Корригирующая остеотомия бедра в комплексном лечении детей с болезнью Легга-Кальве-Пертеса

Д.Б. Барсуков, А.И. Краснов, В.Е. Басков, И.Ю. Поздников, С.Ю. Волошин, Т.В. Баскаева, П.И. Бортулёв, И.П. Александренко

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

Corrective femoral osteotomy in the complex treatment of children with Legg-Calve-Perthes disease

D.B. Barsukov, A.I. Krasnov, V.E. Baskov, I.Yu. Pozdnikov, S.Yu. Volochin, T.V. Baskaeva, P.I. Bortulev, I.P. Aleksandrenko

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

Цель. Улучшить результаты комплексного лечения детей с болезнью Легга-Кальве-Пертеса. **Материалы и методы.** Проведен анализ пред- и послеоперационного обследования 90 пациентов в возрасте от 6 до 14 лет, страдающих болезнью Легга-Кальве-Пертеса с тяжелым поражением эпифиза, с целью улучшения результатов комплексного лечения. Всем пациентам выполнена корригирующая остеотомия бедра, период послеоперационного наблюдения составил 10 лет. Пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от величины костного покрытия (СКП) головки бедра непосредственно после окончания операции: 1 группа (n=60) – СКП $\geq 1,0$; 2 группа (n=30) СКП $< 1,0$. **Результаты.** Независимо от разновидности корригирующей остеотомии бедра в 1 группе отмечалась положительная клиничко-рентгенологическая динамика и, в частности, улучшение формы головки бедра, а во 2 группе (архивный материал – больные, оперированные до 1998 года) – отрицательная динамика со значительной деформацией головки бедра. **Заключение.** Корригирующая остеотомия бедра остается операцией выбора при болезни Легга-Кальве-Пертеса, а ремоделирование головки бедра возможно только при степени костного покрытия, равной единице или более. **Ключевые слова:** болезнь Пертеса, коксартроз, ремоделирование головки бедренной кости, корригирующая остеотомия бедра

Objective Improve outcomes of complex treatment of children with Legg-Calve-Perthes disease. **Material and methods** Pre- and postoperative assessment of 90 patients with Legg-Calve-Perthes disease and severe epiphyseal involvement was reviewed. The age of the patients ranged from 6 years to 14 years. Corrective femoral osteotomy was performed for the patients who were followed up for 10 years. The patients were subdivided into two groups depending on the extent of bone coverage (EBC) of the femoral head straight after the surgery: group I (n = 60), EBC ≥ 1.0 ; group II (n = 30), EBC < 1.0 . **Results** Regardless of the type of corrective femoral osteotomy group I showed positive clinical and radiological dynamics, and improved capital improvement, in particular; group II (archive material, cases who underwent surgery until 1998) demonstrated negative dynamics with considerably deformed femoral head. **Conclusion** Corrective femoral osteotomy remains the procedure of choice for patients with LCP disease, and femoral head remodeling can be provided with the extent of bone coverage index measuring one and over.

Keywords: Legg-Calve-Perthes disease, coxarthrosis, femoral head remodeling, corrective femoral osteotomy

ВВЕДЕНИЕ

Ремоделирующие хирургические вмешательства позволяют улучшить результаты лечения детей с болезнью Легга-Кальве-Пертеса (БЛКП), характеризующейся тяжелым поражением эпифиза. Включение подобной операции в план комплексного лечения может способствовать более полному восстановлению формы головки бедра, устранению подвывиха в пораженном суставе и уменьшению продолжительности течения патологического процесса [1, 2, 3, 4, 5].

К операциям, оказывающим ремоделирующее влияние на головку бедра при БЛКП, относятся корригирующая остеотомия бедра, остеотомия таза по Salter, сочетание двух этих методик и тройная остеотомия таза. Перечисленные вмешательства обладают одинаковым механизмом лечебного воздействия – оно достигается за счет полного погружения головки бедра в вертлужную впадину и снижения компрессирующего влияния окружающих мышечных групп [6, 7, 8, 9, 10].

Большинство авторов считает, что хирургическое ремоделирование головки бедра может быть оправда-

но только при имеющемся или ожидаемом тяжелом поражении эпифиза (группы III и IV по классификации Catterall или группа В по классификации Salter-Thompson), когда в некротический «секвестр» вовлекается его латеральный сегмент. При определении показаний учитываются также и некоторые другие прогностические факторы неблагоприятного исхода заболевания, наиболее значимым из которых является подвывих головки бедра [11, 12, 13, 14, 15, 16].

Корригирующая (варизирующая, деторсионно-варизирующая и деторсионная) остеотомия бедра является наиболее простой в исполнении и наименее продолжительной по сравнению с остальными вышеупомянутыми операциями, не уступая им в эффективности. Полное погружение головки бедра в вертлужную впадину (степень костного покрытия (СКП), равная 1,0) при этом вмешательстве достигается за счет уменьшения шеечно-диафизарного угла (ШДУ) и (или) угла антеторсии (УАТ) шейки бедра, а снижение мышечной компрессии – за счет уменьшения ШДУ и

(или) выполнения соответствующих фасцио- и тенотомий [17, 18, 19, 20, 21].

