

РЕЗУЛЬТАТЫ РЕЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕДРЕННОГО КОМПОНЕНТА ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ ПРИ АСЕПТИЧЕСКОМ РАСШАТЫВАНИИ ЭНДОПРОТЕЗА

Р.М. Тихилов, А.В. Сементковский, В.С. Сивков, М.Ю. Гончаров, Р.В. Малыгин

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

Проанализированы результаты лечения 34 пациентов с асептической нестабильностью эндопротеза тазобедренного сустава, которым во время ревизионного эндопротезирования был установлен бесцементный бедренный компонент прямоугольного сечения. Срок наблюдения составил в среднем 23,8 мес. Ни одного случая асептического расшатывания эндопротеза выявлено не было. Отличный и хороший функциональный результат получен у 29 пациентов (85%).

Ключевые слова: ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава, асептическая нестабильность, бедренный компонент.

USING RECTANGULAR FEMORAL COMPONENT IN REVISION SURGERY AFTER THA FAILURE RESULTING FROM ASEPTIC LOOSENING

R.M. Tikhilov, A.V. Sementkovskiy, V.S. Sivkov, M.Yu. Goncharov, R.V. Malygin

The authors analyzed the treatment outcomes in 34 patients who underwent femoral revision surgery with cementless rectangular femoral components. In all cases the indication for the surgery was THA failure resulting from aseptic loosening. Average follow-up time was 23,8 months. There were no cases of aseptic loosening after the revision surgery. The treatment results were evaluated as excellent or good in (85%) 29 patients.

Key words: revision hip replacement, aseptic loosening, cementless stem.

Вместе с ростом количества выполненных операций первичного эндопротезирования растет и число ревизионных вмешательств, что представляет не только медицинскую, но и социально-экономическую проблему [2, 7, 8]. В настоящее время уже около 17% процентов операций эндопротезирования тазобедренного сустава являются ревизионными. Возрастает также и количество повторных ревизий.

Трудности при замене бедренного компонента во время ревизионного эндопротезирования связаны с рубцовым перерождением мышц после предыдущих вмешательств, удалением ножки протеза и цементной мантии [3, 15], а также с потерей костной массы бедра той или иной степени выраженности [19]. Асептическое расшатывание бедренного компонента эндопротеза является причиной ревизионного эндопротезирования у 70–80% пациентов [6]. Степень потери костной ткани во многом определяет вид используемого при ревизии бедренного компонен-

та а также необходимость использования костной пластики [4, 10].

При выполнении реэндопротезирования с заменой бедренного компонента необходимо обеспечить его хорошую первичную фиксацию и ротационную стабильность, что позволит в дальнейшем добиться надежной биологической остеоинтеграции. Для решения этих задач были разработаны различные способы цементного и бесцементного ревизионного эндопротезирования.

Выраженный склероз костной ткани на значительном протяжении бедренной кости значительно ухудшает остеоинтеграцию на границе кость – цемент, что может привести к раннему расшатыванию бедренного компонента.

Результаты использования цементных бедренных компонентов при ревизионных вмешательствах несколько разочаровали исследователей, так как частота повторных ревизий при их применении составляет от 9 до

29% при сроках наблюдения до 10 лет [5, 6]. Развитие технологий установки цементных бедренных компонентов, в частности использование пробок костномозгового канала, пульсирующего лаважа, тщательное промывание кости и ретроградное введение костного цемента позволили снизить количество повторных ревизий до 10% через 10 лет и до 15–20% через 15 [11, 14].

Использование бесцементных полнопокрытых бедренных компонентов преимущественно дистальной фиксации показало значительно лучшие результаты: 1,0–6,9% повторных ревизий в сроки до 10 лет [10, 19]. Основой концепции использования бесцементных эндопротезов в ревизионном эндопротезировании является замена первичной ножки на другую с фиксацией так проксимально, как возможно и так дистально, как необходимо [6]. Существенным недостатком подобных ножек является развитие «stress-shielding» синдрома, проявляющегося снижением плотности костной ткани в проксимальном отделе бедренной кости из-за шунтирования нагрузок и увеличения плотности кости в области дистального конца ножки протеза. Зачастую это состояние сопровождается болевым синдромом при физической нагрузке. Частота синдрома «stress-shielding» колеблется от 6 до 22% [9, 19].

Несмотря на хорошие результаты использования бесцементных эндопротезов дистальной фиксации, значительная травматизация костной ткани на протяжении практически всего диафиза бедра создает значительные проблемы при повторных ревизионных вмешательствах, поэтому актуальным является использование так называемых консервативных методов ревизий, направленных на сохранение костной ткани дистальных отделов бедренной кости.

