

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2013

УДК 616.831-009.2-053.4-06:617.582-001.6]-089.85

Н.М. Белокрылов, Н.В. Полякова, Н.А. Пекк, Д.И. Кинев, А.Н. Белокрылов

ОСТЕОТОМИЯ ТАЗА ПРИ НЕСТАБИЛЬНОМ ПОДВЫВИХЕ И ВЫВИХЕ БЕДРА У БОЛЬНЫХ ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Пермского края МСЧ № 9 им. М.А. Тверье, 614990, Пермь

Белокрылов Николай Михайлович, belokrylov1958@mail.ru

В клинике детской ортопедии и травматологии за последние 10 лет оперировано 35 больных (45 суставов) с 2,5 до 20 лет с вывихом (21 сустав) и подвывихом бедра (24 сустава) на фоне детского церебрального паралича (ДЦП). Методом выбора была одинарная (по Salter, Pember-Sal — 33 сустава) и тройная (12 суставов) остеотомия таза. Разработаны оригинальные способы тройной остеотомии таза и фронтальной стабилизации тазобедренного сустава. Хорошие результаты получены у 23 (65,7%), удовлетворительные — у 8 (22,9%) и неудовлетворительные — у 4 (11,4%) больных. Из 24 ранее не ходивших больных 20 получили возможность самостоятельно ходить. Рентгенологические результаты оказались лучше, чем клинические. Для получения положительного результата реабилитации, кроме индивидуального планирования характера коррекции, требуется учет индивидуальных медицинских, личностных, мотивационных особенностей больного ДЦП, социальных и семейных условий.

Ключевые слова: детский церебральный паралич; вывих; подвывих бедра; одинарная и тройная остеотомия таза; остеотомия бедра; реконструкция тазобедренного сустава

N.M. Belokrylov, N.V. Polyakova, N.A. Pekk, D.I. Kinev, A.N. Belokrylov

PELVIC OSTEOTOMY IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY SUFFERING UNSTABLE PARTIAL AND COMPLETE HIP DISLOCATION

M.A. Tverie Medical Unit No 9, Perm

A total of 35 patients aged 2.5-20 yr (45 joints) with cerebral palsy and partial (n=24) or complete (n=21) hip dislocation were operated during the last 10 yr. The method of choice was single (Salter, Pember-Sal – 33 joints) and triple (12 joints) pelvic osteotomy by an original technique with frontal hip stabilization. Good, satisfactory and poor outcomes were achieved in 23 (65.7%), 8 (22.9%), and 4 (11.4%) patients respectively. 20 of the 24 patients formerly unable to walk became capable of walking independently. X-ray studies provided better results than clinical ones. It is concluded that positive results of rehabilitation can be obtained if pelvic osteotomy is planned on an individual basis taking account of medical, motivational, and personality characteristics of the patients, their social and family conditions.

Key words: cerebral palsy, partial and complete hip dislocation, single and triple pelvic osteotomy, hip osteotomy, hip reconstruction

Поражения опорно-двигательной системы (ОДС) у детей при детском церебральном параличе (ДЦП) носят системный характер, а реабилитация является трудной и многоэтапной. Зарубежные авторы выделяют до 14 основных типов патологической походки при ДЦП, при этом биомеханические нарушения встречаются при всех видах лечения [1]. При тяжелых изменениях тазобедренного сустава в виде подвывиха и тем более вывиха бедра возможность самостоятельного передвижения в большинстве случаев становится ограниченной или невозможной. Вовлекаются и другие элементы ОДС. Некоторые авторы указывают на перекос таза, сопровождающий односторонний подвывих или вывих бедра, что приводит у 74% больных ДЦП к более быстрому прогрессированию сколиотической деформации, чем при диспластическом вывихе [2]. Подвывих бедра нередко имеет отрицательную динамику, и в процессе роста ребенка развивается вывих, что приводит к резкой декомпенсации. Такого рода паралитическая нестабильность бедра также требует превентивных мер и устранения уже сформировавшихся порочных деформаций до приемлемого и биомеханически компенсированного уровня.

