

На правах рукописи

АБАБКОВ
ЮРИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ

**ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С
ПЕРИПРОТЕЗНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ КОЛЕННОГО СУСТАВА**

14.01.15 – травматология и ортопедия

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Курган - 2017

Работа выполнена в федеральном государственном учреждении науки «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» имени академика Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения Российской Федерации в лаборатории гнойной остеологии и замещения дефектов конечностей

Научный руководитель:

доктор медицинских наук

Клюшин Николай Михайлович

Официальные оппоненты:

Ерофеев Сергей Александрович - доктор медицинских наук, профессор, ФГБУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра травматологии и ортопедии, профессор

Мироманов Александр Михайлович - доктор медицинских наук, ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра травматологии и ортопедии, заведующий

Ведущая организация - ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «___» _____ 2017 г. в ___ часов на заседании диссертационного совета Д 999.063.03 при ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» имени академика Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (б, ул. М. Ульяновой, г. Курган, 640014).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» имени академика Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения Российской Федерации и на сайте www.ilizarov.ru

Автореферат разослан «___» _____ 2017 года

Ученый секретарь
диссертационного совета

Дьячков Александр Николаевич

Актуальность проблемы

Перипротезная инфекция - одно из грозных осложнений эндопротезирования, лечение которого сопряжено с большими трудностями, что делает эту проблему в настоящее время очень актуальной. По данным отечественных и зарубежных авторов, гнойные осложнения в эндопротезировании составляют от 1 до 11%, нередко сопровождаются рецидивами, сепсисом, вплоть до летального исхода [С. А. Божкова, 2011; Д. Б. Борисов, 2013].

Методы лечения, применяемые в хирургии перипротезной инфекции, весьма разнообразны и включают выполнение дебримента, одно- или двухэтапное ревизионное эндопротезирование, а также различные варианты артропластики. Все перечисленные подходы предусматривают обязательное проведение курсов антибактериальной терапии как базисной основы купирования гнойно-воспалительного процесса (Лю Бо с соавт., 2014; Г.Г. Дзюба с соавт., 2014; N. Prasad et al., 2014; А. В. Алабут с соавт., 2013; С. Carulli et al., 2013; J. Wang et al., 2013; Г.Г. Гарифуллов с соавт., 2012; P. Cai et al., 2012; Н. М. Ключин с соавт., 2011; Д.Г. Алексеев с соавт., 2011; M. F. Kurd et al., 2010; J. Rodríguez-Baño et al., 2008; F. Y. Chiu et al., 2007; Y. Mittal et al., 2007; J. Barberán et al., 2006).

Наряду с чисто хирургическими приемами обработки тканей в последнее десятилетие стали широко использоваться технические средства остеосинтеза, в том числе различные конструкции артикулирующих спейсеров и аппаратов внешней фиксации. Это позволило повысить жесткость фиксации и сохранить опороспособность конечности в течение всего срока лечения, а при выполнении артропластических операций добиваться не только восстановления опороспособности конечности, но и ее длины (С. С. Castelli et al., 2014; А. А. Shaikh et al., 2014; В. Ю. Мурылев с соавт., 2013; G. Calonego, 2013; В. Borgohain, 2012; Н.М. Ключин с соавт., 2011; S. J. Incavo et al., 2009 и др.).

Вместе с тем, в ряде случаев при использовании известных приемов хирургического лечения перипротезной инфекции не учитывается состояние костей, образующих оперируемый сустав, что приводит к их избыточной травматизации, ухудшающей функциональное состояние конечности, либо не обеспечивается полная санация очага инфекции, приводящая к рецидиву воспалительного процесса. Следствием является необходимость

совершенствования приемов антибактериальной терапии в плане снижения ее объема и продолжительности, а также возможности комбинирования различных препаратов. Одновременно, это вызывает потребность в использовании средств остеосинтеза, позволяющих наряду с созданием оптимальных условий для купирования гнойно-воспалительного процесса осуществлять активное воздействие на ткани поврежденной конечности, обеспечивая, тем самым, возможность полного или частичного замещения костного дефекта.

Цель исследования: клиническое обоснование эффективности дифференцированного, в зависимости от состояния тканей коленного сустава, использования различных оперативных методик и технических средств фиксации при лечении пациентов с перипротезной инфекцией.

Задачи исследования:

1. На основании анализа данных клинических, лабораторных и инструментальных исследований больных с перипротезной инфекцией коленного сустава определить лечебную тактику с использованием наиболее рациональной методики, учитывающей состояние тканей пораженного сустава, и технических средств фиксации.
2. Разработать алгоритм выполнения каждой из используемых методик, включая технологию установки и демонтажа, соответствующих им технических средств остеосинтеза; предложить схему выполнения антибактериальной терапии, обеспечивающую снижение необходимой продолжительности ее проведения и повышающую эффективность использования антибактериальных средств.
3. Проанализировать ближайшие и отдаленные исходы лечения больных; выявить встретившиеся осложнения; предложить меры для их профилактики и своевременного устранения.