К недостаткам рассматриваемой операции относятся увеличение высоты стояния большого вертела, которое может ухудшить функцию ягодичных мышц, и появление дополнительного укорочения оперируемой конечности (при уменьшении ШДУ), а также уменьшение амплитуды внутренней ротации бедра (при уменьшении УАТ). Несмотря на имеющиеся недостатки, большинство хирургов предпочитают корригирующую остеото-

мию бедра остеотомиям таза во всех клинических случаях, когда исходная величина ШДУ и УАТ шейки бедра позволяет произвести необходимую коррекцию положения головки бедра в вертлужной впадине [22, 23, 24, 25].

На сегодняшний день корригирующая остеотомия бедра остается наиболее востребованной из всех хирургических методик, применяющихся при БЛКП с целью ремоделирования головки бедра.

Цель исследования: улучшить результаты комплексного лечения детей с БЛКП.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование вошло 90 детей в возрасте от 6 до 14 лет с односторонней БЛКП, характеризующейся тяжелым поражением эпифиза. Из них 60 наблюдений представляли собственный материал, а 30 – архивный. Оперативное вмешательство заключалось в выполнении корригирующей остеотомии бедра, вариант коррекции деформации (варизирующая, деторсионно-варизирующая или деторсионная) выбирался в зависимости от исходного анатомического состояния тазобедренного сустава. В структуре исследуемой группы пациентов соотношение мальчиков и девочек составило 3:1; преобладали дети, которым на момент операции было 6–8 лет – 41 ребенок (45,6 %), 32 ребенка были в возрасте 9–11 лет (35,6 %) и 17 детей – в возрасте 12–14 лет (18,8 %). Большая часть пациентов – 68 (75,6 %) – до госпитализации лечения не получали, а остальные передвигались при помощи костылей без опоры на «больную» ногу. Перед хирургическим лечением и в послеоперационном периоде всем детям проводили обследование, включающие в себя клинический, рентгенологический (рентгенография и артрография) и сонографический методы.

С помощью клинического обследования определяли выраженность основных симптомов БЛКП. Походку и симптом Дюшена-Тренделенбурга перед операцией оценивали у 68 больных, которым ранее не проводилось лечение. У 52 больных отмечалось незначительное нарушение походки, однако при наличии интенсивного болевого синдрома (у 16 пациентов) была выявлена выраженная хромота. Симптом Дюшена-Тренделенбурга в большинстве случаев – 58 (85,3 %) больных – был слабоположительным или отрицательным, а у 10 (14,7 %) детей имел четкую выраженность. Наибольшая величина относительно укорочения пораженной конечности отмечалась в стадиях фрагментации и восстановления и составляла $1,8 \pm 1,1$ см и $1,5 \pm 1,2$ см соответственно. Из других клинических проявлений выявлялось ограничение амплитуды отведения и внутренней ротации бедра, при этом болезненность движений бедра в крайних точках амплитуды имела у 35 (38,9 %) детей.

Проведенная рентгенография тазобедренных суставов в переднезадней проекции и в проекции Lauenstein позволяла определить стадию (оценивалась по классификации Рейнберга) и степень тяжести заболевания. Кроме того, выяснялась величина истинных ШДУ и УАТ с использованием таблицы Schertlein.

Тяжесть БЛКП и её последствий, в основном, определяется выраженностью деформации головки бедра при завершении заболевания, которую, в свою очередь, можно прогнозировать по локализации и

протяженности линии субхондрального перелома (оценивались по классификации Salter-Thompson), а в дальнейшем – по размерам и локализации некротического «секвестра» (оценивались по классификации Catterall) в пораженном эпифизе. Перечисленные параметры линии субхондрального перелома можно оценить только в начале стадии импрессионного перелома, когда некротический «секвестр» ещё не сформирован, а параметры последнего – только в стадиях импрессионного перелома, исключая случаи субхондрального перелома, и фрагментации. В стадии восстановления о степени тяжести патологического процесса можно судить непосредственно по выраженности деформации головки бедра.

Распределение детей по стадиям заболевания было следующим: импрессионный перелом – 33 (36,7 %), фрагментация – 41 (45,6 %), восстановление – 16 (17,7 %). При этом у 6 (6,7 %) из 33 детей со стадией импрессионного перелома в пораженном эпифизе определялась линия субхондрального перелома, и все они относились к группе В по Salter-Thompson. Сформированный некротический «секвестр» с четкими контурами визуализировался у 63 (70,0 %) детей. В 39 (62,0 %) наблюдениях он соответствовал группе Catterall III, а в 24 (38,0 %) – группе Catterall IV.

Проведенная артрография тазобедренных суставов в переднезадней проекции и в проекции Lauenstein позволяла оценить выраженность экструзии головки бедра за пределы вертлужной впадины (наличие подвывиха в пораженном суставе) и конгруэнтности суставных поверхностей. С этой целью, в частности, определялись форма хрящевой модели головки бедра и степень костного покрытия (СКП) головки бедра. Форму хрящевой модели головки бедра определяли по соотношению ее минимального и максимального радиусов при помощи трафарета с концентрическими окружностями, нанесенными на расстоянии 2 мм друг от друга. Трафарет накладывали на артрограмму таким образом, чтобы описанной вокруг контура хрящевой модели оказалась соответствующая окружность минимального диаметра. При значениях указанного соотношения более 0,95 хрящевая модель считалась сферической, при значениях 0,95–0,86 диагностировали 1 степень деформации, при значениях 0,85–0,76 – 2 степень, а при значениях 0,75 и менее – 3 степень.

