



ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ С ДИСПЛАЗИЕЙ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА, ОСЛОЖНЕННОЙ АСЕПТИЧЕСКИМ НЕКРОЗОМ ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

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

ФГБУ «Российский научный центр „Восстановительная травматология и ортопедия“
им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России, Курган

Поступила: 28.03.2018

Одобрена: 17.01.2019

Принята: 05.03.2019

Введение. Асептический некроз головки бедра усложняет хирургическое лечение дисплазии тазобедренного сустава и усугубляет прогноз.

Цель исследования заключалась в изучении ближайших и среднесрочных результатов реконструктивного лечения у детей дисплазии тазобедренного сустава, осложненной асептическим некрозом головки бедренной кости.

Материал и методы. Проанализированы результаты лечения 18 детей с асептическим некрозом головки бедренной кости, развившимся после закрытой репозиции врожденного вывиха бедра. Средний возраст пациентов на момент выполнения оперативного вмешательства составил $4,2 \pm 0,2$ года.

Результаты лечения проанализированы в срок от 3 до 7 лет (средний срок — $4,2 \pm 0,3$ года). В 12 наблюдениях при подвывихе бедра выполнены внесуставные реконструктивные вмешательства на суставных компонентах, спицевая туннелизация шейки и головки, аппаратная разгрузка сочленения. В шести наблюдениях при вывихе бедра дополнительно производили открытое вправление. Пациенты были распределены на две группы. В первую группу вошли 12 детей с подвывихом бедра. Вторую группу составили 6 пациентов с вывихом бедра. Функциональные результаты оценивали по D'Aubigne-Postel. Первая группа: хороший (15–18 баллов) результат — 9 суставов, удовлетворительный (12–14 баллов) результат — 3 сустава; вторая группа: удовлетворительный (12–14 баллов) результат — 5 суставов, неудовлетворительный (11 баллов) результат — 1 сустав. Рентгенологические результаты оценивали по Kruczynski. Первая группа: хороший результат — 6 суставов, удовлетворительный результат — 6 суставов; вторая группа: удовлетворительный результат — 5 суставов, неудовлетворительный результат — 1 сустав.

Выводы. Представленная технология внесуставных реконструктивных и стимуляционных вмешательств в сочетании с аппаратной декомпрессией обеспечивает условия для улучшения формы и структуры головки бедра, формирования конгруэнтных суставных поверхностей у детей с подвывихом бедра, осложненным асептическим некрозом.

Ключевые слова: асептический некроз головки бедренной кости; врожденный вывих бедра; дисплазия тазобедренного сустава.

SURGICAL TREATMENT OF CHILDREN WITH HIP DYSPLASIA COMPLICATED WITH AVASCULAR NECROSIS OF THE FEMORAL HEAD

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

Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology and Orthopaedics, Kurgan, Russia

For citation: Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery. 2019;7(1):25-34

Received: 28.03.2018

Revised: 17.01.2019

Accepted: 05.03.2019

Introduction. Avascular necrosis of the femoral head complicates the surgical treatment of hip dysplasia and aggravates the prognosis.

Aim. We studied the immediate and medium-term results of reconstructive treatment in 18 children with hip dysplasia complicated by avascular femoral head necrosis, which developed after closed repositioning of a congenitally dislocated femur.

Material and methods. Average age at the time of operation was 4.2 ± 0.2 years. The patients were divided into two groups. Group 1 included 12 children with hip subluxation who underwent extra-articular reconstructions on articular components, spinal tunneling of the neck and head, and hardware unloading of the joint and group 2 included six patients with hip dislocation in whom an additional open reduction was performed. Functional results were estimated using D'Aubigne-Postel classification, whereas X-ray results were evaluated using Kruczynski classification.

Results. Duration of observation was 3–7 years (average, 4.2 ± 0.3 years). Functional results were good (15–18 points) in nine joints in group 1, satisfactory (12–14 points) in three joints in group 1 and five in group 2, and unsatisfactory (11 points) in one joint in group 2. X-ray results were good in six joints in group 1, satisfactory in six joints in group 1 and five in group 2, and unsatisfactory in one joint in group 2.

Conclusions. Extra-articular reconstructive and stimulatory interventions combined with hardware decompression helps improve the shape and structure of the femoral head, and formation of congruent articular surfaces in children with subluxation of the thigh complicated by avascular necrosis.

Keywords: avascular necrosis of the femoral head; hip dislocation; hip dysplasia.

Введение

Асептический некроз головки бедра признается серьезным осложнением лечения врожденной дисплазии тазобедренного сустава [1, 2]. Последствия его в виде деформации головки, изменения геометрии проксимального отдела бедренной кости (ПОБК) и нарушения суставных соотношений создают условия для раннего развития и быстрого прогрессирования коксартроза [3, 4]. Патология считается ятрогенной и не развивается в суставе, который не подвергался лечению [5]. Частота асептического некроза при закрытом вправлении вывиха бедра варьирует от 10 до 60 % [6–8]. Если осложнение развилось во вправленном суставе, лечебные мероприятия направлены на стимуляцию репаративных процессов, предупреждение развития и последующую хирургическую коррекцию вторичных биомеханических нарушений в суставе [1]. При сочетании дистрофических нарушений с остаточной нестабильностью и децентрацией головки бедренной кости ситуация усложняется. Большинство авторов отдает предпочтение активной хирургической тактике [1, 5, 9]. Согласно другой точке зрения агрессивное лечение в данной ситуации увеличивает риск неблагоприятного исхода [3, 10, 11].