Многие авторы отчасти признают, что большие с вывихом бедра при ДЦП ортопедически малоперспективны и даже безнадежны, и прибегают к паллиативным хирургическим мерам калечащего характера,

применяя резекцию головки бедра с последующей тракцией или вальгизирующей остеотомией бедра по типу опорной остеотомии [3]. Тем не менее некоторые ортопеды проводят одно- и двустороннюю периацетабулярную остеотомию таза в комбинации с деротационно-варизирующей остеотомией бедра. При этом особые трудности возникают во время раннего послеоперационного периода, когда нередко требуется интенсивная терапия не менее 2 дней, а в ряде случаев — повторная интубация [4]. Для детей подросткового возраста нашла применение тройная остеотомия таза [5, 6]. Трудности встречаются не только в периоперационном периоде, но и при дальнейшей весьма длительной реабилитации. Проблема трудна, неоднозначна, актуальна по своей медико-социальной значимости, так как восстановление функции такого ключевого сустава, как тазобедренный, позволяет открыть больному ДЦП возможность к самостоятельному передвижению.

Цель — создать возможность вертикализации и самостоятельного передвижения при вывихе и нестабильном подвывихе бедра у больных ДЦП.

Материал и методы

Под нашим наблюдением за последние 10 лет находилось 35 больных ДЦП с тяжелыми изменениями тазобедренных

суставов в виде вывиха и нестабильного подвывиха бедра. Девочек было 18 (51%), мальчиков — 17 (49%). Все больные в возрасте от 2,5 до 20 лет были прооперированы, 10 из них — с 2 сторон, выполнены вмешательства на 45 суставах. У 16 больных был диагностирован вывих (из них у 5 двусторонний, 21 сустав), у 19 — подвывих (у 5 двусторонний, 24 сустава). У изучаемой категории пациентов мы полагали недостаточным коррекцию только бедренного компонента, поэтому у всех больных обязательным компонентом вмешательства была остеотомия таза. На 33 суставах выполнена одинарная остеотомия таза (по Salter, Pember-Sal), на 12 применялся один из вариантов тройной остеотомии таза. На 43 суставах наряду с остеотомией таза была этим же этапом выполнена корригирующая остеотомия бедра, на одном суставе тройная остеотомия таза дополнена транспозицией большого вертела бедра, и еще на одном проведена только тройная остеотомия таза. Вмешательство дополняли миотомией аддукторов и субспинальных мышц по показаниям. У 16 больных от 2,5 до 14 лет выполнена операция по поводу вывиха бедра с обязательным элементом открытого вправления (у 5 аналогичная операция выполнена с двух сторон). Из этих 16 больных с полной люксацией у 4 детей (4 сустава) проведено позднее открытое вправление с корригирующей остеотомией бедра и тройной остеотомией таза. Для себя мы обозначили последний тип операции как "подростковая триада". У 19 больных реконструкция тазобедренного сустава проведена по поводу нестабильного подвывиха бедра (у 5 детей с двух сторон). В изучаемой группе преобладало поражение правого тазобедренного сустава: справа выполнено 26 (58%) вмешательства, слева — 19 (42%). Из наблюдаемых детей до операции не могли самостоятельно ходить 24. Сроки наблюдения после операции от 1 года до 9 лет.

Проводились стандартное клиническое и рентгенологическое исследования по схеме ЦИТО, спиральная компьютерная томография, оценивались центрация и фронтальная стабильность головки бедра в вертлужной впадине, для планирования отдельных операций использовалось биомеханическое моделирование. Мы воспользовались классификацией GMFCS (gross motor function classification system) для оценки у больных ДЦП уровня адаптации и возможности передвижения [7]. По этой системе оценок I уровень предполагает передвижение внутри и вне помещения и самостоятельную возможность подъема по лестнице. Для каждой последующей градации характерно ухудшение адаптационных возможностей: так, при V уровне больной не способен держать голову и удерживать баланс туловища, самостоятельно не передвигается и требует постоянного ухода, нуждается в посторонней помощи при транспортировке в коляске.

Подвывих устанавливался при степени костного покрытия от 0,3 до 0,6, у всех пациентов вывих был высоким или маргинальным с дислокацией кверху и (или) кзади при ограниченном краевом контакте головки и вертлужной впадины.