В этой связи перспективным направлением является использование клиновидных бедренных компонентов прямоугольного сечения, имеющих относительно небольшую длину, но благодаря своей форме обладающих высокой ротационной стабильностью и надежной первичной фиксацией даже в склерозированной кости диафиза верхней трети бедра. В то же время сохраняется питание кортикальной стенки бедренной кости [1]. Выживаемость этого протеза после ревизионного вмешательства составляет до 93% в течение 10 лет [17].

Целью нашего исследования было изучение результатов использования бесцементных клиновидных бедренных компонентов прямоугольного сечения при ревизионном эндопротезировании тазобедренного сустава.

Материал и методы

Проведена ретроспективная оценка результатов лечения 34 пациентов, которым была выполнена операция реэндопротезирования тазобедренного сустава с установкой бедренного компонента Alloclassic SL (Zimmer, США) в 2006–2009 гг. в клинике РНИИТО им. Р.Р. Вредена. Было прооперировано 15 мужчин и 19 женщин в возрасте от 37 до 82 лет (в среднем 63,4 года). Время от предыдущего эндопротезирования до последней ревизии составило от 2 до 163 мес. (в среднем 81,6 мес.). Было установлено 11 цементных и 23 бесцементных бедренных компонента. У 24 пациентов это была первая ревизионная операция, у 6 – вторая, у 2 – третья и у одной пациентки четвертая.

Причинами ревизионного эндопротезирования были: асептическое расшатывание бедренного компонента (32 пациента), разрушение головки эндопротеза (1) и рецидивирующий вывих головки эндопротеза (1). В 6 случаях проводилась замена только бедренного компонента эндопротеза, а в 28 случаях – обоих компонентов.

По типу дефекта бедренной кости больные распределились согласно классификации W.G. Paprosky (2003) следующим образом: II тип дефекта бедра – 15 (44%), III A тип – 15 (44%), III B тип – 4 (12%). Функциональное состояние пациента перед операцией оценивалось с помощью модифицированной шкалы Харриса. Результат составлял от 13 до 50 баллов (в среднем 38,4), показатель боли – от 10 до 20 баллов (в среднем 16,4) а показатель функции – от 2 до 33 баллов (в среднем 17,6).

Во время предоперационного планирования учитывалось состояние костной ткани метаэпифиза и проксимального отдела диафиза бедра.

Все операции выполнялись в положении пациентов на боку. Как правило, использовался переднелатеральный доступ по Хардингу. После обнажения сустава и вывихивания головки эндопротеза производили мобилизацию проксимального отдела бедра. Удаляли рубцовую и костную ткань в области верхушки большого вертела для визуализации проксимальной части бедренного компонента. При необходимости удаляли костный цемент из вертельной области. С помощью ревизионного набора инструментов (длинных долот, разверток, сверел) проводилось удаление бедренного компонента и цементной мантии.

В связи с трудностями при удалении бедренных компонентов 1 пациенту выполнили остеотомию большого вертела и 2 – остеотомию бедренной кости по типу «расширенного окна».

Костные фрагменты были фиксированы проволочными серкляжами. Благодаря прямоуглому сечению и клиновидной форме бедренного компонента Alloclassic SL во всех случаях удалось получить стабильную первичную фиксацию даже в истонченной и склерозированной кости. Костная пластика дефектов проксимального отдела бедренной кости проводилась 26 (76,5%) пациентам. В качестве костного материала использовали костную крошку и «чипсы» губчатой аллокости, которые укладывали преимущественно между протезом и передней и задней поверхностями бедренной кости. У 2 (5,5%) пациентов проксимальный отдел бедра дополнительно был укреплен кортикальными аллотрансплантатами, уложенными вдоль бедра и фиксированными проволочными серкляжами.

В послеоперационном периоде начинали раннюю активизацию пациентов: со 2-го дня разрешалась ходьба с дозированной нагрузкой 15–20 кг, занятия ЛФК. Больные передвигались на костылях с дозированной нагрузкой на оперированную ногу в течение 2–4 мес.

Динамическое наблюдение за больными осуществлялось в поликлинике РНИИТО, иногородние больные высылали данные о своем состоянии и рентгенограммы по почте. Проводились контрольные осмотры через 6, 12 месяцев, затем ежегодно. При клиническом обследовании заполнялась карта осмотра с опросником шкалы Харриса, выполнением рентгенографии таза и оперированного сустава в двух проекциях. Фиксацию бедренного компонента и зоны остеолита определяли по зонам Т.А. Gruen [12]. Мы классифицировали

состояние бедренного компонента, согласно критериям С.А. Engh [9], как стабильная остеоинтеграция, фиброзная стабильность и нестабильность бедренного компонента.

