

На правах рукописи

ЕРМАКОВ АРТЕМ МИХАЙЛОВИЧ

ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ ПЕРИПРОТЕЗНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ
ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВРЕМЕННЫХ
СТАБИЛИЗИРУЮЩИХ СИСТЕМ

14.01.15 – Травматология и ортопедия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Пермь 2015

Работа выполнена в ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» имени академика Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель: доктор медицинских наук **Клюшин Николай Михайлович**

Официальные оппоненты:

Линник Станислав Антонович

доктор медицинских наук, ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, профессор кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ

Атманский Игорь Александрович

доктор медицинских наук, ГБОУ ВПО "Южно-Уральский государственный медицинский университет" Минздрава России, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии

Ведущая организация: ФГБУ "Российский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена" Минздрава России

Защита диссертации состоится «14» октября 2015 года на заседании диссертационного совета Д 208.067.03 при государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Минздрава России (614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГБОУ ВПО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Минздрава России (614000, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26), с авторефератом и на сайтах www.vak.ed.gov.ru и www.psmu.ru.

Автореферат разослан «___» _____ 2015 г.

Ученый секретарь диссертационного совета

доктор медицинских наук, профессор

Малютина Наталья Николаевна

Актуальность проблемы. Эндопротезирование крупных суставов является одним из наиболее популярных видов оперативного вмешательства в современной ортопедии [R. Schwarzkopf et al., 2011]. Частота инфекционных осложнений после первичной артропластики составляет 0,2-3% [S.M. Kurtz et al., 2008; J. Fan et al., 2008; E. Moran et al., 2010], а при повторных операциях риск инфицирования возрастает до 33% [H. Darwiche et al., 2010]. При этом некоторые авторы отмечают значительный уровень рецидива воспалительного процесса (80 %) с высокой вероятностью летального исхода у пациентов преклонного возраста (58%) [H. Sharma et al., 2005; А. Корыткин и др., 2008; M. Westberg et al., 2012].

Технология лечения больных с перипротезной инфекцией включает в себя несколько подходов с присущими им методическими приемами и используемыми техническими средствами. Основными из них являются консервативное или хирургическое лечение, проводимое в сочетании с курсами антибактериальной терапии. Использование того или иного подхода в значительной степени зависит от времени манифестации инфекции, стабильности имплантата, чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам, наличия сопутствующих заболеваний и т.д. [T. Hudec et al., 2005; V. Souillac et al., 2006; M. Netval et al., 2008; С. Балгазаров, 2009; P. Hsieh et al., 2009; I. Vanhegan et al., 2012; J. Gardner et al., 2011].

Консервативное лечение в настоящее время используется крайне редко и предусматривает установку дренажа в сочетании с назначением курса пероральных антибактериальных препаратов [A. Tiemann et al., 2007; A. Papadopoulos et al., 2009; E. Moran et al., 2010].

Хирургическое лечение больных с перипротезной инфекцией включает в себя несколько подходов. Наиболее простым в техническом плане является выполнение дебридмента пораженного сустава с заменой модульных компонентов (головки, шейки) и вкладышей с оставлением самого протеза [С. Балгазаров, 2009; F. Vilchez et al., 2011].

Методики ревизионных операций включают в себя обработку очага воспаления, проводимые в один или два этапа с заменой инфицированного эндопротеза или установкой спейсера [T. Bauer et al., 2006; R. Brett et al., 2009; P. Hsieh et al., 2009; M. Wick et al., 2009; F. De Man et al., 2010].

В случаях безуспешности многократных попыток ревизионных операций, направленных на сохранение имплантата, применяют методику резекционной артропластики [З. Уразгильдеев и др., 2004; T. Hudec et al., 2005; J. Stiehl et al., 2007; M. Netval et al., 2008]. Техника данной операции заключается в радикальной обработке проксимального отдела

бедрца с погружением его в вертлужную впадину в положении отведения [G. Girdlestone, 2008].

Однако, при всех видах хирургического лечения, предусматривающих использование временного спейсера или резекционной артропластики, в случаях несостоятельности связочного аппарата, выраженных дефектов бедра и структур вертлужной впадины существует опасность вывиха и подвывиха бедра [H. Sharma et al., 2005; A. Jover-Saénz et al., 2007; B. Bosker et al., 2009; J. Cordero-Ampuero et al., 2010]. Другим фактором, отрицательно сказывающимся на исходах хирургического лечения, является то, что в большинстве случаев на весь период подавления воспалительного процесса конечность остается неопороспособной, что помимо нарушения ее функции так же приводит рецидиву заболевания [З.И. Уразгильдеев и др., 2004; В. Волошин и др., 2008; И. Пичхадзе и др., 2009].