Наряду с широко известными использованы оригинальные способы лечения. В связи с этим при выборе хирургической тактики с использованием костной коррекции тазобедренного сустава у больных ДЦП следует отметить следующие моменты.

Особенности остеотомии бедра у больных ДЦП. Выполнение деторсионно-варизирующей медиализирующей остеотомии бедра дополнялось миотомией подвздошно-поясничной мышцы (всегда), аддукторов и субспинальных мышц по показаниям, что не требовало дополнительного доступа при одновременном проведении остеотомии таза. Деторсия определялась суммарной величиной антегорсии и внутренне-ротационной установки бедра, варизация проводилась до возрастной нормы или чуть меньше, в основном от 120 до 130 градусов. Удаленный из подвертельной области костный фрагмент (или фрагменты) клиновидной формы планировали с учетом коррекции и необходимой де-

компрессии. Далее эти отломки отдельно или в виде расщепленных трансплантатов использовались для фиксации таза после остеотомии, при необходимости избыток кости просто удалялся. Разработан оригинальный способ, при котором проводилась транспозиция верхушки большого вертела, которую при остеотомии бедра перемещали для усиления силы отведения и разгибания бедра, что наряду с устранением порочной позиции бедра в целом создавало условия для устойчивой вертикализации больного (патент РФ № 2427340 от 27.08.2011).

Особенности остеотомии таза у больных ДЦП. Детям раннего возраста проводили остеотомию таза по Salter или Pember-Sal. С учетом особенностей патологии сроки проведения тройной остеотомии таза уменьшены до 8-летнего возраста, что позволяло достичь дополнительной декомпрессии и создания надежной костной опоры с сохранением резерва трансформации самой впадины до полного закрытия Y-образного хряща. Освоены 2 варианта технологии тройной остеотомии таза. При первом мы использовали идею 2-го этапа репозиции по разработанному методу (патент РФ № 2267304 от 10.01.2006). При этом остеотомию седалищной кости с резекцией ее участка выполняли из доступа с рассечением аддукторов бедра, затем выполняли артротомию, остеотомию лонной и подвздошной кости, а сам полностью мобилизованный ацетабулярный костный фрагмент ротировали латерально и кзади таким образом, чтобы вывести сформировавшуюся "борозду соскальзывания" из-под опорного участка головки бедра. Таким образом достигалась стабильная репозиция головки бедра. При втором варианте при одновременной реконструкции бедренного и тазового компонента рассечение седалищной кости выполняли при разведении отломков бедра, отдельным передним доступом или в верхней части общего доступа типа Смит-Петерсена проводили остеотомию лонной кости у основания, поперечную или полукружную остеотомию подвздошной кости, после разворота ацетабулярного фрагмента размещали над ним костный трансплантат, резецированный из бедра, таз фиксировали спицами (патент РФ № 2438609 от 10.01.2012).

При репозиции вывиха бедра у детей раннего возраста операцию выполняли в объеме "классической триады" с определенными элементами декомпрессии. Детям от 8 до 15 лет предпочтительным было вмешательство, которое мы условно обозначили как "подростковую триаду", включающую открытое вправление, корригирующую остеотомию бедра и тройную остеотомию таза по предложенному способу лечения.

Клинический пример. Больная Т., 14 лет, поступила в клинику с диагнозом ДЦП, тетрапарез. Паралитический вывих левого бедра. В раннем возрасте были отмечены признаки диспластических изменений, диагностированы подвывих бедра (рис. 1, см. на вклейке). В последние 5 лет способность к стоянию утрачена, сформировался вывих левого бедра и перекос таза (рис. 2, см. на вклейке). Выполнена операция по разработанному методу в объеме "классической подростковой триады", стабильная центрация бедра в вертлужной впадине достигнута (рис. 3, см. на вклейке). Вертикализация больной начата в аппаратах для нижних конечностей с тазовым поясом через полгода после удаления спиц из таза (рис. 4). Опороспособность восстановлена.

