^\circ$ ;

IIb — деформация проксимального отдела бедра, сочетающаяся с дисплазией вертлужной впадины и нарушением суставных соотношений;

III — ложный сустав шейки бедра;

IVa — дефект головки с частично или полностью сохранившейся шейкой независимо от степени нарушения суставных соотношений;

IVb – полный дефект шейки и головки бедра;  
V – ригидный неартроз между тазовой и бедренной костями.

Критерии включения пациентов в исследование: последствия септического коксита в виде деформации проксимального отдела бедренной кости, вертлужной впадины и нарушения суставных соотношений, соответствующие I, II, III типам по классификации «РНЦ „Восстановительная травматология и ортопедия“ им. акад. Г.А. Илизарова» [8], срок наблюдения не менее 3 лет.

Критерии исключения: последствия септического коксита в виде дефектов проксимального отдела бедра, соответствующих IV, V типу по классификации «Российского научного центра „Восстановительная травматология и ортопедия“ им. акад. Г.А. Илизарова»; II–III степени артроза.

Пациенты после снятия аппарата осматривались через 3, 6 мес., 1 год и далее с периодичностью 1 раз в год. Результаты лечения проанализированы в срок от 3 до 10 лет (средний срок – 4,7 лет).

Функциональные исходы оценивали по критериям С.Л. Colton [9], рентгенологические показатели – по критериям E. Severin [1] и J. Kruczynski [10]. Клинические критерии: болевой синдром, походка, симптом Тренделенбурга, функция сустава.

При оценке по критериям J. Kruczynski учитывали следующие показатели: прерывистость линии Шентона, угол Виберга, угол латерального смещения, шеечно-диафизарный угол, форму головки, положение большого вертела. Рентгенологическое исследование выполнялось на сертифицированном и разрешенном Министерством здравоохранения РФ оборудовании CLINOMAT (регистрационное удостоверение МЗ ФС № 2006/559). Данные рентгенографии приводились без указаний сведений о пациенте. Изучали рентгенограммы тазобедренного сустава, выполненные в передне-задней проекции до операции, после завершения аппаратного лечения и на последнем контрольном осмотре. Оценивали следующие рентгенографические показатели: ацетабулярный индекс (AI), шеечно-диафизарный угол (NSA), угол Альсберга (AA), шеечно-эпифизарный угол (NEA), артикулотрохантерную дистанцию (ATD), латерализацию большого вертела (LT), угол Виберга (SEA), степень покрытия головки (DCH). У пациентов старше 12 лет состояние вертлужной впадины оценивали по величине угла наклона опорной поверхности крыши (WBS). NEA определяли по разнице между NSA и углом Альсберга. Уменьшение шеечно-

эпифизарного угла менее  $50^\circ$  соответствовало патологическому вальгусному отклонению головки, увеличение шеечно-эпифизарного угла более  $75^\circ$  – патологическому варусному отклонению головки. Показатель LT рассчитывали как отношение расстояния от центра головки до вертикальной линии, проведенной через верхушку большого вертела, к диаметру головки (в норме 1,15–1,25).

Статистический анализ выполнен с помощью программы Microsoft Excel 2010. Из количественных данных составлены невзвешенные вариационные ряды, определены средние, их ошибка и статистическая значимость. Сопоставлены величины средних на этапах лечения с величиной до оперативного вмешательства. При проверке выявлено нормальное распределение вероятностей, для оценки статистической значимости различий средних величин использован *t*-критерий Стьюдента.

Исследование выполнено в соответствии с этическими стандартами Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации (2013). От всех пациентов получено информированное согласие на проведение исследований без идентификации личности.

## Результаты

С учетом анатомо-структурных особенностей пациенты были распределены на три группы. В первую группу включены 9 детей (средний возраст  $8,0 \pm 0,6$  лет) с нестабильными тазобедренными суставами, соответствующими типу IVb по классификации «РНЦ „Восстановительная травматология и ортопедия“ им. акад. Г.А. Илизарова». Вторую группу составили 18 пациентов (средний возраст  $8,1 \pm 0,4$  лет) с деформациями проксимального отдела бедра, соответствующими типам IIa и III (2 сустава). К третьей группе отнесены 10 пациентов (средний возраст  $8,4 \pm 0,5$  лет) с суставами типа IVb.

Клинические признаки патологии в анализируемых группах пациентов: хромота, положительный симптом Тренделенбурга, приводящая контрактура тазобедренного сустава, относительное укорочение конечности на 2–5 см.

В первой группе 5 пациентов жаловались на умеренный болевой синдром. В 6 случаях выявлено ограничение сгибания (65–75% от нормы). Рентгенологические признаки соответствовали типу IVb патологии. Средний показатель ацетабулярного индекса составил  $38,0 \pm 0,7^\circ$ . Суставы по степени дислокации: I – 1, II – 4, III – 3, IV – 1.

Во второй группе умеренный болевой синдром отмечался у 7 больных. В 2 случаях диагностировано ограничение сгибания (65–75% от

нормы). Рентгенологические признаки патологии в восьми суставах (подгруппа 2b) вальгусное отклонение эпифиза, укорочение шейки, высокое расположение верхушки большого вертела, децентрация головки бедра (угол Виберга  $8,0 \pm 0,3^\circ$ , DCH  $0,65 \pm 0,02$ ). В 2 наблюдениях наблюдались варусная деформация и ложный сустав шейки бедра. В остальных случаях имели место варусная деформация, укорочение шейки бедренной кости, гиперплазия большого вертела (подгруппа 2a). Средний показатель ацетабулярного индекса во второй группе –  $16,5 \pm 0,06^\circ$ .