В связи с изложенным, мы поставили следующую цель исследования.

Цель исследования: разработка, обоснование и внедрение дифференцированного использования методик лечения больных с хронической перипротезной инфекцией тазобедренного сустава с применением временных стабилизирующих систем.

Для достижения поставленной цели нами решались следующие задачи.

Задачи исследования:

1) Проанализировать и систематизировать клинический материал больных с хронической перипротезной инфекцией тазобедренного сустава, как основу для выбора оптимальной методики лечения;

2) Клинически обосновать использование различных вариантов лечения хронической перипротезной инфекции, исходя из анамнеза заболевания, вида возбудителя гнойно-воспалительного процесса и состояния костной ткани; уточнить показание к их применению;

3) Проанализировать динамику клинико-биохимических, иммунологических и микробиологических данных у больных с хронической перипротезной инфекцией для объективного контроля репаративного процесса и предупреждения рецидива инфекции.

4) Изучить результаты лечения больных, проанализировать встретившиеся осложнения и предложить меры для их предупреждения и своевременного купирования.

Новизна исследования. Впервые на достаточном клиническом материале, обоснована эффективность лечения больных с хронической перипротезной инфекцией тазобедренного сустава, основанного на использовании комплекса дифференцированных методик, предусматривающих установку преформированного спейсера и/или аппарата Илизарова; уточнены показания к их применению; на основе анализа данных

иммунологических, клинико-биохимических и микробиологических исследований изучено течение репаративных процессов в ходе купирования гнойно-воспалительных явлений при сохранении опороспособности конечности; выявлены критерии подавления гнойно-воспалительного процесса и предупреждения его рецидива.

Новизна исследования подтверждается техническим решением, выполненным на уровне изобретения: патентом РФ № 2526956 от 1 марта 2013 года. Способ лечения больных с перипротезной инфекцией тазобедренного сустава. / Н.М. Ключин, Ю.В. Абабков, А.М. Ермаков; рационализаторским предложением № 1/2014 года. Способ дренирования бедренной кости при резекционной артропластике тазобедренного сустава. / Н.М. Ключин, Ю.В. Абабков, А.М. Ермаков.

Практическая значимость работы. Предложенный комплекс методик лечения больных с хронической перипротезной инфекцией с установкой преформированного спейсера и/или Илизарова обеспечивает сохранение опороспособности конечности в ходе всего периода подавления гнойно-воспалительных явлений, предупреждает вывих бедра, снижает вероятность рецидива заболевания, в максимально возможном объеме восстанавливает функцию пораженной конечности, открывает возможности ее реконструкции. Технологичность используемых методик делает их доступными для широкого круга специалистов, что позволяет применять их в практическом здравоохранении на уровне специализированных отделений лечебных учреждений, повышает качество и эффективность оказания медицинской помощи.

Выносимые на защиту положения:

1) Лечение больных с хронической перипротезной инфекцией с использованием временных стабилизирующих систем в виде преформированного спейсера и/или аппарата Илизарова позволяет сохранить опороспособность конечности на время купирования гнойно-воспалительного процесса, предупреждает вывих бедра, снижает риск рецидива заболевания, позволяет выполнить реэндопротезирование с восстановлением функции конечности в максимально возможном объеме.

2) Обеспечение опорной функции конечности в ходе лечения хронической перипротезной инфекции способствует подавлению воспалительного процесса и оптимизирует репаративный процесс, что подтверждается нормализацией клинико-биохимических и иммунологических показателей к моменту завершения хирургической реабилитации.

Материал и методы исследования. В основу работы положен опыт лечения 73 больных с хронической перипротезной инфекцией тазобедренного сустава, пролеченных в

гнольном травматолого-ортопедическом отделении № 1 ФГБУ РНЦ «ВТО» им. академика Г.А. Илизарова. В работе использовались клиничко-рентгенологический, биохимический, иммунологический и микробиологический методы исследования. Анализ результатов исследования проводили с помощью программного обеспечения AtteStat, выполненного как надстрой к «Microsoft Excel» программного продукта «Microsoft Office» (Гайдышев И.П., 2007). Полученные данные обрабатывались с помощью методов непараметрической статистики с использованием U – критерия Вилкоксона.

