

РАННЕЕ ДВУХЭТАПНОЕ РЕВИЗИОННОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО И КОЛЕННОГО СУСТАВОВ ПОСЛЕ ГЛУБОКОГО НАГНОЕНИЯ

С.А. Линник, П.П. Ромашев, К.А. Новоселов, В.В. Хаймин, А.А. Харитонов,
Р.В. Марковиченко, В.А. Петров

*СПбГМА им. И.И. Мечникова,
ректор – академик РАМН д.м.н. профессор А.В.Шабров
Санкт-Петербург*

Введение

Глубокое нагноение представляет, вероятно, наиболее грозное осложнение тотального эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов. Согласно данным отечественных и зарубежных публикаций, их частота составляет от 1,5% до 4% [1, 2]. Даже строжайшее соблюдение асептики при современном оборудовании операционной, профилактическая антибиотикотерапия, иммунокоррекция позволили снизить частоту инфекций только до 0,7–1,0% [3]. Острый и хронический инфекционный процесс требует различного подхода к лечению. К острым инфекционным осложнениям относят нагноения, развившиеся на протяжении первых трех месяцев после первичного эндопротезирования, хронические включают все глубокие нагноения, диагностированные после этого срока [5]. При остром инфекционном осложнении могут использоваться такие методы лечения, как открытый дебридмент, длительное промывание полости сустава антисептиками, массивная патогенетически оправданная антибактериальная терапия либо одноэтапное реэндопротезирование, хотя их успех, по данным различных авторов, отмечен только у 27–30% больных [4]. При лечении гнойных осложнений, развившихся в более поздние сроки, перечисленные выше методы не приводят к положительным результатам, поэтому оптимальным на современном этапе является сочетание антимикробной терапии, радикальной хирургической обработки гнойного очага с обязательным удалением имплантатов и костного цемента, продолжительного по времени дренирования и адекватного дезинтоксикационного лечения. После купирования гнойного процесса реконструктивные вмешательства включают отсроченное повторное эндопротезирование, артродез сустава, реже – резекционную артропластику или даже ампутацию конечности. В последние годы появилось большое количество публикаций о наиболее обнадеживающих результатах двухэтапного реэндопротезирования как тазобедренного, так и коленного суставов при лечении хронического послеоперационного нагноения. Эти работы сви-

детельствуют о том, что частота положительных результатов при двухэтапных вмешательствах составляет от 89% до 100% при продолжительности наблюдений более 24 месяцев [6].

В настоящее время мы располагаем опытом лечения 23 больных с хроническим инфекционным процессом после тотального эндопротезирования тазобедренного или коленного суставов, у которых нами были осуществлены двухэтапные реконструктивно-восстановительные оперативные вмешательства в ранние сроки после возникновения глубокого нагноения.

Материал и методы

В клинике травматологии и ортопедии СПбГМА им. И.И. Мечникова (в отделении гнойной ортопедии) с 2007 по 2008 г. включительно находились на лечении 23 пациента (6 мужчин и 17 женщин) с глубокими хроническими гнойными осложнениями, развившимися после первичного эндопротезирования суставов нижних конечностей. Возраст больных составлял от 61 до 73 лет (средний – 67,7 года). У 15 (65,2%) из них было выполнено эндопротезирование тазобедренного, у 8 (34,8%) – коленного суставов. Операции проводились в различных лечебных учреждениях Российской Федерации. Все больные были госпитализированы через 6–12 месяцев (в среднем 7,8 месяца) после первой операции с гнойными остеоартритом коленного или тазобедренного суставов.

Адекватная диагностика перипротезной инфекции включала оценку жалоб больного и анамнеза заболевания, данных клинического, рентгенологического и лабораторного обследований. Наиболее существенным считаем идентификацию возбудителя, послужившего причиной развития инфекционного процесса и его антибиотикограмму в предоперационном периоде, так как методика как первого, так и второго вмешательств включает добавление и смешивание с костным цементом именно того антибиотика, к которому наиболее чувствительна микрофлора. Для получения материала на бактериологическое исследование считаем целесообразным проводить аспирационную пункцию опериро-

ванного сустава. Полученный экссудат обязательно содержит микроорганизмы, послужившие причиной нагноения, т. к. в процессе развития воспаления возбудители образуют колонии на поверхности инородного тела. Если у больного имелся свищ, проводили кюретаж свищевого хода острой ложкой Фолькмана, полученный материал отправляли на бактериологическое исследование, однако, несмотря на это, всем больным проводили аспирационную пункцию. Во время первой операции из очага инфекционного процесса забирали образцы тканей для последующего бактериологического исследования и сравнения их результатов с ранее полученными.