Тяжелая деформация хрящевой модели головки бедра (2 и 3 степень), выявленная у большинства (71 человек, 78,9 %) пациентов, чаще имела место в стадиях фрагментации и восстановления, при этом 3 степень деформации зафиксирована у 48 (53,3 %), а 2 – у 33 (36,7 %) детей. Нормальная (сферичная) форма хряще-

вой модели и легкая деформация (1 степень) обычно отмечались в стадии импрессионного перелома и обнаружены только у 3 (3,3 %) и 6 (6,7 %) детей соответственно. Прогрессирование деформации головки бедра во всех возрастных группах сопровождалось уменьшением СКП и других индексов стабильности сустава (рис. 1). При деформации 3 степени обнаружено наибольшее отклонение среднего значения СКП от возрастной нормы. В возрасте 6-8 лет последнее составило $0,55 \pm 0,02$, в возрасте 9-11 лет – $0,61 \pm 0,01$, а в возрасте 12-14 лет – $0,60 \pm 0,01$. Помимо артрографии в стандартных проекциях выполнялись артрограммы в функциональных положениях бедра.

В 2012 году мы проанализировали данные рентгенологического обследования 120 пациентов в возрасте 6–14 лет, страдающих БЛКП с тяжелым поражением эпифиза (группы Catterall III и IV и группа Salter-Thompson B), и выделили 11 вариантов рентгено-

анатомических нарушений в пораженном суставе, что позволило значительно облегчить поиск оптимальной хирургической методики в конкретной клинической ситуации. Выделенные рентгеноанатомические варианты отличаются на рентгенограмме в переднезадней проекции высотой стояния большого вертела относительно головки бедра и СКП головки бедра, а на функциональной артрограмме – только СКП головки бедра. Кроме того, они отличаются величиной истинного УАТ шейки бедра (табл. 1). Высоту стояния большого вертела относительно головки бедра определяли по соотношению его вершины (ВБВ) и точки «О», которая у пациентов 9 лет и старше совпадает с центром головки бедра (рис. 2, а), а у пациентов 6-8 лет расположена на границе верхней и средней трети радиуса головки бедра, соединяющего центр с нижним полюсом (рис. 2, б). Положение точки «О» выясняли при помощи вышеупомянутого трафарета с концентрическими окружностями.

Рис. 1. Рентгенограмма (а) и артрограмма (б) таза в прямой проекции больного А., 6 лет. Диагноз: болезнь Легга-Кальве-Пертеса в стадии фрагментации слева, группа Catterall III. Отмечается снижение степени костного и хрящевого покрытия и уменьшение угла Виберга, измеренного по костным и хрящевым ориентирам

Таблица 1

Варианты рентгеноанатомических нарушений в тазобедренном суставе у детей при БЛКП с тяжелым поражением эпифиза

№ варианта	Рентгеноанатомические признаки			Наименование функциональной артрограммы
	положение ВБВ и СКП на рентгенограмме в переднезадней проекции	истинный угол антеторсии	СКП на функциональной артрограмме	
1	ВБВ на уровне или выше точки «О» СКП $\geq 2/3$	$> 5^\circ$	≥ 1	с внутренней ротацией бедра
2	ВБВ на уровне или выше точки «О» СКП $\geq 2/3$	$> 5^\circ$	< 1	то же
3	ВБВ на уровне или выше точки «О» СКП $< 2/3$	$> 5^\circ$	< 1	то же
4	ВБВ ниже точки «О» СКП $\geq 2/3$	$\leq 5^\circ$	≥ 1	с отведением бедра
5	ВБВ ниже точки «О» СКП $\geq 2/3$	$\leq 5^\circ$	< 1	то же
6	ВБВ ниже точки «О» СКП $< 2/3$	$\leq 5^\circ$	< 1	то же
7	ВБВ ниже точки «О» СКП $\geq 2/3$	$> 5^\circ$	≥ 1	с отведением и внутренней ротацией бедра
8	ВБВ ниже точки «О» СКП $\geq 2/3$	$> 5^\circ$	< 1	то же
9	ВБВ ниже точки «О» СКП $< 2/3$	$> 5^\circ$	< 1	то же
10	ВБВ на уровне или выше точки «О» СКП $\geq 2/3$	$\leq 5^\circ$	–	не выполняется
11	ВБВ на уровне или выше точки «О» СКП $< 2/3$	$\leq 5^\circ$	–	не выполняется

Рис. 2. Способ определения высоты стояния большого вертела относительно головки бедра (пояснения в тексте)

На функциональной артрограмме путём отведения и (или) внутренней ротации бедра создавали положение ВБВ на уровне точки «О» при положении шейки бедра во фронтальной плоскости. Однако, если на рентгенограмме в переднезадней проекции ВБВ находилась на уровне точки «О» или выше, то на функциональной артрограмме такое положение не изменяли.