Результаты и обсуждение

Срок наблюдений составил от 12 до 58 мес. (средний срок 23,8 мес.)

При этапном осмотре пациентов в динамике ни у одного больного не были выявлены признаки асептической нестабильности бедренного компонента эндопротеза. Угловое варусное смещение у 1 (3%) пациента в динамике не прогрессировало. Признаков оседания бедренного компонента выявлено не было. Протяженность плотного контакта между протезом и кортикальной костью составила в среднем $8,65 \pm 1,66$ см (от 6,0 до 12,4 см). У 2 (6%) пациентов выявлена зона рентгенологического просветления шириной 1 мм в зонах 1 и 2 по Gruen при контрольной рентгенографии через 1 год после операции. При наблюдении в динамике расширения зоны просветления выявлено не было. Произошло полное закрытие участков остеотомии костной тканью (рис. 1).

При контрольном осмотре через 6 мес. после выполнения реэндопротезирования выявлялись начальные признаки перестройки губчатых аллотрансплантатов (сглаженность контуров, формирование однородной ткани); признаков перестройки кортикальных аллотрансплантатов не было. Через 12–18 мес. на месте губчатого трансплантата у всех пациентов выявлялась однородная костная ткань с формированием трабекулярной структуры. При этом определялся частичный лизис кортикальных аллотрансплантатов.



Рис. 1. Результат реэндопротезирования у больной Е.: а – при поступлении; б – после операции; в – через 12 мес. после операции

Через 24 мес. после имплантации были выявлены признаки формирования кортикальной костной ткани на фоне консолидации трансплантата с бедренной костью и значительного лизиса донорской кости.

Функциональные результаты по шкале Харриса через 6 мес. после операции составили $73,9 \pm 13,6$, боль – $35 \pm 8,0$. Через 24 мес. они улучшились: в среднем функциональный результат составил $81,1 \pm 6,4$ балла, боль – $36,5 \pm 3,5$ (табл.). Результаты показали, что чем больше была степень разрушения бедренной кости, тем хуже восстанавливалась функция тазобедренного сустава. Уже через 6 мес. после операции боли пациентов беспокоили незначительно, восстановление же функции сустава шло медленнее.

Хороший и отличный функциональные результаты получены у 29 (85%), удовлетворительный – у 3 (9%) и неудовлетворительный – у 2 (6%) пациентов.

Выживаемость бедренных компонентов в среднем составила 94%: при II и III А типах дефектов – 93,3%, при III В типе – 100%. Ни у одного больного не выявлены признаки асептической нестабильности бедренного компонента эндопротеза.

Осложнения. В 1 случае у пациента с III А типом дефекта во время операции произошел перелом диафиза бедренной кости в нижней трети. Выполнен остеосинтез пластиной, через 9 мес. – признаки консолидации перелома, бедренный компонент стабилен.

У 1 пациента с III А типом дефекта через 4 мес. после падения произошел вывих головки эндопротеза. Вывих вправлен закрыто, в дальнейшем рецидивов не наблюдалось.

Через 3 мес. после операции у одного больного с III А типом дефекта развилась глубокая парапротезная инфекция II типа, протез был удален, установлен артикулирующий спейсер.

В 1 случае у пациента со II типом дефекта бедра выявлен перипротезный перелом с развитием нестабильности бедренного компонента, больной нуждается в ревизионном эндопротезировании.

Отсутствие случаев ранней асептической нестабильности бедренного компонента говорит о его надежной первичной фиксации даже в склерозированной кости диафиза бедренной кости, а отсутствие даже минимальных зон резорбции вокруг бедренного компонента в зонах 3–7 в динамике – о хорошей последующей биологической остеоинтеграции к пористой поверхности эндопротеза и, возможно, о равномерном распределении нагрузки на бедренную кость (рис. 2).

Функциональные результаты лечения, полученные в нашем исследовании оказались не хуже, чем при использовании полнопокрытых бедренных компонентов [19], а также протезов Wagner SL [16]. В нашем исследовании не было выявлено случаев оседания бедренного компонента, в то время как при использовании протезов Wagner SL оно отмечается у 19–72% пациентов [13, 16].

