

© Коллектив авторов, 2012

ДВУХЭТАПНОЕ ТОТАЛЬНОЕ ЗАМЕЩЕНИЕ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ В УСЛОВИЯХ ГЛУБОКОЙ ПЕРИПРОТЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ

В.П. Волошин, А.В. Еремин, Г.А. Оноприенко, М.В. Лекишвили, М.Г. Васильев

Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского,
ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова»
Минздрава России, Москва, РФ

В статье содержатся современные представления о способах хирургического лечения при глубоких гнойных процессах в области эндопротеза тазобедренного сустава. В 13 случаях произведена хирургическая санация с сохранением эндопротеза. Тактика лечения больных с расшатыванием эндопротеза определялась возможностями реимплантации сустава. У 76 больных с перипротезной инфекцией применены методы хирургической санации, направленные на купирование воспаления и восстановление опороспособности конечности после вынужденного удаления имплантата. У 44 больных была проведена резекционная артропластика с формированием неоартроза по Girdlestone. В 17 случаях использован двухэтапный метод оперативного лечения с установкой цементного спейсера, импрегнированного антибиотиками, и последующим повторным эндопротезированием. Определены клинические, микробиологические и иммунологические критерии благоприятного исхода лечения с минимальным риском рецидива воспалительного процесса.

Ключевые слова: эндопротезирование, тазобедренный сустав, хроническая перипротезная инфекция, временный имплантат, спейсер, импрегнированный антибиотиками, аспирационно-промывное дренирование, антибиотикотерапия, иммунокоррекция.

Two-Step Total Hip Arthroplasty in Deep Periprosthetic Infection

V.P. Voloshin, A.V. Eryomin, G.A. Onoprienko, M.V. Lekishvili, M.G. Vasil'ev

Modern notions about surgical techniques for the treatment of deep purulent processes in the zone of hip implant are presented. In 13 cases surgical sanitation without implant removal was performed. In case of implant loosening treatment tactics was determined by the possibility of total revision arthroplasty. In 76 patients with periprosthetic infection surgical sanitation was aimed at inflammation arrest and restoration of extremity weight bearing after compelled implant removal. In 44 patients resection arthroplasty with formation of neoarthrosis by Girdlestone was performed. In 17 cases a two-step surgical intervention with implantation of antibiotic impregnated cement spacer followed by revision arthroplasty was used. Clinical, microbiologic and immunologic criteria of favourable treatment outcome with minimum risk of inflammatory process relapse were determined.

Key words: arthroplasty, hip joint, chronic periprosthetic infection, temporary implant, spacer, antibiotic impregnated, aspiration-through drainage, antibiotic therapy, immuno-correction

В структуре осложнений, возникающих после эндопротезирования, глубокое перипротезное инфицирование крупных суставов составляет от 1 до 8,5% [1, 2]. В условиях интенсивного развития эндопротезирования проблема хирургической санации очага воспаления приобретает особое значение [2, 3]. Нагноение нередко сочетается с нестабильностью компонентов эндопротеза. В одних случаях нестабильность развивается вследствие медленно прогрессирующей хронической инфекции, в других — имеет первичное происхождение, а инфекция присоединяется к асептическому воспалению. В обеих ситуациях важное значение приоб-

ретают постоянно изменяющиеся состав микрофлоры очага воспаления и ее чувствительность к антибиотикам. Не меньшее значение имеет дисфункция системы антиинфекционной резистентности (САИР) организма [1, 4].

Наиболее распространенной saniрующей операцией является резекционная артропластика с созданием неоартроза [2]. В большинстве случаев данная операция способствует частичному восстановлению опороспособности. Однако резекционная артропластика не позволяет ликвидировать функциональную недостаточность и приводит к выраженному укорочению конечности. В связи с этим

ведутся поиски более совершенных способов хирургической санации, направленных не только на купирование воспалительного процесса, но и на создание условий для последующей реимплантации суставов [1, 5, 6].

В клинике ортопедии МОНИКИ методики эндопротезирования крупных суставов применяются более 50 лет, в течение которых было выполнено свыше 2000 операций по замещению тазобедренного сустава. Частота гнойных осложнений на протяжении всего периода послеоперационного наблюдения не превысила 2%.

