© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 617.582-001.6-053.1-08:616.728-089.28

Юсупов К.С.[1], Павленко Н.Н.[1], Летов А.С.[1], Сертакова А.В.[1], Воскресенский О.Ю.[1], Анисимова Е.А.[2]

ТАКТИКА БЕСЦЕМЕНТНОГО ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ПАЦИЕНТОВ С ВЫСОКИМ ВРОЖДЕННЫМ ВЫВИХОМ БЕДРА

[1] ФГБУ «Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии» Минздрава России, 410002, г. Саратов;
[2] ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России, 410012, г. Саратов

◆ ***Введение.*** **Основным методом лечения врожденного вывиха бедра является тотальное эндопротезирование, однако значительные нарушения анатомии сустава, стойкие мышечные контрактуры создают технические сложности при операции, заставляют применять различные хирургические тактики.**
Методы. **Проведен анализ результатов тотального эндопротезирования тазобедренного сустава у 69 пациентов с односторонним высоким вывихом бедра IV типа по Crowe, оперированных на базе травматолого-ортопедического отделения ФГБУ «СарНИИТО» Минздрава России за период 2010—2015 гг. Лечение пациентов проводили разработанным авторами комбинированным методом, включающим тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава в сочетании с двойной V-образной подвертельной остеотомией.**
Результаты. **Патологических типов установки в оперированном тазобедренном суставе не выявлено. В целом можно отметить улучшение биомеханических показателей: цикла шага, периода двойной опоры, коэффициента ритмичности. Среди системных осложнений тотального эндопротезирования следует указать флеботромбоз, выявленный у 3 (7,1%) человек, что было обусловлено малоподвижностью пациентов. Среди специфических осложнений констатировали вывих, связанный с несоблюдением ограничительного ортопедического режима, у 1(2,4%) человека. Не было выявлено ни одного случая нестабильности протеза и разницы длины конечностей в средние сроки наблюдения более чем на 0,5 см, что доказывает эффективность разработанного метода корригирующей V-образной подвертельной остеотомии. Таким образом, предложенный способ остеотомии бедренной кости позволил улучшить результаты лечения и уменьшить количество осложнений. Применяемая нами техника позволяет получить удовлетворительные клинические и технические результаты хирургического лечения пациентов с высоким вывихом бедра. Остеотомия позволила ликвидировать разницу в длине конечностей у пациентов и улучшить при этом условия для сращения дистального и проксимального фрагментов бедренной кости за счет большей площади их контакта.**

Ключевые слова: **врожденный вывих бедра; тотальное эндопротезирование; двойная V-образная подвертельная остеотомия.**

Для цитирования: Юсупов К.С., Павленко Н.Н., Летов А.С., Сертакова А.В., Воскресенский О.Ю., Анисимова Е.А. Тактика бесцементного тотального эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с высоким врожденным вывихом бедра. *Российский медицинский журнал.* 2017; 23(3): 127—131. DOI http://dx.doi.org/ 10.18821/0869-2106-2017-23-3-127-131

Для корреспонденции: Сертакова Анастасия Владимировна, канд. мед. наук, врач травматолог-ортопед ФГБУ «Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии» Минздрава РФ, 410002, г. Саратов,
E-mail: anastasiya-sertakova@yandex.ru

Yusupov K.S.[1], Pavlenko N.N.[1], Letov A.S.[1], Sertakova A.V.[1], Voskresenskiy O.Yu.[1], Anisimova E.A.[2]

THE TACTIC OF CEMENTLESS TOTAL ENDOPROSTHESIS REPLACEMENT OF HIP JOINT IN PATIENTS WITH INHERENT HIP DISLOCATION

[1]The Saratovskiy research institute of traumatology and orthopedics of Minzdrav of Russia, 410002, Saratov, Russian Federation
[2]The V.I. Razumovskiy Saratovskiy state medical university of Minzdrav of Russia, 410012, Saratov, Russian Federation