На наш взгляд, использование клиновидных прямоугольных ножек является перспективным направлением в ревизионном эндопротезировании тазобедренного сустава, так как при этом наносится минимальная травма костной ткани, создаются условия для ее восстановления и достигается надежная первичная фиксация имплантата.

Таблица

Функциональные результаты лечения

Показатель	Тип дефекта бедра			Всего
	II	III А	III В	
Количество больных	15	15	4	34
Функциональный результат (по Харрису) до операции	$37,4 \pm 15,2$	$39,5 \pm 9,4$	$37,7 \pm 11,1$	$38,4 \pm 12,1$
Боль до операции	$14,2 \pm 6,4$	$18 \pm 4,1$	$17,5 \pm 4,9$	$16,4 \pm 5,6$
Функциональный результат (по Харрису) через 6 мес.	$74,6 \pm 12,0$	$75,2 \pm 9,1$	$66,8 \pm 11,2$	$73,9 \pm 13,6$
Боль через 6 мес.	$34,5 \pm 7,2$	$35,7 \pm 4,5$	$35 \pm 7,0$	$35 \pm 8,0$
Функциональный результат (по Харрису) через 24 мес.	$84,7 \pm 7,1$	$80,1 \pm 2,5$	$71,6 \pm 2,1$	$81,1 \pm 6,4$
Боль через 24 мес.	$36,8 \pm 3,4$	$36,2 \pm 2,0$	$36 \pm 7,0$	$36,5 \pm 3,5$

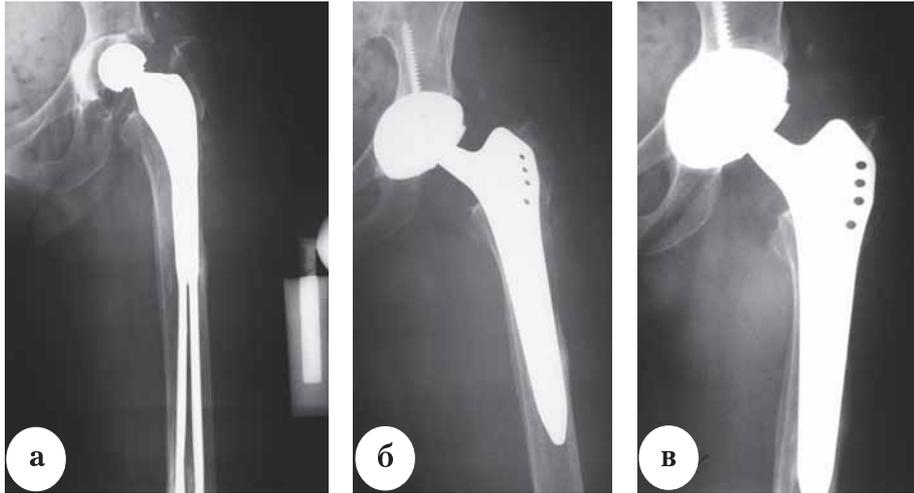


Рис. 2. Результат реэндопротезирования у больной М.:
а – при поступлении; б – после операции; в – через 42 мес. после операции

Выводы

1. Использование бедренного компонента типа Alloclassic SL в ревизионном эндопротезировании тазобедренного сустава возможно при сохранении как минимум 6 см опорной кортикальной кости ниже уровня малого вертела.

2. Благодаря прямоугольному сечению и клиновидной форме бедренного компонента Alloclassic SL удается получить стабильную первичную фиксацию даже в истонченной и склерозированной кости.

3. При наличии дефектов проксимального отдела бедренной кости установку бедренного компонента рекомендуется совмещать с костной аллопластикой чипсами и крошкой из губчатой кости.

4. Выживаемость и функциональные результаты использования бедренного компонента Alloclassic SL сопоставимы с результатами использования ревизионных бесцементных протезов дистальной фиксации.

5. При использовании бедренного компонента Alloclassic SL остается интактной дистальная часть диафиза бедренной кости, что сохраняет запас костной ткани при необходимости выполнения повторных ревизионных вмешательств.

Литература

1. Медицинские и социальные проблемы эндопротезирования суставов конечностей / В.П. Москалев [и др.]. — СПб.: Морсар АВ, 2001. — 157 с.
2. Каграманов, С.В. Первичная артропластика тазобедренного сустава эндопротезом Цваймюлера / С.В. Каграманов // Эндопротезирование в России. — Казань; СПб., 2010. — Вып. 5. — С. 28–41.
3. Неверов, В.А. Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава / В.А. Неверов, С.М. Закари. — СПб.: Образование, 1997. — 112 с.