Целью нашего исследования явилось изучение гнойных осложнений в области эндопротеза тазобедренного сустава и определение возможностей повторного эндопротезирования.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследуемую группу вошли 76 пациентов с нагноением и нестабильностью имплантатов после эндопротезирования тазобедренного сустава. Средний возраст больных составил 62,5 года. У 63 (82,9%) больных нагноение развилось в срок от 1,5 до 5 лет после оперативного вмешательства, которое в ряде случаев (20–25%) было произведено в других лечебных учреждениях, а у остальных 13 (17,1%) — в течение 1,5 года после операции.

У большинства обследованных имелись сопутствующие заболевания, имеющие значение при прогнозировании рецидива воспалительного процесса и требующие динамического наблюдения и коррекции проводимой терапии: гипертоническая болезнь, хронический холецистит, пиелонефрит, нарушение толерантности к углеводам; ожирение или избыточное развитие подкожно-жировой клетчатки; хроническая недостаточность вен нижних конечностей; дерматиты, экзема; отягощенный аллергологический анамнез; повышенная чувствительность к препаратам йода и другим лекарственным средствам.

Комплексное обследование больных включало микробиологическое и иммуносерологическое исследования. Материалом для микробиологического исследования служили пробы, полученные в ходе хирургического вмешательства. Использовались общепринятые методы посева, выделения и идентификации микроорганизмов. Антибиотикочувствительность определяли дискодиффузионным методом. При исследовании гуморальных и клеточных факторов иммунитета наряду с общепринятыми методами использовали методики определения интегральных показателей: индекса переваривания (ИП) и индекса завершенности фагоцитоза (ИЗФ). За норму принимали значения параметров, полученные при обследовании 236 здоровых доноров — жителей Московской области. Материал для микробиологического и иммуносерологического исследований получали и анализировали в один и тот же день. Кратность исследований составила 3–6 раз.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Микробный пейзаж очага воспаления при поступлении больных был представлен в основном (69,6%) грамположительными кокками (*S. aureus*, коагулазонегативные стафилококки (КНС) и *E. faecium*) в высокой (10^8 – 10^9 КОЕ/г) концентрации. Существенно реже (27,3%) встречались грамотрицательные палочки (*E. coli*, *K. pneumoniae*, *A. lwofii*, *P. aeruginosa*, *M. morganii*) в концентрации 10^3 – 10^9 КОЕ/г.

В 13 (17,1%) случаях ранее (до 1,5 года) перипротезное инфицирование тазобедренного сустава не сопровождалось расшатыванием компонентов эндопротеза. Всем больным произведена хирургическая санация с сохранением эндопротеза. После всех санирующих операций в течение 7–12 дней проводили промывание остаточных полостей по разработанной схеме дренирования с помощью четырех дренажных трубок, перфорированных на концах и подключенных к низковакуумной аспирационной системе UnoVac с постоянным уровнем давления, обеспечивающим эффективную эвакуацию раневого отделяемого. Антисептик (0,2% раствор левасепта) вводили болюсно 4–6 раз в сутки. Это снижало вероятность длительной задержки антисептика в тканях и побочных эффектов его применения.

У 63 (82,9%) больных перипротезное инфицирование сочеталось с расшатыванием компонентов эндопротеза. При определении тактики лечения с учетом показаний к операции наиболее важным было решение вопроса о возможности реимплантации сустава. С учетом данных анамнеза были выделены 2 группы пациентов.

В 1-й группе (46 (60,5%) больных) локальная инфильтрация мягких тканей в области сустава, гипертермия и болевой синдром умеренной интенсивности наблюдались продолжительный период (в течение 2–3 лет) на фоне сохранившейся опороспособности конечности. Проявления воспалительного процесса купировались пролонгированной антибиотикотерапией. У некоторых больных периодически функционировал свищ в области послеоперационного рубца. На рентгенограммах отмечались проявления воспалительной деструкции кости в виде лакунарного остеолита вокруг бедренного компонента и признаки продуктивной периостальной реакции с формированием наслоений вновь образованной кости. Таким образом, у большинства пациентов этой группы изначально имела место воспалительная реакция без рентгенологических признаков расшатывания эндопротеза. Однако в последующем все же наступала дестабилизация эндопротеза на фоне рецидива воспаления, что обуславливало необходимость хирургического вмешательства, причем уже при более выраженной воспалительной деструкции в области проксимального отдела бедренной кости и вертлужной впадины.