◆ ***Introduction.*** **The total endoprosthesis replacement is a main method of treatment of congenital dislocation of hip. However, significant disorders of joint, resistant muscular contractures create technical complications under operation and force to apply various surgical tactics.**

Methods. **The analysis was implemented concerning results of Crowe total endoprosthesis replacement in 69 patients with one-sided high hip dislocation type IV operated on the basis of traumatological orthopedic department of Saratovskii research institute of traumatology and orthopedics during 2010—2015. The treatment of patients was implemented using original genuine technique including total endoprosthesis replacement of hip joint combined with double V-subtrochanteric osteotomy.**
Results. **The pathological types of implantation in operated hip joint are absent. On the whole, one can notice amelioration of bio-mechanical indices: cycle of step, period of double support, coefficient of rhythm. Among systemic complications of total endoprosthesis replacement one is to mark out phlebothrombosis established in 3 patients (7.1%) that was conditioned by sedentary state of patients. Among specific complications one stated dislocation related to inobservance of restrictive orthopedic regimen in 1 (2.4%) patient. None case of instability of prosthesis and difference in length of extremities in average periods of observation more than on 0.5 cm was established. This is a proof of effectiveness of developed technique of correcting V-subtrochanteric osteotomy. Therefore, the proposed technique of femoral bone osteotomy permitted to ameliorate the results of treatment and to diminish number of complications. The applied technique permits to obtain satisfactory clinical and technical results of surgical treatment of patients with high hip joint dislocation. The osteotomy permitted to eliminate difference in length of bones of patients and at that to ameliorate conditions for union of distal and proximal fragments of femur bone at the expense of larger surface of their contact.**

Keywords: hip congenital dislocation; total endoprosthesis replacement; double V-subtrochanteric osteotomy.

For citation: Yusupov K.S., Pavlenko N.N., Letov A.S., Sertakova A.V., Voskresenskiy O.Yu., Anisimova E.A. The tactic of cementless total endoprosthesis replacement of hip joint in patients with inherent hip dislocation. *Rossiiskii meditsinskii zhurnal (Medical Journal of the Russian Federation, Russian journal).* 2017; 23(3): 127—131. (In Russ.)
DOI http://dx.doi.org/10.18821/0869-2106-2017-23-3-127-131

For correspondence: Anastasiya V. Sertakova, candidate of medical sciences, traumatologist-orthopedist the Saratovskiy research institute of traumatology and orthopedics of Minzdrav of Russia, 410002, Saratov, Russian Federation,
E-mail: anastasiya-sertakova@yandex.ru

Medical Journal of the Russian Federation, Russian Journal. 2017; 23 (3)
DOI http://dx.doi.org/10.18821/0869-2106-2017-23-3-127-131

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.
Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received 23.10.16
Accepted 23.12.16

Введение

Высокий врожденный вывих бедра — тяжелая степень генетически обусловленной дисплазией соединительной ткани и тазобедренных суставов (ТБС) у детей, для которой характерно глубокое недоразвитие вертлужной впадины и обязательное отсутствие контакта головки бедренной кости с хрящевой губой вертлужной впадины на фоне деформации капсулы сустава [1, 2]. В дальнейшем пациенты с нелеченым высоким вывихом бедра часто страдают от проявлений вторичного коксартроза в молодом возрасте, у них снижается качество жизни и имеются ограничения трудоспособности [3—5]. Основным методом лечения заболевания пациентов старше 17 лет в настоящее время является тотальное эндопротезирование ТБС, характеризующееся большим количеством технических возможностей [6—9]. Однако значительные нарушения анатомии сустава (высокий вывих бедра, отсутствие ацетабулярного покрытия, торсионная деформация проксимального отдела бедра, стойкие мышечные контрактуры) создают технические сложности в тактике выполнения эндопротезирования ТБС на фоне тяжелого высокого вывиха бедра, соответствующего IV типу дисплазии ТБС по классификации Crowe [10—13]. В нашем исследовании предлагается тактика тотального эндопротезирования ТБС у пациентов с высоким вывихом бедра с учетом нарушенных анатомо-биомеханических особенностей сустава. Сущность предлагаемой методики заключается в применении комбинированного способа восстановления анатомического центра ротации ТБС с помощью модифицированной подвертельной укорачивающей остеотомии и выполнения бесцементного тотального эндопротезирования.