Сонографическое исследование проводилось непосредственно перед оперативным вмешательством для выяснения выраженности воспалительных явлений в тазобедренном суставе. Избыточный объем синовиальной жидкости обнаружен у 19 (21,1 %) пациентов со стадией импрессионного перелома. В стадиях фрагментации и восстановления признаки синовита на сонограммах имели незначительную выраженность или отсутствовали.

Показаниями к оперативному лечению, направленному на ремоделирование головки бедра, у детей с БЛКП в возрасте 6 лет и старше, по нашему мнению, могут являться случаи заболевания в стадиях импрессионного перелома и фрагментации с наличием некротического «секвестра» в эпифизе, соответствующего группам Catterall III и IV. В начале стадии импрессионного перелома, когда некротический «секвестр» полностью не сформирован, хирургическое ремоделирование может быть оправдано у пациентов с наличием в эпифизе линии субхондрального перелома, соответствующей группе Salter-Thompson B. В стадии восстановления, когда

размеры и локализацию некротического «секвестра» оценить уже невозможно, оперативное лечение проводили только пациентам с деформацией головки бедра 3 степени, нарушающей стабильность сустава. Хирургическое ремоделирование никогда не проводили детям в возрасте младше 6 лет. Кроме того, считали его противопоказанными в стадиях остеонекроза и исхода, а также в группах Catterall I и II и в группе Salter-Thompson A. Воздерживались от операции в стадии восстановления при наличии деформации головки бедра 1 и 2 степени, не нарушающей стабильность сустава.

Хирургическое вмешательство на пораженном суставе старались выполнить в возможно более ранние сроки, однако при наличии клинических и сонографических признаков выраженного синовита операцию откладывали до завершения противовоспалительной терапии. Предпочтение всегда отдавали наиболее простому в исполнении хирургическому методу, обеспечивающему СКП, равную 1,0, без выраженной деформации суставных компонентов. Никогда не прибегали к остеотомиям таза и сочетанным вмешательствам в анатомических ситуациях, позволяющих ограничиться корригирующей остеотомией бедра.

Выбор оптимальной хирургической методики ремоделирования в конкретной клинической ситуации осуществляли, исходя из варианта рентгеноанатомических нарушений и возраста пациента, по предложенной нами таблице (табл. 2).

Таблица 2

Показания к реконструктивно-восстановительным (ремоделирующим) хирургическим вмешательствам при БЛКП с тяжелым поражением эпифиза

Метод лечения	Показания	
	вариант рентгеноанатомических нарушений	возраст, годы
Корригирующая (деторсионная) остеотомия бедра	1	6–14
Корригирующая (варизирующая) остеотомия бедра	4	6–14
Корригирующая (деторсионно-варизирующая) остеотомия бедра	7	6–14
Остеотомия таза по Salter	2, 5, 8, 10	6–8
Остеотомия таза по Salter с корригирующей (деторсионной) остеотомией бедра	3	6–8
Остеотомия таза по Salter с корригирующей (варизирующей) остеотомией бедра	6	6–8
Остеотомия таза по Salter с корригирующей (деторсионно-варизирующей) остеотомией бедра	9	6–8
Тройная остеотомия таза	2, 3, 5, 6, 8, 9, 10	9–14
	11	6–14

Корригирующую остеотомию бедра выполняли в возрасте 6–14 лет при наличии 1, 4 или 7 рентгеноанатомического варианта: при 1 варианте – деторсионная (20 детей), при 4 – варизирующая (20 детей) и при 7 – деторсионно-варизирующая (20 детей).

При варизирующей и деторсионно-варизирующей остеотомиях производили косое межвертельное сечение бедренной кости с последующим иссечением

клиновидного фрагмента и создавали ШДУ, обеспечивающий положение вершины большого вертела на уровне точки «О». При деторсионной остеотомии производили поперечное межвертельное сечение бедренной кости без иссечения клиновидного фрагмента и создавали УАТ, равный 5°. При любой разновидности коррекции медиализировали дистальный фрагмент бедренной кости на одну треть его диаметра.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ДИСКУССИЯ

Клинико-рентгенологическая оценка результатов лечения проводилась в стадии исхода через 10 лет после оперативного вмешательства. Пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от величины СКП головки бедра непосредственно после окончания операции:

1 группа (n = 60) — корригирующая остеотомия бедра, СКП $\geq 1,0$;

2 группа (n = 30) — корригирующая остеотомия бедра, СКП $< 1,0$.

Больные 1 группы имели 1, 4 и 7 варианты рентгеноанатомических нарушений в тазобедренном суставе, а больные 2 группы – 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 и 9 варианты.

Независимо от разновидности корригирующей остеотомии бедра в 1 группе отмечалась положительная клинико-рентгенологическая динамика и, в частности, улучшение формы головки бедра, а во 2 группе (архивный материал – больные, оперированные до 1998 года) – отрицательная динамика со значительной деформацией головки бедра.

