

ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ПАЦИЕНТОВ СО СЛОЖНОЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДИСПЛАЗИИ

В.В. Близнюков¹, Р.М. Тихилов^{1,2}, И.И. Шубняков¹, А.О. Денисов¹, В.А. Шильников¹, А.Ж. Черный¹, С.С. Билык¹

¹ ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Минздрава России

² ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России Санкт-Петербург, Россия

Цель работы – сравнить результаты эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов со сложными деформациями бедренной кости и результаты артропластики в стандартных случаях, а также выявить факторы, определяющие эффективность этой операции.

Материал и методы. В клинике РНИИТО им. Р.Р. Вредена за период с 2001 по 2013 г. на лечении находилось 73 пациента со сложными деформациями бедренной кости, которым были выполнены различные оперативные вмешательства: 23 пациентам эндопротезирование проводилось без остеотомии бедренной кости, у 37 больных артропластика сопровождалась слайд-osteотомией большого вертела или остеотомией по Raavilainen, 13 пациентам помимо эндопротезирования выполнялись остеотомии бедренной кости ниже уровня малого вертела: на высоте деформации (4), двойная остеотомия в два этапа (4) и двойная остеотомия бедренной кости в один этап (5).

Состояние пациентов оценивали с применением клинических и рентгенологических методов, а также по шкале Харриса до и после операции. Полученные в процессе исследования данные обрабатывались с использованием статистических методов, в том числе с помощью корреляционного анализа с применением коэффициентов Пирсона и Gamma.

Результаты. При оценке отдаленных результатов средний балл по шкале Харриса изменился в среднем с 40,2 баллов (95% ДИ от 38,2 до 45,6) до 78,4 (95% ДИ от 76,7 до 83,5). Анализ влияния различных факторов на эффективность операции показал, что максимальный результат достигался при исходной хорошей функции и небольшом уровне болевого синдрома (оценка по шкале Харриса 40–45 баллов), остаточной деформации бедренной кости не более 5°, смещении центра ротации не более 30 мм, увеличении офсета не более 20 мм и увеличении длины конечности не более 25–30 мм.

Заключение. Эндопротезирование тазобедренного сустава при коксартрозе, сопряженном со сложными деформациями бедренной кости, является технически сложной задачей. Применение разработанного алгоритма, включающего эндопротезирование без остеотомии бедра в случае возможности сохранения анатомии в установленных пределах или, напротив, корректное выполнение остеотомии бедренной кости или большого вертела, позволяет достигнуть максимально возможных результатов.

Ключевые слова: коксартроз, сложные деформации бедренной кости, эндопротезирование тазобедренного сустава, остеотомия.

Введение

Сложные деформации бедра, включающие в себя все деформации бедренной кости ниже малого вертела, являются редкой патологией опорно-двигательной системы, однако часто вызывают значительные проблемы при хирургическом лечении [2, 7, 20, 21].

Рассматриваемая патология, как правило, возникает в результате дисплазии тазобедренного сустава (ТБС), врожденной *coxa vara* или после остеотомии и неуспешного эндопротезирования [17]. Другим механизмом формирования деформации являются неправильное сращение или несращение перелома проксимального отдела бедренной кости, болезнь Педжета или фиброзная дисплазия бедра [14].

Эндопротезирование ТБС на фоне сложных деформаций бедренной кости выполняется при значительном нарушении функции сустава и преследует своей целью избавление пациента от боли, восстановление подвижности в суставе, создание опорной конечности и обеспечение

возможности передвижения без выраженной хромоты. Это может быть достигнуто лишь при восстановлении равенства длины конечностей, их механической оси и тонуса мышц [1, 11]. Измененная анатомия проксимального отдела бедренной кости, укорочение или удлинение конечности, рубцовое перерождение мягких тканей и наличие металлоконструкций, имплантированных во время предыдущих оперативных вмешательств, создает большие трудности для хирурга как при первичном, так и при ревизионном эндопротезировании [16].

Если деформация имеет характер первичной патологии, во время эндопротезирования возникают сложности при позиционировании вертлужного компонента, который должен быть имплантирован ближе к анатомическому положению для достижения биомеханической балансировки таза [9, 10, 12]. В том случае, если изменения анатомии сопровождаются деформациями, возникшими в результате предшествующих операций, удовлетворительных результатов удается достичь только при

использовании различных техник восстановления оси конечности путем остеотомии [9]. Однако следует отметить, что в таких случаях риск осложнений выше, чем при стандартном первичном эндопротезировании тазобедренного сустава. По данным зарубежных авторов, совокупный удовлетворительный результат при укорачивающих остеотомиях составляет лишь 80% от всех случаев [3, 19, 23]. Типичными осложнениями для операций такого типа являются неправильное сращение или образование ложного сустава, что может привести к усталостному перелому металлоконструкции или асептическому расшатыванию [19].

Межвертельные остеотомии, вызывая выраженную деформацию метафиза, также в значительной степени усложняют эндопротезирование, однако лишь в единичных работах сообщается о высоком уровне (до 87%) удовлетворительных результатов при эндопротезировании после подвертельных остеотомий бедренной кости, в частности в случаях, когда требовалась двухуровневая остеотомия [4, 6, 8].

Несмотря на то, что многие зарубежные авторы считают выполнение остеотомий для коррекции тяжелых степеней деформации эффективной хирургической тактикой [6, 9, 13, 15, 18, 22], однозначные показания к ней окончательно не определены до настоящего времени. Также не разработан адекватный алгоритм эндопротезирования данной сложной категории больных, позволяющий оптимально корректировать деформацию и минимизировать осложнения.

Цель работы – сравнить результаты эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов со сложными деформациями бедренной кости с артропластикой в стандартных случаях и выявить факторы, определяющие эффективность этой операции.

Материал и методы

В клинике РНИИТО им. Р.Р. Вредена в период с 2001 по 2013 г. на лечении находилось 73 пациента со сложными деформациями бедренной кости, которым было выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава. Критерием включения в эту группу было наличие деформации бедренной кости ниже малого вертела после ранее перенесенных оперативных вмешательств. Средний возраст оперированных пациентов составил 44,6 года (от 18 до 67 лет). Женщин в исследуемой группе было 65 (89%), мужчин – 8 (11%). В подавляющем большинстве случаев (96%) предшествующие оперативные вмешательства выполнялись по поводу различной степени дисплазии. В своей практике для оценки степени дисплазии мы пользуемся классификацией Crowe [5].

Показаниями к выполнению корригирующих остеотомий служили: дисплазия 1 степени –

24 (29%) пациента, 2–3 степени – 18 (25%) и 4 степени – 31 (42%). Как правило, выполнялись опорные остеотомии бедренной кости в подвертельной области с подведением зоны малого вертела к вертлужной впадине с использованием аппарата Илизарова, у 21 (29%) пациента вальгусное положение бедренной кости компенсировалось дополнительной варизирующей остеотомией. Сроки от момента проведения остеотомии до артропластики тазобедренного сустава колебались от 2 до 34 лет и в среднем составили 16,8 лет. У 4 больных после перенесенных оперативных вмешательств развился анкилоз тазобедренного сустава. Двусторонний коксартроз наблюдался у 37 (51%) пациентов, но ни в одном случае не было двусторонней деформации бедренной кости в подвертельной области.