Особенности реабилитации. У большинства больных потребовались хирургические вмешательства на других уровнях и длительные реабилитационные мероприятия. Как правило, со стороны вмешательства на тазобедренном суставе мы тем же этапом, щадящим способом, через мини-доступы, выполняли миотенотомию типа операции Страйера или ахиллотомию. Таким образом, при наложении в послеоперационном периоде тазобедренной повязки деформации устраняли практически на всех уровнях одной конечности. При вертикализации большинства детей использовали аппараты (ортезы) для ходьбы и стояния с тазовым поясом, применяли ходунки.



Рис. 4. Внешний вид больной в ортезах с компенсацией укорочения слева на этапе реабилитации.

Результаты и обсуждение

Четырех больных мы так и не смогли вертикализовать после реабилитации не менее 2 лет, у 2 из этих пациентов недостаточная мотивированность и тяжелая неврологическая симптоматика делают прогноз сомнительным, несмотря на вполне приемлемый рентгенологический результат. Полной релюкации после операций в объеме "триады" не наступило ни у одного больного. Из 24 ранее не ходивших больных 20 получили возможность ходить самостоятельно или с помощью вспомогательных средств (трость, ходунки). У всех детей с подвывихом бедра достигнута стабильная центрация на уровне костных компонентов тазобедренного сустава, улучшилась походка. Клиническая и рентгенологическая оценки результатов представлены в табл. 1. Вполне понятно, что клиническая оценка оказалась хуже рентгенологической.

Также отмечена положительная динамика по уровню адаптации и возможности передвижения по классификации GMFCS. Так, на 4 уровня по этой классификации улучшил свое состояние 1 больной, на 3 уровня — 6, на 2 уровня — 15, на 1 уровень — 9 больных, остались на том же уровне по предложенной схеме GMFCS 4 больных. Однако и в этих последних случаях мы отмечаем клинический положительный эффект вмешательства: из-

Таблица 1

Результаты хирургического лечения больных ДЦП с вывихом и подвывихом бедра

Показатели (средняя оценка по схеме ЦИТО)	Вывихи и подвывихи у больных ДЦП	
	реконструкция включала открытое вправление	реконструкция проводилась внесуставно
Клинические	3,4	3,9
Рентгенологические	4,2	4,4

Результаты положительные:
88,6% больных

бавление больных от болей, грубой порочной позиции бедра, облегчен уход. Следует отметить, что после хирургического лечения на 1–2-м классификационном уровне оказались 23 (65,7%) пациента, что мы считаем хорошим результатом с учетом тяжести основного заболевания. У 8 (22,9%) больных получен удовлетворительный результат, и у 4 (11,4%) исход признан неудовлетворительным. Костную коррекцию у больных ДЦП проводили с некоторым запасом, что видно из динамики рентгенологических показателей, основные из которых представлены в табл. 2.

Мы совершенно отчетливо понимали, насколько тяжелой является эта категория пациентов. Однако при выборе хирургической тактики нас обнадеживали как данные литературы, так и собственные наблюдения. Процесс изучения материала подтвердил наши следующие соображения. Мы полагаем, что принципиально можно расценивать вывихи и подвывихи у больных ДЦП как изменения сустава по диспластическому типу с тяжелым неврологическим дисбалансом, прежде всего выраженном в дискордантном нарушении мышечного тонуса. Задачей ортопеда при этих обстоятельствах является устранение порочного положения бедра. В тяжелых случаях превентивные меры в объеме миотенотомии явно недостаточны, резервы остаются в коррекции костных элементов сустава. При вывихе и подвывихе бедра наиболее часто встречается внутрен-

Таблица 2

Динамика основных рентгенологических показателей тазобедренного сустава при его реконструкции у больных ДЦП