Апробация работы. Основные положения исследования доложены и обсуждены на юбилейной научной конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Г.А. Илизарова, 40-летию с момента образования научного центра РНЦ «ВТО» и 60-летию с момента разработки метода чрескостного остеосинтеза (Курган, 2011), на заседании всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Илизаровские чтения» (Курган, 2012), на научно-практической конференции с международным участием «Вреденовские чтения» (Санкт-Петербург, 2012), на сборах II Конгресса Национальной ассоциации фтизиатров (Санкт-Петербург, 2013).

Публикации и внедрение. По результатам исследования опубликовано 6 работ в рецензируемых изданиях и 1 аудио-фильм на международной конференции во Франции (SOFCOT), занявший первое место. В клинике ФГБУ РНЦ «ВТО» используется изобретение и рационализаторское предложение; материалы исследования, частично, включены в учебный план подготовки специалистов на кафедре усовершенствования врачей на базе Тюменской государственной медицинской академии.

Личный вклад автора. Проведён ретроспективный анализ накопленного в РНЦ «ВТО» опыта по лечению 73 пациентов с хронической перипротезной инфекцией тазобедренного сустава. Автор работы принимал участие в операциях у 51 пациента с хронической перипротезной инфекцией тазобедренного сустава, из них в качестве оператора – у 31 пациента. Проанализированы и статистически обработаны клинические и рентгенологические результаты обследования 73 больных на различных этапах лечения и наблюдения. В процессе подготовки всех научных публикаций, докладов и технических решений автор принимал непосредственное участие.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложений, изложена на 126 страницах машинописного текста (без списка литературы и приложения), содержит 9 рисунков и 31 таблицу. Список литературы включает 190 источников, из них отечественных – 25, зарубежных – 165.

Диссертация выполнена по плану НИР ФГБУ РНЦ ВТО им. Академика Г.А. Илизарова (Тему НИР “Современные системы лечения больных хроническим остеомиелитом на основе метода управляемого остеосинтеза” рег. № 01201155767).

Содержание работы. Работа основана на опыте лечения в ФГБУ РНЦ ВТО им. академика Г.А. Илизарова 73 пациентов с хронической перипротезной инфекцией тазобедренного сустава в период с 2004 по 2014 год. Среди пролеченных пациентов доминировали мужчины – 46 (63%). Более 60% больных находились в возрасте старше 50 лет с признаками атрофии бедра за счет снижения опорной функции конечности. У 19 (26%) пациентов наблюдалось увеличение длины окружности бедра – вследствие распространения гнойно-воспалительного процесса по мягким тканям.

При поступлении в клинику у 65 (89%) больных наблюдались свищи, раны – у 2 (3%), отек и гиперемия области послеоперационного шва – у 6 (8%) больных.

Из анамнестических данных выяснилось, что у 22 (30%) больных до имплантации искусственного сустава проводились открытые оперативные вмешательства, а у 12 (16%) – наблюдалась нативная суставная инфекция. Первые признаки воспалительных явлений после эндопротезирования у 27 (37%) пациента отмечались в течение 1 месяца, от месяца до года - выявлены у 9 (12%) больных, более года – у 23 (32%). Положительная интраоперационная культура отмечалась у 14 (19%) больных. Однако на момент поступления в нашу клинику у всех пациентов время манифестации инфекции составило более 4 недель, что являлось показанием для удаления инфицированного сустава.

Рентгенологические признаки нестабильности наблюдались у 42 (57%) пациентов, из них (от общего числа пациентов) нестабильность тазового компонента эндопротеза отмечалась в 20 (27%) случаях, бедренного компонента – в 6 (8%) случаях и нестабильность всех компонентов – в 16 (22%). У 31 (43%) пациента эндопротезы были стабильные.

Согласно общепризнанной классификации состояния костной ткани по W.G.Paprosky для вертлужной впадины и бедренной кости после эндопротезирования (см. Приложение 3) характеризовалось следующими данными.

Дефекты вертлужной впадины I типа наблюдались у 26 (36%) пациентов и характеризовался минимальными разрушениями костной ткани, аналогичными первичной артропластике. Среди дефектов вертлужной впадины преобладал II тип, который наблюдался у 40 (55%) пациентов. Данный тип отличается от предыдущего признаками миграции тазового компонента с разрушением крыши вертлужной впадины и/или ее внутренней стенки, но при этом передняя и задняя колонны остаются не поврежденными. Лишь у 7 (9%)

больных были рентгенологические признаки массивного разрушения структур вертлужной впадины с потерей ее способности удерживать имплантат, что соответствовало III типу.

Среди дефектов бедренной кости I тип наблюдался у 28 (38%) пациентов с интактными кортикальной и губчатой костной тканью проксимального отдела бедра. Значительная потеря губчатой костной ткани в области метаэпифиза бедренной кости отмечена у 24 (33%) больных, что соответствовало II типу. Для III A типа характерно разрушение губчатой и кортикальной кости в области метаэпифиза и диафиза бедра с интактной костью в области перешейка. Такие рентгенологические признаки наблюдались в 8 (11%) случаях. Разрушение губчатой и кортикальной кости в области метаэпифиза и диафиза бедра с сохранением менее 4 см интактной кости в области перешейка отмечено у 10 (14%) больных, что соответствовало III B типу. У 3 (4%) пациентов, как и при IV типе – наблюдались обширные метафизарные и диафизарные разрушения костной ткани с нарушением оси бедра и расширением бедренного канала.

Поражение костной ткани воспалительным процессом отражалось и на ортопедическом статусе пациентов. Для оценки функционального состояния конечности мы использовали методику Harris Hip Score, которая, на наш взгляд, является наиболее объективной (приложение 1). Оценка ответов в баллах на 18 вопросов позволила провести их суммарный подсчет. Так у 6 (8%) пациентов функциональное состояние конечности оценивалось как хорошее и отличное, у 5 (7%) пациентов – как удовлетворительное и у 62 (85%) больных – как неудовлетворительное.

Доминирующее большинство обследованных больных были вынуждены пользоваться дополнительными средствами опоры (ДСО) из-за наличия болевого синдрома и хромоты. Комбинированная контрактура тазобедренного сустава, обусловленная нестабильностью компонентов эндопротеза, вывихом головки эндопротеза и болевым синдромом, наблюдалась у 46 (63%) пациентов. Каждый четвертый пациент отмечал нарушение функции смежных суставов в виде уменьшения объема движений у 15 (21%) или его отсутствие у 2 (3%). У 47% больных наблюдалось укорочение пораженной конечности.

В целом, в соответствии со шкалой Harris Hip Score, функциональное состояние пораженной конечности на момент поступления оценивалось в $43,26 \pm 18,66$ баллов.

Физический статус больных по шкале American Society of Anesthesiology (см. Приложение 2) характеризовался следующим образом: класс 1 – 3 (4%), класс 2 – 41 (56%), класс 3 – 15 (21%), класс 4 – 14 (19%).

У всех пролеченных больных имелась выраженная клиническая картина наличия хронической перипротезной инфекции с различными сроками манифестации, что резко

ухудшало функциональное состояние конечности. А преобладание больных старших возрастных групп с наличием трудно контролируемых сопутствующих заболеваний усложняло процесс лечения.

Использованная нами технология лечения больных с хронической перипротезной инфекцией тазобедренного сустава предусматривала следующий алгоритм решения клинических задач: диагностику наличия гнойно-воспалительного процесса, выявление определяющего его возбудителя, подбор соответствующего антибактериального препарата, хирургическую обработку очага воспаления с удалением эндопротеза и заменой его на временную стабилизирующую систему, а так же комплекс последующих клинических мероприятий, направленных на купирование гнойно-воспалительного очага и анатомо-функциональное восстановление конечности в максимально возможном объеме.

При поступлении осуществляли сбор анамнеза больного, с выявлением основных факторов риска для возникновения воспалительных явлений. Обращали внимание на преклонный возраст, повышенную массу тела, предшествующие множественные операции на данной анатомической области, наличие нативной суставной патологии, сахарный диабет и ревматоидный артрит, а также ревизионные операции имеющегося сустава.

Предварительный диагноз перипротезной инфекции выставляли на основании оценки местного статуса (свищи, раны, гиперемия шва), данных рентгенконтроля (наличие эндопротеза), результатов общего анализа крови (лейкоциты, СОЭ). Результаты микробиологического исследования определяли вид преобладающего патогенного микроорганизма и планирование этиотропной противомикробной терапии. На основе рентгенологических данных осуществляли оценку состояния костной ткани бедра и вертлужной впадины. С учетом полученных данных осуществляли подбор необходимых технических средств: размер преформированного спейсера и аппарата внешней фиксации.