Рентгенография позволила обнаружить у 20 (66,7 %) больных 2 группы проявления коксартроза в виде очага гиперпрессии, образовавшегося под влиянием текущей нагрузки передне-верхнего края вертлужной впадины на суставную поверхность головки

бедра, и склерозирования субхондральных отделов головки и впадины, наиболее выраженного в этом очаге. В последующем у этих пациентов отмечалось прогрессирование коксартроза. При этом у 55 (91,7 %) больных 1 группы нарушений структуры костной ткани суставных компонентов и уменьшения высоты рентгеновской суставной щели, как и других артрогических изменений, отмечено не было. Форма головки бедра и индексы стабильности сустава (СКП, угол Виберга и угол вертикального соответствия) у пациентов 1 группы соответствовали норме или приближались к ней, а во 2 группе – постепенно ухудшались. Ни у одного из больных 1 группы не отмечено подвывиха в пораженном суставе.

В результате проведенного лечения в 1 группе увеличилось количество пациентов со сферической формой головки бедра и деформацией 1 степени (10 (16,7 %) и 29 (48,3 %) случаев соответственно) за счет уменьшения количества пациентов с деформацией 2 и 3 степени (12 (20,0 %) и 9 (15,0 %) случаев соответственно) (рис. 3). При этом во 2 группе, напротив, увеличилось количество пациентов с деформацией 3 степени (25 (83,3 %) случаев) за счет уменьшения количества пациентов с деформацией 2 степени (5 (16,7 %) случаев) и отсутствия пациентов с деформацией 1 степени и сферической формой головки бедра (рис. 4).

Рис. 3. Рентгенограммы правого тазобедренного сустава в прямой проекции больного Р., 8 лет. Диагноз: болезнь Легга-Кальве-Пертеса в стадии импрессионного перелома, группа Catterall III: а – до операции; б – через 6 месяцев после операции; в – через 4 года после операции

Рис. 4. Рентгенограммы левого тазобедренного сустава в прямой проекции больного 3., 10 лет. Диагноз: болезнь Легга-Кальве-Пертеса в стадии фрагментации, группа Catterall IV: а – до операции; б – через 6 месяцев после операции; в – через 2 года после операции

Клиническое исследование пациентов 2 группы позволило выявить болезненность движений в пораженном суставе и связанную с этим выраженную хромоту в 14 (46,7 %) наблюдениях, в 15 (50 %) наблюдениях имел место положительный симптом Дюшенна-Тренделенбурга. В последующем количество больных с тяжелыми проявлениями коксартроза в этой группе возросло. Между тем, в 1 группе только у 7 (11,7 %) пациентов отмечено незначительное нарушение походки, которое не было связано болевым синдромом, и у 11 (18,3 %) пациентов – слабopоложительный симптом Дюшенна-Тренделенбурга.

Неудовлетворительные результаты лечения у большинства пациентов 2 группы могут быть связаны с тем, что корригирующая остеотомия бедра выполнялась при 2, 3, 5, 6, 8 и 9 вариантах рентгеноанатомиче-

ских нарушений, когда она не может обеспечить полное погружение головки бедра в вертлужную впадину. В настоящее время в подобных случаях мы считаем показанными и выполняем остеотомию таза.

Следует отметить, что в отдаленном периоде наблюдения ни у одного из пациентов не отмечалось высокого стояния большого вертела и поэтому не потребовалось низведение последнего.

Полученные результаты согласуются как с многочисленными литературными данными [4, 8, 18, 20, 22, 23, 24, 25], так и с нашими предшествующими исследованиями [1, 17], подтверждающими высокую эффективность корригирующей остеотомии бедра при БЛКП с тяжелым поражением эпифиза, при условии создания СКП головки бедра не менее единицы.

ВЫВОДЫ

1. Корригирующая (варизирующая, деторсионно-варизирующая и деторсионная) остеотомия бедра может выполняться детям с БЛКП, характеризующейся тяжелым поражением эпифиза, при наличии 1, 4 и 7 вариантов рентгеноанатомических нарушений, поскольку в этих случаях она оказывает выраженное ремоделирующее действие на головку бедра и предупреждает (или устраняет) подвывих в пораженном суставе.

2. Форма головки бедра у пациентов с БЛКП в отдаленном послеоперационном периоде зависит не от разновидности корригирующей остеотомии бедра, а от величины СКП, полученной в ходе последней. Ре-

моделирование головки бедра происходит только при создании в ходе операции СКП ≥ 1 , а при СКП < 1 отмечается прогрессирование деформации.

3. Корригирующая остеотомия бедра является предпочтительным ремоделирующим хирургическим вмешательством при БЛКП, поскольку она более проста в исполнении и менее продолжительна по сравнению с остеотомиями таза. Остеотомии таза должны использоваться только в тех анатомических ситуациях, когда корригирующая остеотомия бедра противопоказана.