В третьей группе умеренный болевой синдром имел место в 6 наблюдениях. Во всех 6 случаях отмечено ограничение сгибания ( $50\text{--}70\%$  от нормы). Суставы по степени дислокации: I – 2, II – 5, III – 3. Средний показатель ацетабулярного индекса –  $37,0 \pm 0,9^\circ$ . Рентгенологические признаки патологии проксимального отдела бедренной кости в 4 суставах: вальгусное отклонение эпифиза, укорочение шейки, высокое расположение верхушки большого вертела. У остальных пациентов имели место варусная деформация, укорочение шейки, гиперплазия большого вертела.

В анализируемых группах пациентов выполняли оперативные вмешательства в соответствии с разработанным в «РНЦ „Восстановительная травматология и ортопедия“ им. акад. Г.А. Илизарова» алгоритмом [8]. Для перемещения и фиксации суставных элементов и костных фрагментов применяли аппарат Илизарова.

В первой группе производили закрытое восстановление суставных соотношений с помощью аппарата (постепенное в 6 случаях). Поскольку в этой группе имели место дистензионные вывихи, при репозиции мы руководствовались используемыми в нашем Центре принципами лечения врожденного вывиха бедра. В центрированном положении выполняли последовательную (с промежутком в 2–3 нед.) коррекцию тазового и бедренного компонентов. Во всех наблюдениях проводилась транспозиция вертлужной впадины посредством остеотомии подвздошной кости и деторсионно-варизирующая остеотомия бедра. Средний срок лечения в аппарате составил  $104,0 \pm 6,4$  дня.

Во второй группе у 6 пациентов с вальгусным отклонением головки выполнялась чрезшеечная корригирующе-удлиняющая остеотомия бедра. У детей с III типом деформации (2 сустава) была выполнена двойная межвертельная остеотомия. В остальных наблюдениях мы использовали двойную чрезвертельную остеотомию типа Wagner. Средний срок лечения в аппарате составил  $76,0 \pm 3,8$  дней.

В 2 случаях в связи с рецидивом деформации и укорочением через 7 и 9 лет были выполнены дополнительные операции (транспозиция вертела и удлинение бедра).

В третьей группе закрытому восстановлению суставных соотношений предшествовало реконструктивное вмешательство на бедре. Операция на тазовой кости производилась на заключительном этапе через 2–3 нед. В 4 случаях перед операцией на бедренной кости выполняли постепенное низведение головки бедра аппаратом Илизарова. Для реконструкции проксимального отдела бедра в 4 случаях применялась подвертельная деторсионно-вальгизирующая остеотомия. В остальных наблюдениях независимо от характера шеечно-эпифизарных нарушений выполнялась двойная чрезвертельная остеотомия. В 2 наблюдениях для изменения размера и формы вертлужной впадины выполнена транспозиция свода посредством периацетабулярной остеотомии. В остальных случаях выполнялись реориентирующие остеотомии подвздошной кости (5 случаев) и таза (3 случая). Средний срок лечения в аппарате –  $98,0 \pm 4,2$  дней. Дополнительная операция (транспозиция большого вертела) выполнена через 6 лет в одном наблюдении.

Воспалительные осложнения I степени по классификации D. Paley отмечены в 4 случаях, II степени – в одном наблюдении. Случаев обострения остеомиелита не зафиксировано.

Анализ результатов лечения проведен без учета повторных вмешательств. Продолжительность реабилитационного периода в первой группе составила  $11,6 \pm 0,4$  мес. Улучшение походки произошло у большинства пациентов ( $3,0 \pm 0,2$  балла). Нормализация ходьбы и полное восстановление опороспособности конечности определены в 2 наблюдениях. В одном случае подвижность в суставе была менее 50% от исходного объема. В 4 суставах движения превышали 75% дооперационного уровня. В остальных наблюдениях амплитуда движений составила 50–75%. Средний показатель подвижности составил  $2,3 \pm 0,23$  балла. У всех пациентов болевой синдром отсутствовал или был незначительным ( $3,5 \pm 0,2$  балла). Полная компенсация укорочения достигнута у всех пациентов. Распределение функциональных результатов в первой группе в соответствии с критериями C.L. Colton: хороший (12–15 баллов) – 3 сустава, удовлетворительный (9–11 баллов) – 5 суставов, неудовлетворительный (8 баллов) – один сустав.

Продолжительность реабилитационного периода во второй группе зависела от варианта реконструктивного вмешательства. После двойной чрезвертельной или межвертельной



остеотомии она составила  $6,2 \pm 0,3$  мес., после чрезшеечной остеотомии —  $9,5 \pm 0,2$  мес. Во второй группе средние показатели походки ( $3,4 \pm 0,1$  балла) и опороспособность конечности ( $3,3 \pm 0,2$  балла) были выше, чем в первой группе. Значительное ограничение движений (менее 50% от исходного объема) отмечено только у одного пациента. Средний показатель подвижности был выше, чем в первой группе ( $3,4 \pm 0,2$ ). Незначительный болевой синдром отмечен в 2 случаях ( $3,7 \pm 0,1$  балла). Относительное укорочение в пределах 2 см диагностировано в 4 наблюдениях, только после двойной межвертельной и чрезвертельной остеотомии.

Функциональные результаты у пациентов второй группы: хороший (12–14 баллов) — 10 суставов, удовлетворительный (9–11 баллов) — 8 суставов.