В нашей практике лечения больных с хронической перипротезной инфекцией, мы руководствовались принципами дифференцированного подхода к использованию различных методик и вариантов их выполнения. Это нашло выражение в разработанном нами способе, суть которого заключается в том, что в ходе выполнения дебридмента и удаления эндопротеза, в случаях поражения гнойно-воспалительным процессом мягких тканей и костей без выраженных элементов деструкции костной ткани, производят установку преформированного спейсера с антибактериальными препаратами в сочетании при необходимости с фиксацией тазобедренного сустава аппаратом Илизарова и последующего проведения реэндопротезирования, а в случаях поражения гнойно-воспалительным

процессом мягких тканей и костей с выраженными признаками деструкции костной ткани выполняют резекционную артропластику.

В соответствии с этим, пациенты были распределены на 2 группы:

I – группа составила 43 (59%) пациента, которым осуществлялся дебридмент с установкой преформированного спейсера. В этих условиях преформированный спейсер стабилизирует тазобедренное сочленение и позволяет сохранить опороспособность и функцию оперированной конечности до выполнения реэндопротезирования.

II – группа больных, которым была проведена резекционная артропластика тазобедренного сустава с использованием аппарата Илизарова. В этих условиях стабилизация тазобедренного сочленения аппаратом внешней фиксации позволяла сохранить опорную функцию конечности на весь период подавления инфекции с возможностью осуществления ортопедической реконструкции пораженного сегмента. При этом данная реконструкция могла быть проведена как непосредственно в ходе купирования гнойно-воспалительных явлений, так и отсрочено. По данной методике пролечено 30 (41%) пациентов.

В техническом плане использованные методики включали в себя, выполнение в ходе оперативного вмешательства дебридмента гнойного очага с заменой инфицированного эндопротеза на преформированный спейсер, пропитанный антибиотиками. Вариантом методики служил прием, предусматривающий перед установкой преформированного спейсера, имплантацию стерильной биodeградируемой коллагеновой губки с антибактериальным препаратом в костномозговой канал бедренной кости и в зону дефектов дна вертлужной впадины. Еще одним вариантом методики служил прием, предусматривающий сочетание установки преформированного спейсера и внешней фиксации аппаратом Илизарова тазобедренного сустава. Показанием к использованию данного приема является несостоятельность связочного аппарата тазобедренного сустава. В этом случае фиксация аппаратом Илизарова позволяет сохранить опороспособность конечности до формирования полноценного послеоперационного рубца и является профилактикой вывиха головки преформированного спейсера.

В случаях, когда в силу состояния костной ткани не позволяло осуществить реэндопротезирование, производили резекционную артропластику: проксимальный конец бедренной кости после соответствующей обработки погружали в вертлужную впадину или в ее верхний край. В след за этим с помощью аппарата внешней фиксации осуществляли остеосинтез тазовой и бедренной костей на стороне поражения с приданием конечности

функционально-выгодного положения и контроля площади соприкосновения проксимального отдела бедра и дна вертлужной впадины.

В раннем послеоперационном периоде больные наблюдались в палате интенсивной терапии (ПИТ), проводился мониторинг состояния пациента и если того требовала ситуация осуществляли коррекцию кардиореспираторных показателей и анемических явлений. Начиная непосредственно со дня операции, осуществляли этиотропную антибактериальную терапию в максимальных дозировках соответствующего фармакологического препарата, выполняли профилактику тромбозов глубоких вен нижних конечностей посредством назначения низкомолекулярных гепаринов и использования компрессионных чулок.

Больные первой группы выписывались на амбулаторное лечение по месту жительства, в среднем, через $47 \pm 15,9$ дней и второй – через $83 \pm 6,2$ дня. Спустя 3-6 месяцев больным первой группы выполнялась операция реэндопротезирование, а больным второй группы, при необходимости, рекомендовалось ортопедическая реконструкция бедренной кости с целью уравнивания длины конечности.

Осложнения лечебного процесса отмечены нами в 62% случаев. Расхождение послеоперационных швов наблюдалось у 4 (5%) больных, вывих головки спейсера и подвывих бедра из впадины (в случаях резекционной артропластики) отмечали у 3 (4%) больных, воспаление мягких тканей около спиц и стержней у – 15 (20%) больных и рецидив воспалительного процесса в ходе лечения констатировали у 24 (33%) пациентов. Причинами осложнений были: инфицирование гематомы, не соблюдение рекомендаций лечащего врача в отношении ограничения объема движений в оперированном суставе, излишняя травматизация мягких тканей во время операции и нарушение стабильности систем аппарата внешней фиксации. Встретившиеся осложнения не оказали значительного влияния на исход лечения, так как носили локальный характер и были легко устранимы.