4. Положение большого вертела относительно головки бедра и величина угла антеторсии шейки бедра, предложенные в качестве предельно допустимых при

выполнении корригирующей остеотомии бедра, позволяют избежать высокого стояния большого вертела в отдаленном послеоперационном периоде и не оказывают отрицательного влияния на походку пациента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барсуков Д.Б. Ортопедо-хирургическое лечение детей с болезнью Легга-Кальве-Пертеса : дис... канд. мед. наук / ГУ НИДООИ им. Г. И. Турнера. СПб., 2003.
2. Идиопатический асептический некроз головки бедренной кости у детей : метод. рекомендации / МЗ РСФСР, ЛНИ дет. ортопедич. ин-т ; сост.: Ю. А. Веселовский, Е. С. Тихоненков, В. И. Садофьева. Л. : [б. и.], 1989. 15 с.
3. Остеохондропатия головки бедренной кости (диагностика и принципы лечения, предупреждающие развитие коксартроза и инвалидности у детей) : пособие для врачей / сост.: Е.П. Кузнецких, С.Н. Моисеев. М. : [б. и.], 1997. 33 с.
4. Schultz K., Dustmann H. Morbus Perthes. Berlin, Springer, 1992.
5. Advanced containment methods for Legg-Calvé-Perthes disease: results of triple pelvic osteotomy // D.R. Wenger, M.E. Pring, H.S. Hosalkar, C.B. Caltoun, F.D. Lalonde, T.P. Bastrom // J. Pediatr. Orthop. 2010. Vol. 30, no. 8, pp. 749-757.
6. Деменцов А.Б. Тройная остеотомия таза при неблагоприятном течении болезни Легга-Кальве-Пертеса : автореф. дис... канд. мед. наук. Минск, 2011. 25 с.
7. Joseph B. Morphological changes in the acetabulum in Perthes' disease // J. Bone Joint Surg. Br. 1989. Vol. 71, no. 5, pp. 756-763.
8. Klisić P.J. Treatment of Perthes' disease in older children // J. Bone Joint Surg. Br. 1983. Vol. 65, no. 4, pp. 419-427.
9. Salter R.B. Legg-Perthes disease: the scientific basis for the methods of treatment and their indications // Clin. Orthop. Relat. Res. 1980. No. 150, pp. 8-11.
10. Thompson G.H. Salter osteotomy in Legg-Calvé-Perthes disease // J. Pediatr. Orthop. 2011. Vol. 31, no. 2 Suppl., pp. 192-197.
11. Марков И.В. Прогнозирование течения болезни Легга-Кальве-Пертеса и выбор тактики лечения : автореф. дис... канд. мед. наук / ФГБУ "Урал. НИИТО им. В. Д. Чаклина" Минздравсоцразвития России. Курган, 2012. 25 с.
12. Catterall A. Legg-Calvé-Perthes syndrome // Clin. Orthop. Relat. Res. 1981. No. 158, pp. 41-52.
13. Catterall A. Natural history, classification and X-ray signs in Legg-Calvé-Perthes' disease // Acta Orthop. Belg. 1980. Vol. 46, no. 4, pp. 346-351.
14. Mose K. Methods of measuring in Legg-Calvé-Perthes disease with special regard to the prognosis // Clin. Orthop. Relat. Res. 1980. No. 150, pp. 103-109.
15. Salter R.B., Thompson G.H. Legg-Calvé-Perthes Disease. The prognostic significance of the subchondral fracture and a two-group classification of the femoral head involvement // J. Bone Jt. Surg. Am. 1984. Vol. 66, no. 4, pp. 479-489.
16. LCPD: reduced range of motion resulting from extra- and intraarticular impingement / M. Tannast, M. Hanke, T.M. Ecker, S.B. Murphy, C.E. Albers, M. Puls // Clin. Orthop. Relat. Res. 2012. Vol. 470, no. 9, pp. 2431-2440.
17. Барсуков Д.Б., Камоско М.М. Остеотомии таза в комплексном лечении детей с болезнью Легга-Кальве-Пертеса // Ортопедия, травматология и восстановит. хирургия детского возраста. 2014. Т. 2, № 2. С. 29-37.
18. Herring J.A. Legg-Calvé-Perthes disease at 100: a review of evidence-based treatment // J. Pediatr. Orthop. 2011. Vol. 31, no. 2 Suppl., pp. S137-S140.
19. Low early failure rates using a surgical dislocation approach in healed Legg-Calvé-Perthes disease / B.J. Shore, E.N. Novais, M.B. Millis, Y.J. Kim // Clin. Orthop. Relat. Res. 2012. Vol. 470, no. 9, pp. 2441-2449.
20. Terjesen T., Wiig O., Svenningsen S. Varus femoral osteotomy improves sphericity of the femoral head in older children with severe form of Legg-Calvé-Perthes disease // Clin. Orthop. Relat. Res. 2012. Vol. 470, no. 9, pp. 2394-2401.
21. Thompson G.H., Salter R.B. Legg-Calvé-Perthes disease // Clin. Symp. 1986. Vol. 38, no. 1, pp. 2-31.
22. Comparison between conservative and surgical treatment in Perthes disease / A. Citlak, S. Kerimoğlu, C. Baki, H. Aydın // Arch. Orthop. Trauma Surg. 2012. Vol. 132, no. 1, pp. 87-92.
23. Copeliovitch L. Femoral varus osteotomy in Legg-Calvé-Perthes disease // J. Pediatr. Orthop. 2011. Vol. 31, no. 2 Suppl., pp. S189-S191.
24. Results of femoral varus osteotomy in children older than 9 years of age with Perthes disease / K.J. Noonan, C.T. Price, S.J. Kupiszewski, M. Pyevich // J. Pediatr. Orthop. 2001. Vol. 21, pp. 198-204.
25. Saran N., Varghese R., Mulpuri K. Do femoral or Salter innominate osteotomies improve femoral head sphericity in Legg-Calvé-Perthes disease? A meta-analysis // Clin. Orthop. Relat. Res. 2012. Vol. 470, no. 9, pp. 2383-2393.