Материал и методы

Проведен анализ результатов тотального эндопротезирования ТБС у 69 пациентов с односторонним высоким вывихом бедра (мужчин было 22, женщин — 47; средний возраст 53,4 ± 0,5 года), которые были оперированы на базе травматолого-ортопедического отделения № 2 ФГБУ «СарНИИТО» Минздрава России в период с 2010 по 2015 г. При обследовании больных использованы клинические (с изучением шкалы боли по ВАШ и опроснику Мак-Гилла), рентгенологические, биомеханические, электронейромиографический методы. Клинико-рентгенологическое и биомеханическое обследование пациентов проводили в динамике: до лечения, через 3 и 6 мес, 1 и 3 года после операции (категория — среднесрочные результаты).

Хирургическое лечение пациентов с высоким вывихом бедра осуществляли по разработанному авторами комбинированному методу, заключающемуся в тотальном эндопротезировании ТБС в сочетании с двойной V-образной подвертельной остеотомией (патент РФ № 2518141).

Пациенты предъявляли жалобы на боль в области ТБС в покое, усиливающуюся при физической нагрузке, мышечную гипотрофию конечности, ограничение амплитуды движений и опороспособности нижней конечности на стороне патологии. При обследовании выявлено относительное укорочение конечности в среднем на 4,0 ± 0,02 см (вариационный ряд 2,5—8,5 см). У 65(90,3%) пациентов имелись сопутствующие дегенеративно-дистрофические изменения позвоночника, у 31 — гонартроз, у 8 — крузартроз. У 12 (16,6%) пациентов наблюдали приводящую установку бедра в ТБС за счет синдрома Тренделенбурга.

Интенсивность болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) в среднем составила 8,2 ± 0,5 см при нагрузке и 7,1 ± 0,6 см без нагрузки. При использовании опросника Мак-Гилла для определения выраженности болевых ощущений с учетом сенсорного, эмоционального и оценочного аспектов, отмечали высокий уровень боли, определяемой по состоянию органов чувств (сенсорный класс — 10 ± 0,3 слова) и высокий эмоциональный компонент боли (эмоциональный класс — 5 ± 0,1 слова). Совокупность клинических данных и результатов изучения болевой шкалы отражала существенное снижение качества жизни пациентов с высоким вывихом бедра.

Состояние ТБС у пациентов с высоким вывихом бедра оценивали по таким рентгенологическим параметрам, как индекс вертлужной впадины, величина которого в среднем составила 0,43 ± 0,01 при среднем значении в норме 0,6 ± 0,1 ($p < 0,001$), угол Шарпа, который в среднем оказался равным 53 ± 2,1° при нормальном показателе 42 ± 3,2° ($p < 0,001$), шеечно-диафизарный угол, который в среднем составлял 156 ± 6,5° при норме 127 ± 11,1° ($p < 0,001$). Было установлено укорочение плеча бедренной кости (3,5 ± 0,22 см при среднем нормальном показателе 4,1 ± 0,3 см; $p < 0,001$) и сужение бедренной полости (индекс сужения бедренного канала в среднем составил 3,7 ± 0,2 при норме 4,2 ± 0,6; $p < 0,001$).

Таким образом, выявлены грубые нарушения анатомии ТБС. Значительное уменьшение глубины вертлужной впадины и выраженный дефицит покрытия головки бедренной кости затрудняли установку вертлужного компонента эндопротеза; вальгусная деформация проксимального отдела бедра и сужение костно-мозговой полости бедренной кости создавали трудности в установке бедренного компонента.

