

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДИК РЕВИЗИОННОЙ АРТРОПЛАСТИКИ ПРИ АСЕПТИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ВЕРТЛУЖНОГО КОМПОНЕНТА ЭНДОПРОТЕЗОВ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

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

*ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена  
Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»,  
директор – д.м.н. профессор Р.М. Тихилов  
Санкт-Петербург*

Представлен анализ результатов хирургического лечения 110 пациентов, находившихся на лечении в клинике ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена Росздрава» в период с 1996 по 2005 годы по поводу асептической нестабильности вертлужного компонента эндопротезов тазобедренного сустава. Сравнительный анализ был проведен в отношении трех хирургических методик ревизионной ацетабулопластики: операций с применением костного цемента, артропластик с установкой имплантатов бесцементной фиксации, а также вмешательств с использованием антипротрузионных конструкций. Для сравнения эффективности методик в послеоперационном периоде производили оценку состояния оперированного сустава (по шкале Харриса), изучали данные рентгенографии в динамике. Сделанные выводы позволили определить показания для применения различных методик ревизионной ацетабулопластики в зависимости от типа дефектов вертлужной впадины по классификации W.G. Paprosky (1986), а также оценить эффективность применения в качестве пластического материала для замещения дефектов вертлужной впадины костного цемента и костных аллотрансплантатов.

The authors analysed the results of surgical treatment of 110 patients who were treated on account of the aseptic instability of acetabular component of femoral prosthesis at the clinic of RRITO named after R. Vreden from 1996 till 2005. Comparative analysis was carried out in the case of two surgical techniques of revision acetabuloplasty: the operations with the use of bone cement and arthroplasty with the installation of the implants with cementless fixation as well as the experience of the use of antiprotusion constructions was described. For the comparison of the techniques effectiveness during postoperative period the assessment of the state of operated joint (by Harris score) was carried out, the results of roentgenography in dynamics were studied. The results allowed to determine the indications for the use of the different techniques of revision acetabuloplasty depending on the type of acetabular defects by W.G. Paprosky's classification (1986) and to assess the effectiveness using of bone cement and grafts as plastic materials.

**Введение.** Хирургическое лечение пациентов с асептической нестабильностью вертлужного компонента эндопротеза тазобедренного сустава является одним из наиболее сложных и обсуждаемых вопросов современной ортопедии [3]. Принципиальными отличиями существующих методик ревизионной ацетабулопластики являются способы замещения дефектов вертлужной впадины и выбор имплантируемых конструкций [1].

В настоящее время существует три основных варианта ревизионной артропластики при асептической нестабильности вертлужного компонента эндопротеза тазобедренного сустава [2]. В первом случае замещение дефектов вертлужной впадины и фиксацию самого компонента осуще-

ствляют костным цементом. При использовании двух других методик для восстановления костной ткани в области вертлужной впадины применяют костную пластику с установкой имплантатов «press-fit» фиксации, а при выраженном остеоллизе прибегают к установке антипротрузионных конструкций [6]. Анализ отечественной и зарубежной литературы по проблеме показывает неоднозначность результатов и различия во взглядах на использование описанных выше методик ревизионной ацетабулопластики [5, 8].

**Цель исследования** – оценить эффективность использования вышеупомянутых методик ревизионной артропластики при асептической нестабильности вертлужного компонента эндопротеза тазо-

бедренного сустава на основе клинического материала, накопленного в ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена Росздрава».

## Материал и методы

Под нашим наблюдением находились 110 пациентов, проходивших лечение в клинике ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена Росздрава» в период с 1996 по 2005 гг. по поводу асептического расшатывания вертлужного компонента эндопротеза тазобедренного сустава. Возраст больных варьировал от 24 до 82 лет (в среднем –  $55,2 \pm 5,4$  года). На момент поступления в клинику института 98% пациентов имели группу инвалидности.

Показаниями к первичному эндопротезированию наших пациентов явились: идиопатический коксартроз (48 наблюдений), диспластический коксартроз (31), перелом шейки бедренной кости (24), асептический некроз головки бедренной кости (5), гигантоклеточная опухоль бедренной кости (1) и ревматоидный артрит (1). Во всех случаях производили операции тотального эндопротезирования тазобедренного сустава.

Средний срок от момента первичного эндопротезирования до ревизионной операции составил  $58,5 \pm 4,3$  месяца (от 3 месяцев до 16 лет 9 месяцев). В 33 (30,0%) случаях была произведена замена обоих компонентов эндопротеза, а в 77 (70,0%) – только вертлужного. При проведении ревизионной ацетабулопластики применяли три методики (соответственно все пациенты были разделены на три группы в зависимости от выбранной хирургической тактики).

У 50 (45,5%) пациентов фиксация имплантатов и замещение костных дефектов осуществляли с помощью костного цемента. В 40 (36,4%) случаях были имплантированы вертлужные компоненты «press-fit» фиксации в сочетании с костной пластикой дефектов или без нее. При ревизионной артропластике устанавливали также антипротрузионные конструкции: Burch-Schneider cage (Zimmer, Warsaw) – у 16 (14,5%) больных и Muller ring (Zimmer, Warsaw) – у 4 (3,6%). В 43 (39,1%) случаях проводили замещение дефектов вертлужной впадины костными аллотрансплантатами (в 26 случаях – фиксированными, в 17 – свежесамороженными).

При поступлении пациентов в клинику проводили комплексное клиническое и рентгенологическое обследования, оценивали их состояние по шкале Харриса, заполняли карты осмотра, а также выполняли пункцию тазобедренного сустава с микробиологическим исследованием пунктата на стерильность. Рентгенограммы пораженного сустава анализировали по количественным и качественным показателям. Количественная

характеристика основывалась на измерении углов вертикального и горизонтального соответствия, определении положения центра ротации сустава в динамике. Качественные признаки включали наличие явлений остеолита вокруг имплантата и дефектов вертлужной впадины. Зоны остеолита определяли по J.G. DeLee [4].

После подтверждения диагноза асептического расшатывания производили верификацию костных дефектов, определяли их локализацию и размеры с последующим проведением предоперационного планирования. Для этих целей использовали классификацию костных дефектов, предложенную W.G. Paprosky [7].

Операции проводили в положении пациентов на боку или на спине. При проведении ревизионной артропластики применяли стандартные доступы к тазобедренному суставу (передненаружный, доступ по Хардингу, а также задний доступ).

В послеоперационном периоде больные обследовались в поликлинике ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена Росздрава» через 6 и 12 месяцев, а затем один раз в год. Обследование пациентов проводили с целью выявления клинических изменений в оперированной конечности и особенностей реакции костной ткани на имплантаты по данным рентгенографии.

## Результаты и обсуждение

Результаты хирургического лечения были прослежены у всех 110 пациентов. Среди 50 больных первой группы, которым замещение дефектов вертлужной впадины и фиксацию вертлужного компонента эндопротеза производили костным цементом (31 женщина и 19 мужчин), были пациенты с 2В – 3В типами костных дефектов по классификации W.G. Paprosky (табл. 1).

Таблица 1

Типы костных дефектов у пациентов первой группы

| Типы дефектов | Количество наблюдений |     |
|---------------|-----------------------|-----|
|               | абс.                  | %   |
| 2В            | 26                    | 52  |
| 2С            | 13                    | 26  |
| 3А            | 5                     | 10  |
| 3В            | 6                     | 12  |
| Итого         | 50                    | 100 |

У пациентов данной группы при ревизионной артропластике использовали вертлужные компоненты эндопротезов фирмы «Феникс», имплантированные с использованием костного цемента «Полакрис», который применяли также для замещения костных дефектов. Средний срок пос-

леоперационного наблюдения за больными этой группы составил  $46,1 \pm 3,4$  месяцев (от 16 месяцев до 8 лет и 3 месяцев).

Следует отметить, что в 92% случаев после применения цементной методики было отмечено развитие клинических и рентгенологических признаков нестабильности вертлужного компонента эндопротеза. При этом сумма баллов по шкале Харриса постепенно снижалась вне зависимости от типа дефектов вертлужной впадины (рис. 1), а в сравнении с таковой через 6 и 48 месяцев после операции были выявлены статистически достоверные различия ( $P \leq 0,01$ ). На изученных рентгенограммах в среднем через  $26,4 \pm 3$  месяца после ревизионного эндопротезирования были выявлены зоны остеолита, ширина которых со временем увеличивалась (табл. 2.).

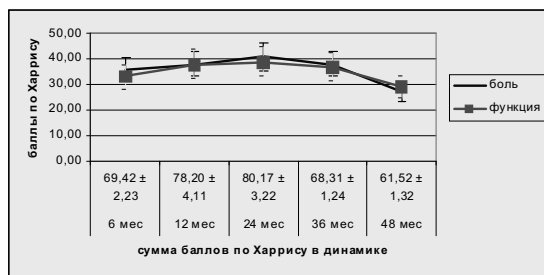


Рис. 1. Динамика изменения функционального состояния оперированного сустава и болевого синдрома у пациентов после перенесенной ревизионной ацетабулопластики с цементной фиксацией вертлужного компонента эндопротеза.

Таблица 2

Ширина зон остеолита у пациентов первой группы через  $26,4 \pm 3$  месяца после операции

| Зоны остеолита по DeLee (мм) |    |     | Количество наблюдений |    |
|------------------------------|----|-----|-----------------------|----|
| I                            | II | III | абс.                  | %  |
| –                            | <3 | –   | 4                     | 8  |
| >3                           | –  | >3  | 2                     | 4  |
| <3                           | <3 | >3  | 7                     | 14 |
| >3                           | >3 | >3  | 37                    | 74 |

У 38 из 50 пациентов первой группы потребовалась повторная ревизионная операция. В целом в данной группе больных, перенесших ревизионную артропластику, результаты лечения при среднесрочном наблюдении оказались неудовлетворительными.

Приводим клинический пример использования костного цемента для замещения дефектов вертлужной впадины и фиксации вертлужного компонента эндопротеза при ревизионной артропластике.

Пациентка С., 58 лет, поступила в клинику ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена Росздрава» по поводу нестабильности вертлужного компонента эндопротеза правого тазобедренного сустава (рис. 2 а). При проведении ревизионной артропластики была произведена установка имплантата фирмы «Феникс» на костный цемент (рис. 2 б.). На контрольном осмотре через 3,5 года после операции пациентка отмечала наличие постоянных болей в паховой области на стороне оперированного сустава, ограничение движений в нем. На рентгенограммах определялся остеолит вокруг имплантата (рис. 2 в). Сумма баллов по шкале Харриса составила 68, что расценено как неудовлетворительный результат лечения.

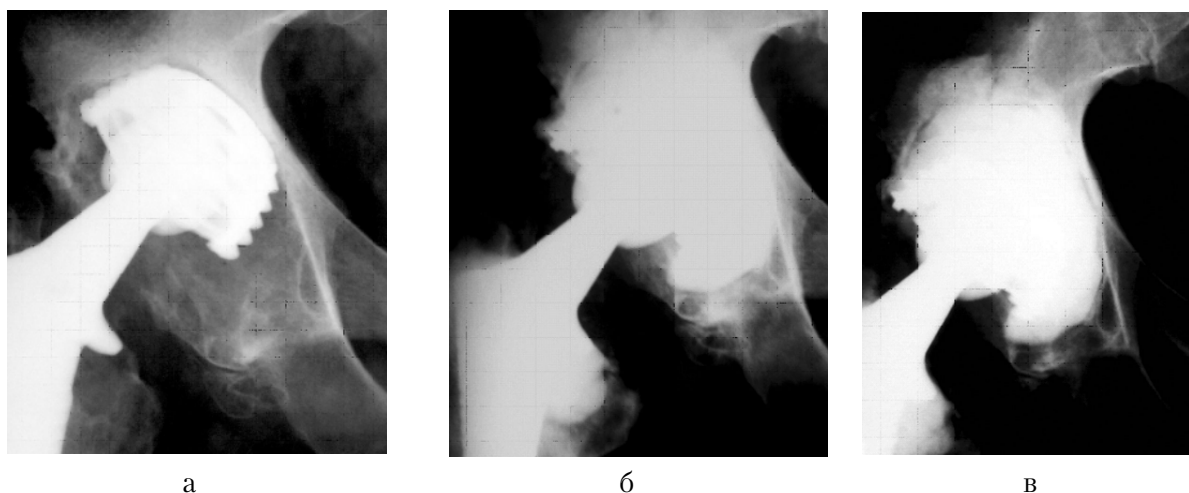


Рис. 2. Рентгенограммы пациентки С., 58 лет с диагнозом: остеолит после проведения ревизионной ацетабулопластики с установкой компонента цементной фиксации: а — до проведения замены вертлужного компонента эндопротеза; б — после операции; в — через 2,5 года.

Среди 40 пациентов (28 женщин и 12 мужчин), у которых при ревизии имплантировали компоненты «press-fit» фиксации, были больные с 2А – 3А типами костных дефектов (вторая группа). Распределение пациентов этой группы в зависимости от типа дефектов вертлужной впадины представлено в таблице 3.

Таблица 3

Типы костных дефектов у пациентов второй группы

| Типы дефектов | Количество наблюдений |     |
|---------------|-----------------------|-----|
|               | абс.                  | %   |
| 2А            | 8                     | 20  |
| 2В            | 22                    | 55  |
| 2С            | 6                     | 15  |
| 3А            | 4                     | 10  |
| Итого         | 40                    | 100 |

У данной группы оперированных больных при ревизионной артропластике были имплантированы различные модели эндопротезов: «Феникс», «Zimmer», «DePuy». При этом для замещения костных дефектов в 22 случаях применяли костную аллопластику. Для дополнительной первичной фиксации в ряде случаев имплантаты фиксировали 1 – 3 винтами.

Средний срок послеоперационного наблюдения за пациентами составил  $47,1 \pm 1,4$  месяцев (от 4 до 7,6 лет). Динамическое наблюдение в послеоперационном периоде выявило хорошие и отличные клинические и рентгенологические результаты в 97,5% случаев. На контрольных осмотрах отмечалось постепенное улучшение функционального состояния оперированного сустава и отсутствие болей (рис. 3).

Следует отметить, что в рассматриваемой группе было выявлено статистически достоверное ( $P \leq 0,01$ ) увеличение суммы баллов по шкале Харриса через 6 и 48 месяцев после операции при типах дефектов вертлужной впадины 2А – 3А.

На контрольных рентгенограммах в динамике определялись признаки остеоинтеграции на



Рис. 3. Динамика изменения функционального состояния оперированного сустава и болевого синдрома у пациентов после перенесенной ревизионной ацетабулопластики с установкой компонентов «press-fit» фиксации.

границе кость-имплантат, а также перестройка костных аллотрансплантатов. Миграции компонентов и механических повреждений конструкций не наблюдалось.

В целом во второй группе больных, перенесших ревизионную артропластику, результаты лечения при среднесрочном наблюдении оказались хорошими и отличными.

Приводим клинический пример ревизионной артропластики с заменой вертлужного компонента эндопротеза имплантатом «press-fit» фиксации в сочетании с костной аллопластикой.

Пациентка Р., 77 лет, поступила в клинику ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена Росздрава» по поводу тотальной нестабильности эндопротеза правого тазобедренного сустава. После удаления нестабильного эндопротеза были обнаружены костные дефекты вертлужной впадины. С учетом хорошего состояния костной ткани было принято решение установить имплантат «press-fit» фиксации с костной аллопластикой медиальной стенки вертлужной впадины и дополнительной фиксацией вертлужного компонента винтами. На контрольном осмотре жалоб не предъявляла, сумма баллов по шкале Харриса составила 89. На контрольных рентгенограммах имплантат стабилен (рис. 4 а, б, в). Результат лечения расценен как хороший.