Для 2-й группы пациентов (17 (22,4%)) характерным было хорошее функциональное состояние

тазобедренного сустава в течение длительного периода после тотального эндопротезирования. Постепенное нарастание болевого синдрома позволяло адаптироваться к нему путем уменьшения нагрузки и использования дополнительных средств опоры, не обращаясь за врачебной помощью. Начало воспалительного процесса в области тазобедренного сустава, сопровождающееся усилением болей, инфильтрацией мягких тканей и формированием свища, пациенты обычно связывали с перенесенной респираторной инфекцией, переохлаждением или перегреванием. На рентгенограммах отмечались признаки расшатывания преимущественно вертлужного компонента. Указанная последовательность свидетельствовала о вторичном характере инфицирования, которое присоединилось к асептическому воспалению и первичному расшатыванию эндопротеза.

Дисфункция САИР выявлена в обеих группах: существенная недостаточность фагоцитарной активности сегментоядерных нейтрофилов, снижение индекса завершенности фагоцитоза и переваривающей способности нейтрофилов. Подтверждением хронического воспаления и наличия воспалительной деструкции кости служило повышенное содержание иммуноглобулинов (см. таблицу).

Однако показатели САИР в указанных группах достоверно не различались, т.е. иммунокомпрометированными были пациенты обеих групп. В этой ситуации одномоментная повторная установка эндопротеза представлялась рискованной, а хирургическая санация с удалением нестабильного эндопротеза — обоснованной. Таким образом, решение вопроса о повторном эндопротезировании переносилось на второй этап, после ликвидации инфекции в области тазобедренного сустава. Вместе с тем повторная операция при застарелом дефекте проксимального отдела бедренной кости, сопровождающимся высоким смещением бедра и массивными рубцовыми изменениями мягких тканей, и технически сложна для хирурга, и излишне травматична для пациента. Поэтому при высокой вероятности повторного эндопротезирования целесообразно сохранить достаточный промежуток между тазовой и бедренной костью, не оставляя при этом излишних полостей, которые могут способствовать рецидиву инфекции.

У больных 1-й группы повторная операция представлялась маловероятной по следующим причинам: воспалительный процесс имел многолетнюю историю и привел к грубым деструктивным изменениям кости; инфицирование изначально не было связано с нестабильностью имплантата, следовательно, повторная установка эндопротеза не исключала рецидива инфекции. Более вероятным повторное эндопротезирование было у больных 2-й группы, у которых инфицирование носило вторичный характер. Клиническими критериями благоприятного прогноза являлись отсутствие интоксикации; длительность периода воспаления не бо-

Результаты иммунологического обследования больных

Показатель	Норма	Больные
ИЗФ, %	89,1±4,1	0,2±8,7
ИП, %	66,0±3,3	3,3±5,8
Ig G, ME/мл	162,9±1,6	215,5±12,0
Ig M, ME/мл	160,0±3,9	227,7±12,5
Ig A, ME/мл	155,6±2,1	196,6±12,1

лее 1 года; отсутствие выраженной деструкции бедренной кости, позволяющее установить спейсер; возраст не старше 70 лет, а также наличие условий для проведения длительной реабилитации.

У 44 больных 1-й группы произведена резекционная артропластика с формированием неоартроза по Girdlestone. У 2 больных, которые настаивали на повторном эндопротезировании, санирующая операция завершалась установкой цементного спейсера, импрегнированного антибиотиками.

При резекционной артропластике удаляли все имплантаты и фиксирующие их материалы, проводили ревизию возможных путей распространения инфекции с иссечением свищевых ходов, вскрытием синусов, удалением грануляционных тканей, адекватной некр- и секвестрэктомией. В ряде случаев полное удаление цемента, представляющего угрозу рецидива воспалительного процесса, сопровождалось выраженными трудностями. Этот этап операции был наиболее трудоемким, требовал специального инструментального оснащения. С помощью изогнутых долот цементную мантию фрагментировали и специальными крючками извлекали из проксимальной части канала. Для удаления всей цементной мантии в кортикальном слое бедренной кости формировали продольное «окно», через которое дистальную часть цементной пробки мобилизовали и ретроградно выбивали из канала штыкообразными пробойниками.