При биомеханическом обследовании выявлены нарушения статико-динамической функции у пациентов с высоким вывихом бедра. У всех пациентов при стабилометрии регистрировали высокие амплитуды колебательных движений общего центра массы в системе осей X/Y с его преимущественным отклонением кзади (биомеханически невыгодное положение) и увеличение пути и площади опоры, что указывало на сложность поддержания вертикальной установки тела (нестабильность статики). Показатели динамометрии свидетельствовали о нарушении двигательной функции: были удлинены цикл шага до 1,6 ± 0,1 с при норме 1,2 ± 0,1 с ($p < 0,001$), период двойной опоры до 32,7 ± 0,3 с при норме 25,8 ± 1,2 с ($p < 0,001$); коэффициент ритмичности снижен до 0,74 ± 0,1 с при норме 1,0 ± 0,01 ($p < 0,004$). Показатели электронейромиографии, регистрируемые с нервов бедра и голени пациентов с врожденным вывихом бедра, свидетельствовали о наличии миелорадикулопатии на уровне сегментов спинного мозга, нейропатии на различных уровнях нижней конечности.

В разработанном комбинированном методе, применяемом у пациентов с высоким вывихом бедра, исполь-

Рис. 1. Схема двойной V-образной остеотомии по типу «замка» для укорочения бедренной кости при высоком вывихе бедра (угол остеотомии в среднем 80—100°).

зовали эндопротезы фирмы S&N (комбинация Bicon + SL-Plus). При смещении в краниальном направлении анатомического центра ротации на 4—8 см с целью последующего низведения бедра показана укорачивающая остеотомия бедренной кости. Выполнение двойной подвертельной V-образной укорачивающей остеотомии бедра по разработанному способу осуществляли заднебоковым доступом в положении на здоровом боку с целью максимальной сохранности периартикулярных мягких тканей. Гипертрофированную капсулу ТБС и фиброзно-жировую ткань в пределах вертлужной впадины частично удаляли.

После выполнения вывихивания головки и остеотомии шейки на уровне должного положения истинной вертлужной впадины формировали ложе под необходимый размер вертлужного компонента эндопротеза и устанавливали его. Окончатым долотом, разверткой и рашпилем подготавливали костно-мозговую полость бедренной кости, доводили ее до необходимого размера под устанавливаемый бедренный компонент эндопротеза. Объем укорачивающей остеотомии определяли по рентгенограмме таза в прямой проекции в предоперационном периоде с учетом восстановления длины конечности. После мобилизации проксимальной части бедренной кости осуществляли укорачивающую двойную V-образную остеотомию осцилляторной пилой, при этом на 1,5—2 см ниже малого вертела производили геометрический опил бедренной кости с удалением фрагмента диафиза размером, равным запланированному укорочению (рис. 1). Фигурный опил проксимальной и дистальной частей бедренной кости обеспечивал конгруэнтное сопоставление ее краев по типу «замка». Дистальный конец бедренной кости ориентировали в правильном положении и рашпилем расширяли костно-мозговую полость до ее размеров на высоту фрагмента, который удалили. При установке бедренного компонента эндопротеза выполняли репозицию и сопоставление костных фрагментов бедренной кости. С целью профилактики ее продольного перелома накладывали серкляжные швы на проксимальный и дистальный участки кости. После сборки компонентов эндопротеза проводили гемостаз, дренирование полости ТБС и послойно ушивали рану.

В течение 7 дней после операции пациентам проводили антибактериальную терапию для профилактики гнойных осложнений и лечение антикоагулянтами для предотвращения тромбоэмболии. Пассивную мобилизацию в прооперированной конечности осуществляли на следующий день, дозированную нагрузку при ходьбе — через 6 нед. В целом общая тактика, применяемая нами при ТЭП высокого вывиха бедра IV типа Crowe, базировалась на рентгенологических параметрах вертлужной впадины и бедренной кости (рис. 2).

