

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЛИНЫ КОНЕЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛОЙ СТЕПЕНЬЮ ДИСПЛАЗИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТАХ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ

А.В. Мазуренко², Р.М. Тихилов¹, И.И. Шубняков¹, Н.С. Николаев², Д.Г. Плиев¹,
В.В. Близнюков¹

¹ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии
и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»,
директор – д.м.н. профессор Р.М. Тихилов
Санкт-Петербург

²ФГУ «ФЦТОЭ Минздрава России»,
главный врач – к.м.н. Н.С. Николаев
г. Чебоксары

Проведён сравнительный анализ рентгенограмм двух групп больных, которым выполнено тотальное эндопротезирование ТБС при диспластическом коксартрозе с остеотомией по Т. Раавилайнен и без нее. У всех пациентов диагностирована тяжёлая степень дисплазии (II–III ст. по Stowe). В результате исследования выявлены значительные различия в результатах: степень удлинения конечности и степень смещения большого вертела при восстановлении анатомического центра ротации с использованием остеотомии по Т. Раавилайнен значительно больше, чем при стандартном протезировании. Средняя величина удлинения конечности без остеотомии составила 29,1 мм, 95% доверительный интервал (от 24,5 до 33,6), а с остеотомией – 45,7 мм (от 41,8 до 49,6) ($p < 0,0001$). Средняя величина перемещения большого вертела без остеотомии составила 27,2 мм, 95% доверительный интервал (от 22,8 до 31,6), а с остеотомией – 61,4 мм (от 54,4 до 68,4) ($p < 0,0001$).

Ключевые слова: диспластический коксартроз, эндопротезирование, остеотомия.

EVALUATION OF THE POSSIBILITY OF RESTORATION OF LEG LENGTH IN PATIENTS WITH SEVERE HIP DYSPLASIA IN DIFFERENT VARIANTS OF SURGICAL TECHNIQUE OF HIP REPLACEMENT

A.V. Mazurenko, R.M. Tikhilov, I.I. Shubnyakov, A.S. Nikolaev, D.G. Pliev, V.V. Bliznyukov

The authors performed the comparative analysis of radiographs of two groups of patients with severe dysplastic coxarthrosis who underwent total hip replacement with osteotomy of T. Paavilainen and without it. The study revealed significant differences in the results: the degree of leg lengthening and the degree of displacement of the greater trochanter with the restoration of the anatomical center of rotation using osteotomy on T. Paavilainen significantly greater than with a standard prosthesis. The average limb lengthening without osteotomy was 29.1 mm, 95% confidence interval (from 24.5 to 33.6), and using osteotomy – 45.7 mm (from 41.8 to 49.6) ($p < 0.0001$). The average displacement of the greater trochanter without osteotomy was 27.2 mm, 95% confidence interval (from 22.8 to 31.6), and with osteotomy – 61.4 mm (from 54.4 to 68.4) ($p < 0, 0001$).

Key words: dysplastic coxarthrosis, arthroplasty, osteotomy.

Дегенеративно-дистрофические поражения крупных суставов относятся к числу самых распространенных заболеваний второй половины XX – начала XXI столетия [1, 14, 16]. По данным официальной статистики, среди обратившихся за помощью по поводу болезней костно-мышечной системы в РФ в 2006 году больные деформирующим остеоартрозом составили 21% [1]. При этом в структуре указанной патологии дегенеративно-дистрофические заболевания тазобедренного сустава (ТБС) занимают около 50% [1, 16]. Коксартроз, развивающийся на фоне дисплазии тазобедренного сустава, на террито-

рии РФ встречается примерно у 2–3% населения, а в экологически неблагоприятных регионах – у 12%. [5]. Дисплазия тазобедренных суставов распространена во всех странах (2–3%), однако имеются расово-этнические особенности его эпидемиологии [6, 8, 20]. Например, по нашим данным, 63,2% пациентов из регионов Северного Кавказа имеют различную степень дисплазии. Многие пациенты с диспластическим коксартрозом вынуждены подвергаться тотальному эндопротезированию ТБС до 50-летнего возраста [17], из них около 19% имеет выраженную дисплазию тазобедренного сустава [12].