Продолжительность реабилитационного периода в третьей группе составила  $10,8 \pm 0,5$  мес. Улучшение походки отмечено у всех пациентов ( $2,9 \pm 0,2$  балла). Выраженное (менее 50%) ограничение подвижности выявлено в одном случае. Полное восстановление движений констатируется в 2 суставах. В 2 наблюдениях степень снижения подвижности не превышала 25%. В остальных наблюдениях амплитуда

движений составила 50–75%, средний показатель подвижности —  $2,5 \pm 0,3$  балла. Во всех случаях болевой синдром отсутствовал или был незначительным ( $3,7 \pm 0,2$  балла). Полная компенсация укорочения достигнута у всех пациентов. Распределение функциональных результатов в третьей группе в соответствии с критериями С.Л. Colton: хороший (12–15 баллов) — 3 сустава, удовлетворительный (9–11 баллов) — 7 суставов.

При анализе рентгенометрических показателей во всех группах отмечено статистически значимое улучшение всех параметров после операции. В процессе динамического наблюдения детей первой группы установлено незначительное ухудшение показателей, характеризующих проксимальный отдел бедра, в виде укорочения шейки и уменьшения шеечно-диафизарного угла. Состояние вертлужной впадины и суставные соотношения в сравнении с послеоперационными показателями значительно не изменились (табл. 1).

Рентгенологические результаты у пациентов первой группы по критериям J. Kruczynski: хороший — 5 суставов, удовлетворительный — 4 сустава; по критериям E. Severin [1]: Ia — 1, Ib — 1, IIa — 2, IIb — 3, III — 2 (рис. 1).

Таблица 1/Table 1

Динамика рентгенометрических показателей у пациентов первой и третьей групп  
Roentgen criteria dynamics in patients of 1<sup>st</sup> and 3<sup>rd</sup> groups

Показатель	Первая группа (n = 9)			Третья группа (n = 10)		
	Срок наблюдения			Срок наблюдения		
	До операции	После снятия аппарата	Отдаленный результат	До операции	После снятия аппарата	Отдаленный результат
AI (WBS), град.	$38 \pm 0,7$	$12,2 \pm 0,5$ <i>p</i> = 0,0076	$12,1 \pm 0,8$ <i>p</i> = 0,0004	$37,0 \pm 1,0$	$10,0 \pm 0,6$ <i>p</i> = 0,005	$11,0 \pm 0,6$ <i>p</i> = 0,005
NSA, град.	$138,0 \pm 1,3$	$120,0 \pm 1,8^*$ <i>p</i> = 0,3301	$115,0 \pm 1,9^*$ <i>p</i> = 0,7353	$100,5 \pm 1,9$	$120,0 \pm 1,3^*$ <i>p</i> = 0,5706	$112,5 \pm 1,4^*$ <i>p</i> = 0,959
NEA, град.	$60,0 \pm 0,8$	$58,0 \pm 1,9^*$ <i>p</i> = 0,0004	$60,0 \pm 1,4$ <i>p</i> = 0,0004	$77,0 \pm 1,3$ (n = 6) $4,5 \pm 1,65$ (n = 4)	$62,0 \pm 2,2^*$ <i>p</i> = 0,005	$58,6 \pm 2$ <i>p</i> = 0,005
ATD, мм	$17,0 \pm 1,0$	$12,0 \pm 0,8^*$ <i>p</i> = 0,0077	$12,6 \pm 1,1^*$ <i>p</i> = 0,0077	$(-13,4) \pm 2,8$	$15,8 \pm 0,6^*$ <i>p</i> = 0,005	$10,0 \pm 0,8$ <i>p</i> = 0,005
LT/ratio	$1,22 \pm 0,04$	$1,1 \pm 0,01^*$ <i>p</i> = 0,0179	$1,0 \pm 0,04$ <i>p</i> = 0,0076	$0,7 \pm 0,03$	$1,09 \pm 0,04^*$ <i>p</i> = 0,005	$0,9 \pm 0,04$ <i>p</i> = 0,0077
CEA, град.	$-8,0 \pm 2,8$	$21,6 \pm 0,8^*$ <i>p</i> = 0,0077	$21,9 \pm 1,6$ <i>p</i> = 0,0077	$-0,5 \pm 2,3$	$22,0 \pm 0,7^*$ <i>p</i> = 0,005	$21,0 \pm 0,9$ <i>p</i> = 0,005
DCH	$0,21 \pm 0,09$	$0,94 \pm 0,03^*$ <i>p</i> = 0,0077	$0,89 \pm 0,05$ <i>p</i> = 0,0077	$0,36 \pm 0,1$	$0,96 \pm 0,02^*$ <i>p</i> = 0,0001	$0,93 \pm 0,3$ <i>p</i> = 0,005

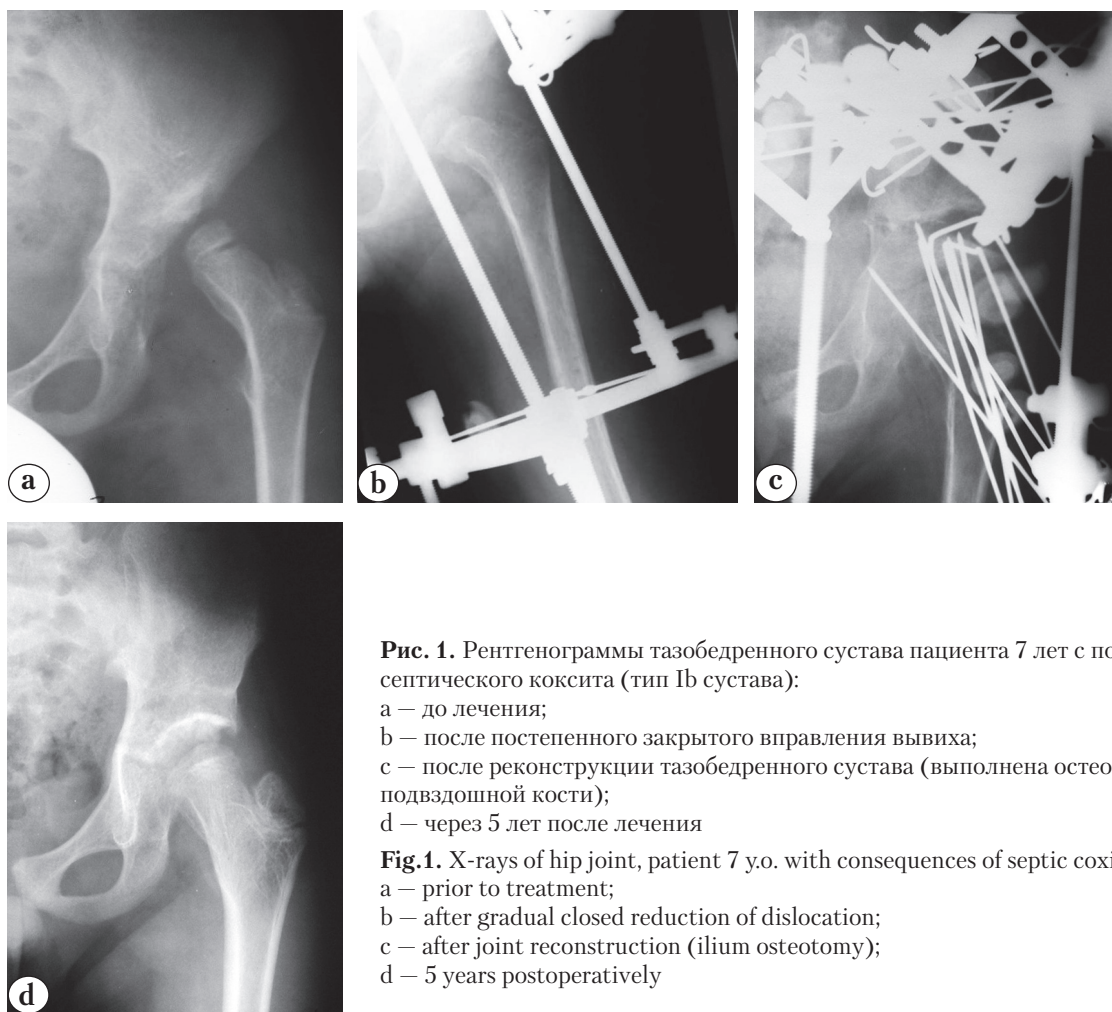
\* — достоверное различие показателей.

В третьей группе отмечен частичный рецидив варусной деформации и укорочения шейки, а также уменьшение АТД. Шеечно-эпифизарные соотношения, степень центрации головки, состояние вертлужной впадины соответствовали послеоперационному уровню (см. табл. 1). Распределение результатов в третьей группе по критериям J. Kruczynski: хороший — 4, удовлетворительный — 6; по критериям E. Severin: IIa — 5, IIb — 4, III — 1 (рис. 2).

Во второй группе было выявлено уменьшение шеечно-диафизарного угла, длины шейки

и артикулотрохантерной дистанции. Указанные изменения были более выражены в подгруппе 2a. В подгруппе 2b отмечено значимое снижение только показателя ЛТ. Остальные параметры соответствовали нижней границе нормы. Ориентация головки относительно шейки и центрация головки во впадине значительно не изменились (табл. 2).

Распределение результатов во второй группе по критериям J. Kruczynski: хороший — 9, удовлетворительный — 9; по критериям E. Severin: IIa — 14, IIb — 4 (рис. 3).