Вариационно-статистический анализ проводили с помощью пакета прикладных программ Statistica 6.0 с определением максимального и минимального значений (Min—Max), средней (M), ошибки средней (m), стандартного отклонения (σ), доверительного интервала (ДИ), 25-го и 75-го процентилей. После проверки вариационных рядов на правильность распределения тестом Шапиро—Уилка полученные результаты оценивали с помощью непараметрического теста (знаково-рангового критерия Вилкоксона, p-value < 0,05).

Результаты

У оперированных пациентов как в короткие (6 мес — 1 год), так и в средние (3 года) сроки наблюдения отмечали положительную динамику: уменьшение болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале до 2,1 ± 0,1 см при ходьбе, в покое боль отсутствовала; сокращение общего количества слов при оценке боли по опроснику Мак-Гилла (эпитеты боли в основном были отмечены в аффективном классе, характерные для длительно протекающего патологического процесса с сопутствующими изменениями; в сенсорном классе характеристики боли не были отмечены, что говорит о минимальной выраженности боли при нагрузке; класс силы боли не определялся). Данные результаты скорее всего обусловлены ликвидацией укорочения длины пораженной конечности, воссозданием «анатомической полноценности» ТБС.

При клиническом осмотре у 65(90,5%) пациентов в короткие и средние сроки после тотального эндопротезирования ТБС жалобы на болевой синдром в области операции отсутствовали, пациенты отмечали устойчивость при ходьбе, возможность передвижения на расстояния свыше 500 м без средств дополнительной опоры и возможность самообслуживания. У всех пациентов анатомическое укорочение после операции не превышало 0,5 см, что обеспечивало максимально выгодную

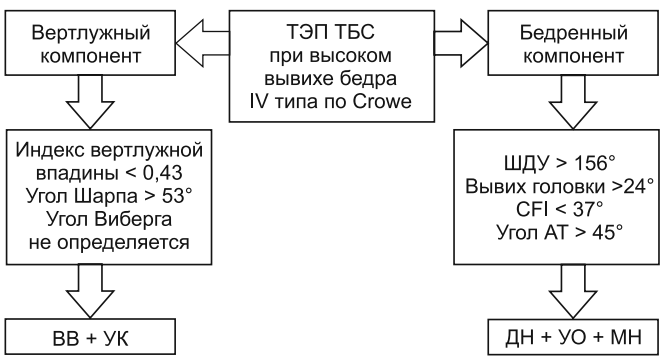

Рис. 2. Тактика тотального эндопротезирования (ТЭП) тазобедренного сустава у пациентов с высоким вывихом бедра.

ВВ — ввинчивающаяся чашка; УК — укрепляющее кольцо; ШДУ — шеечно-диафизарный угол; CFI — индекс сужения бедренного канала; АТ — антеторсия; ДН — диспластичная ножка протеза; УО — укорачивающая остеотомия; МН — модульная ножка.

Medical Journal of the Russian Federation, Russian Journal. 2017; 23 (3)
DOI http://dx.doi.org/10.18821/0869-2106-2017-23-3-127-131

Рентгенологические параметры оценки установки эндопротеза у пациентов в динамике (n = 72)

Параметр	3 мес	6 мес	1 год	3 года
Число пациентов с полным покрытием чашки костью	66	66	66	39
Число пациентов с неполным покрытием чашки костью	3	3	3	3
Угол наклона чашки, ° (в норме 45—50°)	51,2 ± 0,4	51,2 ± 0,4	51,2 ± 0,4	51,2 ± 0,4
Угол антеверсии чашки, ° (в норме 15—19°)	18 ± 0,3	18 ± 0,3	18 ± 0,3	18 ± 0,3
Число пациентов с центральным положением ножки эндопротеза	66	66	66	39
Число пациентов с варусным положением ножки эндопротеза	3	3	3	3
Число пациентов, у которых зоны контакта бедренного канала с ножкой эндопротеза A/B (зоны DeLee/Gruen)	69	69	69	42

Примечание. Предел заполнения зон A/B/C/D.