Основным методом лечения пациентов с диспластическим коксартрозом остаётся эндопротезирование. Наибольшую сложность для оперативного лечения представляют больные с тяжёлой степенью дисплазии (III–IV по Crowe) [7], а риск получения неудовлетворительного результата лечения вдвое выше, чем при стандартном эндопротезировании [10]. Это обусловлено несколькими факторами:

- значительным смещением головки бедренной кости вверх (на 4–5 см и более) (рис. 1);
- уплощением вертлужной впадины или выраженной атрофией ее стенок;
- при высоком вывихе полной атрофией впадины и ее деформацией в виде «вигвама» (рис. 2);
- резко выраженной избыточной антеверсией и укорочением шейки, очень узким каналом бедренной кости, нередко деформированным, и дефицитом отводящих мышц [4].

В литературе описано множество вариантов установки вертлужного компонента при ацетабулярной дисплазии (анатомическое и высокое положение с различными способами костной пластики, избыточная медиализация с элементами котилопластики и пр.) [3, 13]. Однако независимо от уровня его расположения значительную сложность представляет низведение бедра при вправлении. Избыточная мобилизация проксимального отдела бедра может стать причиной мышечной недостаточности в послеоперационном периоде, а выраженное натяжение

мягких тканей чревато тракционным повреждением бедренного и седалищного нервов, не говоря уже о том, что сложности при вправлении могут стать причиной смещения вертлужного компонента. В арсенале современного эндопротезирования имеется несколько различных способов решения этой проблемы.

Для уменьшения натяжения мышц бедра используются различные остеотомии: подвертельная укорачивающая, дистальная укорачивающая, остеотомия проксимального отдела бедра с транспозицией большого вертела по Т. Раавилainen [11, 15]. Использование укорачивающих остеотомий не позволяет достаточно компенсировать длину конечности (особенно при одностороннем поражении), а дистальная остеотомия еще и ограничивает возможность достижения мышечного баланса. В случае выполнения операции без остеотомии бедренной кости некоторые авторы рекомендуют использовать двухэтапную методику с промежуточным низведением бедра скелетным вытяжением или с помощью чрескостных аппаратов [2]. Но даже в этих случаях иногда возникает необходимость установки бедренного компонента протеза в низкое положение, что может стать причиной развития импинджмент-синдрома (соударение большого вертела с костями таза). Таким образом, на настоящий момент отсутствует единый подход к эндопротезированию тазобедренного сустава у пациентов с тяжелой дисплазией.



Рис. 1. Высокий врожденный вывих бедренной кости, характеризующийся выраженными анатомическими изменениями вертлужной впадины и проксимального отдела бедренной кости, а также выраженным укорочением конечности



Рис. 2. КТ-реконструкция таза при высоком вывихе бедра: хорошо визуализируется рудиментарная вертлужная впадина с выраженной атрофией стенок и деформацией в виде «вигвама»

Цель нашего исследования – на основании анализа рентгенограмм провести ретроспективную сравнительную оценку возможности низведения бедренной кости и натяжения отводящих мышц бедра во время тотального эндопротезирования ТБС у пациентов с тяжелой степенью дисплазии при использовании остеотомии по Т. Раавилайнен и без нее.

Материал и методы

Материалом для исследования явились до- и послеоперационные рентгенограммы таза 91 пациента, которым в период с 2004 по 2009 г. в отделениях РНИИТО им. Р.Р. Вредена произведено тотальное эндопротезирование ТБС при тяжелой степени дисплазии (III–IV ст. по Crowe). Средний возраст больных составил 48 лет, мужчин было 3, женщин – 88. Семнадцать пациентов до эндопротезирования перенесли различные хирургические вмешательства (корректирующие остеотомии) на оперируемом суставе. Прооперировано 51 левых и 40 правых ТБС. У 43 пациентов имелась дисплазия ТБС III ст., у 48 – IV ст. по Crowe. У 67 пациентов эндопротезирование производилась по стандартной методике, без остеотомии, с установкой вертлужного компонента в анатомическую позицию либо со смещением центра ротации вверх не более чем на 2,5 см. У 24 больных выполнена остеотомия бедренной кости по Т. Раавилайнен и произведена установка вертлужного компонента в анатомическую позицию. Техника и этапы предоперационного планирования и операции представлены на рисунке 3.

После осуществления доступа к ТБС и выделения вертельной области производится попереч-

ная остеотомия бедренной кости на уровне, определенном при предоперационном планировании, чаще всего на уровне малого вертела (рис. 3 б). Проксимальный фрагмент мобилизуется, осуществляется его продольная остеотомия, при этом сохраняется большой вертел с прикрепляющимися к нему мышцами, а головка и шейка бедренной кости удаляются (рис. 3 в). Имеется широкий доступ к вертлужной впадине. После установки вертлужного компонента производится обработка бедра и имплантация бедренного компонента эндопротеза, затем вправление бедра с последующим низведением большого вертела, для чего в ряде случаев необходимо провести тщательный релиз мягких тканей. После низведения и латерализации большого вертела его фиксируют к наружной поверхности диафиза бедренной кости, как правило, при помощи проволоки и винтов (рис. 3 г).