У 2 больных вынужденное оставление фрагментов цементной мантии привело к формированию межмышечных гнойных затеков и потребовало проведения повторного вмешательства с трепанацией бедренной кости для удаления цемента. В связи с этим мы считаем, что санация костномозгового канала и удаление фрагментов цементной «пробки» целесообразно проводить под видеоконтролем с помощью артроскопической техники. В канале бедренной кости оставляли две перфорированные на концах силиконовые дренажные трубки, концы которых выводили через контрапертуры для последующего подключения к аспирационной системе и фракционного промывания растворами антисептиков. Операцию завершали подведением проксимального отдела бедренной кости к вертлужной впадине в положении отведения конечности.

Отведенное положение конечности в послеоперационном периоде поддерживали с помощью деротационной шины и валиков до появления рубцовых тканей. В периоде активизации больного ис-

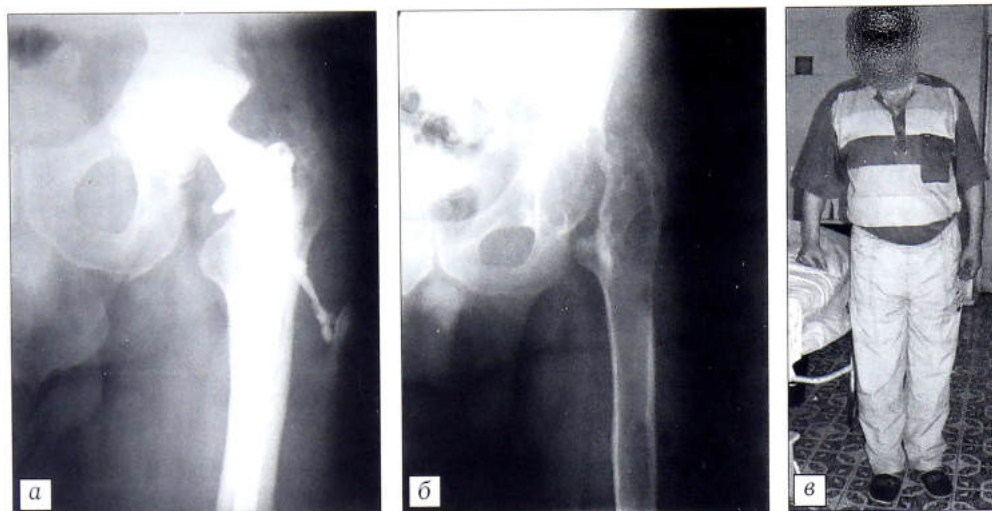


Рис. 1. Больной К. Диагноз: глубокое перипротезное инфицирование тазобедренного сустава с дестабилизацией компонентов эндопротеза.

а — фистулограмма тазобедренного сустава;

б — рентгенограмма тазобедренного сустава после операции Girdlestone;

в — вид больного через 6 мес после операции.

пользовали ортез, исключающий возможность приведения конечности. Компенсацию укорочения конечности ортопедической обувью не проводили, считая крен таза в оперированную сторону благоприятным для стабилизации неартроза (рис. 1).

В послеоперационном периоде проводили пролонгированный (6–8 нед) курс антибиотикотерапии. Установлено, что *S. aureus* и КНС были чувствительны к фторхинолонам, цефепиму, рокситромицину, аминогликозидам и цефалоспорином III поколения. Группа изолятов грамотрицательных палочек, представленная *E. coli*, *K. pneumoniae*, *A. lwofii* и единичными *P. aeruginosa*, отличалась абсолютной чувствительностью к карбапенемам и фторхинолонам. В связи с низкой токсичностью, а также возможностью создания высокой концентрации в кости и мягких тканях наиболее целесообразным считали применение цефалоспоринов III поколения и фторхинолонов в сочетании с метрогилом. Исходом резекционной артропластики было купирование гнойно-воспалительного процесса и частичное восстановление опороспособности конечности. Пациенты после этой операции, как правило, нуждались в допол-

нительных средствах опоры, а иногда использовали ортопедическую обувь для компенсации укорочения конечности. У 2 пациентов опорный неартроз так и не сформировался.