биомеханику шага. Асимметричное положение таза сохранялось у 19 (27,5%) пациентов из-за дегенеративных нарушений в поясничном отделе позвоночника. В оперированном суставе движения были максимально приближены к объему движений в здоровом суставе. Результаты рентгенологической оценки установки компонентов эндопротеза через 3, 6 мес и 1—3 года представлены в таблице.

В результате проведенного лечения полное покрытие чашки эндопротеза отмечено в 85,7% наблюдений. Угол наклона чашки и угол антеверсии были в пределах нормы, что положительно отражалось на стабильности сустава. Резорбция костной ткани в зонах DeLee/Gruen отсутствовала, заполнение костно-мозговой полости отмечено в зонах A и B. Положение бедренного компонента эндопротеза в основном соответствовало центральному. Через 6 мес после операции отмечали признаки полной консолидации костной ткани в области линий остеотомий.

Через 3 года после оперативного лечения с целью определения функционального статуса было выполнено биомеханическое обследование 42 пациентов. При контрольном осмотре констатировали наличие признаков нарушения походки умеренной степени (замедленный шаг, небольшая асимметрия при опоре на оперированную конечность). Однако патологических типов установки в оперированном тазобедренном суставе выявлено не было. В целом можно отметить улучшение биомеханических показателей: цикл шага 1,3 ± 0,1 с (норма 1,2 ± 0,1 с; $p > 0,05$), период двойной опоры 27,1 ± 0,3 с (норма 25,8 ± 1,2 с; $p > 0,05$), коэффициент ритмичности 0,9 ± 0,1 (норма 1,0 ± 0,01; $p > 0,05$). Среди системных осложнений тотального эндопротезирования у 3 (7,1%) человек был выявлен флеботромбоз, что обусловлено малоподвижностью пациентов. Среди специфических осложнений у 1 (2,4%) человека констатировали вывих, связанный с несоблюдением ограничительного ортопедического режима. Не было выявлено ни одного случая нестабильности протеза и разницы длины конечностей в средние сроки наблюдения более чем на 0,5 см, что доказывает эффективность разработанного метода корригирующей V-образной подвертельной остеотомии (патент РФ № 2518141). Таким образом, предложенный способ остеотомии бедренной кости позволил улучшить результаты лечения и уменьшить количество осложнений.

Обсуждение

Несмотря на широкое применение тотального эндопротезирования при патологии ТБС, анализ отдаленных результатов операции при тяжелой дисплазии в отечественной и зарубежной литературе встречается нечасто, что связано с грубыми нарушениями анатомии сустава и отсутствием единой тактики лечения данной категории больных [11—13]. В настоящее время большинство хирургов-ортопедов [13—15] едины в подходе к установке вертлужного компонента на место истинной вертлужной впадины. Установка компонента в таком положении обусловлена биомеханикой не только сустава, но и костной ткани. Так, имплантация чашки в ложную вертлужную впадину в области подвздошной кости приводит к быстрому остеолизису и возникновению асептической нестабильности, перерастяжению мышц-абдукторов, созданию дополнительной нагрузки на бедро, что доказано рядом исследований [16, 17]. Однако установка чашки в истинную впадину сопряжена с другими техническими трудностями, а именно с сегментарными дефектами верхнего или переднего края вертлужной впадины, ее недостаточным покрытием [17]. Большинство авторов предлагают аутотрансплантацию недостающего костного сегмента за счет собственной головки бедренной кости [13—15], другие [18, 19] рекомендуют особые техники контурной пластики вертлужной впадины, антипротрузионные кольца. Мы предпочитаем использовать технику «заглубления» вертлужного компонента в переднезаднем направлении с использованием чашек малых размеров. Таким образом, нам удается обеспечить около 70% покрытия за счет использования чашек диаметром 40—44 мм. Дополнительная медиализация вертлужного компонента эндопротеза, по некоторым данным [20], может вызвать импиджмент-синдром заднего края вертлужной впадины или седалищной кости, так как при высоком вывихе бедра седалищная кость сильно выступает за счет антеторсии впадины. Для нас решением этой проблемы стало применение модульной удлиненной шейки ножки эндопротеза, что позволяет компенсировать недостаток объема движений в биомеханике протезированной конечности. Мнения авторов расходятся и в отношении использования цементного [21, 22] или бесцементного протеза впадины [23], однако, на наш взгляд, бесцементное протезирование обладает рядом достоинств: уменьшается риск расшатывания протеза и попадания цементной крошки в окружающие ткани, остеолизиса вокруг цементной мантии. Применение цементных конструкций оправданно только в случае выраженного остеопороза в связи с невозможностью добиться адекватного контакта конструкции и кости. Также мы используем и бесцементную ножку по нескольким причинам: относительная техническая простота имплантации в узкий диспластичный канал, снижение частоты периипротезного перелома, предотвращение утечки цемента в окружающие ткани. В настоящее время общее распространение получили три вида укорачивающих остеотомий (УОТ): 1) УОТ поперечного типа с транспозицией большого