Исследование проводилось по следующей методике. На стандартных рентгенограммах таза в переднезадней проекции проводилась линия d, проходящая через «фигуры слезы», отмечались точки: В – вершина большого вертела бедренной кости; А – центр головки бедренной кости (центр головки эндопротеза); С – середина малого вертела бедренной кости. Из точек А, В и С опускали перпендикуляр и измеряли расстояние от точки до линии d. При сравнении полученных длин отрезков можно вычислить степень перемещения центра вертлужной впадины (Ad до операции – Ad после операции), точки прикрепления ягодичных мышц (Vd до операции – Vd после операции) и удлинение конечности (Cd до операции – Cd после операции) (рис. 4).

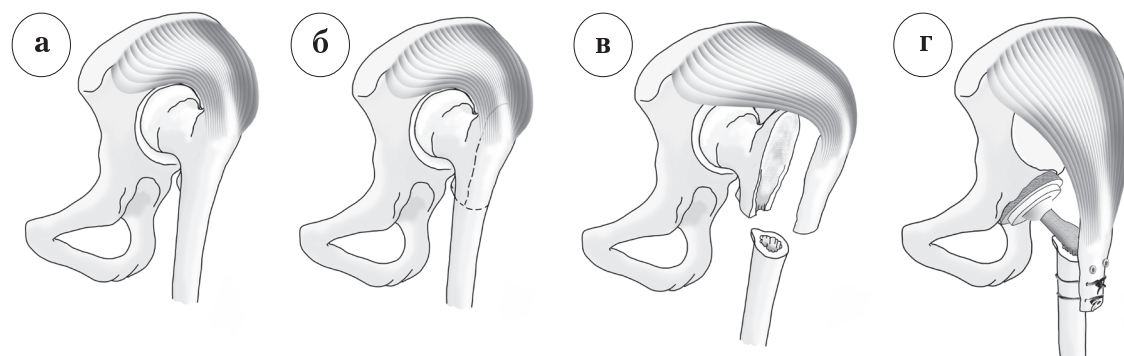


Рис. 3. Этапы эндопротезирования тазобедренного сустава при высоком вывихе бедренной кости с остеотомией по Т. Раавилайнен: а – анатомические изменения при высоком вывихе бедра, ослабление тонуса отводящей группы мышц; б – линии остеотомии бедренной кости; в – отведение большого вертела на прикрепляющихся ягодичных мышцах, обеспечение доступа к вертлужной впадине; г – установка вертлужного компонента в положение истинной впадины, вправление вывиха и транспозиция большого вертела на наружную поверхность бедренной кости с обеспечением адекватного натяжения ягодичных мышц

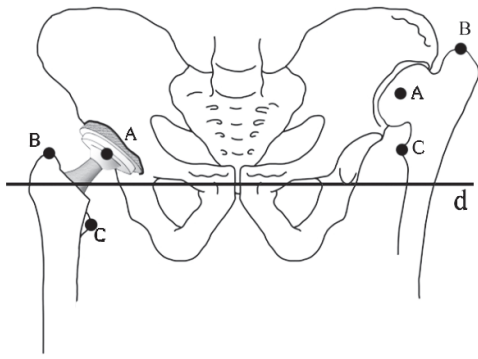


Рис. 4. Схема измерения степени восстановления длины конечности на переднезадней рентгенограмме таза

Результаты и обсуждение

Средняя величина удлинения конечности (уровень низведения малого вертела) без остеотомии составила 29,1 мм, 95% доверительный интервал (от 24,5 до 33,6), а с остеотомией – 45,7 мм (от 41,8 до 49,6) ($p < 0,0001$). Средняя величина перемещения большого вертела (разница в положении верхушки большого вертела до и после операции) без остеотомии составила 27,2 мм, 95% доверительный интервал (от 22,8 до 31,6), а с остеотомией 61,4 мм (от 54,4 до 68,4) ($p < 0,0001$). Средняя величина перемещения центра ротации без остеотомии составила 28,0 мм, 95% доверительный интервал (от 21,5 до 34,4), а с остеотомией 68,9 мм (от 61,1 до 74,8) ($p < 0,0001$).