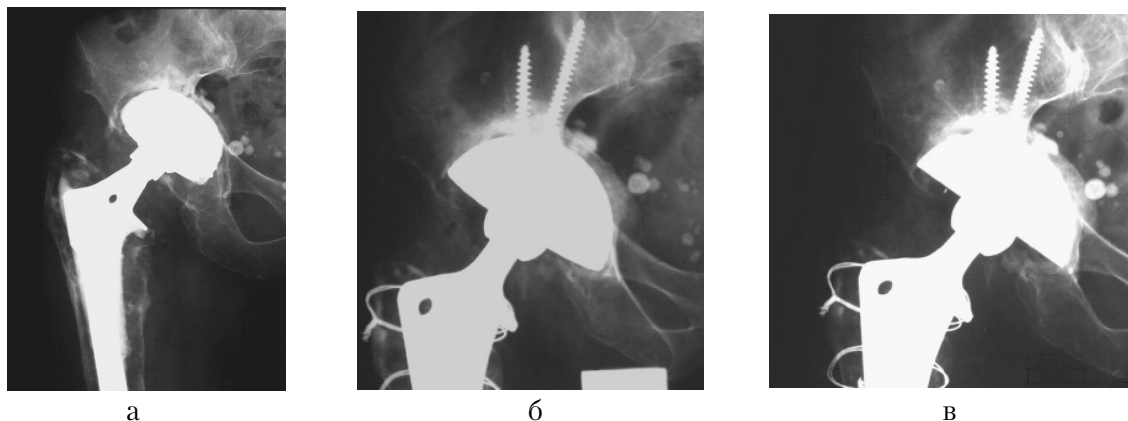


Рис. 4. Рентгенограммы пациентки Р., 77 лет. Результат установки вертлужного компонента «pres-fit» фиксации при проведении ревизионной ацетабулопластики: а — при поступлении; б — после операции; в — через 6 месяцев.

Третья группа включала 20 больных (13 женщин и 7 мужчин), у которых при ревизионной артропластике устанавливали антипротрузионные конструкции (Burch-Schneider cage, Muller ring). Среди них были пациенты с 2В – 3В типами костных дефектов (табл. 4). При проведении им ревизионной артропластики в 16 случаях были использованы Burch-Schneider cage, а в 4 наблюдениях – Muller ring.

Таблица 4

Типы костных дефектов у пациентов третьей группы

| Типы дефектов | Количество наблюдений |     |
|---------------|-----------------------|-----|
|               | абс.                  | %   |
| 2В            | 5                     | 25  |
| 2С            | 4                     | 20  |
| 3А            | 4                     | 20  |
| 3В            | 7                     | 35  |
| Итого         | 20                    | 100 |

Следует отметить, что в рассматриваемой третьей группе пациентов с целью замещения костных дефектов вертлужной впадины всегда использовали костные аллотрансплантаты. Средний срок наблюдения в послеоперационном периоде составил  $27,1 \pm 4,2$  месяцев (от 4 мес до 7,4 лет). На контрольных осмотрах в послеоперационном периоде в 95% случаев пациенты отмечали купирование болевого синдрома и улучшение функции оперированного сустава в динамике (рис. 5).

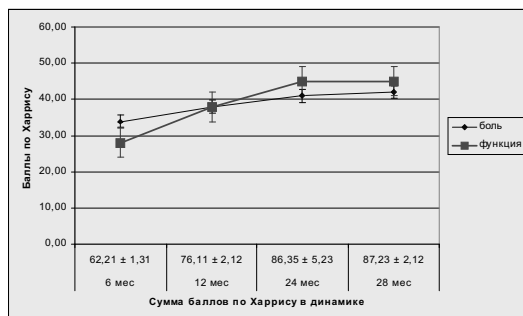


Рис. 5. Динамика изменения функционального состояния оперированного сустава и болевого синдрома у пациентов после перенесенной ревизионной ацетабулопластики с установкой антипротрузионных конструкций.

Сумма баллов по шкале Харриса после проведения ревизионной артропластики с установкой антипротрузионных конструкций также постепенно увеличивалась, а в сравнении с таковой через 6 и 24 месяца после операции были выявлены статистически достоверные различия ( $P \leq 0,05$ ).

На контрольных рентгенограммах в динамике все имплантаты были стабильны, а костные аллотрансплантаты не имели признаков остеолита. В двух наблюдениях через 8 и 14 месяцев после ревизионной операции была выявлена миграция

«клюва» конструкции Burch-Schneider cage на 2 и на 3 мм вверх соответственно. При этом клинических признаков развития нестабильности эндопротеза не отмечалось в обоих случаях.

В целом можно констатировать, что применение при ревизионной ацетабулопластике антипротрузионных конструкций в сочетании с костной аллопластикой вертлужной впадины обеспечивает достижение хороших клинических и рентгенологических результатов при среднем сроке наблюдения  $27,1 \pm 4,3$  месяца. Следует, однако, отметить, что данная методика ревизионной артропластики тазобедренного сустава требует дальнейшего изучения.

Приводим клинический пример использования при ревизионной ацетабулопластике антипротрузионной конструкции в сочетании с костной аллопластикой вертлужной впадины.