вертела; 2) косая УОТ шейки бедренной кости; 3) ступенчатая УОТ без ротационной коррекции [12—14]. Применяемая модифицированная двойная V-образная УОТ без ротации позволила добиться хорошей фиксации и соприкосновения фрагментов, а также избежать ротационной нестабильности — одного из осложнений любой поперечной остеотомии, а также осложнений, связанных с транспозицией большого вертела [12—14].

Заключение

Таким образом, применяемая нами техника хирургического лечения пациентов с высоким врожденным вывихом бедра IV типа по Crowe обеспечивает удовлетворительные клинические и технические результаты тотального эндопротезирования ТБС. Разработанная УОТ позволила ликвидировать разницу в длине конечностей у пациентов, избежать сложных технических моментов, присущих ранее применявшимся остеотомиям.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА
(п.п. 2, 4—5, 8—23 см. REFERENCES)

1. Ерекешов А.Е., Разумов А.А. *Врожденный вывих бедра у детей.* Астана; 2004.
3. Лоскутов А.Е., Зуб Т.А., Лоскутов О.А. О классификации диспластического коксартроза у взрослых. *Ортопедия, травматология и протезирование.* 2010; (2): 83—7.
6. Тихилов Р.М., Шаповалов В.М. *Руководство по эндопротезированию тазобедренного сустава.* СПб.: РНИИТО им. Р.Р. Вредена; 2008.
7. Ахтямов И.Ф., Соколовский О.А. *Хирургическое лечение дисплазии тазобедренного сустава.* Казань: Центр оперативной печати; 2008.