Важной особенностью эндопротезирования тазобедренного сустава на фоне тяжелой дисплазии, и особенно высокого вывиха бедра, является необходимость устранения значительного укорочения конечности. В зависимости от положения вертлужного компонента степень сложности может варьировать, но даже при высоком его положении низведение бедра может сопровождаться большими трудностями. Достигнутый результат легко оценить сравнивая до и послеоперационные рентгенограммы таза в переднезадней проекции. Анализируя полученные результаты, можно отметить тот факт, что использование остеотомии по Raavilainen позволяет нам восстановить длину конечности более чем на 4,5 см, что значительно превышает возможную величину удлинения при стандартной методике эндопротезирования. Наибольшее значение это имеет при высоком вывихе бедра и особенно при одностороннем процессе, когда разница в длине конечностей составляет несколько сантиметров. Стоит также отметить, что удлинение конечности на 3 см, которое может быть достигнуто без остеотомии, не позволяет нам в ряде случаев обеспечить достаточный

тонус отводящей группы мышц. Основной причиной невозможности адекватного натяжения ягодичных мышц является сложность низведения бедра, даже после расширенного релиза, поскольку как единое анатомическое образование бедро фиксировано мягкими тканями не только в проксимальном отделе, но и на всем протяжении. Соответственно максимально возможное натяжение ягодичных мышц равно величине удлинения нижней конечности. Как следствие на послеоперационных рентгенограммах величина смещения большого и малого вертелов практически равны, незначительная разница в 2 мм является следствием погрешности измерения и изменения рентгеновской проекции.

Другим важным фактором является сложность вправления головки эндопротеза в искусственную впадину. Даже после мягкотканного релиза в ряде случаев вправление становится возможным только после избыточно глубокой посадки бедренного компонента, что чревато развитием импинджмента большого вертела с костями таза и ограничением движений.

Эти проблемы успешно решаются при использовании остеотомии по Raavilainen, которая позволяет изменять все три показателя (уровень центра ротации, удлинение конечности, степень натяжения мышц) независимо друг от друга. Дополнительное дистальное смещение большого вертела относительно бедренной кости и транспозиция его на латеральную поверхность обеспечивают не только достаточное натяжение средней и малой ягодичных мышц, но и устраняют угрозу импинджмент-синдрома. При этом риск тракционного повреждения нервов минимален, поскольку отсутствует избыточное натяжение мягких тканей. Полученные при измерении рентгенограмм данные однозначно показывают, что низведение большого вертела, а следовательно, и натяжение ягодичных мышц значительно больше у пациентов, которым проводилась остеотомия по Raavilainen, чем у больных, оперированных по стандартной методике – 61,4 и 27,2 мм соответственно. Таким образом, на основании проведенного анализа можно констатировать, что выполнение остеотомии по Raavilainen предоставляет дополнительные возможности в степени восстановления длины конечности и обеспечения тонуса отводящих мышц бедра при эндопротезировании тазобедренного сустава у пациентов тяжелой степенью дисплазии.

Выводы

Анализ рентгенологических данных выявил ряд преимуществ использования остеотомии по Raavilainen перед стандартной методикой эндопротезирования тазобедренного сустава у паци-

ентов с тяжёлой степенью дисплазии: большие возможности компенсации длины конечности и восстановление мышечного баланса путём перемещения большого вертела и натяжения ягодичных мышц независимо от степени удлинения конечности.