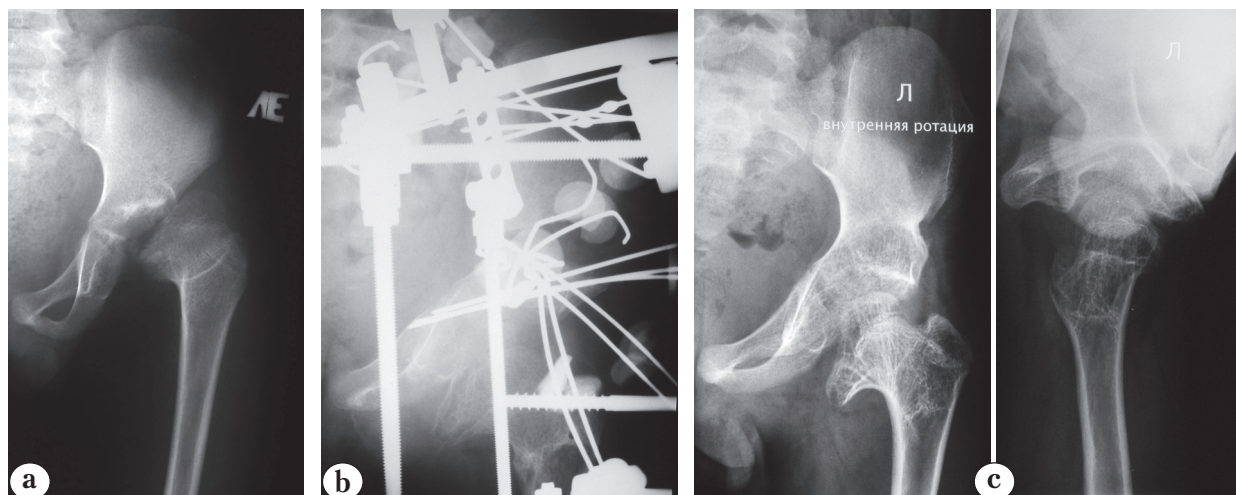


**Рис. 1.** Рентгенограммы тазобедренного сустава пациента 7 лет с последствиями септического коксита (тип Ib сустава):

- a — до лечения;
- b — после постепенного закрытого вправления вывиха;
- c — после реконструкции тазобедренного сустава (выполнена остеотомия подвздошной кости);
- d — через 5 лет после лечения

**Fig.1.** X-rays of hip joint, patient 7 y.o. with consequences of septic coxitis (type Ib):

- a — prior to treatment;
- b — after gradual closed reduction of dislocation;
- c — after joint reconstruction (ilium osteotomy);
- d — 5 years postoperatively



**Рис. 2.** Рентгенограммы тазобедренного сустава пациента 9 лет с последствиями септического коксита (тип IIb сустава):  
 а – до лечения; б – после реконструкции тазобедренного сустава (выполнены постепенное закрытое вправление вывиха бедра, остеотомия подвздошной кости, двойная чрезвертельная остеотомия бедра);  
 с – через 3 года после лечения

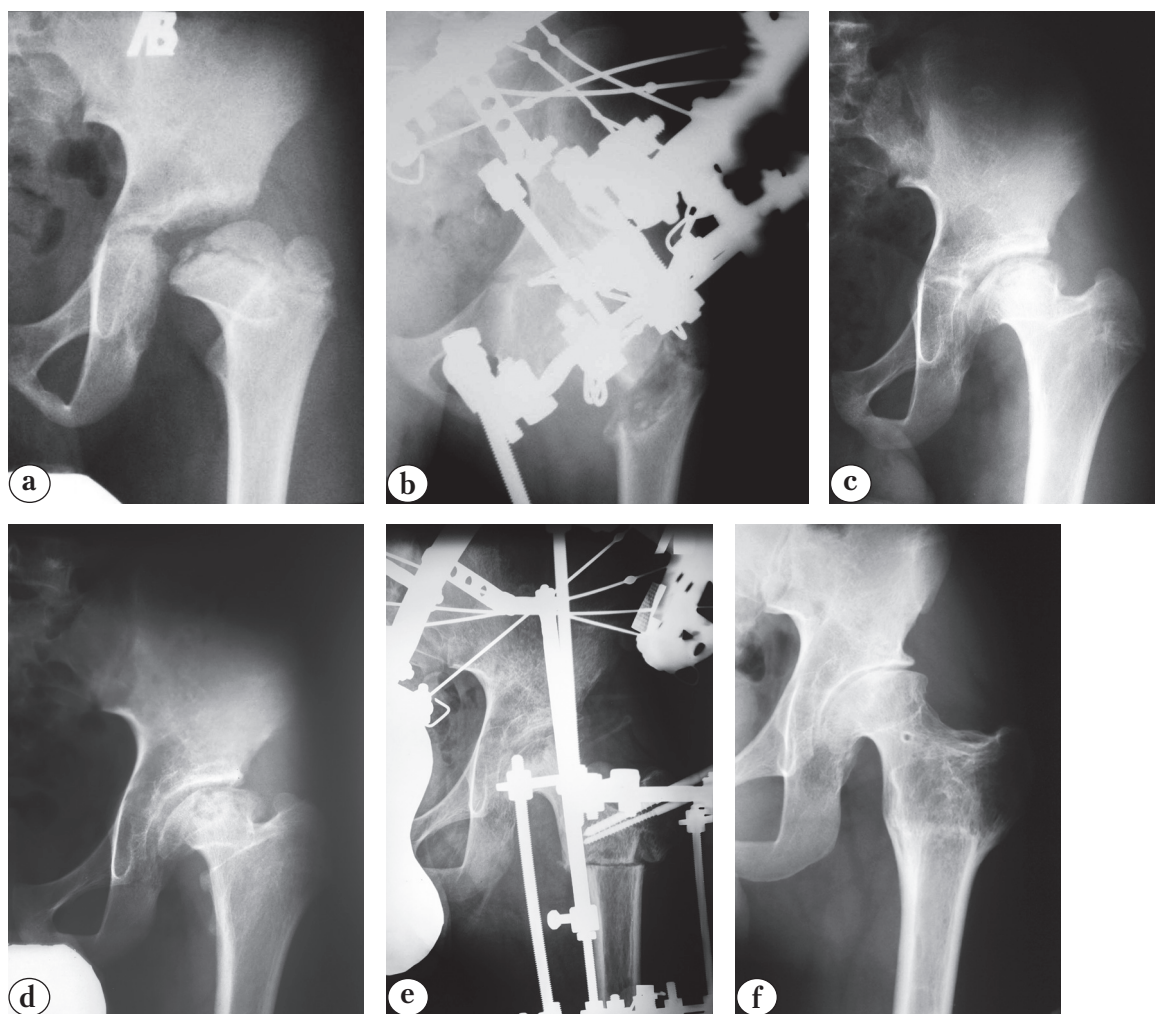
**Fig. 2.** X-rays of hip joint, patient 9 y.o. with consequences of septic coxitis (type IIb):  
 а – prior to treatment; б – after hip joint reconstruction (gradual closed reduction of femur dislocation, ilium osteotomy, double pertrochanteric osteotomy);  
 с – 3 years postoperatively