Выбор антибиотика зависел от чувствительности микроорганизма, определенной по антибиотикограмме, а также от необходимой лечебной дозировки и термостойкости антибиотика. Выбранный после консультации с микробиологом антибиотик должен сохранять бактерицидное действие после смешивания с костным цементом, также он должен сохранять свою структуру и свойства при полимеризации цемента, сопровождающейся повышением температуры, диффундировать из полиметилметакрилата в окружающие ткани в течение определенного временного интервала. Проведенные совместно с бактериологами исследования показали, что такими качествами обладают гентамицин, линкомицин, даптомицин, цефотоксин, ванкомицин, амикацин, ампициллин.

Методика оперативного вмешательства. Наш опыт лечения больных с хронической перипротезной инфекцией убедительно доказал необходимость удаления всех компонентов эндопротезов и костного цемента, это касается также и других имплантатов, таких как проволока или винты, которые были применены во время первичного эндопротезирования. При этом необходимо использование специального инструмента, облегчающего экстракцию эндопротеза и позволяющего предотвратить перелом суставных концов костей. Вторым существенным правилом проведения хирургической обработки гнойного очага является адекватная резекция инфицированных и некротизированных мягких тканей и кости. Свищевое отверстие и свищевой канал обязательно включаются как в кожный разрез, так и в разрез глубже расположенных мягких тканей во время хирургического доступа к инфицированному суставу. В случаях локализации свищевого хода в отдалении от выполняемого доступа, он должен быть обязательно иссечен из дополнительного разреза с последующим анатомичным послойным первичным швом этой раны. Как правило, радикальная резекция мягких тканей не представляет большой

проблемы, т. к. в большинстве наших наблюдений имелась их четкая демаркация, отграничивающая абсцесс.

После иссечения некротизированных мягких тканей и извлечения имплантатов пораженную гнойным процессом губчатую костную ткань суставных концов костей тщательно выскрабливали острой ложкой, вслед за этим эластичными римерами частично удаляли внутренний кортикальный слой кости, контактировавший с ножками протеза, до жизнеспособной, хорошо кровоточащей костной ткани. Только в небольшом числе наблюдений потребовалась расширенная резекция кости, пораженной хроническим гнойным процессом, при этом мы руководствовались принципом необходимости радикального удаления всех некротизированных и секвестрированных участков бедренной или большеберцовой костей. Протяженность костной резекции нами учитывалась при подборе ревизионного эндопротеза для второго этапа оперативного лечения. Все удаленные костные фрагменты также направляли для морфологического и бактериологического исследований. По завершении некрэтомии рану обильно промывали растворами антисептиков, выполняли тщательный гемостаз.

Следующим этапом формировали имплантат (так называемый спейсер), которым замещали образовавшуюся после удаления эндопротеза и некрэтомии полость. У 20 (89,5%) оперированных нами больных применяли полиметилметакрилатный спейсер в виде блока и только у 3 (10,5%) при операциях на тазобедренном суставе – артикулирующий спейсер, включавший бедренный однополюсный протез Мура–ЦИТО и спейсер для вертлужного компонента. 40,0 костного цемента содержали 1,0 гентамицина и 2,0 ванкомицина или 1,0 гентамицина и 2,0 даптомицина. Превышение количества антибиотиков более 10% от массы цемента нежелательно, т. к. может привести к снижению его прочности. Для лепки спейсера использовали гентамицинсодержащий костный цемент, кристаллическую форму ванкомицина или даптомицина в указанной выше дозировке добавляли к порошковой составляющей цемента, тщательно перемешивали, после чего смешивали оба компонента цемента. Когда цемент достигал фазы лепки, ему придавали необходимую конфигурацию и размеры, ориентируясь на удаленные компоненты первичного протеза. Толщина спейсера должна соответствовать расстоянию между дном вертлужной впадины и проксимальным концом бедренной кости при операции на тазобедренном суставе или дистальным концом бедренной и проксимальным большеберцовой костей, если

операцию выполняли на коленном суставе. После завершения полимеризации спейсера его фиксировали к суставным концам костей на цементную мантию толщиной не менее 2 мм. В подавляющем большинстве наших наблюдений для изготовления спейсера было достаточно 60,0 костного цемента.