Научная новизна

Впервые на большом клиническом материале (97 больных) доказана клиническая эффективность дифференцированного, в зависимости от состояния тканей конечности, использования различных методик лечения перипротезной инфекции и средств фиксации. Показана возможность снижения объема и продолжительности использования антибактериальной терапии до одного обязательного курса, включающего назначение одновременно двух, усиливающих

действие друг друга антибиотиков, вне зависимости от степени выраженности гнойно - воспалительного процесса. Разработаны показания к применению и предложен алгоритм выполнения каждой из методик, а также технология установки и демонтажа технических средств фиксации.

Практическая значимость работы

Дифференцированное, в зависимости от состояния тканей коленного сустава, использование различных методик лечения и соответствующих им технических средств фиксации позволяет снизить число рецидивов гнойного процесса, обеспечивает сохранение опорности конечности в течение всего срока остеосинтеза и последующей реабилитации, что создает оптимальные условия для течения репаративных процессов и положительно сказывается на эмоциональном статусе пациента. Технологичность выполняемых приемов остеосинтеза делает их доступными для широкого круга врачей-хирургов различных специализированных отделений лечебных учреждений.

Материалы и методы исследования

В основу работы положен опыт хирургического лечения 97 больных с перипротезной инфекцией коленного сустава, пролеченных в РНЦ «ВТО» им. академика Г.А. Илизарова в период с 2004 по 2016 год. В данном исследовании использовались клинический, рентгенологический, микробиологический, ультразвуковой и лабораторные методы исследования. Анализ полученных результатов исследования проводили с помощью описательной статистики с использованием “Microsoft Excel” программного продукта “Microsoft Office”.

Положения, выносимые на защиту:

1. Выбор оптимальной методики лечения больных с перипротезной инфекцией коленного сустава определяется состоянием его тканей, которое выявляется в ходе предоперационного обследования и последующего оперативного вмешательства.
2. В ходе лечения больных с инфекцией вокруг импланта коленного сустава антибиотикотерапию целесообразно проводить одним курсом с назначением одновременно двух, синергично направленных препаратов. Гарантом

купирования гнойного процесса является качественная хирургическая обработка тканей коленного сустава в сочетании с курсом антибиотикотерапии до 4 недель.

Степень достоверности и апробация результатов

Диссертация выполнена по плану НИР ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России в рамках темы “Современные системы лечения больных хроническим остеомиелитом на основе метода управляемого остеосинтеза” (гос. рег. № 01201155767).

Основные результаты исследования опубликованы в научных журналах и доложены на международных и Всероссийских конференциях, посвященных вопросам лечения больных с глубокой перипротезной инфекцией.

Личный вклад автора

Выполнен ретроспективный анализ архивного материала 97 пациентов с перипротезной инфекцией коленного сустава, проходивших стационарное лечение в РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова. Автором работы прооперировано 60 пациентов, в 17 оперативных вмешательствах принимал участие в качестве ассистента. Проанализированы и статистически обработаны клинические и рентгенологические результаты обследования и лечения 97 больных, подвергнутых оперативному вмешательству. Автор принимал непосредственное участие в подготовке всех научных публикаций и докладов.

Публикации и внедрение

По теме диссертационного исследования опубликовано 11 работ, из них 4 в рекомендованных ВАК России изданиях и одна в рецензируемом зарубежном издании. В клинике РНЦ «ВТО» при лечении больных используются усовершенствованные с участием автора методики лечения перипротезной инфекции.

Объем и структура работы

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов и практических рекомендаций, списка литературы и приложений, содержит 64 рисунка, 23 таблицы. Список литературы включает 222 источника, из них отечественных 61, зарубежных 161.

Содержание работы

Работа основана на опыте лечения в ФГБУ РНЦ «ВТО» им. академика Г.А. Илизарова 97 пациентов с перипротезной инфекцией коленного сустава в период с 2004 по 2016 год. Среди пролеченных пациентов была 71 женщина (73,2%) и 26 мужчин (26,8%), большинство – 53 (54,6%) – было в возрасте старше 60 лет. Левый коленный сустав был поражен у 49 больных, правый – у 48. Контрактура коленного сустава встречалась в 87,6 % случаев (85 человек), у 12 (12,4%) пациентов объем движений в коленном суставе был полный. Свищи наблюдались у 76 (78,3%) больных, раны – у 6 (6,2%), отек и гиперемия области послеоперационного рубца – у 15 (15,5%) больных.

Среди общего числа пациентов 58 проходили лечение в РНЦ «ВТО» имени академика Г.А. Илизарова и 39 больных были протезированы в других регионах. У 73 пациентов (75,3%) нагноение произошло после первичного эндопротезирования, у 24 пациентов (24,7%) после ревизионного.

В ходе сбора анамнеза выяснилось, что у 16 (16,5%) больных до имплантации искусственного сустава проводились открытые оперативные вмешательства, а у 13 (13,4%) – наблюдалась нативная суставная инфекция. Первые признаки воспалительных явлений после эндопротезирования у 39 (40,2%) пациентов наблюдались в срок до 1 месяца, от месяца до года – у 44 (45,4%) больных, а более года – у 14 (14,4%). Среди пролеченных больных 85 (87,6%) пациентов имели сопутствующую патологию. Рентгенологические признаки нестабильности наблюдались у 53 (54,6%) пациентов, из них нестабильность большеберцового компонента эндопротеза отмечалась в 26 (26,8%) случаях, бедренного компонента в 4 (4,1%) случаях и нестабильность всех компонентов – в 23 (23,7%). Стабильные эндопротезы были у 44 (45,4%) пациентов.

Диагностика перипротезной инфекции включала в себя анализ анамнестических данных пациента, оценку местного статуса, анализ рентгенологических данных, результатов исследования крови, данных микробиологического посева свищевого и раневого отделяемого, а также диагностической пункции коленного сустава. При этом результаты рентгенографического исследования, включая фистулографию, служили основой для оценки степени поражения костной ткани. Эту оценку мы проводили,

используя классификацию дефектов костей коленного сустава при ревизионном эндопротезировании - AORI (Anderson Orthopaedic Research Institute, США) (Yi Yan Qiu et al., 2011; Т.А. Куляба с соавт., 2008).

В соответствии с данной классификацией больные имели следующие типы дефектов костной ткани: первый тип (F1 и T1) имели 32 пациента (33 %), второй тип (F2 А и T2 А) имели 16 пациентов (16,5%), 2 тип (F2 В и T2 В) – 26 (26,8%), третий (F3 и T3) – 23 (23,7%). Характер поражения кости служил определяющим критерием для выбора методики лечения.

Другой составляющей диагностики перипротезной инфекции являлось определение состава микробной среды и ее чувствительности к антимикробным препаратам. В нашем исследовании микробный пейзаж был представлен следующим образом: *S. aureus* выявлен у 38 (39,2%) пациентов MRSA – у 9 (9,3%), *S. Epidermidis* – у 5 (5,2%), MRSE у 18 (18,5%), *Enterococcus faecalis* у 5 (5,1%), *Pseudomonas aeruginosa* у 3 (3,1%), *Corynebacterium spp.* у 2 (2,1%), *Escherichia coli* 1 (1%), *Acinetobacter baumannii* у 1 (1%) пациента. Из представленных данных следует, что у пролеченных 97 пациентов в 79,4% случаев преобладала грамположительная флора и только в 5 (5,1%) случаях - грамотрицательная. Микст-культура встречалась у 15 больных (15,5%). Выявленный микробный пейзаж был аналогичен пейзажу, определенному другими авторами при лечении больных с гнойно-воспалительными процессами в костной ткани (С.А. Паевский с соавт., 1991, 1993). В соответствии с полученной характеристикой микробной среды нами производился выбор соответствующих антибактериальных средств. При этом каждому пациенту назначалось два этиотропных, синергично направленных препарата. Этим обеспечивалось снижение объема и продолжительности антибактериальной терапии, которая в данном случае проводилась одним курсом продолжительностью не более 3 недель. Повторный курс назначался только в случаях рецидива воспалительного процесса.

В нашей практике лечения больных с перипротезной инфекцией мы руководствовались принципом дифференцированного подхода к использованию различных методик и вариантов их выполнения. При этом, как уже отмечалось выше, в основу выбора конкретной методики нами была положена степень поражения костной ткани бедренной и большеберцовой костей в области

коленного сочленения (по классификации Андерсена). В соответствии с данной классификацией больные были распределены на три группы: первая – 6 (6,2%) больных - предусматривала использование методики дебридмента (в том числе с заменой вкладыша эндопротеза), вторая – 40 больных (41,2%) – методики двухэтапного эндопротезирования с установкой спейсера (в том числе в сочетании с фиксацией аппаратом Илизарова) и третья – 51 больной (52,6%) – методики артропластики в сочетании с чрескостным остеосинтезом по Илизарову.

В процессе работы показания к использованию каждой из перечисленных методик были уточнены, что обеспечивало возможность их дифференцированного использования в зависимости от состояния костной ткани и связочного аппарата коленного сустава.

Показанием к использованию методики дебридмента служила инфекция, развившаяся в ранние сроки (до 3-4 недель), с первым типом (F1 и T1) поражения костной ткани по Андерсену.

Показанием к использованию методики двухэтапного эндопротезирования с установкой спейсера служила инфекция, выявленная в сроки более четырех недель, с первым типом (F1 и T1) поражения костной ткани по Андерсену и потерей губчатой и кортикальной костной массы (типы F2A и T2A и F2B и T2B по Андерсену) при сохранности связочного аппарата коленного сустава и требуемого уровня суставной щели.

В случаях значительной потери губчатой и кортикальной костной массы (типы F2A и T2A и F2B и T2B по Андерсену) и невозможности сохранения требуемого уровня суставной щели в сочетании с повреждением связочного аппарата коленного сустава применялась методика двухэтапного эндопротезирования с установкой спейсера и фиксацией аппаратом Илизарова.

При потере губчатой и кортикальной костной массы, которая приводит к невозможности использования стандартных моделей эндопротезов из-за отсутствия костной опоры (тип F3 и T3 по Андерсену), в сочетании с повреждением связочного аппарата коленного сустава считали показанным использование методики артропластики в сочетании с чрескостным остеосинтезом по Илизарову.

Как следует из показаний, методики были направлены на лечение всех видов поражения костной и мягких тканей при перипротезной инфекции. В условиях

применения однотипных приемов хирургической обработки тканей и фиксации коленного сустава, а также использования соответствующих им технических средств остеосинтеза (артикулирующего спейсера и аппарата внешней фиксации), это позволяло рассматривать их в рамках единой технологии. Суть использованных методик заключается в нижеследующем.

Методика дебридмента (в том числе в сочетании с заменой вкладыша эндопротеза) предусматривала выполнение разреза по ходу свищевого хода с обширным доступом к коленному суставу, радикальное иссечение прокрашенных некротически измененных мягких тканей. При ограничении процесса собственной фасцией бедра или голени ревизия компонентов не производилась. После тщательной обработки выполнялась пластика дефекта местными тканями, осуществлялось приточно-отточное вакуумное дренирование. Рана ушивалась послойно узловыми швами. В послеоперационном периоде производили отслеживание раневого отделяемого, посевы из дренажей. После заживления раны больной выписывался на амбулаторное лечение.

Методика двухэтапного ревизионного эндопротезирования с установкой артикулирующего спейсера также предусматривала выполнение дебридмента по изложенной выше схеме, после чего производили извлечение эндопротеза.

С помощью костных ложек производили экстирпацию патологических грануляций, некротически измененных мягких тканей и поверхностей концов противостоящих костей, при этом особое внимание уделяли сохранности связочного аппарата коленного сустава. Рану, включая костные полости, повторно обрабатывали растворами антисептиков.

Вслед за этим на место удаленного эндопротеза устанавливали артикулирующий спейсер, размер которого подбирали с учетом диаметра костномозговых каналов (например, размеры 54, 64, 74 мм). Пропитанные антибиотиком компоненты спейсера с помощью цемента фиксировали к опилам костей. Операцию завершали ушиванием раны и установкой дренажной системы. Удаление временного спейсера и повторную установку постоянного эндопротеза осуществляли через 4-6 месяцев при условии отсутствия признаков рецидива гнойно-воспалительного процесса.

Методика двухэтапного ревизионного эндопротезирования с установкой артикулирующего спейсера и фиксацией аппаратом Илизарова включала в себя вышеперечисленные манипуляции.

После этого осуществляли ревизию связочного аппарата и при выявлении повреждений производили пластику собственной связки надколенника (преимущественно) и/ или боковых связок. Вслед за этим рану послойно ушивали с установкой дренажной системы.

На следующем этапе операции коленный сустав фиксировали аппаратом Илизарова. Особенностью использования фиксирующих элементов – спиц и стержней – являлось то, что их проводили вне зоны расположения ножек удаленного эндопротеза, что предупреждало их инфицирование и, как следствие, развитие воспаления в мягких тканях. Операцию завершали стабилизацией системы аппарата и наложением асептических повязок на места входа и выхода фиксирующих элементов – спиц и стержней.

Послеоперационное ведение соответствовало изложенному в описании предшествующей методики. Демонтаж аппарата производили через 3 – 4 недели, после чего больных выписывали на амбулаторное лечение; замену спейсера на постоянный эндопротез осуществляли через 5 – 6 месяцев.

Методика артропластики в сочетании с чрескостным остеосинтезом по Илизарову предусматривала использование нескольких вариантов остеосинтеза, проводимого после обработки тканей и удаления эндопротеза.

- формирование анкилоза коленного сустава с использованием или без использования надколенника;
- формирование анкилоза с восстановлением необходимой длины конечности;
- формирование опорного неоартроза с использованием или без использования надколенника.

Для создания стабильного анкилоза в большинстве случаев, особенно при приемлемом объеме потери костного вещества (до 4 см) противостоящих концов бедренной и большеберцовой костей, в большинстве случаев в качестве стабилизирующего элемента, перекрывающего зону стыка сращиваемых костей, мы использовали надколенник. При этом первоначально фиксировали отломки большеберцовой и бедренной костей с помощью чрескостно проводимых спиц

и/или консольно вводимых в кость стержней – шурупов, которые затем крепили на устанавливаемых на соответствующем уровне внешних опорах, которые соединяли между собой резьбовыми стержнями. Вслед за этим, смещением указанных систем навстречу друг другу обработанным до конгруэнтности концам отломков придавали положение плотного контакта между собой с созданием условий взаимной компрессии между ними. Надколенник фиксировали дополнительно проведенной через него спицей (или двумя) и задней обработанной поверхностью прижимали к также обработанной боковой поверхности сопоставленных концов отломков бедренной и большеберцовой костей, перекрывая им зону стыка.

В случаях невозможности использования надколенника, например, при его механическом разрушении или некротическом перерождении, выполняли прямое сопоставление концов бедренной и большеберцовой костей.

Если имела место значительная потеря объема костей (свыше 4 см), больным, при их согласии, производили восстановление длины нижней конечности. Для этого после фиксации отломков костей и монтажа аппарата Илизарова через дополнительный разрез мягких тканей производили остеотомию одного из них. В послеоперационном периоде осуществляли дозированную тракцию отломков в зоне остеотомии в сочетании с поддержанием условий компрессии в зоне их стыка. Причем межотломковый дефект замещали путем дозированного сближения концов противостоящих отломков. Темп тракции поддерживали в пределах 0,5 - 1,0 мм в сутки, компрессии - 0,5 - 1,0 мм 1 раз в 7 – 10 дней.

При сохранности связочного аппарата, но при значительных дефектах костной ткани концов бедренной и большеберцовой костей, когда отсутствует возможность повторного эндопротезирования, у лиц средних возрастных групп мы практиковали направленное формирование неоартроза коленного сустава. Для этого в расширенном участке кости формировалась лунка, противостоящий костный фрагмент подрабатывался под полусферу для большей площади контакта костей и предотвращения вторичного смещения концов отломков при создании компрессии. Последнюю поддерживали с темпом (0,5 – 1,0 мм 1 раз в 10 – 15 дней), меньшим, чем при направленном получении анкилоза.

По восстановлению необходимой (приемлемой для больного) длины конечности, восстановлению ее целостности и опороспособности аппарат переводили в режим стабильной фиксации, которую поддерживали до перестройки участков сформированного костного регенерата в зрелую костную ткань, способную выдержать статико – динамическую нагрузку. После демонтажа аппарата больным во всех случаях назначался курс ЛФК для отработки нового стереотипа походки, а при формировании неоартроза проводилась разработка движений в коленном суставе до максимально возможного объема.

Средние сроки стационарного лечения больных с глубокой перипротезной инфекцией коленного сустава зависели от степени поражения тканей конечности.

У пациентов, которым была выполнена установка временного эндопротеза (спейсера), средний срок госпитализации составил 37 дней. При сочетании установки артикулирующего спейсера и чрескостного остеосинтеза фиксация аппаратом осуществлялась в течение 30 дней, после чего он демонтировался. Далее пациентов выписывали на амбулаторное лечение с рекомендацией иммобилизации оперированного сустава ортопедическим тутором в течение 2 месяцев и последующим постепенным увеличением нагрузки на оперированную конечность.

У больных, которым выполнялся дебридмент без удаления эндопротеза, продолжительность лечения была несколько выше и составила в среднем 57 дней. Это обуславливалось опасением рецидива воспалительного процесса и, как следствие, стремлением держать этих пациентов на контроле.

Всем пациентам вышеперечисленных двух групп через 3-4 месяца временный эндопротез заменялся на постоянный.

Самый длительный срок госпитализации наблюдался у пациентов с резекционной артропластикой коленного сустава в различных вариантах ее выполнения. Средняя продолжительность стационарного лечения этих больных составила 121 день. Контрольный осмотр проводился через 1, 6 и 12 месяцев после выписки.

Общее количество осложнений при лечении больных с перипротезной инфекцией коленного сустава составило 30,9%. Среди них отмечались расхождение краев раны в области послеоперационных швов – 12 (12,4%), вывих

компонентов спейсера коленного сустава – 1 (1%), воспаление мягких тканей вокруг спиц и стержней – шурупов – 6 (6,2%), обострение воспалительного процесса – 11 (11,3%). Указанные осложнения были купированы непосредственно в ходе лечения и не оказали влияние на его исход.

Оценку результатов лечения больных с перипротезной инфекцией мы посчитали целесообразным производить по двум самостоятельным направлениям: результаты купирования собственно гнойного воспалительного процесса и результаты функционального восстановления пациентов.

Оценка купирования гнойного процесса производилась по шкале, предложенной международным многопрофильным соглашением (Delphi, 2012), в сроки не менее года со дня окончания лечения и выполнена у всех 97 пациентов. Приемлемым минимальным сроком для оценки результатов лечения перипротезной инфекции является 1-2 летний период, промежуточным – 5 лет, отдаленным – 10 или более лет.

Согласно нашим наблюдениям, в период до одного года рецидив гнойно-воспалительного процесса отмечался у 11 пациентов. Из них 7 пациентов были пролечены с использованием методики двухэтапного эндопротезирования с установкой спейсера, при лечении 4 пациентов использовалась методика артропластики в сочетании с чрескостным остеосинтезом по Илизарову. Всем этим больным была произведена повторная вторичная хирургическая обработка (ВХО). Из восьми пациентов, наблюдавшихся пять и более лет, ни одного случая рецидива воспалительного процесса нами не отмечено.

Для оценки функциональных результатов лечения нами использовалась шкала KSS в модификации 1993 года. Для упрощения ее применения в качестве анализируемых параметров использовались следующие: наличие или отсутствия боли, ограничение объема движений в суставе, пользование дополнительными средствами опоры и наличие укорочения конечности. Каждый из указанных критериев включал в себя 5 параметров, характеризующих степень функционального восстановления конечности. Таким образом, максимальная сумма баллов, по которым оценивался результат лечения, составляла 20 баллов. Применительно к традиционно используемым критериям это соответствовало: 20-18 - «отлично», 17-15 - «хорошо», 14-12 - «удовлетворительно» и менее 12 -

«неудовлетворительно». В соответствии с этим, у больных, пролеченных с использованием методики дебридмента, средние значения функционального состояния конечности составили 19,4 балла (условных единиц), что соответствовало «отличному» результату лечения. У пациентов, пролеченных по методике двухэтапного эндопротезирования с установкой артикулирующего спейсера, показатель составил 16,2 балла (условных единиц), что соответствовало критерию «хороший». Средний балл функционального состояния оперированной конечности у больных, пролеченных по методике двухэтапного эндопротезирования с установкой артикулирующего спейсера в сочетании с чрескостным остеосинтезом по Илизарову, составил 18,8 у.е. (условных единиц), что соответствовало отличному результату лечения. Средний балл группы пациентов, пролеченных по методикам артропластики, составил 13,3 у.е., что соответствовало критерию «удовлетворительного» результата в функциональном отношении. Однако сохранение опороспособности конечности после подавления гнойно-воспалительного процесса, сочетающегося со значительной потерей костного вещества, позволяет отнести данный результат к разряду «хороших». В целом, у 97 пролеченных больных средний балл функционального результата одного пациента составил $16,3 \pm 0,2$, что соответствовало критерию «хороший». Данное значение достоверно ($p < 0,05$) отличалось от значений, отмеченных до начала лечения ($12,8 \pm 0,6$). О купировании гнойного воспалительного процесса свидетельствовало и достоверное снижение уровня СРБ и СОЭ у обследованных пациентов.

В соответствии с изложенным, результаты лечения больных с перипротезной инфекцией коленного сустава, проведенного на основе дифференцированного использования методик, предусматривающих применение различных видов фиксации, убедительно свидетельствуют о их высокой клинической эффективности. Это относится как к купированию гнойно-воспалительного процесса, так и к последующей функциональной реабилитации. В первом случае об этом свидетельствует 84,3% положительных исходов к концу первого года и 100% – в сроки до 5 лет после окончания лечения; во втором – средний балл функционального результата 16,3 у.е., что соответствует критерию «хороший». Одновременно обращает на себя внимание то, что ряд использованных

методик обеспечивает достижение отличных результатов лечения с полной функциональной реабилитацией пациентов. Но даже в случаях изначально высокой степени поражения костной ткани и мышечно-связочного аппарата гнойно-воспалительным процессом методика артропластики в сочетании с применением приемов и средств остеосинтеза обеспечивает получение удовлетворительного результата лечения, включающего восстановление опороспособности конечности с перспективой восстановления необходимой длины в ходе дополнительного ортопедического лечения.

Дифференцированное использование комплекса методик позволяет учитывать состояние тканей области коленного сустава. Это дает возможность избежать их избыточной травматизации, ухудшающей функциональное состояние конечности, либо недостаточно полной санации очага воспаления, приводящей к рецидиву гнойно-воспалительного процесса. Применение различных технических средств – временного спейсера, в том числе в сочетании с аппаратом внешней фиксации, а при тяжелых формах поражения тканей – различных модулей такого аппарата, создает оптимальные условия для решения лечебных задач, в том числе как для выполнения реэндопротезирования, так и для сохранения опороспособности и функциональной пригодности пораженной конечности. Многообразие приемов обработки тканей конечности позволяет практически полностью исключить рецидив гнойно-воспалительного процесса, причем добиваться этого в условиях снижения объема и продолжительности обязательных курсов антибактериальной терапии.

Таким образом, в результате исследования доказано, что выбор методики лечения больных с перипротезной инфекцией коленного сустава определяется состоянием его тканей, диагностируемым в ходе предоперационного обследования и последующего оперативного вмешательства, что повышает эффективность проводимых лечебных мероприятий. Одновременно, это снижает объем и продолжительность антибактериальной терапии, которую в этих условиях целесообразно проводить одним курсом с назначением одновременно двух синергично направленных препаратов.

ВЫВОДЫ

1. Дифференцированный подход к лечению перипротезной инфекции, с использованием различных методик с учетом срока развития инфекции, деструктивных изменений кости и мягкотканых компонентов, образующих коленный сустав, основанный на выявлении типа возбудителя, его вирулентности и чувствительности к антибиотикам, является эффективным вариантом реабилитации больных с инфекцией глубокого хирургического вмешательства.
2. Объем оперативного вмешательства определяется непосредственно на операционном столе после выполнения расширенного дебридмента и визуальной оценки состояния тканей сустава, что в дальнейшем обеспечивает стойкое купирование гнойно-воспалительного процесса в 84,3% случаев к концу первого года и в 100% - в сроки до 5 лет после окончания лечения, а также функциональное восстановление конечности со средним баллом по модифицированной шкале KSS $16,3 \pm 0,2$, что соответствует критерию «хороший» и достоверно ($p < 0,05$) отличается от исходных ($12,8 \pm 0,6$).
3. Показанием к использованию методики дебридмента (в том числе с заменой вкладыша эндопротеза) служит инфекция, развившаяся в ранние сроки (до 3-4 недель) и характеризующаяся поверхностным гнойным процессом в области импланта, или глубокая инфекция с первым типом поражения костной ткани по Андерсену.
4. Показанием к использованию методики двухэтапного ревизионного эндопротезирования с установкой артикулирующего спейсера (в том числе в сочетании с фиксацией аппаратом Илизарова) служит инфекция, развившаяся в сроки более четырех недель, с первым типом (F1 и T1) поражения костной ткани по Андерсену и потерей губчатой и кортикальной костной массы (тип 2A и 2B; по Андерсену) при сохранности связочного аппарата коленного сустава.
5. Показанием к использованию методики артропластики в сочетании с чрескостным остеосинтезом по Илизарову является массивная потеря губчатой и кортикальной кости сегмента, исключая применение стандартных моделей эндопротезов из-за отсутствия костной опоры (3 тип F3 и T3 по

Андерсену), повреждение связочного аппарата коленного сустава; наличие сопутствующей патологии (сахарный диабет, ревматоидный полиартрит и др.) у пожилых и ослабленных больных; асептическая нестабильность с болевым синдромом на одном суставе и гнойном воспалении - на другом коленном суставе.

6. Предложенный алгоритм выполнения каждой из использованных методик позволяет снизить число рецидивов основного заболевания.
7. Использованная схема антибактериальной терапии, включающая назначение одновременно двух синергично направленных препаратов, позволяет снизить необходимую продолжительность ее проведения, повысить эффективность использования антибактериальных средств и избежать специфических осложнений.
8. Встретившиеся осложнения, отмеченные в 30,9 % случаев, носили локальный характер, были устранены непосредственно в ходе лечения и не оказали значимого влияния на его исход.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При проведении предоперационной подготовки, включая этапы планирования оперативного вмешательства, следует использовать доступные и информативные методы обследования больных, особое внимание уделяя оценке степени повреждения тканей области коленного сустава, характеру микробной флоры и подбору адекватных антибактериальных препаратов.
2. Для сохранения функции необходимо обеспечить опороспособность пораженной конечности в течение всего срока купирования гнойно-воспалительного процесса.
3. Выбирая конкретную методику оперативного лечения, следует исходить из оценки состояния костной и мягких тканей в области коленного сустава, что позволяет определять способ временной фиксации конечности (артикулирующий спейсер и/или аппарат Илизарова). Показанием к использованию методики дебридмента служит рано выявленная инфекция (до 3-4 недель) с первым типом (F1 и T1) поражения костной ткани по Андерсену.

4. Методику двухэтапного эндопротезирования с установкой спейсера следует применять при сроке выявления инфекции более четырех недель с первым типом (F1 и T1) поражения костной ткани по Андерсену и потерей губчатой и кортикальной костной массы (типы F2A и T2A и F2B и T2B по Андерсену) при сохранности связочного аппарата коленного сустава.
5. В случаях массивной потери костной массы (типы F2A и T2A и F2B и T2B по Андерсену) в сочетании с повреждением связочного аппарата коленного сустава показана методика двухэтапного эндопротезирования с установкой спейсера и фиксацией аппаратом Илизарова.
6. При потере губчатой и кортикальной костной основы и невозможности использования стандартных моделей эндопротезов из-за отсутствия костной опоры (тип F3 и T3 по Андерсену), в сочетании с повреждением связочного аппарата коленного сустава показано использование методик артродезирования и формирования опорного неоартроза с помощью аппарата Илизарова.
7. Операцию дебридмента (вторичной хирургической обработки) следует выполнять по следующему принципу: иссечение старого послеоперационного рубца со свищевыми ходами, удаление всех некротически измененных тканей, а также склерозированных участков кости, патологических грануляций, проведение обильной обработки пораженных тканей пульсирующей струей растворов антисептиков и последующее дренирование.
8. При удалении ревизионных эндопротезов дренирование бедренного компонента следует производить через контрапертуру области коленного сустава, при этом формирование трепанационного отверстия ниже уровня ножки большеберцового компонента обеспечивает эвакуацию гематомы из костной раны и является профилактикой обострения инфекционного процесса после удаления импланта.
9. Проведение антибактериальной терапии целесообразно осуществлять одним курсом продолжительностью не более 4 недель, с назначением одновременно двух (с учетом мировой практики) синергично направленных препаратов; дополнительные курсы антибиотикотерапии следует назначать только в случаях обострения воспалительного процесса при обязательном условии

стабилизация коленного сустава артикулирующим спейсером и/или аппаратом Илизарова с сохранением опороспособности нижней конечности.