У больных 2-й группы применяли «Способ хирургического лечения гнойных осложнений в области эндопротеза тазобедренного сустава» (пат. РФ на изобретение № 2281048). На первом этапе также проводили тщательную хирургическую санацию с удалением эндопротеза и фиксирующих материалов. Однако после завершения ревизии и удаления нежизнеспособных тканей формировали цементный спейсер, импрегнированный антибиотиками, и фиксировали его к проксимальному отделу бедренной кости. Моделирование спейсера осуществляли во время операции в соответствии с формой и размерами вертлужной впадины и бедренного канала. У 13 больных бедренную часть спейсера формировали вокруг силиконовой трубки. Для фиксации спейсера к бедренной кости использовали такой же цемент с антибиотиком. После полимеризации силиконовую трубку свободно удаляли, оставляя сквозной канал для дренажа (рис. 2).



Рис. 2. Больной Х. Диагноз: глубокое перипротезное инфицирование тазобедренного сустава после тотального замещения биполярным эндопротезом.

а — фистулограмма тазобедренного сустава; б — формирование спейсера; в — обзорная рентгенограмма после удаления эндопротеза и установки цементного спейсера, импрегнированного антибиотиками.

При наличии резидуальных полостей в области проксимального отдела бедренной кости оставляли шарики из того же цемента, которые предварительно фиксировали на лавсановой нити во время полимеризации в виде четок. Изготовленная из цемента «головка» бедренной кости прочно удерживалась во впадине после вправления, при этом сохранялась возможность движений в тазобедренном суставе.

У 6 больных бесцементная ножка эндопротеза была очень прочно фиксирована в канале бедренной кости, и ее удаление без расширенной остеотомии проксимального отдела бедренной кости по типу «створки» не представлялось возможным. У этих больных моделирование цементного спейсера в виде головки бедренной кости осуществляли на конусе сохраненного бедренного компонента. Принципиально важным считали полное укрытие металла бедренного компонента цементом, что обеспечивало фиксацию цемента к проксимальному отделу бедренной кости. Таким образом, спонгиозная кость опила бедра была пломбирована цементом с антибиотиком (пат. РФ на изобретение № 2440045) (рис. 3, 4).

Так же как и при резекционной артропластике в послеоперационном периоде проводили ступенчатую антибиотикотерапию цефалоспорином III поколения и фторхинолонами в сочетании с метрогилем. Учитывая выявленные нарушения и дисфункцию САИР, в схему лечения были включены

иммуномодуляторы (полиоксидоний, ронколейкин, имунофан, галавит).

Через 3–7 мес после установки цементного спейсера при отсутствии признаков воспаления и благоприятной оценке прогноза (пат. РФ на изобретение № 2304781 «Способ оценки результатов хирургической санации очага воспаления больных хроническим остеомиелитом») у всех 17 больных выполнили второй этап операции: удаление спейсера и ревизионное эндопротезирование (рис. 5).

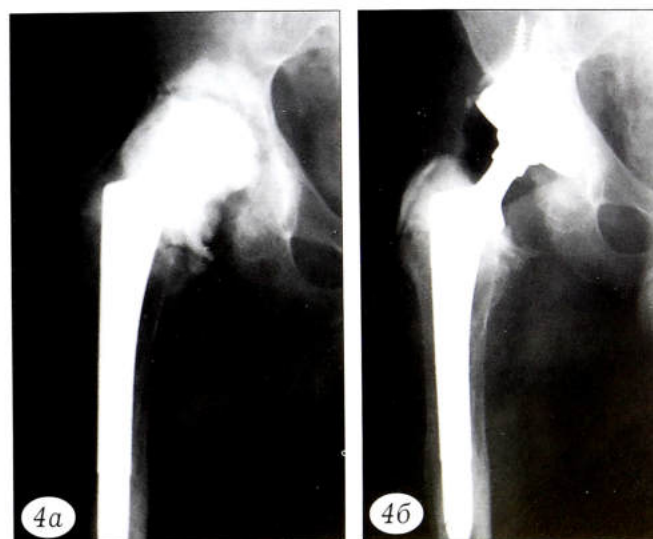
Перед удалением спейсера и установкой эндопротеза проводили 3-кратные микробиологические и иммуносерологические исследования с интервалом 7–10 дней. Выполнение второго этапа операции считали возможным при отсутствии роста микроорганизмов в пробах материала из очага воспаления и следующих значениях показателей: СОЭ до 6–8 мм/ч; л. $5,5-6 \cdot 10^9$ /л, с. 52–58%; ИП от –3,8 до +20%; ИЗФ — любое положительное значение; Ig G до 140 МЕ/мл, Ig A до 140 МЕ/мл, Ig M до 200 МЕ/мл, Т-лимфоциты до 61%, В-лимфоциты до 23%, О-клетки до 21% ($0,3-0,5 \cdot 10^9$ /л), гемолитическая активность комплемента (CH_{50}) 25 — 100 гем. ед.; С-реактивный белок до 12 мг/л, антитела к стафилококковому α -токсину до 1 АЕ.