Перед ушиванием осуществляли повторное промывание раны 3–4 литрами раствора антисептика и ее дренирование вакуумными дренажами. Выполняли послойный шов раны. Показания для дополнительной внешней иммобилизации устанавливали индивидуально в зависимости от прочности фиксации спейсера, выраженности костного дефекта и состояния трофики мягких тканей. Иммобилизацию нижней конечности при операции на тазобедренном суставе проводили методом скелетного вытяжения; если вмешательство выполняли на коленном суставе, накладывали лангетную гипсовую повязку. Продолжительность внешней фиксации составляла от двух до четырех недель.

В послеоперационном периоде осуществляли перевязки, инфузионную терапию, больные занимались ЛФК с методистом по индивидуальной для каждого из них программе. Наиболее важным в этот период лечения больных с хронической перипротезной инфекцией является массивная внутривенная целенаправленная антибиотикотерапия, проводимая на протяжении 5–6 недель с учетом типа доминантного микроорганизма и его чувствительности к антибиотикам, определенной перед операцией и подтвержденной повторным бактериологическим исследованием интраоперационно полученного материала. В наших наблюдениях бактериологическое исследование позволило идентифицировать золотистый стафилококк у 18 (78,3%) и эпидермальный стафилококк у 5 (21,7%) больных. Через 7–9 дней по завершении парентерального введения антибиотиков выполняли пункцию сустава и бактериологическое исследование полученного материала (пунктата), а также контролировали параметры клинического анализа крови, СОЭ и С-реактивного протеина. Отсутствие формирования колоний микроорганизмов при посеве пунктата, нормализация показателей указанных лабораторных данных свидетельствовала о купировании хронического инфекционного процесса. Это являлось основанием для выполнения второго этапа оперативного лечения – реэндопротезирования сустава.

Учитывая то, что на первом этапе санирующей операции полностью резецируются мягкотканые структуры сустава, проводится удаление деваскуляризованных и секвестрированных суставных концов кости, использование

эндо-протезов, применяемых для первичного эндо-протезирования, не сможет обеспечить положительных результатов у большинства больных этой группы. Это особенно актуально при реэндопротезировании коленного сустава, потому что во время первой операции приходится резецировать коллатеральные и заднюю крестообразные связки, поэтому только связанные эндо-протезы шарнирно-петлевого типа позволяют обеспечить стабильность сустава при движениях и компенсировать имеющийся костный дефект.

Нами для второго этапа ревизионного эндо-протезирования 15 тазобедренных и 8 коленных суставов использовалась методика цементной фиксации компонентов. Также как и во время первой операции, для создания достаточной концентрации антибактериальных препаратов в параартикулярных тканях применяли цемент с высоким содержанием гентамицина, ванкомицина и даптомицина в соответствии с описанной выше методикой. Реэндопротезирование тазобедренного сустава осуществлено с использованием вертлужного компонента фирмы «Zimmer» и ревизионных ножек фирм «Zimmer» или «APETE» у всех 15 больных. При ревизионных вмешательствах на коленном суставе у 6 больных использовали эндопротез шарнирного типа, у 2 – петлевого (все производства фирмы «W.Link»). Техника ревизионных вмешательств осуществлена по достаточно подробно описанным принципам, поэтому мы не останавливаемся на детальном ее описании. Следует указать, что во время вмешательства повторно проводили забор мягких тканей и кости для бактериологического исследования. В результате ревизионного эндопротезирования старались достичь восстановления оси и длины конечности, полного разгибания и максимально возможной амплитуды движений, хорошо выраженной стабильности сустава.