Литература

1. Андреева, Т.М. Травматизм в Российской Федерации в начале нового тысячелетия / Т.М. Андреева, Е.В. Огрызко, И.А. Редько // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2007. — №1. — С. 59–63.
2. Волокитина, Е.А. Эндопротезирование тазобедренного сустава и чрескостный остеосинтез аппаратом Илизарова после опорных остеотомий / Е.А. Волокитина, Д.А. Колотыгин // Травматология и ортопедия России. — 2008. — № 1. — С. 82–89.
3. Соболев, И.П. Особенности хирургического лечения дисплазии тазобедренного сустава у взрослых / И.П. Соболев, В.А. Неверов, В.Л. Малинин. — СПб. : изд. дом СПбМАПО, 2005. — 350 с.
4. Тихилов, Р.М. Опыт применения конического бедренного компонента (Wagner) в эндопротезировании тазобедренного сустава / Р.М. Тихилов [и др.] // Травматология и ортопедия России. — 2008. — № 1. — С. 5–11.
5. Травматология и ортопедия : руководство для врачей / под ред. Ю.Г. Шапошникова. — М. : Медицина, 1997. — Т. 3. — 624 с.
6. Burke, S.W. Congenital dislocation of the hip in the American black / S.W. Burke [et al.] // Clin. Orthop. — 1985. — N 192. — P. 120–123.
7. Crowe, J.F. Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of the hip / J.F. Crowe, V.J. Mani, C.S. Ranawat // J. Bone Joint Surg. 1979. — Vol. 61-A. — P. 15–23.
8. Dahlstrom, H. Sonography in congenital dislocation of the hip / H. Dahlstrom, L. Oberg, S. Friberg // Acta Orthop. Scand. — 1986. — Vol. 57. — P. 402–406.
9. Delimar, D. Femoral shortening during hip arthroplasty through a modified lateral approach / D. Delimar, G. Bicanic, K. Korzinek // Clin. Orthop. — 2008. — Vol. 466, N 8. — P. 1954–1958.
10. Engesaeter, L.B. Developmental dysplasia of the hip — good results of later total hip arthroplasty: 7135 primary total hip arthroplasties after developmental dysplasia of the hip compared with 59774 total hip arthroplasties in idiopathic coxarthrosis followed for 0 to 15 years in the Norwegian Arthroplasty Register / L.B. Engesaeter, O. Furnes, L.I. Havelin // J. Arthroplasty. — 2008. — Vol. 23, N 2. — P. 235–240.
11. Eskelinen, A. Cementless total hip arthroplasty in patients with high congenital hip dislocation / A. Eskelinen [et al.] // J. Bone Joint Surg. — 2006. — Vol. 88-A, N 1. — P. 80–91.
12. Harris, W.H. Etiology of osteoarthritis of the hip / W.H. Harris // Clin. Orthop. — 1986. — N 213. — P. 20–33.
13. Hendricks, K.J. High placement of noncemented acetabular components in revision total hip arthroplasty. A concise follow-up, at a minimum of fifteen years, of a previous report / K.J. Hendricks, W.H. Harris // J. Bone Joint Surg. — 2006. — Vol. 88-A, N 10. — P. 2231–2236.
14. Katz, J.N. Preferences, quality, and the (under)utilization of total joint arthroplasty / J.N. Katz // Med. Care. — 2001. — Vol. 39, N 3. — P. 203–205.
15. Koulouvaris, P. Distal femoral shortening in total hip arthroplasty for complex primary hip reconstruction. A new surgical technique / P. Koulouvaris, K. Stafylas, T. Sculco, T. Xenakis // J. Arthroplasty. — 2008. — Vol. 23, N 7. — P. 992–998.
16. Kurtz, S. Prevalence of primary and revision total hip and knee arthroplasty in the United States from 1990 through 2002 / S. Kurtz [et al.] // J. Bone Joint Surg. — 2005. — Vol. 87-A, N 7. — P. 1487–1497.
17. Michaeli, D.A. Comparison of predicted and measured contact pressures in normal and dysplastic hips / D.A. Michaeli, S.B. Murphy, J.A. Hipp // Med. Eng. Phys. — 1997. — Vol. 19, N 2. — P. 180–186.
18. Paavilainen, T. Cementless total replacement for severely dysplastic or dislocated hips / T. Paavilainen, V. Hoikka, K.A. Solonen // J. Bone Joint Surg. — 1990. — Vol. 72-B, N 2. — P. 205–211.
19. Widmer, K.H. Containment versus impingement: finding a compromise for cup placement in total hip arthroplasty / K.H. Widmer // Int. Orthop. — 2007. — Vol. 31, Suppl. 1. — P. S29–33.
20. Zieger, M. Ultrasound of the infant hip. Part 1. Basic principles / M. Zieger, S. Hilpert, R.D. Schulz // Pediatr. Radiol. — 1986. — Vol. 16. — P. 483–487.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Мазуренко Андрей Васильевич – заведующий III отделением ФГУ «ФЦТОЭ Минздравсоцразвития России»;

Тихилов Рашид Муртузалиевич – д.м.н. профессор, директор ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»;

Шубняков Игорь Иванович – к.м.н. ученый секретарь ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»

e-mail: shubnyakov@mail.ru;

Николаев Николай Станиславович – к.м.н. главный врач «ФЦТОЭ Минздравсоцразвития России»;

Плиев Давид Гивиевич – к.м.н. научный сотрудник отделения патологии тазобедренного сустава ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»;

Близнюков Вадим Владимирович – младший научный сотрудник отделения патологии тазобедренного сустава ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий».