

Проблемы диагностики, профилактики и лечения перипротезной инфекции у больных ревматическими заболеваниями

Храмов А.Э., Макаров М.А., Бялик Е.И., Макаров С.А.,
Белов Б.С., Павлов В.П., Рыбников А.В., Амирджанова В.Н.

ФГБНУ Научно-исследовательский институт ревматологии им. В.А. Насоновой, Москва, Россия
115522 Москва, Каширское шоссе, 34

V.A. Nasonova Research Institute of Rheumatology, Moscow, Russia
34A, Kashirskoe Shosse, Moscow 115522

Контакты: Александр Эдуардович Храмов;
khramov_doctor@mail.ru

Contact:
Aleksandr Khramov;
khramov_doctor@mail.ru

Поступила 17.06.15

Одним из наиболее грозных осложнений эндопротезирования (ЭП) крупных суставов у больных ревматическими заболеваниями (РЗ) является развитие перипротезной инфекции (ПИ), прогрессирование которой может привести не только к потере конечности, но и к смерти больного. В то же время ранняя диагностика и адекватная хирургическая помощь позволяют не только купировать инфекционный процесс, но и сохранить имплантированный сустав. **Цель** — определить критерии диагностики, профилактики и лечения ПИ при ЭП тазобедренного (ТБС) и коленного (КС) суставов у больных РЗ.

Материал и методы. За период с 2009 по 2013 г. в отделении ревмоортопедии ФГБНУ НИИР им. В.А. Насоновой проведено 654 операции ЭП КС и 549 — ЭП ТБС.

Результаты и обсуждение. ПИ развилась у 12 (3,63%) больных при ЭП КС и у 8 (2,95%) больных после ЭП ТБС. У 11 больных была ранняя, у 6 — отсроченная, у 3 — поздняя форма ПИ. У 11 больных с ранней формой ПИ выполнены ревизия сустава/дебридмент с сохранением эндопротеза и заменой полиэтиленовых вкладышей и головок эндопротеза ТБС. Операции завершали оставлением в ране коллагеновых гемобиотиков и дренированием. Назначали общую антибактериальную терапию сроком на 4–6 нед. В 9 случаях рецидива инфекции не наблюдали. У двух пациентов выполнены повторные хирургические вмешательства с установкой аспирационно-промывных систем. Девяти больным с отсроченной или поздней ПИ выполнили следующие операции: в двух случаях, при стабильных компонентах эндопротеза, точно верифицированной низковирулентной микрофлоре, чувствительной к определенным антибиотикам, выполнили одномоментную ревизию (эндопротез был удален и установлен новый). Обязательным было использование цемента с антибиотиком, коллагеновых гемобиотиков и системной антибактериальной терапии в течение 6 нед. У остальных 7 больных с нестабильными компонентами эндопротезов выполнили двухэтапную ревизию: 1-й этап — удаление эндопротеза и установка спейсера с антибиотиком; через 6–12 нед после заживления послеоперационной раны у 6 больных был выполнен 2-й этап — удаление спейсера и установка нового эндопротеза. У одной пациентки после первого этапа развилась генерализация инфекции, и, с учетом преклонного возраста и сопутствующих заболеваний, больной выполнена ампутация с последующим экзопротезированием.

Выводы. Практическое использование современных диагностических критериев позволило выявить раннюю вялотекущую ПИ, произвести раннее хирургическое лечение без удаления эндопротеза у 11 пациентов и избежать рецидива инфекции у 81,8% больных. Описанная тактика лечения ПИ оказалась эффективной и позволила избежать рецидивов инфекции на срок от 1 года до 5 лет у 70% больных.

Ключевые слова: эндопротезирование; ревматические заболевания; инфекция; осложнения.

Для ссылки: Храмов АЭ, Макаров МА, Бялик ЕИ и др. Проблемы диагностики, профилактики и лечения перипротезной инфекции у больных ревматическими заболеваниями. Научно-практическая ревматология. 2015;53(5):558–63.

PERIPROSTHETIC JOINT INFECTION IN PATIENTS WITH RHEUMATIC DISEASES: THE PROBLEMS OF DIAGNOSIS, PREVENTION, AND TREATMENT

Khramov A.E., Makarov M.A., Byalik E.I., Makarov S.A., Belov B.S., Pavlov V.P., Rybnikov A.V., Amirdzhanova V.N.