Таблица 2/ Table 2

**Динамика рентгенометрических показателей у пациентов второй группы  
 Roentgen criteria dynamics in patients of 2<sup>nd</sup> group**

Показатель	Подгруппа 2a (n = 10)			Подгруппа 2b (n = 8)		
	Срок наблюдения			Срок наблюдения		
	До операции	После снятия аппарата	Отдаленный результат	До операции	После снятия аппарата	Отдаленный результат
AI (WBS), град.	13,0±0,7	13,0±0,1 <i>p</i> = 0,0076	10,0±0,8 <i>p</i> = 0,0076	16,5±0,7	14,0±0,5 <i>p</i> = 0,025	13,6±0,1 <i>p</i> = 0,0179
NSA, град.	95,0±2,9	124,0±1,5* <i>p</i> = 0,005	110,0±1,5* <i>p</i> = 0,005	98,0±2,5	129,0±1,7* <i>p</i> = 0,0117	121,0±1,6* <i>p</i> = 0,0117
NEA, град.	75,0±3,5	66,0±2,7* <i>p</i> = 0,0831	57,0±1,8 <i>p</i> = 0,0069	23,5± 4,3	70,0±1,6* <i>p</i> = 0,0117	67,6±1,8 <i>p</i> = 0,0117
ATD, мм	(-14,8)±2,3	15,8±0,4* <i>p</i> = 0,005	10,0±1,6* <i>p</i> = 0,005	(-13)± 3,1	17,4±0,8* <i>p</i> = 0,0117	14,5±1,0 <i>p</i> = 0,0117
LT/ratio	0,8±0,03	1,1±0,03* <i>p</i> = 0,005	0,9±0,04 <i>p</i> = 0,0108	0,83±0,03	1,12±0,04* <i>p</i> = 0,0117	0,92±0,03 <i>p</i> = 0,0908
CEA, град.	19,0±0,9	21,0±0,8* <i>p</i> = 0,0116	22,0±1,0 <i>p</i> = 0,0076	8,0±0,3	21,6±1,0* <i>p</i> = 0,0117	20,7±1,3 <i>p</i> = 0,0116
DCH	0,89±0,03	0,9±0,2* <i>p</i> = 0,3076	0,9±0,3 <i>p</i> = 0,4834	0,65±0,02	0,92±0,01* <i>p</i> = 0,0117	0,88±0,02 <i>p</i> = 0,0117

\* – достоверное различие показателей.



**Рис. 3.** Рентгенограммы тазобедренного сустава пациента 7 лет с последствиями септического коксита (тип IIa сустава):

a – до лечения; b – после выполнения чрезшеечной остеотомии; c – через 6 лет; d – через 10 лет; e – после выполнения повторной операции (двойная чрезвертельная остеотомия бедра); f – через 2 года после повторной операции

**Fig. 3.** X-rays of hip joint, patient 7 y.o. with consequences of septic coxitis (type IIa):

a – prior to treatment; b – after transcervical osteotomy; c – 6 years postoperatively; d – 10 years postoperatively; e – after second surgery (double perthrochanteric osteotomy); f – 2 years after second surgery

### Обсуждение

Среди многообразных последствий септического коксита, требующих хирургической коррекции, наиболее благоприятными в прогностическом плане признаются деформации проксимального отдела бедренной кости, обусловленные поражением ростковой зоны. По данным разных авторов, доля хороших результатов у этой категории пациентов составляет 50–60% [4, 11]. Относительно лечения децентрированных суставов существуют разные точки зрения. Некоторые авторы указывают на опасность развития тугоподвижности сустава и рекомендуют воздерживаться от реконструктивных вмешательств, за исключением эпи-

физиодеза и удлинения конечности [5, 12–14]. По мнению других ортопедов, лечение должно проводиться в соответствии с принципами лечения врожденного вывиха бедра [7, 11]. Большинство авторов указывает на необходимость выполнения операции в раннем возрасте и отмечает существенное ухудшение результатов у детей старше 5 лет [5, 11, 13, 15].

В анализируемых группах пациентов средний возраст составил 8 лет. Во всех случаях удалось восстановить суставные соотношения закрытым способом. Функциональные исходы были хуже в сравнении с результатами лечения детей школьного возраста с врожденным вывихом бедра [7]. По-видимому, это обуслов-



лено рубцовыми изменениями околоуставных мягких тканей у пациентов с последствиями септического коксита. В большинстве наблюдений констатировано ухудшение подвижности сочленения различной степени. Однако выраженное (более 50% от исходной амплитуды) ограничение подвижности отмечено только в 2 суставах. В целом достигнутые нами результаты лечения дистензионных вывихов сопоставимы с данными А.М. Соколовского [7, 16].

