

## РЕВИЗИОННОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА БЕСЦЕМЕНТНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ ЭНДОПРОТЕЗА ЦВАЙМЮЛЛЕРА (BICON, SL И SLR-PLUS)

Н.В. Загородний, С.В. Каграманов, Г.А. Чрагян

*ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» Минздравсоцразвития России, директор – академик РАН и РАМН, д.м.н. профессор С.П. Миронов  
Москва*

В отделении эндопротезирования ЦИТО из 721 операции ревизионного эндопротезирования в 108 были использованы чашка BICON-PLUS и ножки SL и SLR-PLUS бесцементной фиксации. Средний возраст пациентов составил 57,2 года (от 24 до 77 лет). Ревизия вертлужного компонента была выполнена 45 пациентам, у которых наблюдались следующие дефекты вертлужной впадины по классификации W. Paprosky: тип 1 – у 1 больного, типы 2 А–В – у 24, типы 2С–3А – у 20. У 66 пациентов, которым выполнялась ревизия бедренного компонента, наблюдалась деструкция следующих типов по классификации W. Paprosky: тип 2 – у 10 больных, тип 3А – у 34, тип 3В – у 19, тип 4 – у 3.

Описаны показания и противопоказания для использования чашки BICON-PLUS, особенности ревизионного эндопротезирования с применением этих конструкций, методика костной пластики впадины. Результаты прослежены в сроки от 3 месяцев до 10 лет. По шкале Харриса отличные результаты получены в 1,8% случаев, хорошие – в 45,4%, удовлетворительные – в 47,2%, неудовлетворительные – в 5,5%.

**Ключевые слова:** ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава, бесцементная фиксация.

## REVISION HIP ARTHROPLASTY WITH USE OF THE CEMENTLESS ZWEYMULLER ENDOPROSTHESIS COMPONENTS (BICON, SL AND SLR-PLUS)

N.V. Zagorodniy, S.V. Kagramanov, G.A. Chragyan

108 revisions from 721 revision surgeries were performed with using BICON-PLUS cup and SL and SLR-PLUS stems in the arthroplasty department of CITO. Average age of patients was 57.2 years (24–77). 45 patients, whose underwent acetabular revision with use of BICON-PLUS cup, had type 1 (1 patient), type 2 A–B (24 patients) and type 2C–3A (20 patients) acetabular defects in according to W. Paprosky.

66 patients were revised with using of SL and SLR-PLUS stems. There were type 2 in 10 patients, type 3A (34 patients), type 3B (19 patients), type 4 (3 patients) femoral defects in according to W. Paprosky classification.

Indications and contra-indications to implantation BICON-PLUS cup, surgical technique features and the bone grafting method of acetabular defects are described. Follow-up period ranges from 3 months till 10 years. There are received 1.8% excellent results, 45.4% good, 47.2% satisfactory and 5.5% unsatisfactory results with Harris's Hip Score.

**Key words:** revision hip arthroplasty, cementless fixation.

Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава нашло широкое применение в ортопедической практике последних 40 лет. Начиная с середины 90-х годов прошлого столетия в нашей стране неуклонно растет количество выполняемых операций эндопротезирования тазобедренного сустава. Однако с увеличением количества операций первичного эндопротезирования, растет потребность в ревизионных операциях [1–3, 6, 14].

Современное ревизионное эндопротезирование предполагает максимально возможное

восстановление функции пораженного сустава с одновременным минимальным повреждением костей, составляющих тазобедренный сустав, а по возможности и частичным восстановлением их структуры. Для этих целей большинством производителей разрабатываются конструкции, позволяющие хирургу выполнять ревизионное эндопротезирование на основе бесцементной фиксации компонентов [5, 9, 11, 12].

В отделении эндопротезирования ЦИТО с января 1990 по май 2011 г. выполнена 721 операция тотального или частичного ревизионно-

го эндопротезирования тазобедренного сустава. Первое ревизионное эндопротезирование с использованием ножки SLR-PLUS выполнено в октябре 2000 г., с использованием чашки BICON-PLUS – в апреле 2001 г. С октября 2000 по май 2011 г. у 108 пациентов применялись эндопротезы фирмы Smith & Nephew бесцементной фиксации. Вертлужный компонент BICON-PLUS использовали в 47 наблюдениях, из них в 11 случаях после установки чашки цементной фиксации. Бедренные компоненты SL и SLR-PLUS использовались в 83 случаях, из них в 9 – после установки бедренного компонента цементной фиксации. В 21 случае выполнялась тотальная ревизия (с использованием BICON-PLUS и SL/SLR-PLUS), в 87 – замена вертлужного или бедренного компонентов. Результаты прослежены в сроки от 3-х месяцев до 10 лет.

В ЦИТО ранее оперировались 64 пациента, остальные 44 – в различных клиниках России и Ближнего зарубежья.

Средний возраст пациентов составил 57,2 года (от 24 до 77 лет). Мужчин было 38, женщин – 70. В 52 случаях ревизии подвергся левый и в 56 – правый тазобедренный сустав. Ранее все пациенты оперировались по поводу идиопатического коксартроза (31), диспластического (34) или посттравматического коксартроза (14), а также асептического некроза головки бедра (10), болезни Бехтерева (2) и перелома шейки бедренной кости (15).

Средний срок службы ранее установленных эндопротезов составил 101,4 мес. (от 0 до 372 мес.). Время появления первых жалоб от момента первого эндопротезирования составило 87,8 мес. (от 0 до 321 мес.).

Причиной повторного (ревизионного) эндопротезирования явились: асептическая нестабильность – 90, вывихи – 6, износ в узле трения – 1, перелом конструкции – 4 (в одном случае перелом керамической головки, в 2 – бедренного компонента фирмы ЭСИ, в 1 случае – ножки Solution), перипротезные переломы – 4, дефект в результате предшествующего нагноения эндопротеза с последующим его удалением – 3.

Из 108 случаев у 18 пациентов это было второе ревизионное эндопротезирование, у одного – третье и еще у одного – пятое. Трем пациентам выполнялось ревизионное эндопротезирование с замещением дефекта костей, составляющих тазобедренный сустав, вследствие нагноения и последующего удаления эндопротеза после первичного эндопротезирования.

Дооперационная оценка функции тазобедренного сустава проводилась по системе W.H. Harris [10]. Средний балл составил 37 (от 11 до 73), что было обусловлено выраженным болевым синдромом у большинства пациентов.

Все пациенты были разделены на группы в зависимости от степени деструкции костной ткани. Мы использовали классификацию W. Paprosky [7, 13] (табл. 1, 2).

Таблица 1  
Классификация ацетабулярных костных дефектов при ревизионном эндопротезировании W. Paprosky

ТИП	ХАРАКТЕРИСТИКА
1	Минимальный лизис вокруг чашки или минимальная миграция компонента
2A	Верхнемедиальное смещение компонента менее 3 см Лизис седалищной кости минимальный (до 7 мм) Медиальная миграция компонента – латеральнее линии Кохлера Лизис «фигуры слезы» – минимальный
2B	Верхнемедиальное смещение компонента более 3 см Лизис седалищной кости минимальный (до 7 мм) Медиальная миграция компонента – на линии Кохлера Лизис «фигуры слезы» – минимальный
2C	Верхнемедиальное смещение компонента менее 3 см Лизис седалищной кости минимальный (до 7 мм) Медиальная миграция компонента – за линию Кохлера Лизис «фигуры слезы» – с вовлечением латерального края фигуры
3A	Верхнемедиальное смещение компонента более 3 см Лизис седалищной кости умеренный (до 14 мм) Медиальная миграция компонента – на линии или за линию Кохлера Лизис «фигуры слезы» – с вовлечением медиального края фигуры
3B	Верхнемедиальное смещение компонента более 3 см Лизис седалищной кости минимальный (15 мм и более) Медиальная миграция компонента – внутрь таза Лизис «фигуры слезы» – с вовлечением медиального края фигуры

Из 45 пациентов, которым выполнялась ревизия вертлужного компонента с использованием чашки BICON-PLUS, тип 1 деструкции вертлужной впадины по классификации W. Paprosky наблюдался у одного больного, типы 2 A–B – у 24, типы 2C – 3A – у 20 пациентов.

Таблица 2

**Классификация дефектов бедренной кости при ревизионном эндопротезировании W. Paprosky**

ТИП	ХАРАКТЕРИСТИКА
1	Минимальная потеря губчатой кости в области метаэпифиза бедра с интактной кортикальной и губчатой костью диафиза бедра
2	Значительная потеря губчатой кости в области метаэпифиза бедра, кортикальная и губчатая кость диафиза бедра интактна.
3А	Значительный дефицит губчатой и кортикальной кости в области метаэпифиза, дефицит губчатой и кортикальной костной ткани диафиза бедра с сохранением более 4 см интактной кости в области перешейка
3В	Значительный дефицит губчатой и кортикальной кости в области метаэпифиза, дефицит губчатой и кортикальной костной ткани диафиза бедра с сохранением менее 4 см интактной кости в области перешейка
4	Обширные метафизарные и диафизарные разрушения костной ткани с нарушением оси бедра и расширением бедренного канала.

Из 66 пациентов, которым выполнялась ревизия бедренного компонента с использованием ножек SL И SLR-PLUS, наблюдалась деструкция следующих типов по классификации W. Paprosky: тип 2 – у 10 больных, тип 3А – у 34, тип 3В – у 19, тип 4 – у 3.

**Особенности оперативной техники****Ревизия вертлужного компонента**

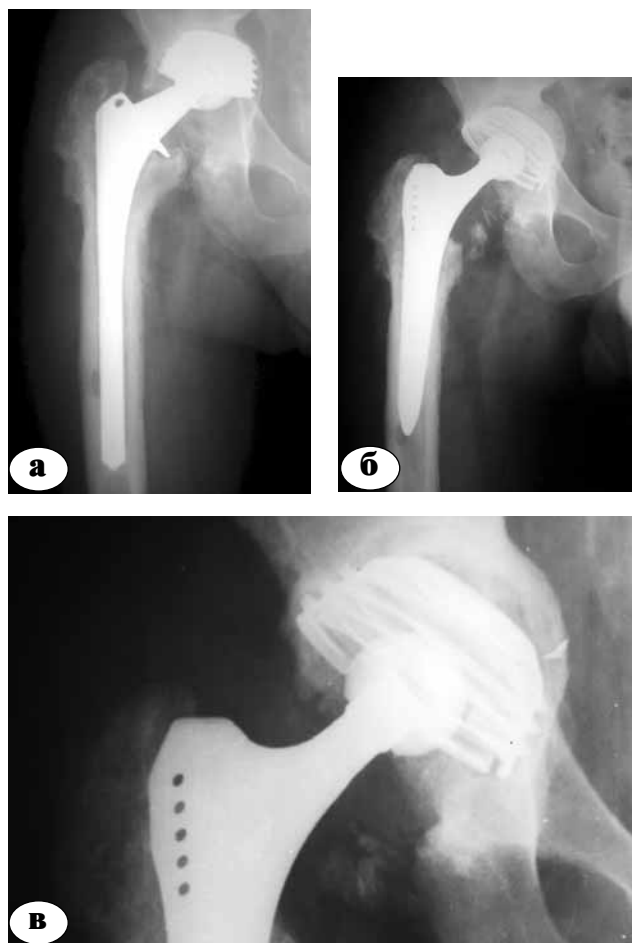
1. Обязательным условием установки чашки BICON-PLUS при ревизионном эндопротезировании, по нашему мнению, является целостность краев впадины (целостность входа во впадину). При соблюдении данного условия возможна установка чашки по принципам надежной первичной фиксации.

2. При дефекте медиальной стенки (дна впадины) и соблюдении 1-го условия возможна установка чашки BICON-PLUS с применением костной пластики дна и использованием губчатых недеминерализированных лиофилизированных костных аллотрансплантатов. При нашей методике используются трансплантаты, предварительно измельченные до размеров 0,5 x 0,5 см. Пластика медиальной стенки выполняется путем укладки измельченных трансплантатов на дно впадины, их уплотнением специальными инструментами с последующей обработкой

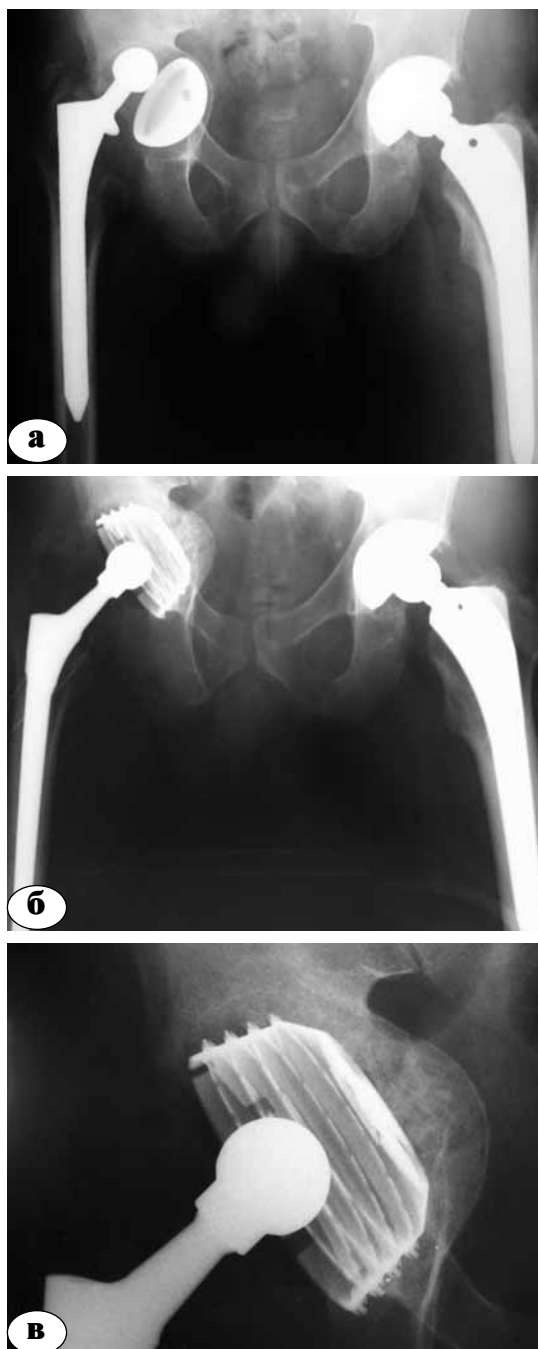
фигурной фрезой в режиме «реверс вращения».

3. Полостные дефекты впадины также должны заполняться аллотрансплантатами по типу «плотного заполнения». Количество трансплантатов во впадине должно быть достаточно по общему объему для полного заполнения дефектов. Это условие создает некоторое избыточное давление при имплантации чашки и способствует дополнительному уплотнению костно-пластического материала в дефектах. Избыточный объем трансплантатов выдавливается в полость чашки через технологические окна дна чашки BICON-PLUS. Следующим этапом окна дна закрываются полностью, изолируя кость от полиэтиленового вкладыша.

По данной методике было прооперировано 21 пациент. В 50% случаев выполнялась пластика аллотрансплантатами (рис. 1, 2).



**Рис. 1.** Рентгенограммы правого тазобедренного сустава больного Б., 34 лет, с нестабильностью эндопротеза Герчева: а – при поступлении; б – после ревизионного тотального эндопротезирования с применением костной пластики губчатыми аллотрансплантатами дна вертлужной впадины; в – через 6 лет после ревизионного эндопротезирования



**Рис. 2.** Рентгенограммы правого тазобедренного сустава больного Н., 36 лет, с нестабильностью эндопротеза Имлант Элит: а – при поступлении; б – после ревизионного тотального эндопротезирования с применением костной пластики губчатыми аллотрансплантатами дна вертлужной впадины; в – через 4 года после ревизионного эндопротезирования

### **Варианты ревизии бедренного компонента**

1. По принципам первичного эндопротезирования SLR-PLUS. При минимальной потере губчатой кости метаэпифиза и сохранении губчатой и кортикальной кости диафиза канал

бедренной кости обрабатывается фигурными рашпилями и устанавливается ножка SLR-PLUS.

2. При наличии дефекта проксимального отдела целесообразно использовать удлиненную версию ножки SLR-PLUS. Фиксация ножки в канале обеспечивается за счет ее промежуточной или дистальной части.