One of the most menacing complications of large joint total endoprosthesis (TE) in patients with rheumatic diseases (RD) is the development of periprosthetic infection (PI), progression of which may give rise not only to limb loss, but also death. At the same time, early diagnosis and adequate surgical care make it possible not only to arrest the infectious process, but also to preserve an implanted joint.

Objective: to define criteria for the diagnosis, prevention, and treatment of PI after hip and knee joint (HJ and KJ) TE in patients with RD.

Subjects and methods. In 2009 to 2013, 654 KJ and 549 HJ TE was performed in the V.A. Nasonova Research Institute of Rheumatology performed KJ (n = 654) and HJ (n = 549) joint ERs.

Results and discussion. PI developed in 12 (3.63%) and 8 (2.95%) patients after KJ and HJ ER, respectively. Early, delayed, and late PI was seen in 11, 6, and 3 patients, respectively. Eleven patients with early PI underwent joint revision/debridement with preservation of an endoprosthesis and replacement of HJ endoprosthetic inserts and heads. The operations were completed with the collagen hemobiobiotics being left in the wound and its drainage. Systemic antibiotic therapy was used for 4–6 weeks. No recurrent infection was observed in 9 cases. Two patients underwent resurgery, by setting suction-irrigation systems. Nine patients with delayed or late PI had the following operations: A single-stage revision operation (the endoprosthesis was removed and a new one was implanted) was performed in two cases of stable endoprosthetic components and accurately verified low-virulent microorganisms susceptible to certain antibiotics. It was imperative to use cement with an antibiotic, collagen hemobiobiotics, and systemic antibiotic therapy for 6 weeks. The other 7 patients with unstable endoprosthetic components underwent two-stage revision: Stage 1, endoprosthetic removal and antibiotic-loaded spacer implantation; 6–12 weeks after postoperative wound healing, 6 patients underwent Stage 2, removal of the spacer and implantation of a new endoprosthesis. Following Stage 1, one female patient developed generalized infection and, because of her advanced age and comorbidities, underwent amputation followed by exoprosthetic replacement.

Conclusion. The practical application of the current diagnostic criteria allowed to reveal early slowly progressive PI, perform early surgical treatment without endoprosthetic removal in 11 patients, and prevent recurrent infection in 81.8% of the patients. The described treatment policy for PI turned out to be effective and prevented recurrent infection in 70% of the patients during 1 to 5 years.

Key words: total endoprosthesis; rheumatic diseases; infection; complications.

For reference: Khramov AE, Makarov MA, Byalik EI, et al. Periprosthetic joint infection in patients with rheumatic diseases: The problems of diagnosis, prevention, and treatment. Nauchno-Prakticheskaya Revmatologiya = Rheumatology Science and Practice. 2015;53(5):558–63.

doi: <http://dx.doi.org/10.14412/1995-4484-2015-558-563>

В связи с высокими темпами роста частоты патологии суставов и внедрением современных ортопедических технологий тотальное эндопротезирование (ЭП) крупных суставов получает все более широкое распространение [1]. Одним из наиболее частых показаний к ЭП служит ревматическое поражение тазобедренного (ТБС) и коленного суставов (КС), отличающееся тяжелыми морфологическими и функциональными изменениями [2]. Среди всех методов хирургического лечения тотальное ЭП суставов, в первую очередь КС и ТБС, является наиболее распространенным и эффективным в отношении снижения боли и улучшения функционального статуса больных ревматоидным артритом (РА) [3]. По данным Шведского национального регистра, из всех операций на суставах нижних конечностей при РА 47% составили операции по ЭП. Несмотря на то что раннее и активное использование базисных противовоспалительных препаратов (БПВП) положительно сказывается на отдаленных результатах [4], 17–30% больных РА по-прежнему нуждаются в оперативном лечении.

Системный характер заболевания и хронический воспалительный процесс определяют необходимость особого подхода к ведению больных в пред- и послеоперационном периодах, накладывая отпечаток на тактику и технологию хирургического лечения. К особенностям, которые также следует учитывать при планировании ЭП у страдающих ревматическими заболеваниями (РЗ), следует отнести: молодой возраст пациентов, выраженный в той или иной степени остеопороз, возможность медленного заживления послеоперационной раны, низкую сопротивляемость организма к инфекциям, анемию, обусловленную хроническим течением заболевания, сниженную физическую активность, тяжесть функциональных нарушений, длительную терапию нестероидными противовоспалительными препаратами (НПВП), глюкокортикоидами (ГК), БПВП и генно-инженерными биологическими препаратами (ГИБП) [5, 6].

Изучая частоту возникновения инфекционных осложнений после эндопротезирования, Т. Bongartz и соавт. [7] показали, что больные РА имеют более высокий риск развития осложнений по сравнению с пациентами с остеоартрозом (ОА), а риск перипротезной инфекции (ПИ) при РА за 5 лет наблюдения составил 4,2% по сравнению с 1,4% у больных ОА.

Развитие ПИ может привести к потере функциональной способности и требует высоких экономических затрат на ее лечение. Так, в США стоимость лечения каждого пациента с ПИ составляет около 50 тыс. долларов. При этом ПИ обычно ведет к удалению эндопротеза, длительной внутривенной антимикробной терапии, инвалидизации пациентов, а уровень смертности, по данным разных авторов, достигает 2,7–18% [8].

Основными факторами риска развития инфекционных осложнений у больных РЗ при ЭП ТБС и КС являются:

1) **системные:** пожилой возраст, ожирение, сахарный диабет, РА, табакокурение, онкопатология, иммунодефи-

цитные состояния вследствие коморбидной патологии и/или проводимого лечения;

2) **интраоперационные:** двусторонняя артропластика, длительность операции >160 мин, аутогемотрансфузия;

3) **послеоперационные:** нарушение заживления ран (некроз или расхождение краев раны, поверхностная инфекция, гематома), фибрилляция предсердий, инфекции мочевыводящих путей, бактериемия, вызванная *S. aureus*, удлинение сроков госпитализации [9].

Также имеют место факторы риска, связанные с особенностями основного заболевания (аутоиммунный характер воспалительного процесса при РА), медикаментозным лечением с использованием НПВП, ГК, БПВП и ГИБП, которые обладают иммуносупрессивным действием, снижают заживляемость тканей и опосредованно способствуют развитию инфекционных осложнений.

Развитие ПИ у больных с РЗ может привести не только к потере конечности, но и к смерти больного (в случаях генерализации инфекции и развития сепсиса). В то же время ранняя диагностика ПИ и адекватная хирургическая помощь позволяют не только купировать инфекционный процесс, но и сохранить функцию оперированной конечности.

Цель — определить критерии диагностики, профилактики и лечения ПИ при ЭП ТБС и КС у больных РЗ.

У больных РЗ классические клинические и лабораторные признаки инфекции зачастую бывают нечетко выражены. По нашим данным, частота различных клинических симптомов при развитии ПИ была следующая: боль в суставе — 67%; локальные воспалительные симптомы — 63%; гнойное отделяемое — 59%; лихорадка — 46%; свищ — 33%; поверхностные инфекции кожи — 23% [10]. Поэтому в настоящее время для установки диагноза ПИ мы используем **международные критерии**, рекомендованные экспертами Общества инфекций костно-суставной системы (Musculoskeletal Infection Society), основными симптомами которых являются:

- свищевой ход, соединяющийся с протезом, *или*
- возбудитель, выделенный из двух отдельно взятых образцов тканей или синовиальной жидкости (СЖ) из области пораженного протезированного сустава, *или*
- имеется 4 из 6 следующих критериев:
 - а) повышение СОЭ >30 мм/ч или сыровоточного содержания С-реактивного белка (СРБ) >10 мг/л;
 - б) лейкоцитоз в СЖ;
 - в) повышенное содержание нейтрофилов в СЖ;
 - г) наличие гноя в пораженном суставе;
 - д) выделение возбудителя из одного образца перипротезной ткани или СЖ;
 - е) при гистологическом исследовании перипротезной ткани — не менее 5 нейтрофилов в каждом из 5 полей зрения при большом увеличении микроскопа (×400) [11].