Пациентка К., 65 лет, поступила в клинику ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена Росздрава» по поводу асептической нестабильности вертлужного компонента эндопротеза левого тазобедренного сустава (рис. 6 а, б, в). На операции после удаления компонента были выявлены дефекты передней стенки вертлужной впадины, а медиальная ее стенка была истончена. Поэтому была предпринята пластика вертлужной впадины губчатыми аллотрансплантатами из замороженных головок бедренных костей и установлена конструкция Burch-Schneider cage. На контрольном осмотре через 18 месяцев пациентка жалоб не предъявляла, клинически и рентгенологически имплантат был стабилен. На рентгенограммах отсутствовали признаки лизирования пересаженных костных аллотрансплантатов, определялась сглаженность их контуров и формирование однородной костной ткани. Оценка по шкале Харриса – 92 балла. Результат лечения квалифицирован как отличный.

Анализ результатов хирургического лечения 110 пациентов с асептической нестабильностью вертлужного компонента эндопротеза тазобедренного сустава показал, прежде всего, низкую эффективность применения костного цемента для замещения дефектов вертлужной впадины и фиксации самого имплантата при среднем сроке наблюдения  $43,6 \pm 5,2$  месяца. В частности, в указанные сроки развитие клинических и рентгенологических признаков нестабильности вертлужного компонента эндопротеза было отмечено в 92% случаев. Наблюдение за пациентами первой группы в динамике выявило прогрессирование остеолита вертлужной впадины, что послужило причиной нестабильности вертлужного компонента эндопротеза. В результате 38 (76 %) из 50 больных этой группы потребовалось проведение повторного ревизионного вмешательства, а его выполнение было затруднено наличием значительного дефицита костной ткани вертлужной впадины.

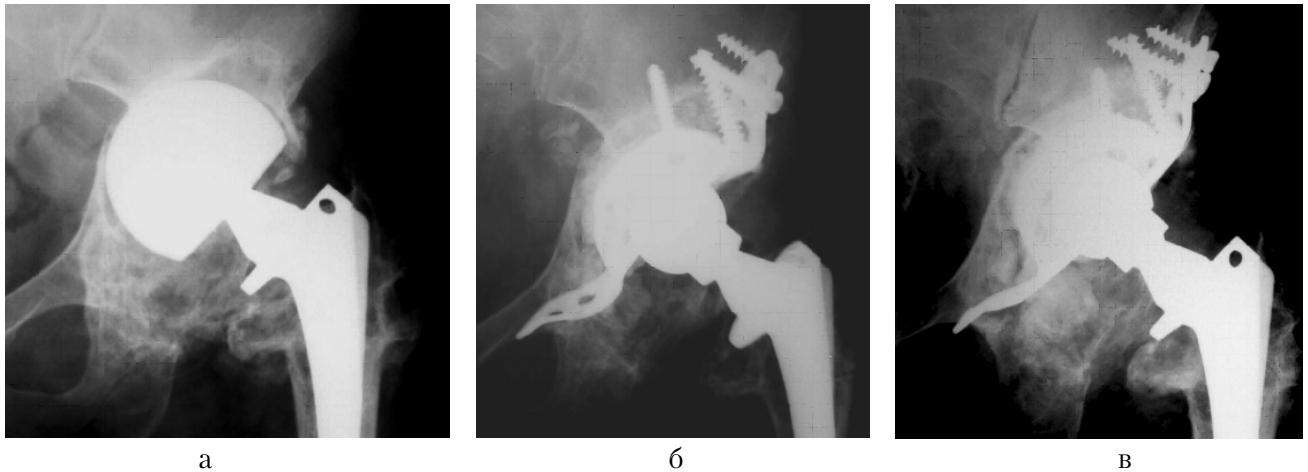


Рис. 6. Рентгенограммы пациентки К., 65 лет. Результат успешного применения Burch-Schneider cage в сочетании с костной аллопластикой вертлужной впадины: а — до проведения замены вертлужного компонента эндопротеза; б — после операции; в — через 18 месяцев после операции.

Отдельно следует отметить пациентов, перенесших несколько ревизионных операций с применением костного цемента. На рентгенограммах у этой группы больных определялся значительный остеолит области вертлужной впадины (рис. 7). В дальнейшем это обстоятельство определяло необходимость повторного ревизионного вмешательства с использованием костной аллопластики массивными трансплантатами и установкой антипротрузионных конструкций.