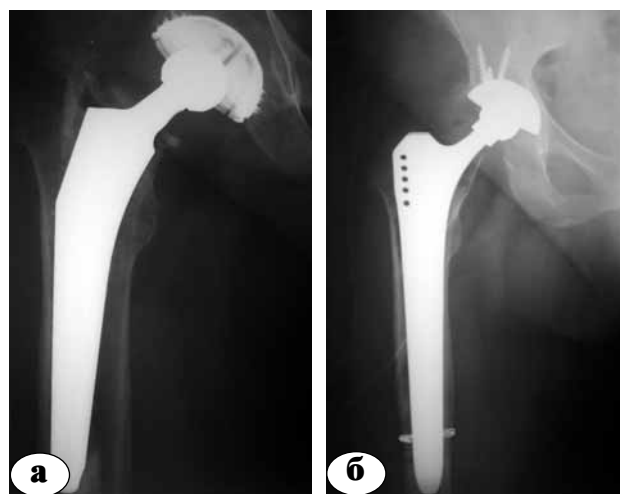
3. При наличии цемента в костномозговом канале возможно выполнение следующих вмешательств:

А. Окончатая остеотомия на уровне кончика ранее установленного эндопротеза. Данная методика применяется в тех случаях, когда при удалении ранее установленного бедренного компонента цементной фиксации на уровне кончика остается костный цемент. Для его удаления выполняется окончатая остеотомия бедренной кости. Далее, после обработки канала фигурными рашпилями, остеотомированная кость фиксируется металлической проволокой (максимум 2 серкляжа) (рис. 3).

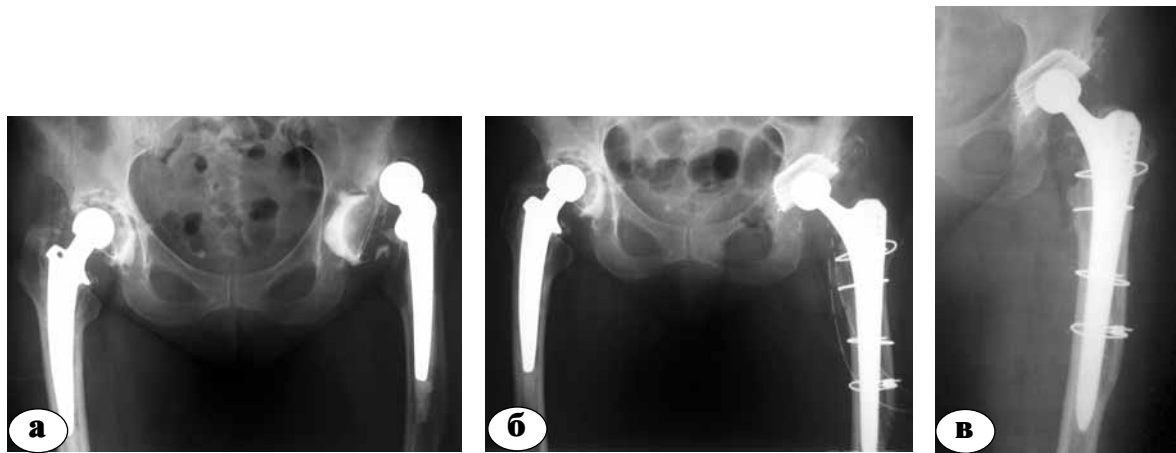
Б. Расширенная остеотомия по типу «крышки» с последующим реостеосинтезом серкляжной металлической проволокой (минимум 4 серкляжа) и обработкой канала фигурными рашпилями (рис. 4).

4. При перипротезных переломах типа В 2 по Masri и Duncan [8] также возможен реостеосинтез перелома с последующей имплантацией удлиненной ножки SLR-PLUS (рис. 5).

Классический способ ревизии бедренного компонента предполагает использование более длинной ножки с заклиниванием последнего в ра-



**Рис. 3.** Рентгенограммы правого тазобедренного сустава больной А., 62 лет, с нестабильностью эндопротеза Spotorno (Muller): а – при поступлении; б – после ревизионного тотального эндопротезирования. Для удаления костного цемента на уровне кончика ножки выполнена окончатая остеотомия бедренной кости с последующим реостеосинтезом одним серкляжным швом



**Рис. 4.** Рентгенограммы левого тазобедренного сустава больной Г., 61 лет, с нестабильность эндопротеза Beznoska. а – при поступлении; б – после ревизионного тотального эндопротезирования; для удаления костного цемента выполнена остеотомия бедренной кости с последующим реостеосинтезом 4 серкляжами; в – через 2 года после ревизионного эндопротезирования