Одним из факторов, влияющих на послеоперационную функцию сустава, считается способ коррекции ацетабулярной дисплазии. Ряд авторов указывает на опасность развития тугоподвижности сочленения вследствие увеличения внутрисуставного давления при использовании реориентирующих операций и отдают предпочтение shelf-операциям или ацетабулопластике [5, 17]. По-видимому, при деструктивных изменениях головки и выраженной дисконгруэнтности суставных поверхностей паллиативные вмешательства могут быть операциями выбора. Однако при дистензионной нестабильности в условиях относительной сохранности суставных элементов покрытие головки суставным хрящом имеет важное значение для последующего функционирования сустава. У этой категории пациентов целесообразно применение реконструктивных вмешательств, предусматривающих транспозицию впадины. Для компенсации послеоперационной компрессии сустава должны применяться общеизвестные декомпрессионные приемы. В анализируемой группе пациентов использовалась аппаратная разгрузка сустава. Показания для ацетабулопластики ограничиваются случаями, когда одним из ведущих элементов патологии является деформация впадины, вызывающая нарушение ее формы и объема.

Ишемическая деформация проксимального отдела бедра характеризуется прогрессирующим течением и склонностью к рецидивированию. По данным литературы, у пациентов с последствиями лечения дисплазии тазобедренного сустава при выполнении реконструктивного вмешательства после 6 лет вероятность рецидива уменьшается [18]. В анализируемой группе у большинства пациентов с деформациями бедра в процессе динамического наблюдения констатировано ухудшение достигнутых рентгенометрических показателей. Следует отметить, что рецидивировали только отдельные элементы деформации (высокое расположение большого вертела, укорочение шейки). Шеечно-эпифизарные соотношения существенно не менялись. Аналогичные изменения мы наблюдали у детей дошкольного возраста с последствиями лечения дисплазии тазобедренного сустава [19].

Возможно, у детей с деформациями проксимального отдела бедра септической этиологии, не сопровождающимися децентрацией головки, корригирующее вмешательство может быть отложено до 9–10 лет.

Степень рецидива была более выражена у детей после двойной чрезвертельной остеотомии бедра по сравнению с пациентами, которым была произведена чрезшеечная остеотомия. Однако ограниченное число случаев и небольшой срок наблюдений не дают оснований для объективных выводов относительно характера влияния оперативного вмешательства на послеоперационное развитие проксимального отдела бедра.

Считается, что септический коксит, перенесенный в раннем возрасте, не имеет склонности к обострению и рецидивированию. Однако некоторые авторы среди ранних послеоперационных осложнений у этой категории пациентов отмечают глубокое нагноение и обострение остеомиелита [7, 20, 21]. Среди вероятных причин указывают травматичность, продолжительность и многоэтапность вмешательств. В проведенном нами исследовании у пациентов с нестабильностью сустава лечение включало 2–3 этапа. Во всех случаях применялся аппарат Илизарова, который, по мнению ряда авторов, увеличивает риск развития гнойно-воспалительных осложнений [22, 23]. Однако мы не наблюдали случаев обострения инфекционного процесса. Удельный вес поверхностных воспалений в области спиц не превышал 15%.

Применение этой технологии у детей с последствиями септического коксита обеспечивает достаточную стабильность сочленения, не вызывая при этом его декомпенсации и развития тугоподвижности. Использование аппарата внешней фиксации расширяет возрастные границы для реконструктивного лечения патологического дистензионного вывиха бедра. Такая методика не считается операцией выбора, так как может применяться только в учреждениях, имеющих значительный опыт использования аппаратов наружной фиксации.

**Конфликт интересов:** не заявлен.

**Источник финансирования:** исследование проведено без спонсорской поддержки.

### Литература / References

1. Severin E. Contribution to the knowledge of congenital dislocation of the hip joint: late results of closed reduction and arthrographic studies of recent cases. *Acta Chir Scand.* 1941;84(Suppl 63):1-142.
2. Souza Miyahara Hd., Helito C.P., Oliva G.B., Aita P.C., Croci A.T., Vicente J.R. Clinical and epidemiological characteristics of septic arthritis of the hip, 2006 to 2012, a seven-year review. *Clinics (Sao Paulo).* 2014;69(7):464-468.