Большое значение мы придаем методам **профилактики** развития ПИ в пред- и послеоперационном периодах: санация очагов хронической инфекции в предоперационном периоде; вечером, накануне операции — наложение повязки с хлоргексидином на область предполагаемого кожного разреза; антибиотики широкого спектра действия в течение 5–7 дней. Первая инъекция должна быть выполнена не позднее чем за 30 мин до начала операции; в случае цементного ЭП — использование цемента с антибиотиком; строгое соблюдение всех правил асептики и антисептики при выполнении операций ЭП крупных суставов; внимательное наблюдение за больным в раннем послеоперационном периоде, направленное на раннее выявление ПИ.

Большое значение мы уделяем соблюдению мероприятий по асептике и антисептике в операционном блоке.

Наши операционные оснащены ламинарными потоками стерильного воздуха. Наличие ламинарных потоков обязывает нас использовать «спрае»-костюмы. Также мы используем одноразовые стерильные комплекты операционного белья и инцизную пленку для изоляции операционной раны.

Во время операции большое внимание мы уделяем санации раневой поверхности, в частности с помощью системы Pulsavac Plus. Эта система обеспечивает глубокую очистку костных поверхностей и мягкий лаваж для мягких тканей. Возможность одновременного осуществления всасывания и орошения позволяет полностью удалить остатки разрушенных тканей и загрязнения, не затопив при этом операционное поле.

Также во время ревизионных операций широко используем сонификацию. Обработка ультразвуком операционной раны позволяет удалить микробные пленки

с компонентов эндопротеза и сделать рану стерильной, что бывает необходимо при выполнении парциальной ревизионной артропластики.

На завершающем этапе операций мы применяем стерильный биополимерный биодеградируемый материал на основе коллагеновой губки. Этот имплантируемый материал содержит антибиотик гентамицин в количестве, достаточном для создания высокой (эффективной) локальной концентрации в тканях и полостях.

В процессе двухэтапного ЭП активно применяем местную антибактериальную терапию путем добавления антибиотиков в костный цемент при установке спейсера или фиксации компонентов эндопротеза.

Лечение

В настоящее время общепринятым подходом к лечению ПИ считается сочетание хирургического вмешательства и этиотропной антибактериальной терапии. Выбор конкретного метода лечения определяется состоянием больного, коморбидной патологией, выраженностью и длительностью инфекционного процесса.

Основа хирургической тактики — решение вопроса о возможности сохранения или повторной установке эндопротеза. С этой позиции мы выделяем следующие категории оперативных вмешательств:

- ревизия/дебридмент с сохранением эндопротеза (как правило, при ранней ПИ);
- одно- или двухэтапное реэндопротезирование;
- прочие вмешательства (ревизия с удалением эндопротеза и резекционной артропластикой и др.);
- артродез;
- ампутация.