10. Проведение второго этапа лечения при двухэтапном эндопротезировании, включая удаление спейсера и установку ревизионного эндопротеза, следует проводить не ранее 4 – 6 месяцев при условии стойкого купирования инфекционного процесса в области импланта.
11. При использовании методики артропластики по Илизарову замещение костного дефекта следует проводить в отсроченном порядке (через 3-4 недели) после купирования гнойно-воспалительного процесса на первом этапе, а восстановление длины конечности при необходимости осуществлять через 6-12 месяцев.

Список научных работ, опубликованных по теме диссертации

1. Наш опыт стимуляции периферического кровообращения с помощью возбуждения репаративной регенерации кости: сб. науч. работ II конгресса с междунар. участием "Паллиативная медицина и реабилитация в здравоохранении" / А. А. Ларионов, В. С. Бунов, Н. В. Петровская, Н. И. Гордиевских, Е. Н. Щурова, Г. П. Иванов, Г. В. Кныш, В. П. Панов, М. Ю. Речкин, **Ю. В. Абабков** // Паллиативная медицина и реабилитация. - 1998. - № 2-3. - С. 32.**(ВАК)**
2. Ключин Н. М. Хронический остеомиелит после использования спицевых аппаратов внешней фиксации / Н. М. Ключин, **Ю. В. Абабков** // Современные методы лечения больных с травмами и их осложнениями: материалы Всерос. науч.-практ. конф. - Курган, 2006. - С. 197-198.
3. Система гомеостаза у больных с посттравматическим остеомиелитом при лечении методом чрескостного остеосинтеза по Г. А. Илизарову / Н. М. Ключин, Л. И. Сбродова, А. В. Злобин, **Ю. В. Абабков**, С. И. Бурнашов // Современные методы лечения больных с травмами и их осложнениями : материалы Всерос. науч.-практ. конф. - Курган, 2006. - С. 201-203.
4. Чрескостный остеосинтез в лечении больных хроническим остеомиелитом после эндопротезирования крупных суставов/ Н. М. Ключин, В. И. Шляхов, Б. Э. Чакушин, А. В. Злобин, С. И. Бурнашов, **Ю. В. Абабков**, А. Г. Михайлов // Российский конгресс ASAMI: материалы. - Курган, 2009. - С. 74-75.
5. Чрескостный остеосинтез в лечении больных хроническим остеомиелитом после эндопротезирования крупных суставов / Н. М. Ключин, В. И. Шляхов, Б. Э. Чакушин, А. В. Злобин, С. И. Бурнашов, **Ю. В. Абабков**, А. Г. Михайлов // Гений ортопедии. - 2010. - № 2. - С. 37-43.**(ВАК)**
6. Результат артропластики коленного сустава после септического артрита методом биллокального компрессионно-дистракционного остеосинтеза по Илизарову с костной пластикой надколенником (случай из практики) / Н. М. Ключин, **Ю. В. Абабков**, С. И. Бурнашов, А. М. Ермаков // Гений ортопедии. – 2014. - № 4. – С. 89-92.**(ВАК)**
7. Интерлейкин-6 в прогнозировании течения послеоперационного периода у пациентов с перипротезной инфекцией тазобедренного сустава / М. В.

- Чепелева, Н. М. Ключин, А. М. Ермаков, **Ю. В. Абабков** // Сибирский науч. мед. журнал. - 2015. - Т. 35, № 4 - С. 45-48.**(ВАК)**
8. Ключин Н. М. Парапротезная инфекция как причина ревизионных вмешательств после тотального эндопротезирования коленного сустава: этиология, диагностика, лечение / Н. М. Ключин, **Ю. В. Абабков**, А. М. Ермаков // Забайкальский мед. вестн. - 2015. - № 2. - С. 189-197.**(ВАК)**
 9. Ermakov A. Treatment of patients with chronic periprosthetic infection of the hip joint using temporarily stabilizing systems / A. Ermakov, N. Klyushin, **Y. Ababkov** // ILLRS Congress: Combined Meeting of ILLRS, LLRS and ASAMI-BR (4-7 ноября). - Miami, 2015. - P. 154. *Перевод заглавия: Лечение пациентов с хронической перипротезной инфекцией тазобедренного сустава с использованием временных стабилизирующих систем*
 10. Osteosynthesis by Ilizarov in patients with chronic osteomyelitis / A. Ermakov, N. Klyushin, **Y. Ababkov**, S. Burnashov, A. Michailov // ILLRS Congress: Combined Meeting of ILLRS, LLRS and ASAMI-BR (4-7 ноября). - Miami, 2015. - P.155. *Перевод заглавия: Остеосинтез по Илизарову у пациентов с хроническим остеомиелитом*
 11. Modified Girdlestone arthroplasty and hip arthrodesis using the Ilizarov external fixator as a salvage method in the management of severely infected total hip replacement / Nikolai M Kliushin, **Yuri V Ababkov**, Artem M Ermakov, Tatiana A Malkova // Indian Journal of Orthopaedics. – 2016. - Vol. 50, Issue 1. - P. 16-25.**(SCOPUS)**

Отпечатано в ООО «Типография Дамми»
пр. Машиностроителей, 13 А
Заказ № ... Тираж 90 экз.