Основной проблемой повторного эндопротезирования являлась анатомическая недостаточность вертлужной впадины, обусловленная дефицитом двух и более ее стенок. Для костно-пластического замещения дефектов при повторном эндопротези-



Рис. 3. Этапы формирования и крепления цементной головки на выступающую часть бедренного компонента с полным покрытием металла эндопротеза.

Рис. 4. Рентгенограммы тазобедренного сустава после хирургической санации с установкой цементного спейсера на стабильный бедренный компонент (а) и после ревизионного тотального эндопротезирования (б).



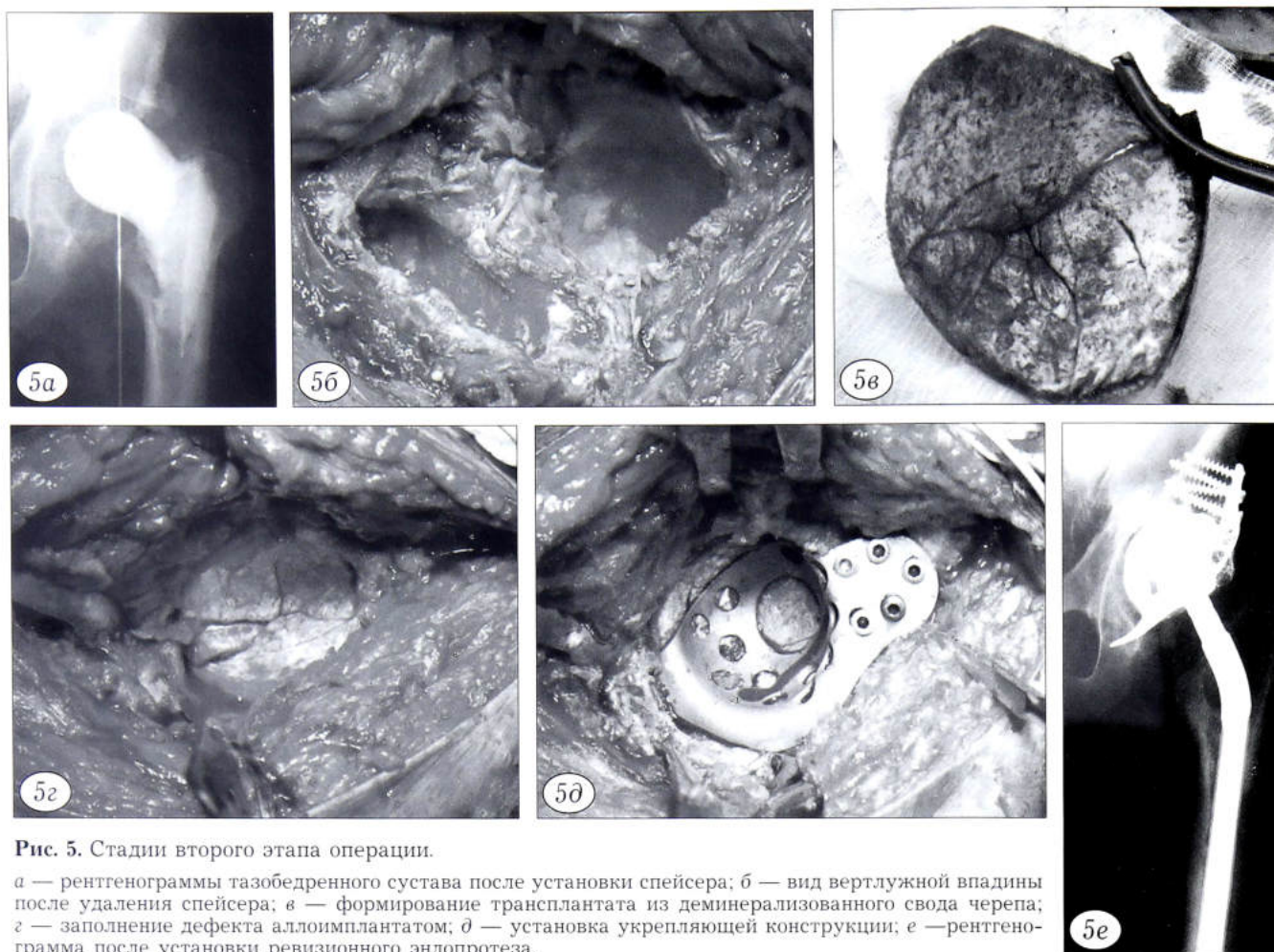


Рис. 5. Стадии второго этапа операции.

а — рентгенограммы тазобедренного сустава после установки спейсера; б — вид вертлужной впадины после удаления спейсера; в — формирование трансплантата из деминерализованного свода черепа; г — заполнение дефекта аллоимплантатом; д — установка укрепляющей конструкции; е — рентгенограмма после установки ревизионного эндопротеза.

ровании использовали аллотрансплантаты с сохраненной минеральной составляющей или полностью деминерализованные. В качестве костного аллотрансплантата мы в течение 7 лет используем деминерализованный свод черепа (пат. РФ на изобретение № 2289339 «Способ хирургического лечения дефектов вертлужной впадины при тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава» (см. рис. 5). Форма аллотрансплантата с наличием вогнутой и выпуклой поверхностей позволяет заместить утраченный отдел вертлужной впадины путем формирования соответствующего фрагмента для пластики. Было установлено, что применять аллоимплантат наиболее целесообразно в сочетании с укрепляющими ацетабулярными кольцами Muller и Burch — Schneider, поскольку недостаточная прочность имплантируемой кости при этом компенсируется стабилизирующими свойствами металлической конструкции. В большинстве (12) случаев при втором этапе были использованы перекрывающая опора Burch — Schneider и бедренный компонент дистальной фиксации Wagner с аллопластикой резидуальных костных полостей таза и бедренной кости деминерализованным сводом черепа. У 2 пациентов в связи с возможностью плотной посадки армирующей конструкции применяли кольцо Muller.