Таблица 1 Схемы этиотропной антимикробной терапии ПИ

Возбудитель	Схемы выбора	Альтернативные схемы	Примечания
Стафилококки метициллин-чувствительные	Оксациллин 1,5–2 г в/в 4–6 раз в сутки, или цефазолин 1–2 г в/в 3 раза в сутки или цефтриаксон 1–2 г/сут в/в	Ванкомицин 15 мг/кг в/в 2 раза в сутки, или даптомицин 6 мг/кг/сут в/в, или линезолид 600 мг внутрь либо в/в 2 раза в сутки	Рифампицин и другие препараты — см. текст
Стафилококки метициллин-резистентные	Ванкомицин 15 мг/кг в/в 2 раза в сутки	Даптомицин 6 мг/кг/сут в/в или линезолид 600 мг внутрь либо в/в 2 раза в сутки	То же
<i>Enterococcus</i> spp. пенициллин-чувствительные	Пенициллин G 20–24 млн ЕД/сут в/в в 6 введениях или ампициллин 12 г/сут в/в в 6 введениях	Ванкомицин 15 мг/кг в/в 2 раза в сутки, или даптомицин 6 мг/кг/сут в/в, или линезолид 600 мг внутрь либо в/в 2 раза в сутки	4–6 нед. Возможно добавление аминогликозидов. Ванкомицин применять только при аллергии на пенициллин
<i>Enterococcus</i> spp. пенициллин-резистентные	Ванкомицин 15 мг/кг в/в 2 раза в сутки	Линезолид 600 мг внутрь либо в/в 2 раза в сутки или даптомицин 6 мг/кг/сут в/в	4–6 нед. Возможно добавление аминогликозидов
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Цефепим 2 г в/в 2 раза в сутки или меропенем 1 г в/в 3 раза в сутки	Ципрофлоксацин 750 мг внутрь 2 раза в сутки, или 400 мг в/в 2 раза в сутки, или цефтазидим 2 г в/в/ 3 раза в сутки	То же
<i>Enterobacter</i> spp.	Цефепим 2 г в/в 2 раза в сутки или эртапенем 1 г/сут в/в	Ципрофлоксацин 750 мг внутрь 2 раза в сутки или 400 мг в/в 2 раза в сутки	4–6 нед
<i>Enterobacteriaceae</i>	В/в бета-лактамы (на основании чувствительности <i>in vitro</i>) или ципрофлоксацин 750 мг внутрь 2 раза в сутки		То же
Бета-гемолитические стрептококки	Пенициллин G 20–24 млн ЕД/сут в/в в 6 введениях или цефтриаксон 2 г/сут в/в	Ванкомицин 15 мг/кг в/в 2 раза в сутки	4–6 нед. Ванкомицин применять только при аллергии на пенициллин
<i>Propionibacterium acnes</i>	Пенициллин G 20 млн ЕД/сут в/в в 6 введениях или цефтриаксон 2 г/сут в/в	Клиндамицин 600–900 мг в/в 3 раза в сутки, или 300–450 мг внутрь 4 раза в сутки, или ванкомицин 15 мг/кг в/в 2 раза в сутки	То же

Примечание. в/в — внутривенно.

Важнейшим компонентом лечения ПИ является этиотропная системная антибактериальная терапия. Основные схемы лечения представлены в табл. 1. В частности, при наличии ПИ стафилококковой этиологии применяют 2–6-недельные курсы парентеральной антибиотикотерапии в сочетании с пероральным приемом рифампицина (300–450 мг дважды в день). В дальнейшем лечение продолжали одним из антибиотиков, применяемых перорально (табл. 2). При этом общая длительность курса антибактериальной терапии составляла от 3 до 6 мес при локализации процесса в ТБС и КС соответственно. Эти же сроки лечения антибиотиками соблюдали у больных, которым повторное оперативное вмешательство на суставах было противопоказано по тем или иным причинам (тяжесть общего состояния, высокий риск угрожающих жизни осложнений, выраженная органная недостаточность и т. д.) [9].

Результаты и обсуждение

За период с 2009 по 2013 г. в отделении ревмоортопедии у больных РЗ произвели 654 операции ЭП КС и 549 – ЭП ТБС. ПИ развилась у 12 (3,63%) больных при ЭП КС и у 8 (2,95%) после ЭП ТБС. У 11 больных была ранняя, у 6 – отсроченная и у 3 – поздняя форма ПИ. У 11 больных с ранней формой ПИ выполнили ревизию сустава/дебридмент с сохранением эндопротеза и заменой полиэтиленовых вкладышей и головок эндопротеза ТБС. Операции завершали оставлением в ране коллагеновых гемобиотиков и дренированием. Назначали общую антибактериальную терапию сроком на 4–6 нед. В 9 случаях рецидива инфекции не наблюдали. У двух пациентов выполнены повторные хирургические вмешательства с установкой аспирационно-промывных систем. У 9 больных с отсроченной или поздней ПИ выполнили следующие операции: в двух случаях при стабильных компонентах эндопротеза, точно верифицированной низковирулентной микрофлорой, чувствительной к определенным антибиотикам, выполнили одноэтапное ревизионное ЭП (эндопротез был удален и установлен новый). Во всех случаях мы использовали цемент с антибиотиком, коллагеновые гемобиотики и применяли системную антибактериальную терапию в течение 6 нед. У остальных 7 больных с нестабильными компонентами эндопротезов выполнили двухэтапную ревизию: 1-й этап – удаление эндопротеза и установка спейсера с антибиотиком; через 6 нед – 3 мес после заживления послеоперационной раны у 6 больных был выполнен 2-й этап – удаление

спейсера и установка нового эндопротеза. У одной пациентки после первого этапа развилась генерализация инфекции и, с учетом преклонного возраста и сопутствующих заболеваний, больной выполнена ампутация с последующим экзопротезированием.