Показатель	Количество суставов, <i>n</i>	Среднее значение	
		до операции	после операции
Вертикальный наклон вертлужной впадины	<i>n</i> = 45 <i>p</i> < 0,05	62,4°	27,2°
Шеечно-диафизарный угол (при подвывихе, полном вывихе, данные недостоверны)	<i>n</i> = 24 <i>p</i> < 0,05	155,1°	128,7°
Угол антеверсии шейки бедра (при подвывихе)	<i>n</i> = 24 <i>p</i> < 0,05	43,5°	8,4°
Угол вертикального соответствия (при подвывихе)	<i>n</i> = 24 <i>p</i> < 0,05	67,3°	96,4°
Степень костного покрытия головки бедра впадиной (при подвывихе)	<i>n</i> = 24 <i>p</i> < 0,05	0,56	1,1
Угол Виберга (центрально-краевой, при подвывихе)	<i>n</i> = 24 <i>p</i> < 0,05	11,3°	43,2°
Индекс вертлужной впадины (характеризует глубину впадины)	<i>n</i> = 45 <i>p</i> < 0,05	0,25	0,38

неротационная установка бедра, формированию которой способствует антеверсия шейки бедра, увеличение силы напряжения флексоров, дисбаланс ротаторов, гипертонус аддукторов бедра и сопутствующее натяжение мышц ишиокруральной группы, иначе говоря hamstring-эффект [8].

Очевидно, что костные элементы бедра развиваются по диспластическому типу. Одним из принципов создания стабильности у больных с дисплазией тазобедренного сустава является необходимость реориентации вертлужной впадины, и в большинстве случаев требуется реконструкция проксимального отдела бедра [9]. Ортопедическая компенсация нарушений тонуса предполагает создание близкого к идеальному соотношения костных элементов сустава, при этом возможно, а порой необходимо, внесение "поправок" декомпрессионного плана: миотомии аддукторов, субспинальных мышц, подвздошно-поясничной мышцы, а также дополнительной костной резекции при выкраивании и удалении костного клина из проксимального отдела бедра при его коррекции. Как правило, этот костный клин оказывается больше, чем требуется для фиксации таза после его остеотомии, и удаление этого костного "избытка" позволяет достичь оптимальной декомпрессии. Нередко дополнительным эффектом такой костной резекции является появление возможности беспрепятственно разгибания ноги в коленном суставе и компенсации hamstring-симптома, и приходится заведомо идти на такое укорочение, что позволяет уменьшить число дальнейших этапов коррекции. В целом при необходимости костной реконструкции тазобедренного сустава у больных с вывихами и подвывихами бедра на фоне ДЦП алгоритм действий планируется сверху вниз. Реабилитация длительная и требует особой последовательности, предполагая дополнительные этапы хирургических вмешательств в основном в объеме мягкотканой коррекции.

Выводы

1. Реконструкция костных компонентов тазобедренного сустава у больных ДЦП с вывихом и подвывихом бедра позволила получить хорошие результаты у 23 (65,7%), удовлетворительные — у 8 (22,9%) и неудовлетворительные — у 4 больных (11,4%). У всех 35 оперированных больных (45 суставов) обязательным компонентом была одинарная (33 сустава) или тройная (12 суставов) остеотомия таза. Из 24 ранее не ходивших больных 20 удалось вертикализировать. Рентгенологические результаты оказались лучше, чем клинические.

2. У больных с подвывихом и вывихом бедра на фоне ДЦП при отсутствии индивидуальных и социальных противопоказаний операцией выбора является хирургическое вмешательство с применением одинарной, по показаниям с 8 лет — тройной остеотомии таза. Направление перемещения ацетабулярного компонента проводят с учетом формы впадины и расположения "борозды соскальзывания". Характер остеотомии бедра планируется в соответствии с задачами стабилизации, декомпрессии и коррекции в 3 плоскостях с учетом порочного положения сегмента. В таком варианте хирургическое вмешательство является альтернативой калечащим паллиативным операциям.

3. Больные с данной патологией подлежат хирургическому вмешательству с учетом индивидуальных медицинских, личностных особенностей, а также социально-семейных возможностей и перспектив реабилитации. Отсутствие мотивации к стоянию и ходьбе приводит к неудовлетворительным исходам, не дает возможности успешно реализовать дальнейшие этапы восстановительного лечения и сводит результат самого вмешательства до паллиативного.