Предоперационное обследование включало клиническую оценку состояния пациента с заполнением шкалы Харриса, измерение амплитуды движения, длины конечности. Рентгенологическое обследование включало выполнение обзорной рентгенографии таза, пораженной конечности в двух проекциях, при необходимости – КТ тазобедренного сустава; 12 пациентам выполнены телерентгенограммы нижних конечностей от уровня крыльев подвздошной кости до голеностопных суставов (рис. 1). По рентгенограммам, выполненным до и после операции, оценивали ось бедренной кости, величину изменения центра ротации (в мм), величину смещения большого вертела (в мм), изменение величины офсета и длины конечности, положение вертлужного компонента.

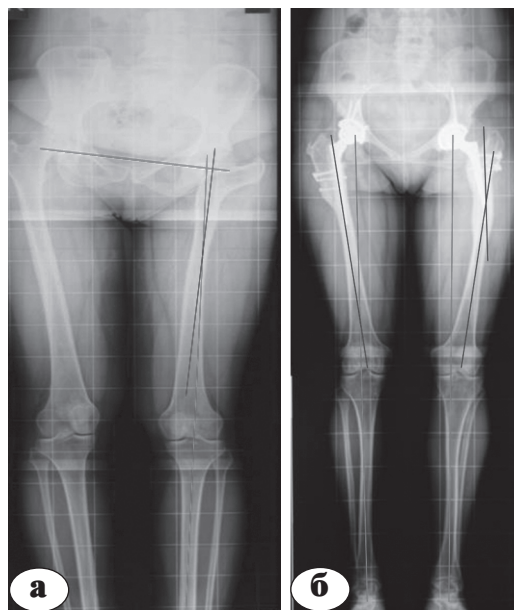


Рис. 1. Телерентгенограммы с измерением осей конечностей до операции (а) и длины конечностей после операции (б)

Пациентам выполнялись различные оперативные вмешательства, которые были объединены в три группы. В первую вошли 23 пациента, которым эндопротезирование проводилось без остеотомии бедренной кости. Вторую составили 37 больных, у которых эндопротезирование сопровождалось остеотомией большого вертела, либо операцией Paavilainen, либо слайд-остеотомией. Третья группа включала 13 пациентов с остеотомиями бедренной кости ниже уровня малого вертела: на высоте деформации (4), двойная остеотомия в два этапа (4), двойная остеотомия бедренной кости в один этап (5). Общие данные по каждой группе больных представлены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика пациентов со сложными деформациями бедренной кости

Показатели до операции	Группа 1 (n=23)	Группа 2 (n=37)	Группа 3 (n=13)
Возраст	45,1 (95%ДИ 41,7-48,54)	44,8 (95%ДИ 40,8-48,8)	42,3 (95%ДИ 33,7-50,9)
Срок между остеотомией и эндопротезированием ТБС, лет	13,5 (min 2,3 max 21,4)	18,9 (min 2,4 max 31,6)	16,4 (min 2,9 max 32,2)
Центр ротации, мм	20,6 (95% ДИ 9,3-32,06)	31,8 (95%ДИ 22,6-41,1)	32,4 (95%ДИ 12,3-52,5)
Укорочение конечности, мм	20,1 (95%ДИ 14,1- 26,1)	23,1 (95%ДИ 15,8-30,6)	33,6 (95%ДИ 5,8-61,5)
Оценка по шкале Харриса, баллы	38,7 (95%ДИ 35,0 – 42,4)	41,25 (95%ДИ 37,9-44,5)	39,4 (95%ДИ 33,3-45,5)

В качестве имплантатов вертлужной впадины в 66 случаях применялась чашка Trilogy и в 5 – TMT (Zimmer, Warsaw), у двоих пациентов имплантирована Pinnacle (DePuy, J&J), у одного – кольцо Мюллера (Sulzer). Среди бедренных компонентов преобладали конические ножки: Wagner cone – 53, Wagner Revision (Zimmer, Warsaw) – 8, Stelaris (Mathys) – 3. Значительно реже использовались ножки прямоугольного сечения Alloclassic (Zimmer, Warsaw) – 3, анатомические ножки AML MMA (DePuy, J&J) – 2. Короткие ножки применялись у 5 больных: Fitmore (Zimmer, Warsaw) – у 3 и Proxima (DePuy, J&J) – у 2 пациентов. При имплантации чашек малого размера (44–48 мм) и у молодых пациентов в возрасте

до 50 лет предпочтение отдавали паре трения поперечносвязанный полиэтилен в сочетании с керамической и металлической головкой, в остальных случаях использовали обычный полиэтилен и металлическую головку.

Полученные в процессе исследования данные были обработаны с использованием программы STATISTICA for Windows (версия 9.0). Сопоставление частотных характеристик качественных показателей проводилось с помощью непараметрических методов χ^2 , χ^2 Пирсона, критерия Фишера.

Сравнение количественных параметров в исследуемых группах осуществлялись с использованием критериев Манна-Уитни, медианного хи-квадрат и модуля ANOVA. Также выполнялся корреляционный анализ с использованием коэффициентов Пирсона, Gamma.

Результаты

Учитывая достаточно большую полиморфность исходных рентгенологических и клинических данных, на первом этапе анализа отдаленных результатов ставилась задача определения основных факторов, влияющих на эффективность эндопротезирования тазобедренного сустава (ЭТБС), а уже на втором этапе – определение особенностей и показаний к тому или иному типу операции. Общие сравнительные характеристики клинико-рентгенологических показателей до и после операции представлены в таблице 2. Средние результаты по шкале Харриса после операции статистически значимо ($p < 0.001$) отличались от дооперационных, однако практически не отличались между собой в трех выделенных группах. При более детальном рассмотрении функциональных результатов эндопротезирования в соответствии с градациями «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «плохо» выявлена их меньшая однородность (табл. 3).

Наименьшее число плохих результатов (5,8%) и наибольшее число хороших (52,9%) наблюдалось у пациентов группы 1. В группе 3 отмечено наибольшее число удовлетворительных результатов (46,2%) и наименьшее количество отличных (7,6%), что объясняется присутствием наиболее сложных пациентов с точки зрения техники операции и анамнеза.

Анализ влияния отдельных факторов на результаты показал, что достоверную корреляцию средней силы имело смещение центра ротации сустава (рис. 2 а). При изменении центра ротации на 25–30 мм показатели оценочной шкалы по Харрису достигали уровня удовлетворительных результатов. Слабую корреляцию имел уровень балльной оценки по Харрису до операции с послеоперационной оценкой (рис. 2 б).