Также трем больным было проведено парциальное ревизионное ЭП. Производили замену только нестабильных компонентов, при этом мы в обязательном порядке использовали санификацию операционной раны. Для контроля брали ткани из операционной раны на бактериологическое исследование после обработки ультразвуком, во всех случаях роста микрофлоры не было обнаружено.

Приводим клинический пример.

Пациентка К., 58 лет. Диагноз: пирофосфатная артропатия. Вторичный двусторонний гонартроз IV стадии по Келлгрену (рис. 1).

В марте 2013 г. нами произведена операция ЭП левого КС (рис. 2). Через 20 дней после операции появились подъемы температуры до 37,8 °С, периодические сильные боли, не купировавшиеся кетоналом. Была произведена пункция сустава, начата терапия антибиотиками. Посев СЖ: *Staphylococcus epidermidis*. Лечение: найз 200 мг, кетонал внутримышечно, диклофенак 75 мг внутримышечно, омез 40 мг/сут, трамадол 2,0 внутримышечно 7 инъекций, прадакса 220 мг сут, ципрофлоксацин 1 г/сут с 16.04.2013 + цефазолин 6 г/сут внутривенно, далее левофлоксацин 500 мг/сут внутривенно, затем клиндамицин 600 мг/сут. Объективно: левый КС увеличен в объеме, горячий. Болезненность при пальпации левого КС.

Через месяц выполнена операция: ревизия/дебридмент эндопротеза левого КС. Произведены тотальная переднебоковая синовэктомия, частичное иссечение рубцовых тканей, сустав промыт растворами антисептиков, заменен вкладыш на 12 мм. Взяты смывы и синовиальная оболочка на бактериологический посев, чувствительность к антибиотикам. Во время ревизии коленного сустава была установлена точно-промывная дренажная система, при помощи которой в раннем послеоперационном периоде (5 дней) производилась санация сустава раствором лавасепта и физиологическим раствором. Результаты бактериологического исследования отрицательные, бактериальной флоры не выявлено. Назначена антибактериальная терапия: имипенем/циластатин 500 мг внутривенно 2 раза в сутки, линкомицин 900 мг 3 раза в сутки. Рана зажила первичным натяжением, признаков воспаления нет. Движения в левом КС в полном объеме. Ходит

Таблица 2 Антимикробные препараты для длительного перорального приема при ПИ [12]

Возбудитель	Схемы выбора	Альтернативные схемы
Стафилококки метициллин-чувствительные	Цефалексин 500 мг внутрь 3–4 раза в сутки или цефадроксил 500 мг 2 раза в сутки	Клиндамицин 300 мг внутрь 4 раза в сутки или амоксициллин-клавуланат 625 мг 3 раза в сутки
Стафилококки метициллин-резистентные	Ко-тримоксазол 480 мг 2 раза в сутки Доксициклин 100 мг 2 раза в сутки	
Бета-гемолитические стрептококки	Пенициллин V 500 мг 2–4 раза в сутки или амоксициллин 500 мг 3 раза в сутки	Цефалексин 500 мг 3–4 раза в сутки
<i>Enterococcus</i> spp. пенициллин-чувствительные	Пенициллин V 500 мг 2–4 раза в сутки или амоксициллин 500 мг 3 раза в сутки	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Ципрофлоксацин 250–500 мг 2 раза в сутки	Пероральная терапия бета-лактамами на основании результатов чувствительности <i>in vitro</i>
<i>Enterobacteriaceae</i>	Ко-тримоксазол 480 мг 2 раза в сутки	
<i>Propionibacterium</i> spp.	Пенициллин V 500 мг 2–4 раза в сутки или амоксициллин 500 мг 3 раза в сутки	Цефалексин 500 мг 3–4 раза в сутки Доксициклин 100 мг 2 раза в сутки

с дополнительной опорой на костыли с дозированной нагрузкой на оперированную ногу. Выписана из отделения в удовлетворительном состоянии.