Показателем эффективности костно-пластического замещения дефекта вертлужной впадины являлась реорганизация аллотрансплантата с формированием полноценного костного регенерата, что в последующем служило хорошей опорой для вертлужного компонента эндопротеза. После проведения двухэтапного метода лечения при ка-тамнистическом наблюдении больных в течение 7 лет рецидива нагноения не наблюдается. Учитывая высокий риск рецидива воспалительного процесса, после операции повторного эндопротезирования считали оправданными длительные курсы антибиотикотерапии в течение 2–6 мес. Универсальной схемы длительной супрессивной антибактериальной терапии не было, в каждом отдельном случае приходилось руководствоваться данными о характере и чувствительности возбудителей, переносимости препаратов и помнить о риске формирования резистентных штаммов микроорганизмов.

У одного пациента 1-й группы после хирургической санации с установкой спейсера повторное эндопротезирование произвести не удалось в связи с продолжающимся вялотекущим периимплантатным воспалительным процессом при наличии роста в пробах материала из очага воспаления и нарушениях иммунологических показателей. В ре-

зультате выполнена повторная хирургическая санация с заменой цементного спейсера, а в последующем — удаление спейсера и формирование опорного неартроза. Отмечено стойкое купирование воспаления и частичное восстановление опороспособности конечности. Другая пациентка от повторного этапа операции воздерживается по субъективным причинам на протяжении 6 (!) лет. Несмотря на неоднократное разъяснение нежелательности столь длительной отсрочки второго этапа операции, она предпочитает ограничение активности при ходьбе с костылями перспективе потерять работу, которая ее устраивает, но не позволяет взять продолжительный отпуск для лечения.