Таблица 2

Оценка состояния пациентов со сложными деформациями бедренной кости до и после эндопротезирования тазобедренного сустава

Критерий	Группа 1	Группа 2	Группа 3
Оценка по шкале Харриса до операции, баллы	38,7 (95%ДИ 35,0 – 42,4)	41,25 (95%ДИ 37,9-44,5)	39,4 (95%ДИ 33,3-45,5)
Оценка по шкале Харриса после операции, баллы	80,05 (95%ДИ 75,3-84,9)	77,7 (95%ДИ 73,7-81,6)	78,4 (95%ДИ 72,9-83,9)
Изменение центра ротации, мм	13,27 (95%ДИ 5,1-21,4)	38,35 (95%ДИ 28,5-48,2)	36,67 (95%ДИ 10,7-62,6)
Угол оси бедра после операции, град	5,99 (95%ДИ 2,2- 9,8)	4,1 (95%ДИ 1,9-6,5)	11,5 (95%ДИ 4,9-27,9)
Изменение длины конечности, мм	15,67 (95%ДИ 10,4-20,9)	18,61 (95%ДИ 14,0-23,2)	21,14 (95%ДИ 1,8-44,1)
Срок наблюдения, мес	63,6 (min 15,0 max 118)	38,76 (min 6 max 108)	63,3 (min 8 max 150)
Изменение офсета, мм	11,73 (95% ДИ 5,8-17,6)	15,98 (95%ДИ 12,7-19,3)	21,41 (95%ДИ 3,1-39,7)

Таблица 3

Оценка состояния пациентов после операции по шкале Харриса, %

Результат	Группа 1	Группа 2	Группа 3
Отличный	11,7	13,6	7,6
Хороший	52,9	37,8	30,8
Удовлетворительный	29,4	27,0	46,2
Плохой	5,8	21,6	15,4

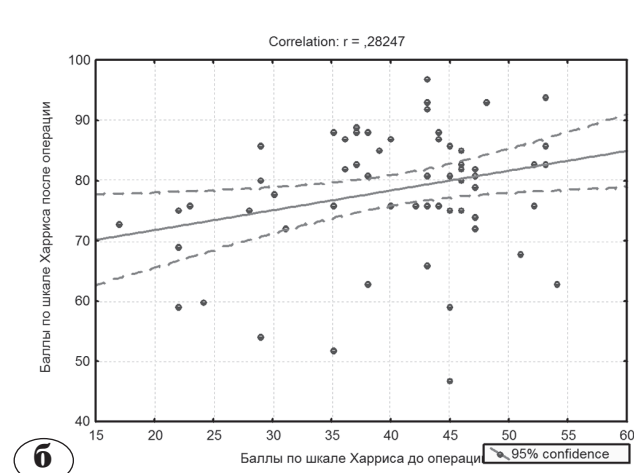
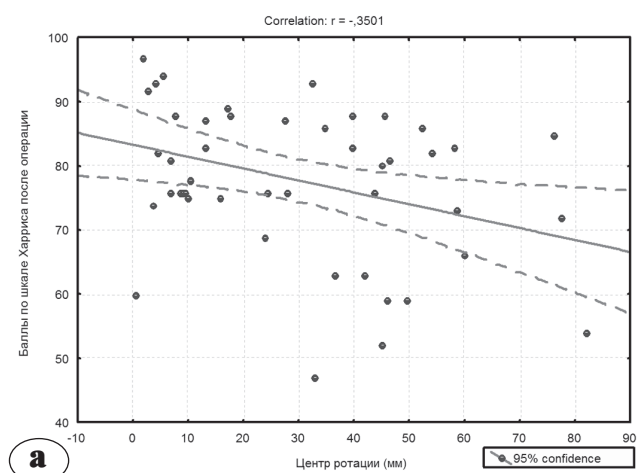


Рис. 2. Корреляционная зависимость результатов лечения по шкале Харриса от отдельных факторов: а – влияние изменения центра ротации на результаты; б – корреляционная зависимость оценок по шкале Харриса до и после операции

Статистически значимая корреляция с результатами операции отмечалась при увеличении длины конечности (рис. 3 а). Как и в случае с изменением центра ротации, критическим фактором, влияющим на эффективность операции, было удлинение более 25–30 мм. Изменение величины офсета также имело недостоверную корреляцию средней силы, критическим уровнем была латерализация бедра на 15–20 мм (рис. 3 б). Остаточная деформация бедренной кости после операции отрицательно влияла на результат операции, но корреляция была статистически незначимой и слабой силы.

Таким образом, анализ влияния различных факторов на эффективность операции показал, что максимальный результат достигался при исходной хорошей функции и небольшом уровне болевого синдрома (оценка по шкале Харриса 40–45 баллов), остаточной деформации бедренной кости не более 5°, смещении центра ротации не более 30 мм, увеличении офсета не более 20 мм и увеличении длины конечности не более чем на 25–30 мм.

Более детальный анализ результатов операции по группам показал, что в случае выполнения эндопротезирования без остеотомии бедренной кости (группа 1) (рис. 4), лимитирующими факторами являлись остаточная деформация бедренной кости и латерализация бедра в пределах 10–15 мм (рис. 5). В этой группе больных были получены лучшие отдаленные результаты (средняя оценка по шкале Харриса – 80,05 баллов) и меньший уровень болевого синдрома (40,3 баллов). Осложнений и повторных операций не было.

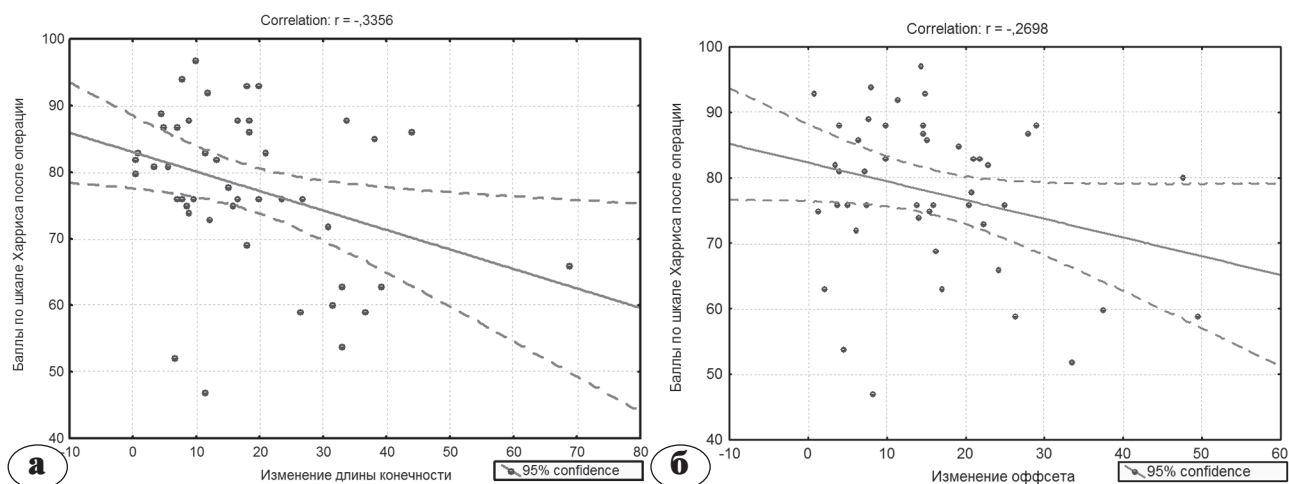


Рис. 3. Корреляционная зависимость результатов лечения по шкале Харриса: а – от изменения длины конечности после операции; б – от изменения оффсета