Через 6 мес начали беспокоить постоянные боли в левом КС, усиливающиеся к вечеру, отечность сустава (рис. 3). Произведена пункция левого КС, пунктат СЖ отправлен на



Рис. 1. Рентгенограмма левого КС



Рис. 2. Рентгенограмма левого КС после ЭП



Рис. 3. Рентгенограмма левого КС через 6 мес после операции ЭП

бактериологический посев, чувствительность к антибиотикам. Результаты бактериологического исследования: *Staphylococcus epidermidis*.

Решено выполнить двухэтапное ревизионное ЭП. Был произведен первый этап. Во время операции была определена нестабильность бедренного и тибиального компонентов эндопротеза, компоненты удалены. Произведен дебридмент сустава. На костном цементе с антибиотиком (гентамицин) установлены бедренный и тибиальный компоненты спейсера с антибиотиком (гентамицин). Уложены две коллагеновые губки с гентамицином в полость сустава (рис. 4).

Взяты материалы: 1) СЖ, 2) мягкие ткани из верхнего заворота, 3) костные ткани и частицы костного цемента из канала большеберцовой кости — на бактериологический посев и чувствительность к антибиотикам. Результаты бактериологического исследования: 1) *Staphylococcus epidermidis*, 2) *Streptococcus viridians*, 3) *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus viridians*. Назначена антибактериальная терапия: ванкомицин 1000 мг внутривенно 2 раза в сутки, 14 инъекций, моксифлоксацин 400 мг/сут внутривенно 5 инъекций. Рана зажила первичным натяжением, признаков воспаления нет. Левый КС фиксирован в брейсе с ограничением сгибания. Ходит с дополнительной опорой (костыли). Выписана из отделения в удовлетворительном состоянии.

Через 10 мес был выполнен второй этап — ревизионное ЭП левого КС. Компоненты спейсера удалены. На костном цементе с антибиотиком (гентамицин) установлены компоненты ревизионного эндопротеза (рис. 5). Уложены три коллагеновые губки с гентамицином в полость сустава. Взяты материалы (мягкие ткани из верхнего заворота, костные ткани и частицы костного цемента из канала большеберцовой кости) на бактериологический посев, чувствительность к антибиотикам. Результаты бактериологического исследования: роста нет. Назначены ванкомицин 1000 мг внутривенно 2 раза в сутки 14 инъекций, имипенем/циластатин 500 мг/сут внутримышечно 7 инъекций, моксифлоксацин 400 мг/сут внутривенно 10 инъекций.

Рана зажила первичным натяжением, признаков воспаления нет. Движения в левом КС в полном объеме. Через 2 нед после операции выписана в удовлетворительном состоянии на амбулаторное наблюдение по месту жительства. Рекомендован прием моксифлоксацина 400 мг/сут 5 раз в месяц в течение 6 мес.

Наблюдается в течение 2 лет. Состояние удовлетворительное. Местно: послеоперационный рубец без признаков воспаления, гиперемии и гипертермии нет. Движения в суставе в полном объеме. Ходит без дополнительной опоры, не хромает. Результат лечения признан хорошим.

Выводы

Практическое использование современных критериев диагностики позволило у 11 больных выявить раннюю вялотекущую ПИ, произвести раннее хирургическое лечение без удаления эндопротеза и избежать рецидива инфекции у 81,8% больных.

При хирургическом лечении больных с РЗ особое внимание стоит уделять профилактике развития ПИ, заключающейся в следующем: санация очагов хронической инфекции; обработка антисептическими средствами кожных покровов области предполагаемого разреза; применение профилактических курсов антибиотикоте-



Рис. 4. Рентгенограмма левого КС после первого этапа ревизионного ЭП

рапии; строгое соблюдение правил асептики и антисептики в операционном блоке: использование ламинарных потоков стерильного воздуха, «спасе»-костюмов, комплектов одноразового стерильного операционного белья, инцизионной пленки, систем для санации раневой поверхности, ультразвукового аппарата для санификации операционной раны.