ЛИТЕРАТУРА

1. Wren T.A.L., Rethlefsen S., Kay R.M. Prevalence of specific gait abnormalities in children with cerebral palsy. *J. Pediatr. Orthop.* 2005; 25 (1): 79—83.
2. Hakan S., Shah S.A., Glutting J.J., Dabney K.W., Miller F. The associated effects of untreated hip dislocation in cerebral palsy scoliosis. *J. Pediatr. Orthop.* 2006; 26 (6): 769—72.
3. Leet A.I., Chhor K., Launay F., Kier-York J., Sponseller P.D. Femoral Head Resection for Painful Hip Subluxation in Cerebral Palsy. *J. Pediatr. Orthop.* 2005; 25 (1): 70—3.
4. Muharrem Inan, Hakan S., Domzalski M., Littleton A., Dabney K., Miller F. Unilateral versus bilateral Peri-ilial pelvic osteotomies combined with proximal femoral osteotomies in children with cerebral palsy: perioperative complications. *J. Pediatr. Orthop.* 2006; 26 (4): 547—50.
5. Белокрылов Н.М., Полякова Н.В., Пекк Н.А., Сотин А.В., Скаковский А.С. Клинико-биомеханические аспекты реконструкции тазобедренного сустава с применением тройной остеотомии таза у детей. *Медицинский альманах.* 2012; 20 (1): 153—6.
6. Белокрылов Н.М., Полякова Н.В., Пекк Н.А. Новый способ тройной остеотомии таза при одновременной реконструкции тазового и бедренного компонентов. *Гений ортопедии.* 2012; 2: 11—5.
7. Kerr G.H. Classifying cerebral palsy. *J. Pediatr. Orthop.* 2005; 25 (1): 127—8.
8. O'Sullivan R., Walsh M., Hewart P., Jenkinson A., Ross L.-A., O'Brien T. Factors associated with internal hip rotation gait in patient with cerebral palsy. *J. Pediatr. Orthop.* 2006; 26 (4): 537—41.
9. Соколовский О.А. Дисплазия тазобедренного сустава у подростков. Минск: ЗАО "Юнипак"; 2003.

REFERENCES

1. Wren T.A.L., Rethlefsen S., Kay R.M. Prevalence of specific gait abnormalities in children with cerebral palsy. *J. Pediatr. Orthop.* 2005; 25 (1): 79—83.
2. Hakan S., Shah S.A., Glutting J.J., Dabney K.W., Miller F. The associated effects of untreated hip dislocation in cerebral palsy scoliosis. *J. Pediatr. Orthop.* 2006; 26 (6): 769—72.
3. Leet A.I., Chhor K., Launay F., Kier-York J., Sponseller P.D. Femoral Head Resection for Painful Hip Subluxation in Cerebral Palsy. *J. Pediatr. Orthop.* 2005; 25 (1): 70—3.
4. Muharrem Inan, Hakan S., Domzalski M., Littleton A., Dabney K., Miller F. Unilateral versus bilateral Peri-ilial pelvic osteotomies combined with proximal femoral osteotomies in children with cerebral palsy: perioperative complications. *J. Pediatr. Orthop.* 2006; 26 (4): 547—50.
5. Belokrylov N.M., Poljakova N.V., Pekk N.A., Sotin A.V., Skakovskij A.S. Clinical and biomechanical aspects of the reconstruction of the hip joint using triple pelvic osteotomy in children. *Meditsinskiy almanakh.* 2012; 20 (1): 153—6 (in Russian).
6. Belokrylov N.M., Poljakova N.V., Pekk N.A. A new technique of triple pelvic osteotomy of the hip pelvic and femoral components. *The Genius of Orthopaedics.* 2012; 2: 11—5 (in Russian).
7. Kerr G.H. Classifying cerebral palsy. *J. Pediatr. Orthop.* 2005; 25 (1): 127—8.
8. O'Sullivan R., Walsh M., Hewart P., Jenkinson A., Ross L.-A., O'Brien T. Factors associated with internal hip rotation gait in patient with cerebral palsy. *J. Pediatr. Orthop.* 2006; 26 (4): 537—41.
9. Sokolovsky O.A. Hip dysplasia in adolescents: a handbook for physicians. Minsk: ZAO 'Unipack'. 2003 (in Russian).

Поступила 10.12.12