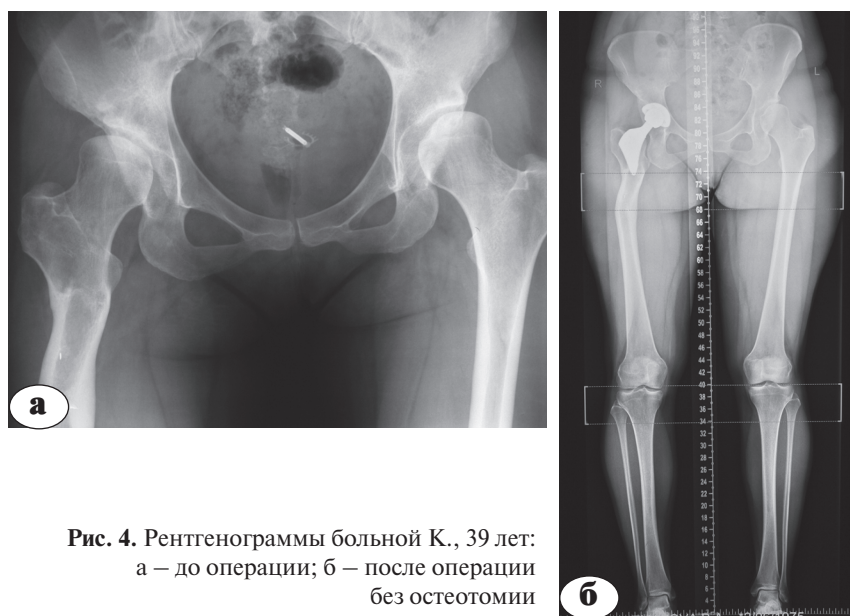


Рис. 4. Рентгенограммы больной К., 39 лет: а – до операции; б – после операции без остеотомии

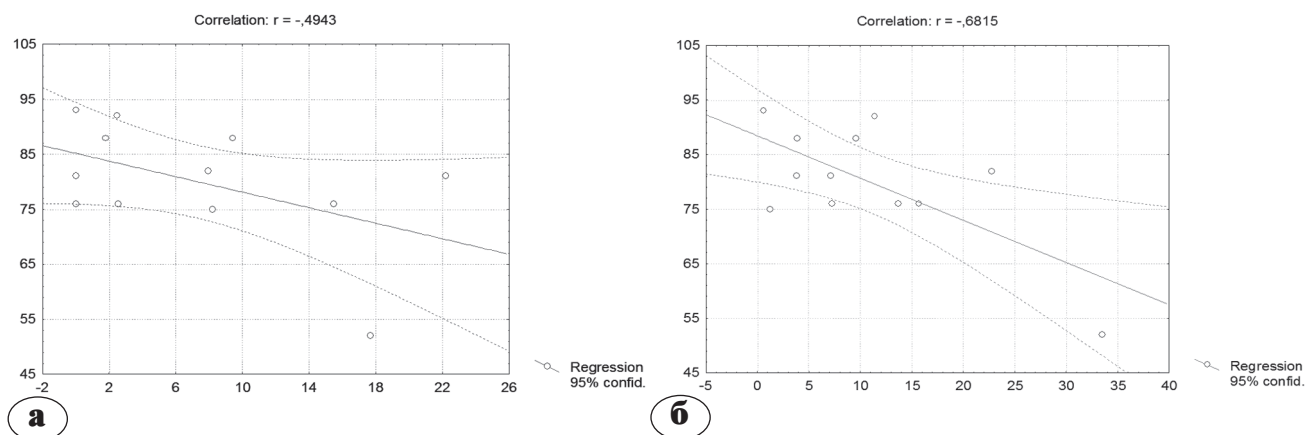


Рис. 5. Корреляционная зависимость результатов лечения по шкале Харриса: а – от угла бедренной кости; б – от изменения оффсета

Вторая группа больных была наиболее многочисленной, и средний результат по шкале Харриса был несколько хуже в сравнении с первой группой. Изменения основных показателей рентгеноанатомических взаимоотношений в тазобедренном суставе после этих операций в основном были связаны с изменением центра ротации и увеличением длины конечности, что и нашло отражение в корреляционной зависимости (статистически значимое влияние средней силы) (рис. 6). Критической величиной были так же 25–30 мм. Учитывая технические особенности операции, связанные с остеотомией большого вертела, и такие показатели, как латерализация бедренной кости (которая составила в среднем почти 16 мм), длина не имела существенного влияния на результат (рис. 7). Однако остеотомия большого вертела имела другие негативные последствия: в 9 случаях развился ложный сустав, у 4 больных выполнена рефиксация большого вертела с последующей его консолидацией. У остальных больных имелось небольшое ограничение функции, болевой синдром был незначительным, и от повторных операций они воздержались. Асептическое расшатывание бедренного компонента произошло в одном наблюдении, что потребовало его замены с хорошим отдаленным результатом.

В третью группу вошли 13 пациентов с наиболее тяжелыми деформациями, как правило, после двойных остеотомий бедренной кости (рис. 8).

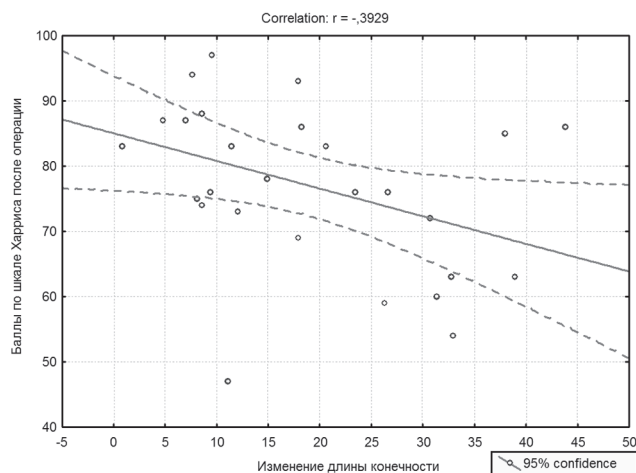


Рис. 6. Корреляционная зависимость изменения длины конечности и результатов операции по шкале Харриса

Четверым больным в целях снижения травматичности операцию выполняли в два этапа. Первым этапом проводили проксимальную остеотомию бедренной кости с установкой эндопротеза. В среднем через 22,7 месяцев вторым этапом исправляли деформацию дистального отдела бедренной кости с фиксацией зоны остеотомии пластиной. У одного пациента на месте исправления деформации дистального отдела бедренной кости развился ложный сустав с миграцией ножки эндопротеза, что потребовало повторной операции с установкой длинной ревизионной ножки (рис. 9).