Цель данного исследования заключалась в изучении ближайших и среднесрочных результатов реконструктивного лечения у детей дисплазии тазобедренного сустава, осложненной асептическим некрозом головки бедренной кости.

Материал и методы

Проанализированы результаты лечения 18 детей с асептическим некрозом головки бедренной кости, развившимся после закрытой репозиции врожденного вывиха бедра. Промежуток

с момента вправления вывиха до выполнения оперативного вмешательства составил 18–48 месяцев. Средний возраст пациентов на момент выполнения оперативного вмешательства составил $4,2 \pm 0,2$ года (от 2 до 6 лет). Лечение проводили с 2009 по 2014 г. Распределение по полу: 15 девочек, 3 мальчика.

Критерии включения в анализируемую группу: признаки асептического некроза в соответствии с критериями Salter (задержка оссификации, фрагментация эпифиза, утолщение шейки в срок более года после вправления вывиха) [12], дисплазия вертлужной впадины, децентрация головки бедра, срок наблюдения не менее 3 лет. Степень децентрации головки бедренной кости и выраженность дистрофических изменений эпифиза оценивали по критериям Tonnis [13]. В анализируемой группе отмечены суставы со II и с III степенями дислокации (II степень — головка бедра смещена кнаружи от линии Perkins, но ниже верхнего края впадины; III степень — головка бедра находится на уровне верхнего края впадины). Классификация степени некроза головки по Tonnis: II степень — нарушение формы и структуры эпифиза, краевые дефекты; III степень — полная фрагментация, уплощение эпифиза; IV степень — поражение эпифиза, метафиза и зоны роста.

Критерии исключения из анализируемой группы: срок после репозиции менее года, последствия хирургического вправления вывиха, центрированное положение головки бедра во впадине.

Результаты лечения проанализированы в срок от 3 до 7 лет (средний срок — $4,2 \pm 0,3$ года). Функциональные исходы оценивали по D'Aubigne-Postel, рентгенологические показатели — по Kruczynski [7].

Изучали рентгенограммы тазобедренного сустава в передне-задней проекции. На рентгено-

граммах, выполненных до операции, через год после завершения аппаратного лечения, на последнем контрольном осмотре, определяли следующие рентгенографические показатели.

Показатели вертлужной впадины: ацетабулярный индекс (*AI*), ацетабулярный коэффициент (*AK*, $N \geq 250$), индекс сферичности впадины (*SI*, $N = 110-125^\circ$) [14], индекс утолщения дна впадины (*ITBA*, $N = 14-15,5^\circ$) [14].

Показатели ПОБК: шеечно-диафизарный угол (*NSA*), латерализация большого вертела (*LT* — отношение расстояния от центра головки до вертикальной линии, проведенной через верхушку большого вертела, к диаметру головки; $N = 1,15-1,25$).

Показатели центрации головки бедра во впадине: прерывистость линии Шентона, показатель краиального смещения (*SLI*), угол латерального смещения (угол *LDA*, образованный вертикальной линией, проведенной через фигуру «слезы», и линией, касательной к нижнемедиальному краю шейки; $N = 20-25^\circ$) [7], индекс «впадина – головка» (*AHI*) [7].

На рентгенограммах, выполненных через год после снятия аппарата и на последнем контрольном осмотре, дополнительно определяли следующие показатели ПОБК: артикуло-трохантерную дистанцию (*ATD*), эпифизарный индекс (отношение высоты эпифиза к ширине эпифиза), индекс суставной поверхности (отношение высоты эпифиза к удвоенному радиусу головки) [15]. Оценивали форму головки по Lauritzen – Meyer [15]. Для этого посредством отношения индексов пораженного и интактного суставов определяли эпифизарный коэффициент (*EQ*), коэффициент суставной поверхности (*JSQ*), коэффициент радиуса (*RQ*). Показатели нормальной сферичности: $EQ > 60$, $JSQ > 80$, $RQ < 115$. Показатели патологической сферичности: $EQ = 40-60$, $JSQ = 60-80$, $RQ = 115-130$. Показатели асферичности: $EQ < 40$, $JSQ < 60$, $RQ > 130$.

В соответствии с критериями Coleman определяли конгруэнтность суставных поверхностей (1-й тип — сферичные конгруэнтные, 2-й тип — сферичные неконгруэнтные, 3-й тип — асферичные конгруэнтные, 4-й тип — асферичные неконгруэнтные) [16].

Рентгенологическое исследование выполнено на сертифицированном и разрешенном МЗ России оборудовании (ФС № 2006/527). Данные рентгенографии приведены без указаний сведений о пациенте.

Исследование проведено в соответствии с этическими стандартами Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации с поправками

ми МЗ РФ. От всех пациентов получено информированное согласие на выполнение исследований без идентификации личности.

В анализируемой группе пациентов применены две методики лечения. В 12 наблюдениях при подвывихе бедра произведено закрытое восстановление суставных соотношений, выполнены внесуставные реконструктивные вмешательства на компонентах тазобедренного сустава, туннелизация шейки и головки, аппаратная разгрузка сочленения. Аппаратная декомпрессия предполагала поддерживающую distraction в области сустава 1 мм в неделю в течение всего срока лечения в аппарате (50–60 дней). Для коррекции дисплазии вертлужной впадины использовали полную поперечную остеотомию подвздошной кости с последующей латеральной и передней транспозицией вертлужной впадины. Во всех случаях производили коррекцию обоих суставных компонентов.