Рис. 7. Рентгенограмма больной М., 65 лет. Выраженный остеолит вертлужной впадины у перенесшей три ревизионных ацетабулопластики с применением костного цемента.

Применение в ходе ревизионных операций вертлужных компонентов «press-fit» фиксации в сочетании с костной аллопластикой вертлужной впадины либо без нее, напротив, обеспечило достижение хороших и отличных результатов в 97,5% случаев. Пациенты отмечали купирование болевого синдрома и хорошее восстановление

функции оперированного сустава. На рентгенограммах определялись признаки остеоинтеграции на границе кость-имплантат, а также перестройка пересаженных костных аллотрансплантатов. Повторных ревизионных операций в этой группе не потребовалось.

В целом сравнение двух описанных выше методик ревизионной ацетабулопластики, примененных соответственно в первой и второй группах пациентов в одинаковых условиях и при сходной структуре костных дефектов вертлужной впадины, однозначно показало в среднесрочной перспективе худшие результаты использования костного цемента и вертлужных компонентов соответствующей фиксации.

По результатам лечения третьей группы пациентов можно заключить, что применение антипротрузионных конструкций в сочетании с костной аллопластикой в случаях значительного дефицита костной ткани вертлужной впадины является оптимальным решением. Использование этой методики позволило во всех наших наблюдениях справиться с массивным остеолитом вертлужной впадины и восстановить центр ротации сустава. Наблюдение в динамике показало в среднесрочной перспективе хороший и отличный результаты лечения в 95% случаев. Однако недостаточный пока клинический опыт обуславливает необходимость дальнейшего изучения эффективности этого способа ревизионной ацетабулопластики.

## Выводы

1. Замещение дефектов вертлужной впадины костным цементом и использование имплантатов цементной фиксации при ревизионной ацетабулопластике сопровождается высоким риском развития ранней нестабильности вертлужного компонента и увеличением остеолита области вертлужной впадины.

2. Предпочтительной методикой ревизионной артропластики при дефектах вертлужной впадины типов 2А, 2В и 2С является применение имплантатов «press-fit» фиксации в сочетании с аллокостной пластикой вертлужной впадины или без нее.

3. При значительном дефиците костной ткани вертлужной впадины наиболее предпочтительной методикой ревизионной ацетабулопластики является замещение дефектов костным аллопластическим материалом и установка антипротрузионных конструкций.

4. Использование костных аллотрансплантатов для замещения дефектов вертлужной впадины при ревизионной артропластике является удобным и прогностически благоприятным способом, позволяющим достигать хороших результатов лечения при среднесрочных наблюдениях.

## Литература

1. Неверов, В.А. К вопросу о ревизионном эндопротезировании / В.А. Неверов, С.М. Закари // Вестн. хирургии им. Грекова. — 1997. — № 4. — С. 94—96.
2. Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава / А.В. Рак и [др.] // Человек и его здоровье : матер. X Рос. нац. конгр. — СПб., 2005 — С. 91.
3. Callaghan, J.J. Charnley total hip arthroplasty with cement. Minimum twenty-five-year follow-up / J.J. Callaghan, J.C. Albright, O.D. Goetz, R.C. Johnston // J. Bone Joint Surg. — 2000. — Vol. 82-A. — P. 487—497.
4. DeLee, J.G. Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement / J.G. DeLee, J. Charnley // Clin. Orthop. — 1976. — N 121. — P. 20—32.
5. Gross, A.E. Revision arthroplasty of the acetabulum with restoration of bone stock / A.E. Gross // Clin. Orthop. — 1999. — N 369. — P. 198.
6. Harris, W.H. The first 32 years of total hip arthroplasty. One surgeon's perspective / W.H. Harris // Clin. Orthop. — 1992. — N 274. — P. 6—11.
7. Paprosky, W.G. Acetabular defect classification: clinical application / W.G. Paprosky, H.U. Cameron // Orthop. Rev. — 1990. — Vol. 19 (suppl.). — S. 3—12.
8. Results of acetabular revisions with newer cement techniques / M.D. Fuchs [et al.] // Orthop. Clin. North. Am. — 1988. — Vol. 19. — P. 649—655.