**Рис. 5.** Рентгенограммы левого тазобедренного сустава больной А., 76 лет, с перипротезным переломом левой бедренной кости типа В-2: а – при поступлении; б – после замены бедренного компонента на SLR-PLUS с фиксацией отломка 4 серкляжами фирмы DePuy

нее неповрежденном отделе диафиза бедренной кости. Для этого чаще используют ножки цилиндрической формы с круглым поперечным сечением. Данные конструкции обладают двумя недостатками: 1) слабая деротационная стабильность; 2) высокая частота проседания ножки в канале в раннем и позднем послеоперационном периодах.

Наш опыт и опыт автора эндопротеза профессора К. Цваймюллера по использованию SL и SLR-PLUS позволяет утверждать, что установка данного имплантата в большинстве случаев ревизионного эндопротезирования возможна по принципам первичного эндопротезирования без дополнительного излишнего повреждения диафиза бедра. Геометрия ножки – клин с прямоугольным поперечным сечением – практически исключает значимое проседа-

ние ножки в канале бедра в послеоперационном периоде и делает ее деротационные свойства непревзойденными.

Осмотр пациентов проводился в поликлинике ЦИТО в сроки 3, 6, 12 месяцев после операции с обязательным рентгенологическим контролем оперированного сустава. Далее пациенты осматривались 1 раз в год или отвечали на вопросы врачей по телефону, присылали контрольные снимки по электронной почте. Всем больным делали контрольные рентгенограммы оперированного сустава с их оценкой по принятым методикам, в том числе и по DeLee – Charnley. Выборочно пациентов тестировали по методике Harris [10], позволяющей оценить как субъективные, так и объективные показатели функции тазобедренного сустава.

Рассмотрим наблюдавшиеся осложнения и результаты лечения.

**Интраоперационные осложнения.** При удалении ранее установленного бедренного компонента в 2 (1,8%) случаях произошел перелом большого вертела. После окончательной установки бедренного компонента производилась фиксация костного фрагмента проволочными серкляжными швами.

В одном случае (0,9%) при выполнении окончательной остеотомии для удаления костного цемента из канала бедренной кости произошел поперечный перелом. Выполнены пластика с помощью замороженного кортикального трансплантата и остеосинтез проволочными серкляжными швами.

Также в одном (0,9%) случае при установке бедренного компонента произошел продольный раскол бедренной кости. Диафиз бедренной кости укреплен проволочными серкляжными швами.

**Послеоперационные осложнения.** У одного (0,9%) пациента произошел вывих в раннем послеоперационном периоде (во время нахождения в стационаре). Диаметр головки был 22 мм. Выполнены закрытое вправление и иммобилизация в гипсовой повязке. В 2 (1,8%) случаях произошел вывих головки эндопротеза из-за нарушения ортопедического режима: через 4 недели и 6 месяцев. Произведено закрытое вправление с последующей иммобилизацией в укороченной кокситной гипсовой повязке сроком на 4 недели. Рецидивов вывиха не было. В 1 (0,9%) случае вывих произошел через 6 недель после оперативного лечения. Выполнено открытое вправление – замена полиэтиленового вкладыша на противовывиховый и установка головки с удлиненной шейкой.

В одном (0,9%) случае наблюдалось поверхностное нагноение (до фасции). Нам удалось достичь ремиссии процесса после хирургической обработки с иссечением некротических тканей. Рана зажила вторичным натяжением.

У 2 (1,8%) пациентов во взятом на посев интраоперационном материале высеивался эпидермальный стафилококк, а у 1 – синегнойная палочка. Проводилась массивная антибиотикотерапия. Рана зажила первичным натяжением. Больные продолжают наблюдаться в нашей клинике (сроки наблюдения от года до 2 лет).

В целом отличные результаты получены у 2 (1,8%) пациентов, хорошие – у 49 (45,4%), удовлетворительные – у 51 (47,2%). Неудовлетворительные результаты выявлены у 6 (5,5%) пациентов. К ним отнесли 2 (1,8%) случая вывихов: в одном случае через 7 дней после закрытого вправления вывиха головки эндопротеза сустав нагноился, а во втором случае больной не обращался в нашу клинику за помощью.