В послеоперационном периоде осуществляли коррекцию гомеостаза и ОЦК, перевязки, продолжительность постельного режима составляла 7 – 10 дней. Повторный курс антибиотикотерапии включал внутривенное введение ранее выбранного антибиотика в течение 5 дней. После снятия кожных швов проводили реабилитационное лечение в условиях отделения на протяжении двух недель, в дальнейшем больных выписывали для продолжения лечения в амбулаторных условиях. Всем им рекомендовали ходить с дополнительной опорой на костыли без нагрузки на оперированную ногу до 2-х месяцев, затем с возрастающей дозированной нагрузкой на протяжении 4 – 5 недель, в течение 12 месяцев пользоваться тростью. По возможности пациентов осматривали в отделении через один,

три, шесть и двенадцать месяцев, затем один раз каждые полгода, в эти же сроки выполняли рентгенографию оперированного сустава в стандартных проекциях.

Результаты и обсуждение

Результаты лечения были прослежены у всех 23 больных, сроки послеоперационного наблюдения составили от 8 до 24 месяцев (в среднем 17,4 месяца).

Бактериологические исследования позволили не только идентифицировать микробный агент, но и выбрать антибиотик, к которому он наиболее чувствителен. Тщательно выполненный первый этап оперативного лечения с использованием цементного спейсерного блока, содержащего антибиотика, в сочетании с пролонгированным внутривенным введением патогенетически обусловленного антибиотика позволили купировать гнойный процесс у всех 23 пациентов. Доказательством этому служили регресс клинической симптоматики и нормализация показателей количества лейкоцитов и лейкоцитарной формулы, СОЭ и С-реактивного протеина, а также стерильный пунктат, полученный через неделю после завершения антибиотикотерапии. Удаление цементного спейсерного блока и ревизионное эндопротезирование было выполнено всем 23 больным через 7–8 недель после первой операции, нами выполнена цементная фиксация компонентов эндопротеза как коленного, так и тазобедренного суставов. При бактериологических исследованиях образцов мягких и костной тканей, взятых во время повторного вмешательства, роста ранее выявленной флоры не было. В раннем послеоперационном периоде осложнений не было, отмечено первичное заживление ран у всех больных. Вставать и ходить с дополнительной опорой на костыли без нагрузки на оперированную ногу больным разрешали через 3–5 дней после операции, через 4 недели все они были выписаны на амбулаторное лечение.

Наблюдение за пациентами в динамике позволило выявить положительные результаты у

22 (95,6%) пациентов. У одного (4,4%) больного через 3 месяца после ревизионного эндопротезирования коленного сустава диагностирована нестабильность компонентов. Хотя у него не было клинических признаков рецидива хронического нагноения, а результаты бактериологических исследований пунктата сустава не привели к идентификации микрофлоры, мы не могли гарантированно исключить рецидив хронического воспалительного процесса, поэтому после удаления компонентов эндопротеза был выполнен артродез коленного сустава.

Недостаточный по продолжительности наблюдений клинический опыт не позволяет нам делать окончательные выводы, однако считаем обоснованным двухэтапное ревизионное протезирование при лечении глубоких хронических нагноений в области тазобедренного и коленного суставов.

Литература

1. Buchholz, H.W. Management of deep infection of total hip replacement / H.W. Buchholz, E. Engelbrecht, H. Lodenkamper // *J. Bone Joint Surg.* — 1993. — Vol. 63—B, N 2. — P. 342—349.
2. Herbert, C.K. Cost of treating of an infected total knee replacement / C.K. Herbert, R.E. Williams, R.S. Levy // *Clin. Orthop.* — 1993. — N 331. — P. 140—145.
3. Rand, J.A. Management of infected arthroplasty / J.A. Rand // *J. Bone Joint Surg.* — 1993. — Vol. 75—A, N 2. — P. 282—289.
4. Schoifet, S.D. Treatment of infection after total arthroplasty by debridement with retention of the components / S.D. Schoifet, B.F. Morry // *J. Bone Joint Surg.* — 1990. — Vol. 74—B, N 6. — P. 1383—1390.
5. Wasielewski, R.C. Results of different surgical procedures on total arthroplasty infections / R.C. Wasielewski, R.M. Bordner, A.G. Rosenberg // *J. Arthroplasty.* — 1996. — Vol. 11. — P. 931—938.
6. Windsor, R. Controversies in total knee replacement / R. Windsor, J.N. Insall // *J. Bone Joint Surg.* — 1990. — Vol. 72—A, N 1. — P. 272—278.

Контактная информация: Ромашов Павел Павлович — к.м.н. доцент кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ с курсом стоматологии
e-mail: mechnik@westcall.net