REFERENCES

1. Erekeshov A.E., Razumov A.A. *Congenital Hip Dislocation of Childhood [Vrozhdennyy vyvikh bedra u detey].* Astana; 2004. (in Russian)
2. Viveki P., Viveki R.G. Congenital dislocation of right hip joint: the importance of dynamic assessment. *Int. J. Anat. Res.* 2014; 2(4): 65—9.
3. Loskutov A.E., Zub T.A., Loskutov O.A. Adult classification system of hip arthrithis. *Ortopediya, travmatologiya i protezirovanie.* 2010; (2): 83—7. (in Russian)
4. Wagner S., Hofstetter W., Chiquet M., Mainil-Varlet P., Stauffer E., Ganz R. et al. Early osteoarthritic changes of human femoral head cartilage subsequent to femuro-acetabular impingement. *Osteoarthritis Cartilage.* 2003; 11(7): 508—18.
5. Eskelinen A. *Total Hip Arthroplasty in Young Patients with Special References to Patients under 55 Years of Age and to Patients with Developmental Dysplasia of the Hip:* Diss. Helsinki; 2006.
6. Tikhilov R.M., Shapovalov V.M. *Guide for Total Hip Arthroplasty (THA) [Rukovodstvo po endoprotezirovaniyu tazobedrennogo sustava].* St. Petersburg.: RNIITO im. R.R. Vredena; 2008. (in Russian)
7. Akhtyamov I.F., Sokolovskiy O.A. *Surgical Treatment of Hip Dysplasia [Khirurgicheskoe lechenie displazii tazobedrennogo sustava.].* Kazan'; Tsentr operativnoy pechati; 2008. (in Russian)
8. Huo M.H., Brown B.S. What's New in Hip Arthroplasty. *J. Bone Jt. Surg.* 2003; 9: 1852—64.
9. Kim M., Kadowaki T. High long-term survival of bulk femoral head autograft for acetabular reconstruction in cementless THA for developmental hip dysplasia. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2010; 468: 1611—20.
10. Argenson J.N., Flecher X., Parratte S., Aubaniac J.M. Anatomy of the dysplastic hip and consequences for total hip arthroplasty. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2007; 465: 40—5.
11. Makita H., Inaba Y., Hirakawa K., Saito T. Results on total hip arthroplasties with femoral shortening for Crowe's group IV dislocated hips. *J. Arthroplasty.* 2007; 22(1): 32—8.
12. Reikeras O., Haaland J.E., Lereim P. Femoral shortening in total hip arthroplasty for high developmental dysplasia of the hip. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2010; 468(7): 1949—55.
13. Yoon P.W., Kim J.I., Kim D.O., Yu C.H., Yoo J.J., Kim H.J. et al. Cementless total hip arthroplasty for patients with Crowe type III or IV developmental dysplasia of the hip: two-stage total hip arthroplasty following skeletal traction after soft tissue release for irreducible hips. *Clin. Orthop. Surg.* 2013; 5(3): 167—73.
14. Charity J.A., Tsiridis E., Sheeraz A., Howell J.R., Hubble M.J., Timperley A.J. et al. Treatment of Crowe IV high hip dysplasia with total hip replacement using the Exeter stem and shortening derotational subtrochanteric osteotomy. *J. Bone Joint Surg.* 2011; 93(1): 34—8.
15. Kiliçoğlu O.İ., Turker M., Akgul T., Yazicioğlu O. Cementless total hip arthroplasty with modified oblique femoral shortening osteotomy in Crowe Type IV congenital hip dislocation. *J. Arthroplasty.* 2013; 28: 117—25.
16. DeLee J.G., Charnley J. Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1976; 121: 20—32.
17. Hess W.E., Umber J.S. Total hip arthroplasty in chronically dislocated hips: follow-up study on the protrusio socket technique. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1978; 60: 948—54.
18. Dorr L.D., Tawakol S., Moorthy M., Long W., Wan Z. Medial protrusio technique for placement porous coated, hemispherical acetabular component without cement in a total hip arthroplasty in patient who have acetabular dysplasia. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1999; 81(1): 83—92.
19. Russotti G.M., Harris W.H. Proximal placement of the acetabular component in total hip arthroplasty. A long-term follow-up study. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1991; 73: 587—92.
20. Garvin K.L., Bowen M.K., Salvati E.A., Ranawat C. Long-term results of total hip arthroplasty in congenital dislocation and displasia of the hip. *J. Bone Joint Surg. Amer.* 1991; 73: 1348—54.
21. Davlin L.B., Amstutz H.C., Tooke S.M., Dorey F.J., Nasser S. Treatment of osteoarthrosis secondary to congenital dislocation of the hip. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1990; 72(7): 1035—42.
22. Decking J., Decking R., Schoellner C., Fuerderer S., Rompe J.D., Eckardt A. Cementless total hip replacement with subtrochanteric femoral shortening for severe developmental dysplasia of the hip. *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 2003; 123(7): 357—62.
23. Lai K.A., Shen W.J., Huang L.W., Chen M.Y. Cementless total hip arthroplasty and limb-length equalization in patients with unilateral Crowe type IV hip dislocation. *J. Bone Joint Surg.* 2005; 87(2): 339—45.

Поступила 23.10.16
Принята к печати 23.12.16