REFERENCES

1. Barsukov D.B. *Ortopedo-khirurgicheskoe lechenie detei s bolezniu Legga-Kal've-Pertesa. Dis. kand. med. nauk* [Orthopedic-surgical treatment of children with Legg-Calvé-Perthes disease. Cand. med. sci. diss.]. SPb., 2003. (In Russ.)
2. Veselovskii A., Tikhonenkov E.S., Sadof'eva V.I. (preparers) *Idiopatcheskii asepticheskiy nekroz golovki bedrennoi kosti u detei : metod. rekomendatsii* [Idiopathic aseptic necrosis of femoral head in children: technique manual]. L., 1989, 15 p. (In Russ.)
3. Kuznechikhin E.P., Moiseev S.N. (preparers) *Osteokhondropatiia golovki bedrennoi kosti (diagnostika i printsipy lecheniia, preduprezhdaushchie razvitie koksartroza i invalidnosti u detei) : posobie dlia vrachei* [Osteochondropathy of femoral head (diagnosing and principles of treatment which prevent coxarthrosis and disability in children): a guide for physicians]. M., 1997, 33 p. (In Russ.)
4. Schultz K., Dustmann H. Morbus Perthes. Berlin: Springer, 1992, 402 p.
5. Wenger D.R., Pring M.E., Hosalkar H.S., Caltoun C.B., Lalonde F.D., Bastrom T.P. Advanced containment methods for Legg-Calvé-Perthes disease: results of triple pelvic osteotomy. *J. Pediatr. Orthop.*, 2010, vol. 30, no. 8, pp. 749-757. doi: 10.1097/BPO.0b013e3181f5a0de.
6. Dementsov A.B. *Troinaia osteotomiia taza pri neblagopriiatnom techenii bolezni Legga-Kal've-Pertesa. Avtoref. dis. kand. med. nauk* [Triple pelvic osteotomy for unfavorable course of Legg-Calvé-Perthes disease. Extended abstract of cand. med. sci. diss.]. Minsk, 2011. 25 p. (In Russ.)
7. Joseph B. Morphological changes in the acetabulum in Perthes' disease. *J. Bone Joint Surg. Br.*, 1989, vol. 71, no. 5, pp. 756-763.
8. Klisić P.J. Treatment of Perthes' disease in older children. *J. Bone Joint Surg. Br.*, 1983, vol. 65, no. 4, pp. 419-427.
9. Salter R.B. Legg-Perthes disease: the scientific basis for the methods of treatment and their indications. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 1980, no. 150, pp. 8-11.
10. Thompson G.H. Salter osteotomy in Legg-Calvé-Perthes disease. *J. Pediatr. Orthop.*, 2011, vol. 31, no. 2 Suppl., pp. S192-S197. doi: 10.1097/BPO.0b013e318223b59d.
11. Markov I.V. *Prognozirovanie techeniia bolezni Legga-Kal've-Pertesa i vybor taktiki lecheniia. Avtoref. dis. kand. med. nauk* [Prediction of Legg-Calvé-Perthes disease and treatment tactic selection. Extended abstract of cand. med. sci. diss.]. Kurgan, 2012. 25 p. (In Russ.)
12. Catterall A. Legg-Calvé-Perthes syndrome. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 1981, no.158, pp. 41-52.
13. Catterall A. Natural history, classification, and X-ray signs in Legg-Calvé-Perthes' disease. *Acta Orthop. Belg.*, 1980, vol. 46, no. 4, pp. 346-351.
14. Mose K. Methods of measuring in Legg-Calvé-Perthes disease with special regard to the prognosis. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 1980, no. 150, pp. 103-109.
15. Salter R.B., Thompson G.H. Legg-Calvé-Perthes disease. The prognostic significance of the subchondral fracture and a two-group classification of the femoral head involvement. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 1984, vol. 66, no. 4, pp. 479-489.
16. Tannast M., Hanke M., Ecker T.M., Murphy S.B., Albers C.E., Puls M. LCPD: reduced range of motion resulting from extra- and intraarticular impingement. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 2012, vol. 470, no. 9, pp. 2431-2440. doi: 10.1007/s11999-012-2344-1.
17. Barsukov D.B., Kamosko M.M. Osteotomii taza v kompleksnom lechenii detei s bolezniu Legga-Kal've-Pertesa [Pelvic osteotomy in complex treatment of children with Legg-Calvé-Perthes disease]. *Ortopediia, travmatologiya i vosstanovit. khirurgiia detskogo vozrasta*, 2014, vol. 2, no. 2,