Вмешательство на бедренном компоненте предусматривало выполнение межвертельной деторсионной (12 суставов) или деторсионно-варизирующей остеотомии (6 суставов). Угол антеверсии уменьшали до 15° , шеечно-диафизарный угол — до 110° . Целью оперативного лечения в анализируемой группе больных считали восстановление суставных соотношений и обеспечение условий для формирования конгруэнтных суставных поверхностей. При этом задача операции на бедренной кости состояла в стабилизации достигнутых соотношений (при вывихе стабилизация и дополнительная декомпрессия сочленения), поэтому при выполнении операции на бедре устраняли только те элементы, которые затрудняли центрацию головки бедра во впадине (избыточную антеверсию, *coxa valga*). Варусную деформацию шейки не корригировали. По нашему мнению, у детей дошкольного возраста с ишемическими поражениями головки восстановление нормальных показателей ПОБК нецелесообразно в связи с высокой вероятностью рецидива деформации. Известно, что оптимальный возраст восстановления геометрии ПОБК — 9–11 лет [17].

Туннелизация шейки и головки предполагала формирование с помощью спицы или перфоратора 5–6 каналов из подвертельной области в головку бедренной кости. В каналы вводили 2–3 мл суспензии, полученной при пункции костномозговой полости (в анализируемой группе пунктировали подвздошную кость) [18]. Манипуляцию осуществляли дважды: во время операции и при снятии аппарата. В шести наблюдениях при вывихе бедра производили открытое вправление с вы-

шеперечисленными манипуляциями. При вывихе остеотомию бедра дополняли элементами укорочения для обеспечения дополнительной декомпрессии сочленения.

Результаты

С учетом анатомических особенностей пациенты были распределены на две группы. В первую группу вошли 12 детей (средний возраст — $4,2 \pm 0,3$ года) с подвывихом бедра. Вторую группу составили 6 пациентов (средний возраст — $4,2 \pm 0,4$ года) с вывихом бедра.

Клинические признаки патологии в первой группе: хромота, относительное укорочение конечности 1–1,5 см. В 11 наблюдениях отмечен умеренный болевой синдром ($4,6 \pm 0,2$ балла). В 8 случаях выявлено ограничение отведения до $110\text{--}115^\circ$ ($4,8 \pm 0,3$ балла).

Во всех суставах диагностирована II степень дислокации. Распределение суставов по степени некроза: II степень — 2 сустава, III степень — 8 суставов, IV степень — 2 сустава. Средний показатель *AI* составил $35,6 \pm 0,7^\circ$.

Клинические признаки патологии во второй группе: хромота, относительное укорочение конечности 2–3,5 см. Умеренный болевой синдром был отмечен у всех пациентов ($4,3 \pm 0,2$ балла). В двух случаях диагностировано ограничение сгибания до $90\text{--}95^\circ$ и отведения до $95\text{--}100^\circ$, в остальных случаях — ограничение отведения до 105° ($3,7 \pm 0,2$ балла).

Распределение суставов по степени дислокации: II степень — 2 сустава, III степень — 4 сустава. Суставы со II степенью дислокации отнесены к вывихам в связи с интерпозицией мягких тканей и невозможностью свободного восстановления суставных соотношений посредством изменения пространственного положения бедра.

Распределение суставов по степени некроза: II степень — 2 сустава, III степень — 2 сустава, IV степень — 2 сустава. Средний показатель *AI* составил $36,8 \pm 0,7^\circ$.

Продолжительность реабилитационного периода в первой группе равнялась $8,6 \pm 0,4$ месяца. Улучшение походки отмечено у 11 пациентов ($5,4 \pm 0,2$ балла). Из них в шести наблюдениях констатированы нормализация ходьбы и полное восстановление опорности конечности. Умеренное ограничение движений сохранилось в четырех случаях. Средний показатель подвижности составил $5,6 \pm 0,2$ балла. В большинстве случаев болевой синдром отсутствовал или был незначителен ($5,8 \pm 0,1$ балла). Полная компенсация укорочения достигнута у всех пациентов. Распреде-

ние функциональных результатов в первой группе в соответствии с критериями D'Aubigne-Postel: хороший (15–18 баллов) результат — 9 суставов, удовлетворительный (12–14 баллов) результат — 3 сустава.

Продолжительность реабилитационного периода во второй группе составила $13,2 \pm 0,3$ месяца. В пяти наблюдениях имел место незначительный болевой синдром ($5,2 \pm 0,2$ балла). Ограничение амплитуды движений различной степени имело место во всех суставах ($4 \pm 0,4$ балла). В одном случае констатировано ухудшение подвижности в сравнении с исходным уровнем. Средний показатель походки — $4,2 \pm 0,3$ балла. Относительное укорочение в пределах 1,5 см отмечено в трех наблюдениях. Функциональные результаты больных второй группы: удовлетворительный (12–14 баллов) результат — 5 суставов, неудовлетворительный (11 баллов) результат — 1 сустав.

При анализе данных рентгенографии в обеих группах в течение года после операции установлено достоверное улучшение всех показателей, характеризующих вертлужную впадину ($p < 0,001$). В процессе последующего динамического наблюдения отмечено, что у пациентов первой группы достигли нормы средние значения *AI* и *SI*. Нормализация среднего показателя *AK* констатирована только у больных с исходной II–III степенями некроза. У детей с IV степенью дистрофических нарушений указанный параметр был снижен. Показатель *ITBA* превышал нормальные значения независимо от исходного состояния головки бедра.

В первой группе соответствовали норме средние показатели *AI* и *SI*, во второй группе — только *AI*. Остальные параметры, характеризующие форму и глубину впадины, во второй группе были достоверно хуже в сравнении с первой группой ($p < 0,01$). Только в одном наблюдении с исходной III степенью некроза зарегистрированы нормальные показатели индекса сферичности впадины и *AK* (табл. 1).