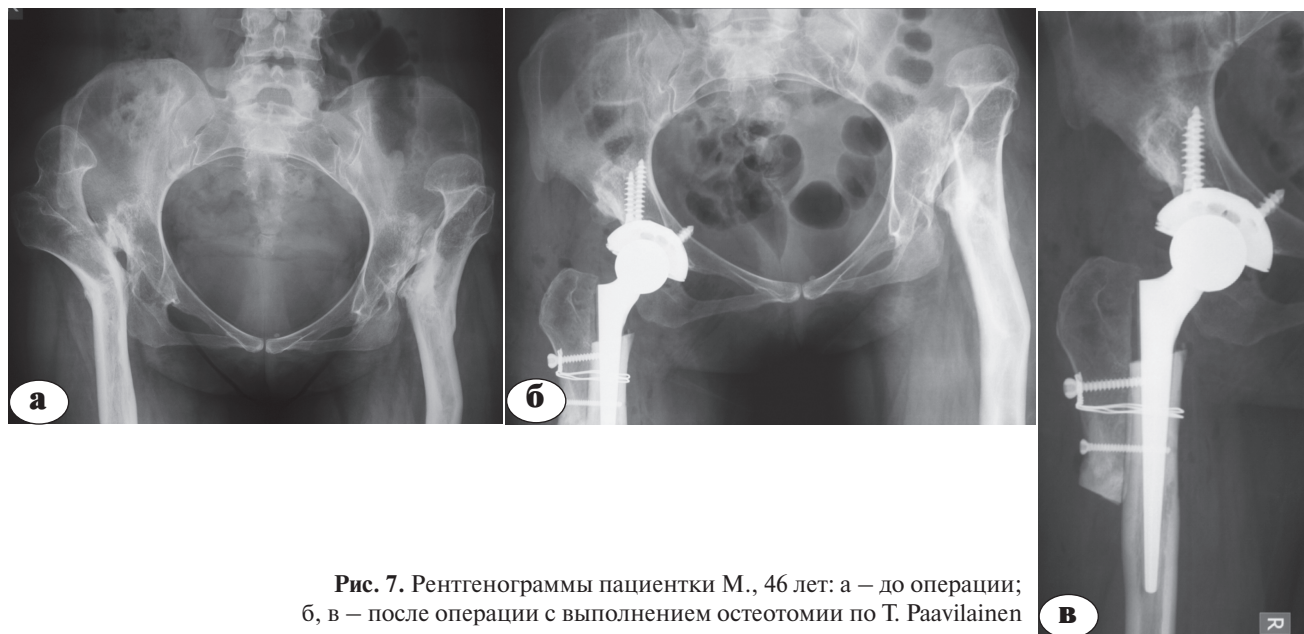


Рис. 7. Рентгенограммы пациентки М., 46 лет: а – до операции; б, в – после операции с выполнением остеотомии по Т. Paavilainen

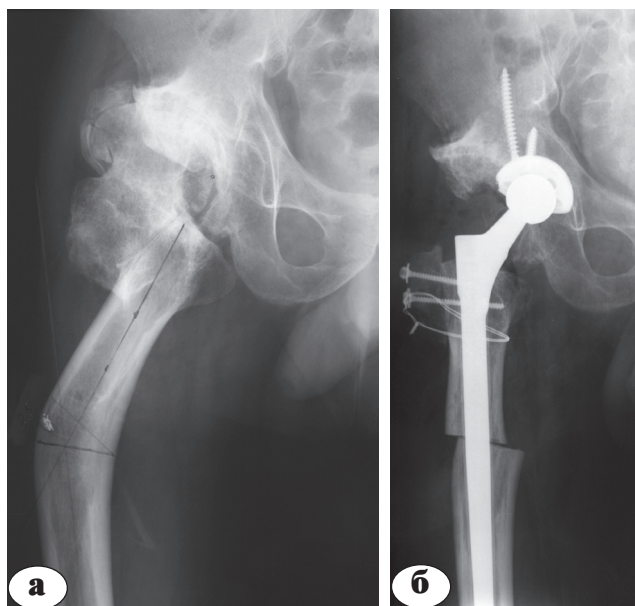


Рис. 8. Рентгенограммы пациента Д., 56 лет:
а – до операции; б – после операции с выполнением
двойной остеотомии

У пятерых пациентов вследствие малого расстояния между уровнями остеотомий (короткий промежуточный фрагмент) и невозможности установления бедренного компонента или большой остаточной деформации бедренной кости (в случае выполнения только проксимальной остеотомии) была выполнена двойная остеотомия одновременно с имплантацией длинной ножки эндопротеза. Во всех случаях наступила консолидация в зоне остеотомий, но в одном случае отмечалось замедленное сращение проксимальной остеотомии бедренной кости (выполнена фиксация пластиной).

Наибольшее влияние на результаты операции имели смещение центра ротации (статистически незначимая корреляция средней силы), величина изменения офсета (статистически незначимая, но достаточно сильная корреляция) и изменение длины конечности (сильная корреляция) (рис. 10).

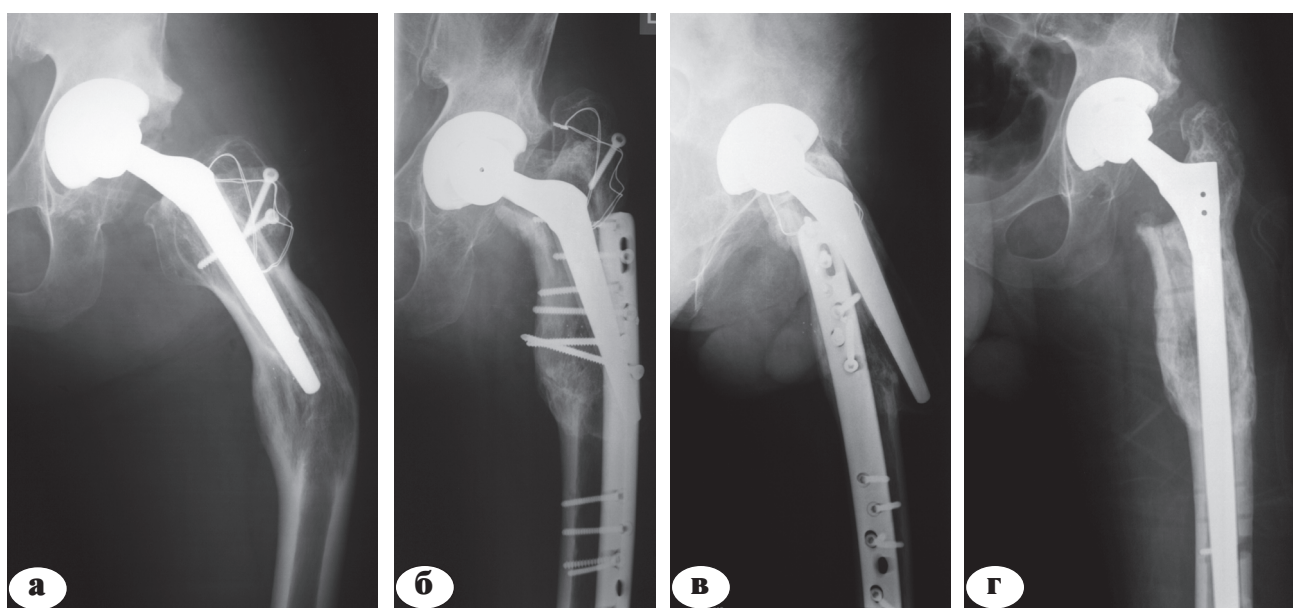


Рис. 9. Рентгенограммы больного Е., 46 лет: а – после первичного эндопротезирования; б – после выполнения остеотомии и остеосинтеза пластиной; в – нестабильность бедренного компонента; г – после имплантации ревизионного бедренного компонента