4. Тихилов, Р.М. Руководство по эндопротезированию тазобедренного сустава / Р.М. Тихилов, В.М. Шаповалов. — СПб.: РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2008. — 301 с.
5. Amstutz, H.C. Revision of aseptic loose total hip arthroplasties / H.C. Amstutz, S.M. Ma, R.H. Jmnah, L. Mai // Clin. Orthop. — 2004. — N 420. — P. 2–9.
6. Bohm, P. The use of tapered stems for femoral revision surgery / P. Bohm, O. Bischel // Clin. Orthop. — 2004. — N 420. — P. 148–159.
7. Della Valle, C.J. The femur in revision total hip arthroplasty evaluation and classification / C.J. Della Valle, W.G. Paprosky // Clin. Orthop. — 2004. — N 420. — P. 55–62.
8. Della Valle, C.J. Classification and an algorithmic approach to the reconstruction of femoral deficiency in revision total hip arthroplasty / C.J. Della Valle, W.G. Paprosky // J. Bone Joint Surg. — 2003. — Vol. 85-A, Suppl. 4. — P. 1–6.
9. Engh, C.A. Porous-coated hip replacement: the factors governing bone ingrowth, stress shielding, and clinical results / C.A. Engh, J.D. Bobyn, A.H. Glassman // J. Bone Joint Surg. — 1987. — Vol. 69-B. — P. 45–55.
10. Engh, C.A. Roentgenographic assessment of the biologic fixation of porous-surfaced femoral components / C.A. Engh, P. Massin, K.E. Suthers // Clin. Orthop. — 1990. — N 257. — P. 107–128.
11. Estok, D.M. Long-term results of cemented femoral revision surgery using second-generation techniques: an average 11.7-year follow-up evaluation D.M. Estok, W.H. Harris // Clin. Orthop. — 1994. — N 299. — P. 190–202.
12. Gruen, T.A. "Modes of failure" of cemented stem-type femoral components: a radiographic analysis of loosening / T.A. Gruen, G.M. McNeice, H.C. Amstutz // Clin. Orthop. — 1979. — N 141. — P. 17–27.
13. Grunig, R. Three- to 7-year results with the uncemented SL femoral revision prosthesis / R. Grunig, E. Morscher, P.E. Ochsner // Arch. Orthop. Trauma Surg. — 1997. — Vol. 116. — P. 187–197.
14. Katz, R.P. Long-term results of revision total hip arthroplasty with improved cementing technique / R.P.

- Katz, J.J. Callaghan, P.M. Sullivan, R.C. Johnston // *J. Bone Joint Surg.* — 1997. — Vol. 79-B. — P. 322–326.
15. Kim, Y.H. Revision hip arthroplasty using strut allograft and fully porous-coated stems / Y.H. Kim, J.S. Kim // *J. Arthroplasty.* — 2005. — Vol. 20. — P. 4.
16. Kolstad, K. The Wagner revision stem for severe osteolysis: 31 hips followed for 1.5–5 years / K. Kolstad [et al.] // *Acta Orthop Scand.* — 1996. — Vol. 67. — P. 541–544.
17. Korovessis, P. High medium — term survival of Zweymuller SLR- Plus stem used in femoral revision / P. Korovessis, T. Repantis // *Clin. Orthop.* — 2009. — N 467. — P. 2032–2040.
18. Maurer, S.G. Reconstruction of the failed femoral component and proximal femoral bone loss in revision hip surgery / S.G. Maurer, A.C. Baitner, P.E. Di Cesare // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* — 2000. — Vol. 8. — P. 354–363.
19. Paprosky, W.G. Minimum 10-year-results of extensively porous-coated stems in revision hip arthroplasty / W.G. Paprosky, N.V. Greidanus, J. Antoniou // *Clin. Orthop.* — 1999. — N 369. — P. 230–242.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Тихилов Рашид Муртузалиевич – д.м.н. профессор, директор ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздравсоцразвития России;
Сементковский Анатолий Владимирович – врач травматолог-ортопед травматолого-ортопедического отделения № 13
ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздравсоцразвития России

E-mail: orthop@mail.ru;

Сивков Вячеслав Сергеевич – к.м.н. заведующий травматолого-ортопедическим отделением № 13 ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздравсоцразвития России;

Гончаров Максим Юрьевич – к.м.н. заведующий травматолого-ортопедическим отделением № 5 ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздравсоцразвития России;

Малыгин Роман Викторович – врач травматолог-ортопед травматолого-ортопедического отделения № 13 ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздравсоцразвития России.