В течение года после операции в обеих группах достоверно улучшились все показатели, определяющие степень центрации головки во впадине. Через год после лечения показатели *LDA* и *AHI* были лучше во второй группе ($p < 0,01$). В последующем они менялись разнонаправленно. В первой группе независимо от выраженности исходных дистрофических нарушений отмечены улучшение и нормализация вышеуказанных параметров ($p < 0,01$). Во второй группе средние показатели *LDA* и *AHI* ухудшились и достигли пограничных значений. Более выраженная отрицательная динамика зафиксирована у трех детей с IV (2 сустава) и III степенями некроза. Средние

индексы краниального смещения (*SLI*), достигнутые в результате операции, в процессе динамического наблюдения в обеих группах существенно не менялись (см. табл. 1).

При анализе состояния проксимального отдела бедра в первой группе у пациентов с II и III степенями некроза установлено постепенное ухудшение показателя *ATD*. У двух пациентов с IV степенью некроза выявлено снижение только показателя *LT*. Артикуло-трохантерная дистанция существенно не менялась. У детей второй группы ухудшение соотношений между головкой и вертелом было более выраженным. Снижение показателей *ATD* и *LT* зарегистрировано только у пациентов с III и IV степенями некроза. Средняя величина *NSA* в течение первого года после операции уменьшилась в обеих группах. В течение

последующего периода наблюдения указанный показатель достоверно не менялся (см. табл. 1).

Через год после лечения показатели сферичности головки в первой группе были достоверно лучше в сравнении со второй группой ($p < 0,001$), но не соответствовали норме. В процессе последующего наблюдения в первой группе отмечено улучшение коэффициентов сферичности, причем средние показатели *EQ* и *RQ* приблизились к пограничным значениям. У двух пациентов с исходной II степенью и у одного пациента с III степенью некроза форма головки соответствовала критериям нормальной сферичности. У двух детей с III и IV степенями некроза диагностирована асферичная головка. В остальных семи наблюдениях состояние головки расценено как патологическая сферичность.

Таблица 1

Динамика рентгенометрических показателей у 18 пациентов с асептическим некрозом бедренной кости

Показатель	Первая группа ($n = 12$)			Вторая группа ($n = 6$)		
	Срок наблюдения			Срок наблюдения		
	до операции	год после операции	отдаленный результат	до операции	год после операции	отдаленный результат
<i>AI</i> , °	$35,6 \pm 0,7$	$11 \pm 1,7$ $p < 0,001$	$12 \pm 1,6$	$36,8 \pm 0,7$	$13,2 \pm 0,5$ $p < 0,001$	$12,6 \pm 0,8$
<i>AK</i>	$172,7 \pm 10,9$	$219,8 \pm 14,8$ $p < 0,001$	$236 \pm 11,5^*$ $p < 0,001$	$154 \pm 10,4$	$200 \pm 5,6$ $p < 0,001$	$223,7 \pm 7,9^*$ $p < 0,01$
<i>SI</i> , °	$144,3 \pm 2,5$	$130,8 \pm 2,7$ $p < 0,01$	$123,4 \pm 2,5^*$ $p < 0,05$	$142,5 \pm 3,4$	$133 \pm 1,3$ $p < 0,05$	$129 \pm 2,3$
<i>ITBA</i> , °	$29,1 \pm 0,9$	$25,5 \pm 1$ $p < 0,01$	$23,8 \pm 1,2$	$30,3 \pm 0,9$	$25,3 \pm 0,9$ $p < 0,01$	$24 \pm 0,9$
<i>NSA</i> , °	125 ± 4	112 ± 2	$112,8 \pm 1,7$	$126 \pm 6,6$	$112,8 \pm 1,8$	$111 \pm 3,7$
<i>ATD</i> , мм	$14,1 \pm 1,5$	$10,2 \pm 1,3$	$9 \pm 1,03$	$13,3 \pm 2,5$	$11 \pm 0,5$	$8,2 \pm 0,8$
<i>LT/ratio</i>	$0,95 \pm 0,05$	$0,97 \pm 0,02$	$0,9 \pm 0,02$	$0,92 \pm 0,05$	$0,9 \pm 0,05$	$0,78 \pm 0,05$
<i>EQ</i>		$0,58 \pm 0,03$	$0,6 \pm 0,03^*$ $p < 0,05$		$0,44 \pm 0,02$	$0,48 \pm 0,02^*$ $p < 0,05$
<i>JSQ</i>		$0,56 \pm 0,05$	$0,62 \pm 0,04^*$ $p < 0,01$		$0,43 \pm 0,04$	$0,46 \pm 0,05$
<i>RQ</i>		$129,8 \pm 6$	$119,4 \pm 4,1^*$ $p < 0,05$		$139,8 \pm 7,3$	$130,5 \pm 5,9^*$ $p < 0,05$
<i>SLI</i> , мм	$10,9 \pm 1,4$	$1,8 \pm 0,5$ $p < 0,001$	$1,2 \pm 0,5$	$23,7 \pm 2,7$	$2 \pm 1,8$ $p < 0,001$	$1,6 \pm 2,6$
<i>LDA</i> , °	$34,3 \pm 1,9$	$24 \pm 1^*$ $p < 0,001$	$21,8 \pm 1,1$	$48,7 \pm 3,8$	$20,5 \pm 1,1^*$ $p < 0,001$	$26 \pm 0,9$
<i>AHI</i>	$0,58 \pm 0,02$	$0,85 \pm 0,02^*$ $p < 0,001$	$0,92 \pm 0,03$	$0,18 \pm 0,04$	$0,94 \pm 0,01^*$ $p < 0,001$	$0,81 \pm 0,01$

Примечание. *AI* — ацетабулярный индекс; *AK* — ацетабулярный коэффициент; *SI* — индекс сферичности впадины; *ITBA* — индекс утолщения дна впадины; *NSA* — шеечно-диафизарный угол; *ATD* — артикуло-трохантерная дистанция; *LT* — отношение расстояния от центра головки до вертикальной линии; *EQ* — эпифизарный коэффициент; *JSQ* — коэффициент суставной поверхности; *RQ* — коэффициент радиуса; *SLI* — показатель краниального смещения; *LDA* — угол, образованный вертикальной линией, проведенной через фигуру «слезы», и линией, касательной к нижнемедиальному краю шейки; *AHI* — индекс «впадина – головка».

Таблица 2

Рентгенологические результаты лечения 18 пациентов с учетом исходной степени некроза головки бедра

Группа (степень некроза головки)	Конгруэнтность суставных поверхностей по Coleman			Результаты лечения по Kruczynski		
	I	III	IV	хороший	удовл.	неудовл.
1-я (II)	2			2		
1-я (III)	2	6		3	5	
1-я (IV)		1	1	1	1	
2-я (II)		2			2	
2-я (III)		2			2	
2-я (IV)		1	1		1	1
Итого	4	12	2	6	11	1

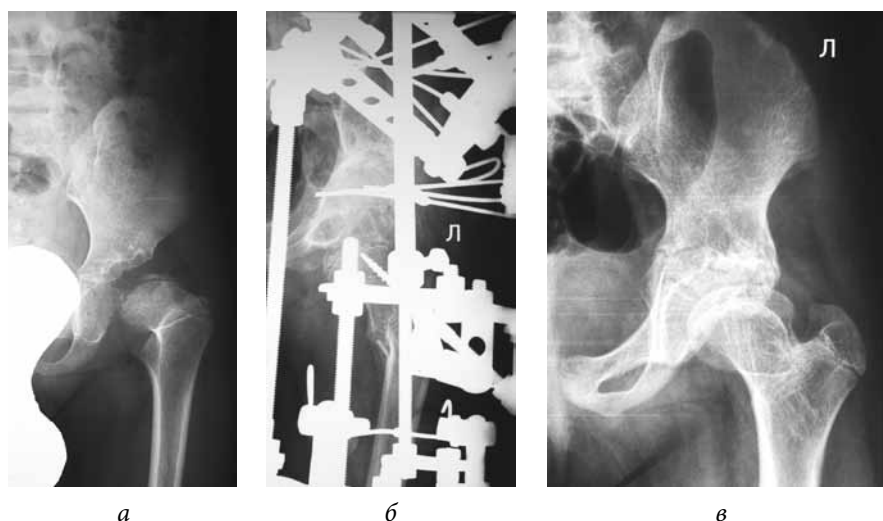


Рис. 1. Пациентка М., 5 лет, с диагнозом: «Подвывих левого бедра II степени дислокации, асептический некроз головки бедра IV степени» и ее рентгенограммы: *а* — рентгенограмма тазобедренного сустава в прямой проекции до лечения; *б* — рентгенограмма тазобедренного сустава в прямой проекции в процессе лечения (после выполнения туннелизации шейки и головки бедра, внесуставной реконструкции тазового и бедренного компонентов сустава, аппаратной декомпрессии сочленения); *в* — рентгенограмма тазобедренного сустава в прямой проекции на контрольном осмотре через 5 лет после лечения

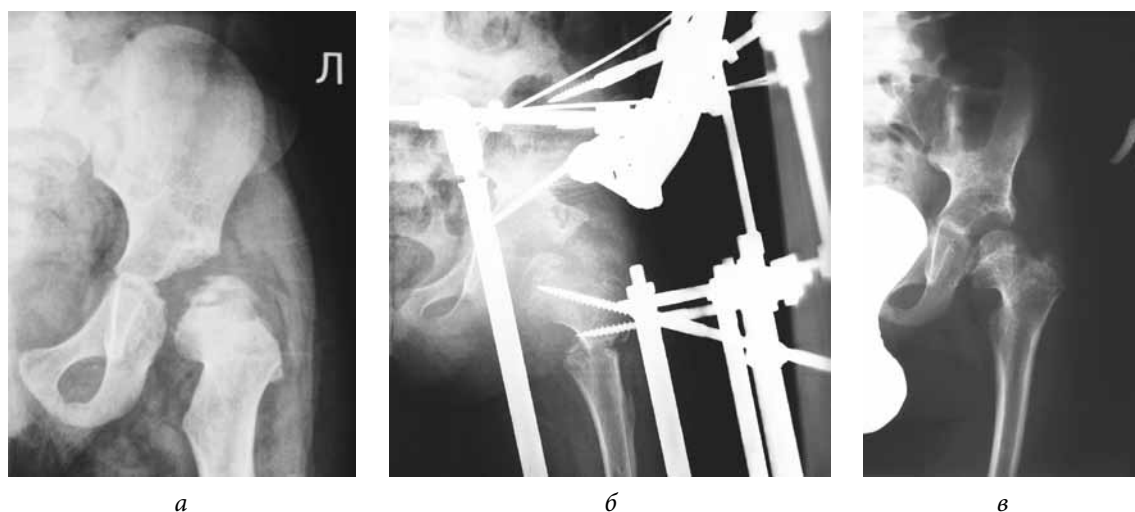


Рис. 2. Пациентка Д., 4 года, с диагнозом: «Подвывих левого бедра II степени дислокации, асептический некроз головки бедра II степени» и ее рентгенограммы: *а* — рентгенограмма тазобедренного сустава в прямой проекции до лечения; *б* — рентгенограмма тазобедренного сустава в прямой проекции в процессе лечения (после выполнения туннелизации шейки и головки бедра, внесуставной реконструкции тазового и бедренного компонентов сустава, аппаратной декомпрессии сочленения); *в* — рентгенограмма тазобедренного сустава в прямой проекции на контрольном осмотре через 3 года после лечения

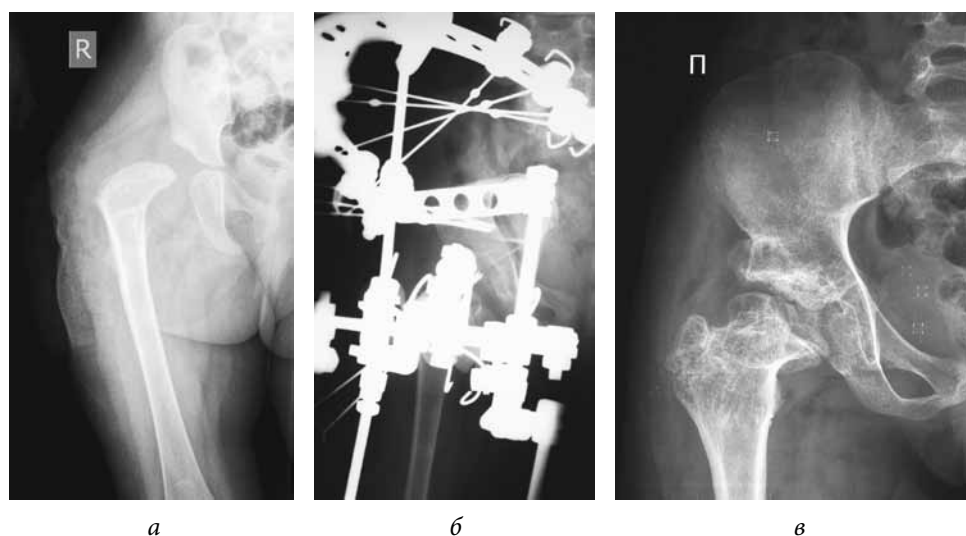


Рис. 3. Пациентка Ф., 4 года, с диагнозом: «Врожденный вывих правого бедра III степени дислокации, асептический некроз головки бедра IV степени» и ее рентгенограммы: *а* — рентгенограмма тазобедренного сустава в прямой проекции до лечения; *б* — рентгенограмма тазобедренного сустава в прямой проекции в процессе лечения (после выполнения открытого вправления вывиха, укорачивающей корригирующей остеотомии бедра, остеотомии подвздошной кости, туннелизации шейки и головки бедра, аппаратной декомпрессии сочленения); *в* — рентгенограмма тазобедренного сустава в прямой проекции на контрольном осмотре через 4 года после лечения

Во второй группе показатели головки бедра, отмеченные через год после операции, в процессе последующего наблюдения достоверно не менялись (см. табл. 1). В двух случаях у детей с исходными II и III степенями некроза форма головки расценена как патологически сферичная. В остальных наблюдениях констатируется нарушение сферичности головки (асферичность).

При оценке конгруэнтности суставов по Coleman отмечено только три типа суставных поверхностей. В анализируемой группе не было II типа (сферичные не конгруэнтные поверхности). Как видно из данных табл. 2, преобладали первый и третий варианты. Сферичные конгруэнтные суставные поверхности сформировались только после внесуставных операций при исходных II и III степенях некроза головки.

Среди обследованных суставов не выявлено случаев, соответствующих критериям отличного результата. Хорошие результаты отмечены только при выполнении внесуставных вмешательств (см. табл. 2). В целом удельный вес положительных исходов составил 94 % (рис. 1–3).

Обсуждение

Профилактике асептического некроза головки бедра при дисплазии тазобедренного сустава придается очень большое значение [1], так как возможности лечения развившегося некроза достаточно ограничены. Известные хирургические вмешательства, включающие эпифизиодез, транспозицию большого вертела, центрирующие остеотомии суставных компонентов, направлены на

коррекцию вторичных изменений анатомии проксимального отдела бедра и нарушений суставных соотношений [10, 19, 20]. В настоящий момент не представляется возможным нормализовать функционирование поврежденной проксимальной ростковой зоны бедра, восстановить локальную микроциркуляцию в головке бедренной кости до возникновения необратимых изменений [1].

Как правило, асептический некроз развивается во вправленном суставе. Формирующаяся ишемическая деформация проксимального отдела бедра может послужить причиной вторичной ацетабулярной дисплазии и подвывиха бедра. Однако в ряде случаев возможно развитие дистрофических нарушений в головке при недостигнутой репозиции. В такой ситуации нет единого взгляда на тактику лечения. Существуют противоположные точки зрения на характер лечебных мероприятий. Выжидательная тактика снижает риск дальнейшего прогрессирования дистрофических нарушений. Децентрированное положение головки создает условия для дальнейшего прогрессирования ее деформации, которая в свою очередь способствует ухудшению суставных соотношений [3, 21, 22]. Наибольшую опасность представляет формирование выраженных и необратимых деформаций суставных компонентов, существенно затрудняющих выполнение в последующем реконструктивных вмешательств [20]. Согласно другой точке зрения безотлагательное оперативное лечение обеспечивает условия для восстановления головки бедра и формирования конгруэнтных суставных поверхностей [3, 5, 9, 21]. Известные реконструктивные операции отличаются определенной

агрессивностью, сопровождаются повышением внутрисуставного давления и могут способствовать дальнейшему более быстрому прогрессированию дистрофических нарушений в головке бедра, декомпенсации сочленения и необратимой потере функции сустава. По данным H.J. Robinson et al., наиболее опасны внутрисуставные вмешательства [11]. D.R. Coorperman et al., не отрицая целесообразности раннего хирургического восстановления суставных соотношений, предостерегают от шаблонного выполнения ацетабулопластики в условиях развившегося асептического некроза и указывают на необходимость тщательного изучения данной проблемы [3].

Большинство специалистов считает, что ятрогенное нарушение локального кровообращения играет ведущую роль в патогенезе асептического некроза головки бедренной кости [3, 9, 23]. Реваскуляризация кости может происходить посредством быстрой реканализации поврежденных сосудов или путем неоангиогенеза. По мнению P. Connolly, в настоящий момент не представляется возможным быстро нормализовать микроциркуляцию в головке бедра [1]. С другой стороны, можно предположить, что известные вмешательства типа туннелизации, остеоперфорации, способствуя формированию новых сосудов, могут оказать стимулирующее воздействие на репаративные процессы в головке бедра [24]. На основании этой гипотезы мы сочли целесообразным включение стимуляционных методик в комплекс хирургических мероприятий при лечении детей с дисплазией тазобедренного сустава, осложненной асептическим некрозом. Тем не менее ограниченное число пациентов и отсутствие группы сравнения не дают основания для окончательных выводов о роли данной манипуляции в восстановительном процессе у детей с указанной патологией.

Анализ результатов применения внесуставных вмешательств показал достаточную эффективность представленной технологии. Ни в одном случае не было отмечено прогрессирования дистрофических изменений. В большинстве наблюдений констатируется улучшение формы головки и конгруэнтности суставных поверхностей. Полученные нами результаты соответствуют данным литературы [3, 11, 20]. Вместе с тем характер изменения рентгенометрических показателей проксимального отдела бедра позволяет предположить возможность формирования в более старшем возрасте ишемических деформаций в виде гиперплазии большого вертела и укорочения шейки. Вероятно, это связано с тем, что технология не включала эпифизиодеза большого вертела.

При сочетании вышеуказанных реконструктивных операций с открытым вправлением вывиха рентгенологические результаты, касающиеся формы головки и конгруэнтности суставных поверхностей, были хуже, чем при внесуставных вмешательствах. Несмотря на более продолжительный реабилитационный период, ни в одном случае не удалось достигнуть полного восстановления подвижности сустава. Прогрессирование контрактуры в одном наблюдении мы расценили как декомпенсацию сустава. По-видимому, технология, предполагающая внутрисуставные манипуляции на фоне асептического некроза, нуждается в совершенствовании. Целесообразность ее использования требует дальнейшего изучения.

Заключение

Внесуставные реконструктивные операции в сочетании со стимуляционными вмешательствами и аппаратной декомпрессией обеспечивают условия для улучшения формы и структуры головки бедра, формирования конгруэнтных суставных поверхностей у детей с подвывихом бедра, осложненным асептическим некрозом.

Дополнительная информация

Источник финансирования. Статья написана в рамках государственного задания.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Этическая экспертиза. Комитет по этике ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России считает возможным публикацию статьи (протокол № 1 (56) от 19 февраля 2018 г.). Пациенты (их представители) дали согласие на обработку и публикацию персональных данных.

Вклад авторов

М.П. Тепленький — написание статьи.

Е.В. Олейников — дизайн работы.

В.С. Бунов — обработка и анализ данных.

Литература

1. Connolly P, Weinstein SL. The course and treatment of avascular necrosis of the femoral head in developmental dysplasia of the hip. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2007;41 Suppl 1:54-59.
2. Roposch A, Ridout D, Protopapa E, et al. Osteonecrosis complicating developmental dysplasia of the hip compromises subsequent acetabular remodeling. *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471(7):2318-2326. <https://doi.org/10.1007/s11999-013-2804-2>.

3. Cooperman DR, Wallensten R, Stulberg SD. Post-reduction avascular necrosis in congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1980;62(2):247-258.
4. Malvitz TA, Weinstein SL. Closed reduction for congenital dysplasia of the hip. Functional and radiographic results after an average of thirty years. *J Bone Joint Surg Am.* 1994;76(12):1777-1792.
5. Read HS, Evans GA. Avascular necrosis as a complication in the management of developmental dysplasia of the hip. *Curr Orthop.* 2002;16(3):205-212. <https://doi.org/10.1054/cuor.2002.0247>
6. Brougham DI, Broughton NS, Cole WG, Menelaus MB. Avascular necrosis following closed reduction of congenital dislocation of the hip. Review of influencing factors and long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Br.* 1990;72(4):557-562. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.72B4.2380203>.
7. 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. <https://doi.org/10.3109/17453679609155228>.
8. Pospischill R, Weninger J, Ganger R, et al. Does open reduction of the developmental dislocated hip increase the risk of osteonecrosis? *Clin Orthop Relat Res.* 2012;470(1):250-260. <https://doi.org/10.1007/s11999-011-1929-4>.
9. Асептический некроз головки бедренной кости у детей / Под ред. А.В. Белецкого. – Казань, 2010. – 255 с. [Asepticheskiy nekroz golovki bedrennoy kosti u detey. Ed. by A.V. Beletskiy. Kazan'; 2010. 255 p. (In Russ.)]
10. Carey TP, Guidera KG, Ogden JA. Manifestations of ischemic necrosis complicating developmental hip dysplasia. *Clin Orthop Relat Res.* 1992(281):11-17.
11. Robinson HJ, Jr., Shannon MA. Avascular necrosis in congenital hip dysplasia: the effect of treatment. *J Pediatr Orthop.* 1989;9(3):293-303.
12. Salter R, Kostuik J, Dallas S. Avascular necrosis of the femoral head as a complication of treatment for congenital dislocation of the hip in young children: a clinical and experimental investigation. *Canadian J Surg.* 1969;12:44-61.
13. Tonnis D. Congenital dysplasia and dislocation of hip in children and adults. Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag; 1987. 535 p.
14. Поздникин Ю.И., Камоско М.М., Поздникин И.Ю. Профилактика и лечение деформирующего пре- и коксартроза у детей и подростков с врожденной патологией тазобедренного сустава. – СПб., 2005. – 31 с. [Pozdnikin YI, Kamosko MM, Pozdnikin IY. Profilaktika i lecheniye deformiruyushchego pre- i koksar-troza u detey i podrostkov s vrozhdennoy patologiyey tazobedrennogo sustava. Saint Petersburg, 2005. 31 p. (In Russ.)]
15. Mesa PA, Yamhure FH. Procedure DEGA type by double approach. *Colombian Journal of Orthopedics and Traumatology.* 2004;18(3):77-89.
16. Mose K. Methods of measuring in Legg-Calve-Perthes disease with special regard to the prognosis. *Clin Orthop Relat Res.* 1980(150):103-109.
17. Cech O, Vavra J, Zidka M. Management of ischemic deformity after the treatment of developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop.* 2005;25(5):687-694. <https://doi.org/10.1097/01.bpo.0000168637.67583.8e>.
18. Макушин В.Д., Тепленький М.П., Парфенов Э.М. Новый способ лечения остеохондропатии тазобедренного сустава с эпифизарной имплантацией суспензии костного мозга // Гений ортопедии. – 2013. – № 2. – С. 109–111. [Makushin VD, Teplen'kiy MP, Parfenov EM. A new treatment technique for the hip osteochondropathy using epiphyseal implantation of bone marrow suspension. *Genii Ortopedii.* 2013;(2):109-111. (In Russ.)]
19. Torode IP, Young JL. Caput valgum associated with developmental dysplasia of the hip: management by transphyseal screw fixation. *J Child Orthop.* 2015;9(5):371-379. <https://doi.org/10.1007/s11832-015-0681-9>.
20. Thomas CL, Gage JR, Ogden JA. Treatment concepts for proximal femoral ischemic necrosis complicating congenital hip disease. *J Bone Joint Surg Am.* 1982;64(6):817-828.
21. Gage JR, Winter RB. Avascular necrosis of the capital femoral epiphysis as a complication of closed reduction of congenital dislocation of the hip: a critical review of twenty years' experience at gillette children's hospital. *J Bone Joint Surg.* 1972;54(2):373-388.
22. Bar-On E, Huo MH, DeLuca PA. Early innominate osteotomy as a treatment for avascular necrosis complicating developmental hip dysplasia. *J Pediatr Orthop B.* 1997;6(2):138-145.
23. Luedtke LM, Flynn JM, Pill SG. A Review of avascular necrosis in developmental dysplasia of the hip and contemporary efforts at prevention. *The University of Pennsylvania Orthopaedic Journal.* 2000;13:22-28.
24. Тепленький М.П., Чиркова Н.Г. Асептический некроз головки бедра при врожденной дисплазии тазобедренного сустава // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2012. – Т. 2. – № 3. – С. 84–87. [Teplen'kiy MP, Chirkova NG. Avascular necrosis of the femoral head in developmental hip dysplasia. *Rossiyskiy vestnik detskoy khirurgii, anesteziologii i reanimatologii.* 2012;2(3):84-87. (In Russ.)]

Сведения об авторах

Михаил Павлович Тепленький — д-р мед. наук, врач травматолог-ортопед высшей категории, заведующий лабораторией патологии суставов, заведующий травматолого-ортопедическим отделением № 11. ФГБУ «РНИЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России, Курган. <https://orcid.org/0000-0002-1973-5192>. E-mail: teplenkiymp@mail.ru.

Mikhail P. Teplenky — MD, PhD, Head of Joint Pathology Laboratory, Head of Department 11 (Pediatric Joint Pathology), Highest Category Orthopaedic Surgeon. Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology and Orthopaedics, Kurgan, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-1973-5192>. E-mail: teplenkiymp@mail.ru.

Евгений Владимирович Олейников — канд. мед. наук, младший научный сотрудник лаборатории патологии суставов, врач травматолог-ортопед травматолого-ортопедического отделения № 11. ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России, Курган. <https://orcid.org/0000-0002-2454-7161>. E-mail: ortho-kgn@mail.ru.

Вячеслав Сергеевич Бунов — канд. мед. наук, старший научный сотрудник лаборатории патологии суставов. ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России, Курган. <https://orcid.org/0000-0002-5926-7872>. E-mail: bvsbunov@yandex.ru.

Evgeny V. Oleinikov — MD, PhD, Orthopaedic Surgeon, Department 9 (Pediatric Joint Pathology), Junior Researcher, Joint Pathology Laboratory. Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology and Orthopaedics, Kurgan, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-2454-7161>. E-mail: ortho-kgn@mail.ru.

Vyacheslav S. Bunov — MD, PhD, Leading Researcher, Joint Pathology Laboratory. Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology and Orthopaedics, Kurgan, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-5926-7872>. E-mail: bvsbunov@yandex.ru.