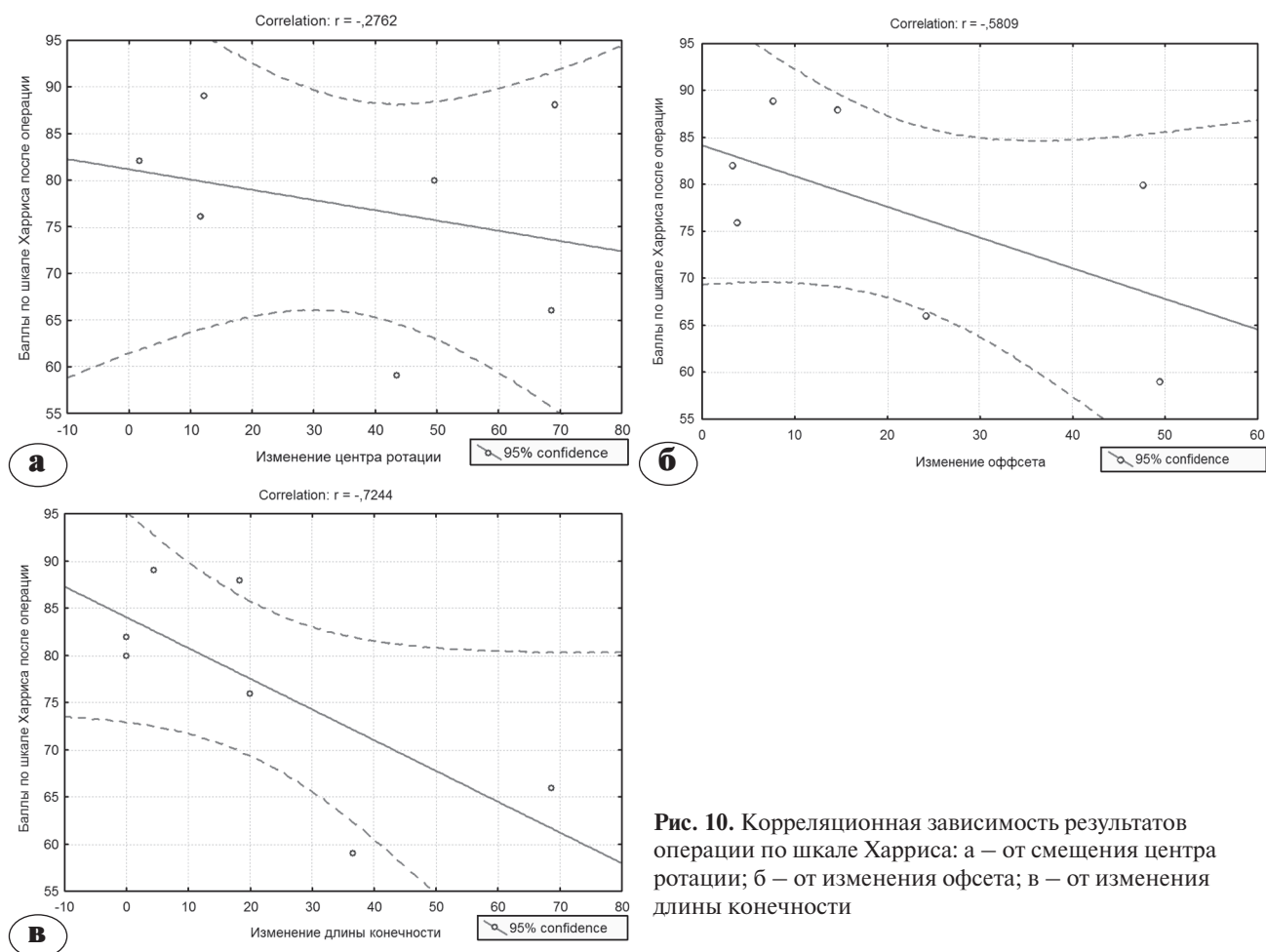


Рис. 10. Корреляционная зависимость результатов операции по шкале Харриса: а – от смещения центра ротации; б – от изменения оффсета; в – от изменения длины конечности

Обсуждение

Лечение больных коксартрозом, как правило, диспластической этиологии, на фоне ранее перенесенных оперативных вмешательств с остаточными деформациями бедренной кости, смещенным центром ротации, изменениями основных анатомических взаимоотношений в тазобедренном суставе, а также выше- и нижележащих сегментах опорно-двигательной системы является крайне сложной задачей. Поэтому в основе выбора операции лежат два фактора – максимальное восстановление анатомии сустава и минимальная травматизация кости и мягких тканей. Но при этом должен быть достигнут определенный компромисс. Так как в погоне за достижением «красивой рентгенологической картины» в результате большой травматизации можно получить неудовлетворительный функциональный результат, то необходимо учитывать, насколько остаточная деформация и рентгенанатомические параметры оказывают влияние на отдаленные результаты эндопротезирования. Проведенный анализ влияния различных показателей на отдаленный результат (без учета характера оперативного вмешательства) показал, что наибольшее значение имели

пять факторов: исходный уровень функциональных нарушений, степень остаточной деформации, изменение центра ротации, удлинение конечности и латерализация диафиза бедра.

В ходе настоящего исследования мы выявили определенный исходный уровень по шкале Харриса (как правило, менее 35-40 баллов) длительного предшествующего течения патологического процесса, при котором формируются комплексные системные изменения, не позволяющие добиться максимального результата даже в случае восстановления оптимальных взаимоотношений в суставе. Степень остаточной деформации бедренной кости (в основном варусной) для достижения максимального результата не должна превышать 5° . Поэтому для выбора техники операции и имплантатов крайне важно тщательное предоперационное планирование. Превышение этого уровня деформации приводит к существенным изменениям биомеханики нижней конечности и ухудшает отдаленные результаты операции. Изменение центра ротации и удлинение конечности не должны превышать 30 мм. Это критическая величина компенсаторных возможностей мягких тканей, окружающих тазобедренный сустав. Латерализация

бедрца не должна превышать 20 мм, так как избыточное натяжение ягодичных мышц снижает положительный результат операции. В этой связи остеотомия большого вертела имеет положительный эффект, так как позволяет добиться свободного вправления бедра без избыточного натяжения мягких тканей и раздельного натяжения ягодичной группы мышц. Лимитирующим фактором являются рубцовые изменения мягких тканей после предыдущих операций, затрудняющие мобилизацию большого вертела, ограничивающие костный контакт и, как следствие, приводящие к несращению большого вертела.

Учитывая вышеизложенное, планирование хирургического вмешательства должно начинаться с определения возможности установки ножки эндопротеза в канал бедренной кости с учетом ее геометрии при условии сохранения остаточной деформации бедренной кости не более 5°. При этом центр ротации вертлужного компонента должен совпадать с анатомическим центром ротации сустава либо может быть смещен краниально, но не более чем на 20 мм, при этом удлинение ноги не должно превышать 30 мм, а латерализация бедра – 20 мм. Если этого не удастся добиться без остеотомии бедренной кости, необходимо предусмотреть коррекцию показателей, выходящих за пределы обозначенных допусков, либо путем остеотомии диафиза бедренной кости на высоте деформации, либо остеотомии большого вертела с его ремоделированием.

Литература

1. Мазуренко А.В., Тихилов Р.М., Шубняков И.И., Николаев Н.С., Плиев Д.Г., Близиюков В.В. Оценка возможности восстановления длины конечности у пациентов с тяжелой степенью дисплазии тазобедренного сустава при различных вариантах хирургической техники эндопротезирования. Травматология и ортопедия России. 2010; (3):16-20.
2. Тихилов Р.М., Шаповалов В.М. (ред.) Руководство по эндопротезированию. — СПб.: РНИИТО им. Р.Р. Вредена; 2008. 324 с.
3. Becker D.A., Gustilo R.B. Double-chevron subtrochanteric shortening derotational femoral osteotomy combined with total hip arthroplasty for the treatment of complete congenital dislocation of the hip in the adult: Preliminary report and description of a new surgical technique. J Arthroplasty. 1995; 10:313-318.
4. Benke G.J., Baker A.S., Dounis E. Total hip replacement after upper femoral osteotomy: A clinical review. J Bone Joint Surg Br. 1982; 64:570-571.
5. Crowe J.F., Mani V.J., Ranawat C.S. Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of the hip. J. Bone Joint Surg A. 1979; 61(1):15-23.
6. DeCoster T.A., Incavo S., Frymoyer J.W., Howe J. Hip arthroplasty after biplanar femoral osteotomy. J Arthroplasty. 1989; 4:79-86.
7. Delbarre J.C. et al. Total hip arthroplasty after proximal femoral osteotomy: 75 cases with 9-year follow-up. Rev Chir Orthop. 2002; 88(3):245-256.
8. Dupont J.A., Charnley J. Low-friction arthroplasty of the hip for the failures of previous operations. J Bone Joint Surg Br 1972; 54:77-87.
9. Eskelinen A., Helenius I., Remes V. et al. Cementless total hip arthroplasty in patients with high congenital hip dislocation. J Bone Joint Surg Am 2006; 88:80-91.
10. Harris W.H., Crother O., Oh I. Total hip replacement and femoral head bone-grafting for severe acetabular deficiency in adults. J. Bone Joint Surg A. 1977; 59:752-759.
11. Harley J.M., Wilkinson J. Hip replacement for adults with unreduced congenital dislocation. J Bone Joint Surg Br. 1987; 69:752-755.
12. Hartofylakidis G., Stamos C, Ioannidis T. Low friction arthroplasty for old untreated congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg Br 1988; 70:182-186.
13. Holtgrewe J.L., Hungerford D.S. Primary and revision total hip replacement without cement and with associated femoral osteotomy. J Bone Joint Surg Am 1989; 71:1487-1495.
14. Namba R.S., Brick G.W., Murray W.R. Revision total hip arthroplasty with correctional femoral osteotomy in Paget's disease. J Arthroplasty. 1997; 12:591-595.
15. Papagelopoulos P.J., Morrey B.F. Hip and knee replacement in osteogenesis imperfecta. J Bone Joint Surg Am. 1993; 75:572-580.
16. Papagelopoulos P.J., Trousdale R.T., Lewallen D.G. Total hip arthroplasty with femoral osteotomy for proximal femoral deformity. Clin Orthop Relat Res. 1996; 332:151-162.
17. Papagelopoulos P.J., Cabanela M.E. Proximal femoral deformity. In: Morrey B.F. (ed.) Joint replacement arthroplasty. 3rd ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2003. P. 708-721.
18. Peltonen J.I., Hoikka V., Poussa M. et al. Cementless hip arthroplasty in diastrophic dysplasia. J Arthroplasty. 1992; 7 (Suppl):369-376.
19. Reikeraas O., Lereim P., Gabor I. et al. Femoral shortening in total arthroplasty for completely dislocated hips: 3-7 year results in 25 cases. Acta Orthop. Scand. 1996; 67:33-36.
20. Shinar A.A., Harris W.H. Cemented total hip arthroplasty following previous femoral osteotomy: an average 16-year follow-up study. J Arthroplasty. 1998; 13(3):243-253.
21. Søballe K. et al. Total hip replacement after medial-displacement osteotomy of the proximal part of the femur. J Bone Joint Surg A. 1989; 71(5):692-697.
22. Sponseller P.D., McBeath A.A. Subtrochanteric osteotomy with intramedullary fixation for arthroplasty of the dysplastic hip: A case report. J Arthroplasty. 1988; 3:351-354.
23. Yasgur D.J., Stuchin S.A., Adler E.M., DiCesare P.E. Subtrochanteric femoral shortening osteotomy in total hip arthroplasty for high-riding developmental dislocation of the hip. J Arthroplasty. 1997; 12:880-888.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Близиюков Вадим Владимирович – младший научный сотрудник отделения патологии тазобедренного сустава
 Тихилов Рашид Муртузалиевич – д.м.н. профессор директор РНИИТО им. Р.Р. Вредена, профессор кафедры травматологии и ортопедии СЗГМУ им. И.И. Мечникова;
 Шубняков Игорь Иванович – к.м.н. Ученый секретарь;
 Денисов Алексей Олегович – к.м.н. заведующий научным отделением патологии тазобедренного сустава;
 Шильников Виктор Александрович – д.м.н. ведущий научный сотрудник отделения патологии тазобедренного сустава;
 Черный Андрей Жоржевич – к.м.н. заместитель директора по лечебной работе
 Бильк Станислав Сергеевич – лаборант-исследователь отделения диагностики заболеваний и повреждений ОДС

СВЯЗЬ С АВТОРАМИ:

e-mail: med-03@yandex.ru (Денисов А.О.)

Рукопись поступила 12.11.2014

HIP ARTHROPLASTY IN PATIENTS WITH COMPLEX FEMORAL DEFORMITY AFTER SURGICAL TREATMENT OF DYSPLASIA

V.V. Bliznyukov¹, R.M. Tikhilov^{1,2}, I.I. Shubnyakov¹, A.O. Denisov¹, V.A. Shilnikov¹, A.Zh. Chernyi¹, S.S. Bilyk¹

¹ Vreden Russian Research Institute for Traumatology and Orthopedics

² Mechnikov North Western State Medical University
St. Petersburg, Russia

Objective – based on the analysis of remote results of total hip arthroplasty in patients with complex deformities of the femur to compare the effectiveness of operations with standard cases and identify the factors that determine the surgery effectiveness.