У 5 (4,6%) пациентов в послеоперационном периоде развилось глубокое нагноение. Во всех случаях с учетом тяжести сопутствующей патологии и неоднократными ранее выполненными оперативными вмешательствами эндопротез удален с формированием частично опорного неоартроза.

В 2 случаях (1,8%) диагностирована асептическая нестабильность вертлужного компонента через 2 года и 5 лет. В одном случае выполнена замена чашки, а во втором ведется динамическое наблюдение.

У 1 пациента имеется хронический болевой синдром при отсутствии рентгенологических признаков нестабильности эндопротеза (имплантировалась ножка SL-PLUS). Боли появились через 2 года после операции. Больной наблюдается.

Таким образом, применение ацетабулярного компонента BICON-PLUS, а также бедренных компонентов – ножки Цваймюллера (SL-PLUS) и удлиненной ревизионной ножки типа Цваймюллера (SLR-PLUS) фирмы Smith & Nephew – расширяет возможности бесцементной реконструкции. Отличное качество имплантатов и инструментария в большинстве случаев позволяет качественно и надолго восстановить функцию оперированного сустава и вернуть пациента к нормальной жизни.

## Литература

1. Дустман, Х.О. Показания для имплантации цементуемых и нецементуемых эндопротезов тазобедренного сустава / Х.О. Дустман, А. Крюкханс // Эндопротезирование крупных суставов : материалы симпозиума с международным участием. – М., 2000. – С. 27–32.
2. Неверов, В.А. Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава / В.А. Неверов, С.М. Закари. – СПб.: Образование, 1997. – 112с.
3. Нуждин, В.И. Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава / В.И. Нуждин [и др.] // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2001. – № 2. – С. 66–71.
4. Пернер, К. Ревизионные операции с использованием эндопротезов Zweymuller системы / К. Пернер // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 1998. – № 3. – С. 33–36.
5. Пернер, К. Ревизионные операции с использованием системы ENDOPLUS. Автор профессор К. Цваймюллер / К. Пернер // Эндопротезирование крупных суставов : материалы симпозиума с международным участием. – М., 2000. – С. 88–93.
6. Цваймюллер, К. / К. Цваймюллер [и др.] // Эндопротезирование крупных суставов : материалы симпозиума с международным участием. – М., 2000. – С. 121–129.
7. 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.

8. Duncan, C.P. Fractures of the femur after hip replacement / C.P. Duncan, B.A. Masri // Instr. Course Lect. — 1995. — Vol. 44 — P. 293–304.
9. Engh, C.A. Results of cementless revision for failed cemented total hip arthroplasty / C.A. Engh [et al.] // Clin. Orthop. — 1988. — N 235 — P. 91–110.
10. Harris, W.H. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. an end-result study using a new method of result evaluation / W.H. Harris // J. Bone Joint Surg. — 1969. — Vol. 51-A, N 4. — P.737–755.
11. Krishnamurthy, A.B. 5 to 13 year follow-up study on cementless femoral components in revision surgery / A.B. Krishnamurthy [et al.] // J. Arthroplasty. — 1997. — Vol.12, N 8. — P.839–847.
12. Moreland, J.R. Femoral revision hip arthroplasty with uncemented, porous-coated stems / J.R. Moreland, M.L. Bernstein // Clin. Orthop. — 1995. — N319. — P. 141–150.
13. Paprosky, W.G. Classification of bone defects in failed prostheses / W.G. Paprosky [et al.] // Chir. Organi Mov. — 1994. — Vol. 79. — P. 285–291.
14. Schimmel, J.W. Acetabular reconstruction with impacted morselized cancellous allografts in cemented hip arthroplasty: a histological and biomechanical study on the goat / J.W. Schimmel [et al.] // J. Arthroplasty. — 1998. — Vol. 13. — P. 438–448.

---

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:**

Загородний Николай Васильевич – д.м.н. профессор заведующий отделением эндопротезирования суставов

E-mail: zagorodniy51@mail.ru;

Каграманов Сергей Владимирович – к.м.н. старший научный сотрудник отделения эндопротезирования суставов

E-mail: kagramanov2001@mail.ru;

Чрагян Гамлет Ашотович – аспирант отделения эндопротезирования суставов

E-mail: chragyan@gmail.com.