У всех 6 пациентов, у которых спейсер был установлен на конус бедренного компонента, проведен второй этап операции. Дефект таза перекрыт конструкцией Burch — Schneider с аллопластикой медиального отдела впадины свода черепа. После удаления цементного спейсера модульная металлическая головка была установлена на конус бедренного компонента.

ВЫВОДЫ

1. Микробный пейзаж очага воспаления при нагноении в области нестабильного эндопротеза тазобедренного сустава представлен в основном (69,6%) грамположительными кокками и *E. faecium* в высокой (10^8 – 10^9 КОЕ/г) концентрации и существенно реже (27,3%) — грамотрицательными палочками в концентрации 10^3 – 10^9 КОЕ / г.

2. Дисфункция САИР проявляется в недостаточности фагоцитарной активности сегментоядерных нейтрофилов; повышении уровня иммуноглобулинов, Т- и В-лимфоцитов, недостаточности комплемента.

3. Двухэтапный метод лечения с установкой цементного спейсера, импрегнированного антибиотиками, в сочетании с системной антибиотикотерапией и иммунокоррекцией позволяет создать благоприятные условия для повторного эндопротезирования

при нестабильности имплантата и вторичном характере нагноения. После выполнения костной аллопластики дефектов вертлужной впадины целесообразным является ее «армирование» с помощью укрепляющих ацетабулярных конструкций, которое обеспечивает стабильность вертлужного компонента на период перестройки аллотрансплантата — деминерализованного свода черепа.

4. Длительное существование перипротезной инфекции после тотальной замены тазобедренного сустава является показанием к резекционной артропластике. Радикально проведенная хирургическая санация обеспечивает купирование воспалительного процесса и способствует восстановлению опороспособности конечности за счет формирования опорного неартроза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волошин В.П., Еремин А.В., Оноприенко Г.А., Савицкая К.И., Зубиков В.С., Русанова Е. В., Нестерова М.В. Хирургическое лечение острого и хронического гнойного поражения тазобедренного сустава после тотального эндопротезирования. Новая медицинская технология. М.; 2010.
2. Маловичко В.В., Уразильдеев З.И., Цыкунов М.Б. Опорный неартроз как альтернатива реэндопротезированию и артродезу при гнойных процессах в области тазобедренного сустава. Вестн. травматологии и ортопедии. 2003; 2: 48–56.
3. Durbhakula S.M., Czajka J., Fuchs M.D. Spacer endoprosthesis for the treatment of infected total hip arthroplasty. J. Arthroplasty. 2004; 19 (6): 760–6.
4. Кавалерский Г.М., Мурылев В.Ю., Рукин Я.А. и др. Анализ микрофлоры при расшатывании компонентов эндопротеза тазобедренного сустава. В кн.: Материалы 1 Конгресса травматологов и ортопедов «Травматология и ортопедия Столицы. Настоящее и будущее». М.; 2012; 67–8.
5. Haaker R., Senge A., Kramer J., Rubenthaler F. Osteomyelitis after endoprostheses. Orthopade. 2004; 33 (4): 431–8.
6. Lentino J.R. Prosthetic joint infections: bane of orthopedists, challenge for infectious disease specialists. Clin. Infect. Dis. 2003; 36 (9): 1157–61.

Сведения об авторах: Волошин В.П. — профессор, доктор мед. наук, рук. отделения травматологии и ортопедии МОНИКИ; Еремин А.В. — доктор мед. наук, ведущий науч. сотр. отделения травматологии и ортопедии МОНИКИ; Оноприенко Г.А. — профессор, доктор мед. наук, чл.-корр. РАМН, директор МОНИКИ; Лекишвили М.В. — доктор мед. наук, зав. лабораторией «тканевой банк» ЦИТО; Васильев М.Г. — канд. мед. наук, науч. сотр. той же лаборатории ЦИТО.

Для контактов: Еремин Анатолий Васильевич. 129110, Москва, ул. Щепкина 61/2, корп. 11. Тел.: 8 (495) 684-53-86. E-mail: eremin_av@mail.ru.



Если Вы хотите разместить Вашу рекламу
в «Вестнике травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова»,
обращайтесь в редакцию журнала

127299, Москва, ул. Приорова, 10, ЦИТО.
Тел./факс 8(495)450-24-24, 8(903)679-74-71