Material and methods. In Vreden clinic 73 patients with complex deformities of the femur underwent surgical treatment between 2001 and 2013 by various surgical interventions: arthroplasty without femoral osteotomy (23); arthroplasty accompanied by great trochanteric slide osteotomy or Paavilainen technique (37), arthroplasty with femoral osteotomy below the lesser trochanter (13), including 4 – at the level of deformation, 4 – with double two-stage osteotomy and 5 – with one-stage double osteotomy. All patients were assessed with Harris scale before and after surgery. The results obtained in the course of the study data were processed using statistical methods, including correlation analysis using Pearson's coefficients and Gamma.

Results. In assessing the long-term results the Harris hip score improved from a preoperative average of 40.2 (95% CI 38.2 to 45.6) to 78.4 (95% CI 76.7 to 83.5). The analysis of various factors influencing on operation efficiency showed that maximum results are achieved with good initial function and a small level of pain (Harris score of 40-45 points), residual femoral deformation should not exceed 5 degrees, the rotation center displacement – no more than 30 mm, the offset increasing – no more than 20 mm and of limb length increasing – no more than 25-30 mm.

Conclusion. Hip arthroplasty in patients with coxarthrosis associated with complex femoral deformities is technically challenging, but the using the algorithm presented by authors allows achieve the best possible results.

Key words: coxarthrosis, complex femoral deformation, hip arthroplasty, osteotomy.

References

- Mazurenko AV, Tikhilov RM, Shubnyakov II, Nikolayev NS, Pliyev DG, Bliznyukov VV. Otsenka vozmozhnosti vosstanovleniya dliny konechnosti u patsientov s tyazhelyo stepen'yu displazii tazobedrennogo sustava pri razlichnykh variantakh khirurgicheskoy tekhniki endoprotezirovaniya [The evaluation of the possibility of recovery of limb length in patients with severe hip dysplasia in different types of arthroplasty technique]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii* [Traumatology and orthopedics of Russia]. 2010; (3): 16-20. [In Russian]
- Tikhilov RM, Shapovalov VM. (red.) Rukovodstvo po endoprotezirovaniyu tazobedrennogo sustava [Hip arthroplasty handbook]. SPb.: RNIITO im. R.R. Vredena; 2008. 324 s. [In Russian]
- Becker DA, Gustilo RB. Double-chevron subtrochanteric shortening derotational femoral osteotomy combined with total hip arthroplasty for the treatment of complete congenital dislocation of the hip in the adult: Preliminary report and description of a new surgical technique. *J Arthroplasty*. 1995; 10:313-318.
- Benke GJ, Baker AS, Dounis E. Total hip replacement after upper femoral osteotomy: A clinical review. *J Bone Joint Surg Br*. 1982; 64:570-571.
- Crowe JF, Mani VJ, Ranawat CS. Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of the hip. *J. Bone Joint Surg A*. 1979; 61(1):15-23.
- DeCoster TA, Incavo S, Frymoyer JW, Howe J. Hip arthroplasty after biplanar femoral osteotomy. *J Arthroplasty*. 1989; 4:79-86.
- Delbarre JC et al. Total hip arthroplasty after proximal femoral osteotomy: 75 cases with 9-year follow-up. *Rev Chir Orthop*. 2002; 88(3):245-256.
- Dupont JA, Charnley J. Low-friction arthroplasty of the hip for the failures of previous operations. *J Bone Joint Surg Br*. 1972; 54:77-87.
- Eskelinen A, Helenius I, Remes V et al. Cementless total hip arthroplasty in patients with high congenital hip dislocation. *J Bone Joint Surg Am*. 2006; 88:80-91.
- Harris WH, Crother O, Oh I. Total hip replacement and femoral head bone-grafting for severe acetabular deficiency in adults. *J Bone Joint Surg A*. 1977; 59:752-759.
- Harley JM, Wilkinson J. Hip replacement for adults with unreduced congenital dislocation. *J Bone Joint Surg Br*. 1987; 69:752-755.
- Hartofylakidis G, Stamos C, Ioannidis T. Low friction arthroplasty for old untreated congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 1988; 70:182-186.
- Holtgrewe JL, Hungerford DS. Primary and revision total hip replacement without cement and with associated femoral osteotomy. *J Bone Joint Surg Am*. 1989; 71:1487-1495.
- Namba RS, Brick GW, Murray WR. Revision total hip arthroplasty with correctional femoral osteotomy in Paget's disease. *J Arthroplasty*. 1997; 12:591-595.
- Papagelopoulos PJ, Morrey BF. Hip and knee replacement in osteogenesis imperfecta. *J Bone Joint Surg Am*. 1993; 75:572-580.
- Papagelopoulos PJ, Trousdale RT, Lewallen DG. Total hip arthroplasty with femoral osteotomy for proximal femoral deformity. *Clin Orthop Relat Res*. 1996; 332:151-162.
- Papagelopoulos PJ, Cabanela ME. Proximal femoral deformity. In: Morrey B.F. (ed.) *Joint replacement arthroplasty*. 3rd ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2003. P. 708-721.
- Peltonen JI, Hoikka V, Poussa M. et al. Cementless hip arthroplasty in diastrophic dysplasia. *J Arthroplasty*. 1992; 7 (Suppl):369-376.
- Reikeraas O, Lereim P, Gabor I. et al. Femoral shortening in total arthroplasty for completely dislocated hips: 3-7 year results in 25 cases. *Acta Orthop Scand*. 1996; 67:33-36.
- Shinar AA, Harris WH. Cemented total hip arthroplasty following previous femoral osteotomy: an average 16-year follow-up study. *J Arthroplasty*. 1998; 13(3):243-253.
- Søballe K et al. Total hip replacement after medial-displacement osteotomy of the proximal part of the femur. *J Bone Joint Surg A*. 1989; 71(5):692-697.
- Sponseller PD, McBeath AA. Subtrochanteric osteotomy with intramedullary fixation for arthroplasty of the dysplastic hip: A case report. *J Arthroplasty*. 1988; 3:351-354.
- Yasgur DJ, Stuchin SA, Adler EM, DiCesare PE. Subtrochanteric femoral shortening osteotomy in total hip arthroplasty for high-riding developmental dislocation of the hip. *J Arthroplasty*. 1997; 12:880-888.

AUTHOR'S INFORMATION:

Bliznyukov Vadim V. – junior researcher of hip pathology department

Tikhilov Rashid M. – professor director of Vreden Russian Research Institute of Traumatology and Orthopedics, professor of department of traumatology and orthopedics of Mechnikov North Western State Medical University

Shubnyakov Igor I. – academic secretary of Vreden Russian Research Institute of Traumatology and Orthopedics

Denisov Alexei O. – the head of scientific hip pathology department

Shilnikov Viktor A. – leading researcher of scientific hip pathology department

Chernyi Andrei Zh. – deputy director of Vreden Russian Research Institute of Traumatology and Orthopedics

Bilyk Stanislav S. – research assistant, department of diagnosis and treatment of locomotor system pathology and injuries

CORRESPONDING AUTHOR:

e-mail: med-03@yandex.ru (Denisov AO)