Ранняя форма ПИ является показанием для одноэтапного ревизионного ЭП или дебридмента с сохранением эндопротеза. Отсроченная и/или поздняя форма — показание для двухэтапного реэндопротезирования. При стабильности одного компонента эндопротеза возможно проведение парциального ревизионного ЭП с условием обязательной санификации операционной раны.

ЛИТЕРАТУРА

- Каплунов ОА, Каплунов АГ, Очнев АЮ, Чернявский МА. К вопросу о тотальном эндопротезировании тазобедренных суставов при ревматических заболеваниях (предварительное сообщение). *Гений ортопедии*. 2007;(4):49–53 [Kaplunov OA, Kaplunov AG, Ochnev AYU, Chernyavskii MA. The problems of total endoprosthetics of the hips in case of rheumatic diseases (A preliminary report). *Genii ortopedii*. 2007;(4):49–5 (In Russ.)].
- Насонова ВА, Бунчук НВ, редакторы. Ревматические болезни. Москва: Медицина; 1997. 567 с. [Nasonova VA, Bunchuk NV, editors. *Revmaticheskie bolezni* [Rheumatic diseases]. Moscow: Meditsina; 1997. 567 p.].
- Trieb K, Schmid M, Stulnig T, et al. Long-term outcome of total knee replacement in patients with rheumatoid arthritis. *Joint Bone Spine*. 2008 Mar;75(2):163–6. doi: 10.1016/j.jbspin.2007.06.008
- Emery P. Evidence supporting the benefit of early intervention in rheumatoid arthritis. *J Rheumatol*. 2002;29:3–8.
- Нуждин ВИ. О фиксации эндопротеза при артропластике у больных ревматоидным артритом. В кн.: Проблема остеопороза в травматологии и ортопедии. Москва; 1997. С. 153–4 [Nuzhdin VI. On fixing the implant at arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. In: *Problema osteoporoza v travmatologii i ortopedii* [The problem of osteoporosis in traumatology and orthopedics]. Moscow; 1997. P. 153–4].
- Brown SR, Davies BA, DeHeer DH, Swanson AB. Long-term survival of McKee-Farrar total hip prostheses. *Clin Orthop*. 2002;402:157–63. doi: 10.1097/00003086-200209000-00013
- Bongartz T, Halligan CS, Osmon DR, et al. Incidence and risk factors of prosthetic joint infection after total hip or knee replacement in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 2008 Dec 15;59(12):1713–20. doi: 10.1002/art.24060
- Davis JM 3rd, Maradit-Kremers H, Gabriel SE. Use of low-dose glucocorticoids and the risk of cardiovascular morbidity and mortality in rheumatoid arthritis: what is the true direction of effect? *J Rheumatol*. 2005 Oct;32(10):1856–62
- Белов БС, Макаров СА, Бялик ЕИ. Инфекция протезированного сустава: современное состояние проблемы. Современная ревматология. 2013;(4):4–9 [Belov BS, Makarov SA, Byalik EI. Prosthetic joint infection: state-of-the-art. *Sovremennaya revmatologiya = Modern Rheumatology Journal*. 2013;(4):4–9 (In Russ.)]. doi: 10.14412/1996-7012-2013-2431
- Rodriguez-Bano J, del Toro MD, Lupion C, et al. [Arthroplasty-related infection: incidence, risk factors, clinical features, and outcome]. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2008;26(10):614–20. doi: 10.1016/S0213-005X(08)75277-7
- Workgroup Convened by the Musculoskeletal Infection Society. New definition for periprosthetic joint infection. *J Arthroplasty*. 2011;26(8):1136–8. doi: 10.1016/j.arth.2011.09.026
- Osmon DR, Berbari EF, Berendt AR, et al; Infectious Diseases Society of America. Diagnosis and management of prosthetic joint infection: clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2013;56(1):e1–e25. doi: 10.1093/cid/cis803



Рис. 5. Рентгенограмма левого КС после второго этапа ревизионного ЭП

Вышеописанная тактика лечения ПИ оказалась эффективной и позволила избежать рецидивов инфекции на сроки от 1 года до 5 лет у 70% больных.

Прозрачность исследования

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за статью.