- pp. 29-37. (In Russ.)
18. Herring J.A. Legg-Calvé-Perthes disease at 100: a review of evidence-based treatment. *J. Pediatr. Orthop.*, 2011, vol. 31, no. 2 Suppl., pp. S137-S140. doi: 10.1097/BPO.0b013e318223b52d.
 19. Shore B.J., Novais E.N., Millis M.B., Kim Y.J. Low early failure rates using a surgical dislocation approach in healed Legg-Calvé-Perthes disease. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 2012, vol. 470, no. 9, pp. 2441-2449. doi: 10.1007/s11999-011-2187-1.
 20. Terjesen T., Wiig O., Svenningsen S. Varus femoral osteotomy improves sphericity of the femoral head in older children with severe form of Legg-Calvé-Perthes disease. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 2012, vol. 470, no. 9, pp. 2394-2401. doi: 10.1007/s11999-011-2181-7.
 21. Thompson G.H., Salter R.B. Legg-Calvé-Perthes disease. *Clin. Symp.*, 1986, vol. 38, no. 1, pp. 2-31.
 22. Cıtlak A., Kerimoğlu S., Baki C., Aydın H. Comparison between conservative and surgical treatment in Perthes disease. *Arch. Orthop. Trauma Surg.*, 2012, vol. 132, no. 1, pp. 87-92. doi: 10.1007/s00402-011-1382-6.
 23. Copeliovitch L. Femoral varus osteotomy in Legg-Calvé-Perthes disease. *J. Pediatr. Orthop.*, 2011, vol. 31, no. 2 Suppl., pp. S189-191. doi: 10.1097/BPO.0b013e318223b55c.
 24. Noonan K.J., Price C.T., Kupiszewski S.J., Pyevich M. Results of femoral varus osteotomy in children older than 9 years of age with Perthes disease. *J. Pediatr. Orthop.*, 2001, vol. 21, no. 2, pp. 198-204.
 25. Saran N., Varghese R., Mulpuri K. Do femoral or Salter innominate osteotomies improve femoral head sphericity in Legg-Calvé-Perthes disease? A meta-analysis. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 2012, vol. 470, no. 9, pp. 2383-2393. doi: 10.1007/s11999-012-2326-3.

Рукопись поступила 07.07.2016

Сведения об авторах:

1. Барсуков Дмитрий Борисович – ФГБУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, старший научный сотрудник отделения патологии тазобедренного сустава, к. м. н.; e-mail: dbbarsukov@gmail.com
2. Краснов Андрей Иванович – ФГБУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, врач травматолог-ортопед консультативно-диагностического отделения, к. м. н.
3. Басков Владимир Евгеньевич – ФГБУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, руководитель отделения патологии тазобедренного сустава, к. м. н.
4. Поздникин Иван Юрьевич – ФГБУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, научный сотрудник отделения патологии тазобедренного сустава, к. м. н.
5. Волошин Сергей Юрьевич – ФГБУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, заведующий отделением патологии тазобедренного сустава, к. м. н.
6. Баскаева Тамила Владимировна – ФГБУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, врач травматолог-ортопед отделения патологии тазобедренного сустава
7. Бортулёв Павел Игоревич – ФГБУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, научный сотрудник отделения патологии тазобедренного сустава
8. Александренко Иван Петрович – ФГБУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации

Information about the authors:

1. Dmitrii B. Barsukov, M.D., Ph.D., FSBI Turner Scientific Research Institute for Children's Orthopaedics of the RF Ministry of Health, St. Petersburg, Department of Hip Pathology; e-mail: dbbarsukov@gmail.com
2. Andrei I. Krasnov, M.D., Ph.D., FSBI Turner Scientific Research Institute for Children's Orthopaedics of the RF Ministry of Health, St. Petersburg, Consultative and Diagnostic Department
3. Vladimir E. Baskov, M.D., Ph.D., FSBI Turner Scientific Research Institute for Children's Orthopaedics of the RF Ministry of Health, St. Petersburg, Head of the Department of Hip Pathology
4. Ivan Iu. Pozdnykin, M.D., Ph.D., FSBI Turner Scientific Research Institute for Children's Orthopaedics of the RF Ministry of Health, St. Petersburg, Department of Hip Pathology
5. Sergei Iu. Voloshin, M.D., Ph.D., FSBI Turner Scientific Research Institute for Children's Orthopaedics of the RF Ministry of Health, St. Petersburg, Head of the Department of Hip Pathology
6. Tamila V. Baskaeva, M.D., FSBI Turner Scientific Research Institute for Children's Orthopaedics of the RF Ministry of Health, St. Petersburg, Department of Hip Pathology
7. Pavel I. Bortulev, M.D., FSBI Turner Scientific Research Institute for Children's Orthopaedics of the RF Ministry of Health, St. Petersburg, Department of Hip Pathology
8. Ivan P. Aleksandrenko, M.D., FSBI Turner Scientific Research Institute for Children's Orthopaedics of the RF Ministry of Health, St. Petersburg, Department of Anesthesiology and Resuscitation