3. Hunka L., Said S.E., MacKenzie D.A., Rogala E.J., Cruess R.L. Classification and surgical management of the severe sequelae of septic hips in children. *Clin Orthop Relat Res.* 1982;(171):30-36.
4. Choi I.H., Pizzutillo P.D., Bowen J.R., Dragann R., Malhis T. Sequelae and reconstruction after septic arthritis of the hip in infants. *J Bone Joint Surg Am.* 1990;72(8):1150-1165.
5. Forlin E., Milani C. Sequelae of Septic Arthritis of the Hip in Children. A New Classification and a Review of 41 Hips. *J Pediatr Orthop.* 2008;28(5):524-528. DOI: 10.1097/BPO.0b013e31817bb079.
6. Goel S.C., Logani V. Management of Sequelae of septic arthritis of Hip in Infancy. *JK-Practitioner.* 2003;10(3):169-175. DOI: 10.4103/0019-5413.37008.
7. Соколовский А.М., Соколовский О.А. Патологический вывих бедра. Минск : Высшая школа, 1997. 208 с. Sokolovskii A.M., Sokolovskii O.A. Patologicheskii vyvikh bedra [Pathological dislocation of the hip]. Minsk : 1997. 208 p.
8. Тепленький М.П., Дьячкова Г.В., Олейников Е.В., Дьячков К.А. Рентгенологическая классификация последствий септического коксита у детей. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований.* 2015;(11):684-688. Teplenky M.P., Dyachkova G.V., Oleinikov E.V., Dyachkov K.A. [X-ray classification of the consequences of septic coxitis in children]. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy* [International Journal of Applied and Fundamental Research]. 2015;(11): 684-688.
9. Colton C.L. Chiari osteotomy for acetabular dysplasia in young subjects. *J Bone Joint Surg.* 1972;54-B(4):578-589.
10. Kruczynski J. Avascular necrosis of the proximal femur in developmental dislocation of the hip. Incidence, risk factors, sequelae and MR imaging for diagnosis and prognosis. *Acta Orthop Scand Suppl.* 1996;268:1-48.
11. Крысь-Пугач А.П., Гук Ю.Н., Куценко Я.Б., Даровский А.С. Наш опыт хирургического лечения ортопедических последствий гнойного коксита у детей. *Травма.* 2008;(1):66-70. Krysh'-Pugach A.P., Guk Ju.N., Kutsenok Ya.B., Darovskii A.S. Our experience in surgical treatment of orthopedic consequences of purulent coxitis in children. *Trauma* [Trauma]. 2008;(1):66-70. (in Russian).
12. Cheng J.C., Lam T.P. Femoral lengthening after type IVB septic arthritis of the hip in children. *J Pediatr Orthop.* 1996;16(4):533-539.
13. Betz R.R., Cooperman D.R., Wopperer J.M., Sutherland R.D., White J.J.Jr., Schaaf H.W., Aschliman M.R., Choi I.H., Bowen J.R., Gillespie R. Late sequelae of septic arthritis of the hip in infancy and childhood. *J Pediatr Orthop.* 1990;10(3):365-372.
14. Sucato D.J., Schwend R.M., Gillespie R. Septic arthritis of the hip in children. *J Am Acad Orthop Surg.* 1997;5(5):249-260.
15. Goel S.C., Logani V. Management of sequelae of septic arthritis of hip in infancy. *JK-Practitioner.* 2003;10(3):169-175.
16. Тепленький М.П., Олейников Е.В. Реконструкция тазобедренного сустава у детей школьного возраста с врожденным вывихом бедра. *Гений ортопедии.* 2013;(1):24-39. Teplenky M.P., Oleinikov E.V. [Reconstruction of the hip in school-age children with congenital hip dislocation]. *Genij ortopedii* [Orthopaedic Genius]. 2013;(1):24-39. (in Russian).
17. Benum P. Transposition of the apophysis of the greater trochanter for reconstruction of the femoral head after septic hip arthritis in children. *Acta Orthop.* 2011;82(1):64-68. DOI: 10.3109/17453674.2010.548030.
18. Cech O., Vavra J., Zidka M. Management of ischemic deformity after the treatment of developmental dysplasia of the hip. *J Pediatric Orthop.* 2005;25(5):687-694. DOI: 10.1097/01.bpo.0000168637.67583.8e.
19. Teplenky M., Mekki W. Pertrochanteric osteotomy and distraction femoral neck lengthening for treatment of proximal hip ischemic deformities in children. *J Child Orthop.* 2016;10(1):31-39. DOI: 10.1007/s11832-016-0711-2.
20. Ахтямов, И.Ф., Абакаров А.А., Белецкий А.В. Заболевания тазобедренного сустава у детей. Диагностика и хирургическое лечение. Казань : ЦОП, 2008. 455 с. Akhtyamov I.F., Abakarov A.A., Beletskii A.V. [Diseases of a hip joint in childhood. Diagnostics and operative treatment]. Kazan: COP, 2008. 455 p.
21. Wada A., Fujii T., Takamura K., Yanagida H., Urano N., Suriyamorn P. Operative reconstruction of the severe sequelae of infantile septic arthritis of the hip. *J Pediatr Orthop.* 2007;27(8):910-914. DOI: 10.1097/bpo.0b013e31815a606f.
22. Kocaoglu M., Kilicoglu O.I., Goksan S.B., Cakmak M. Ilizarov fixator for treatment of Legg-Calvé-Perthes disease. *J Pediatr Orthop B.* 1999;8(4):276-281.
23. Volpon J.B. Comparison between innominate osteotomy and arthrodistraction as a primary treatment for Perthes disease. *Int Orthop.* 2012;36(9):1899-1905. DOI: 10.1007/s00264-012-1598-2.

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ:

Тепленький Михаил Павлович — д-р мед. наук, врач травматолог-ортопед высшей категории, заведующий лабораторией патологии суставов, заведующий травматолого-ортопедическим отделением № 11 ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России, г. Курган

Олейников Евгений Владимирович — канд. мед. наук, младший научный сотрудник лаборатории патологии суставов, врач травматолог-ортопед травматолого-ортопедического отделения № 11 ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России, г. Курган

Бунов Вячеслав Сергеевич — канд. мед. наук, старший научный сотрудник лаборатории патологии суставов. ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России, г. Курган

## INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Mikhail P. Teplenky — Dr. Sci. (Med.), Head of Joint Pathology Laboratory, Head of Department 11 (pediatric joint pathology), Highest Category Orthopaedic Surgeon, Ilizarov Russian Scientific Center “Restorative Traumatology and Orthopedics”, Kurgan, Russian Federation

Evgeny V. Oleinikov — Cand. Sci. (Med.), Orthopaedic Surgeon, Department 9 (pediatric joint pathology), junior researcher, Joint Pathology Laboratory, Ilizarov Russian Scientific Center “Restorative Traumatology and Orthopedics”, Kurgan, Russian Federation

Vyacheslav S. Bunov — Cand. Sci. (Med.), Leading Researcher, Joint Pathology Laboratory, Ilizarov Russian Scientific Center “Restorative Traumatology and Orthopedics”, Kurgan, Russian Federation