Использование вышеуказанных методик позволяет индивидуализировать лечение пациента исходя из анамнеза заболевания, вида возбудителя и состояния костных структур пораженной конечности и обеспечивают не только подавление инфекции, но и возможность сохранения опорной функции конечности на период до установки постоянного эндопротеза, либо осуществить ортопедическую реконструкцию пораженного сегмента в случаях, когда реэндопротезирование не может быть выполнено. При этом данная реконструкция может быть проведена как непосредственно в ходе купирования гнойно-воспалительных явлений, так и отсрочено. На достижение этой цели нацелен комплекс мероприятий, выполняемых в ходе послеоперационного ведения больных, направленных на их раннюю активизацию, что способствует сохранению в максимально возможном объеме опороспособность

оперированной конечности и предупреждению рецидива вывиха в тазобедренном сочленении.

С целью контроля течения репаративных процессов нами проведен комплекс клинико-биохимических, иммунологических и микробиологических исследований у пациентов с перипротезной инфекцией тазобедренного сустава.

В большинстве случаев причиной возникновения хронической перипротезной инфекции являются грамположительные бактерии в монокультуре (48%) и микробные ассоциации (46%). Рецидив воспалительного процесса ожидаемо доминировал у больных с полимикробной инфекцией и наибольшей степенью разрушения костной ткани тазобедренного сустава, которым была проведена резекционная артропластика. В свою очередь заживление раны первичным натяжением являлось косвенным подтверждением качественного выполнения дебридмента очага инфекции и адекватным проведением курса противомикробной терапии.

Проведенные клинико-биохимические исследования показали, что рецидив гнойного процесса развивался на фоне местных и системных нарушений метаболизма. Местные изменения связаны с нарушениями минерального баланса, ростом остеолитической активности и гипоксии. К системным этиологическим факторам, сопровождающим развитием рецидива, можно отнести следующие обменные нарушения: гипоксия, антиоксидантная недостаточность, чрезмерная активация перекисного окисления. Стоит подчеркнуть, что наиболее диагностическими в отношении обострения воспалительного процесса являлись острофазовые клинико-биохимические показатели крови, такие как СОЭ и СРБ.

Иммунологические показатели обследованных пациентов характеризовались повышением количества лейкоцитов, моноцитов, гранулоцитов, снижением относительного числа лимфоцитов, повышением содержания клеток, несущих маркеры активации Т-лимфоцитов, уровня IgE, ЦИК, IL-6, IL-8, снижением экспрессии HLA-DR на моноцитах. Кроме того, при перипротезной инфекции отмечалось более высокое содержание цитотоксических Т-лимфоцитов, IgG, IL-10, TNF α , IFN γ в сравнении с показателями контрольной группы без воспалительных явлений. При этом наиболее информативным иммунологическим показателем в плане прогнозирования течения репаративного процесса раннего послеоперационного периода являлся IL-6.

В целом, проведенные исследования позволяли констатировать, что сохранение опорной функции конечности в процессе лечения перипротезной инфекции оптимизировали

репаративный процесс, что подтверждалось нормализацией клинико-биохимических и иммунологических показателей к моменту завершения хирургической реабилитации.

Оценку результатов лечения больных с хронической перипротезной инфекцией производили, используя два основных критерия: степень подавления гнойной инфекции и функциональное состояние конечности после проведенного лечения.

Объективной шкалой оценки результатов подавления инфекционного процесса является система, предложенная международным многопрофильным соглашением Delphi (2012 год). Согласно этой системе, для оценки успешного лечения перипротезной инфекции используются следующие критерии: искоренение инфекции, отсутствие хирургического вмешательства с целью купирования инфекции после последней операции и отсутствие летального исхода по причине сепсиса.

Ремиссия гнойно-воспалительного процесса была достигнута у 85% пациентов после первого года наблюдения. У 18 пациентов, наблюдавшихся нами 5 и более лет, этот показатель составил 89%.

В качестве оценочной шкалы функционального состояния конечности после хирургической реабилитации мы использовали опросник NHS.

У большинства пациентов первой группы отсутствовали признаки болевого синдрома, контрактуры в оперированном суставе и укорочения пораженной конечности. В связи с этим они не нуждались в дополнительных средствах опоры и могли ходить без ограничений. У четырех пациентов наблюдалось укорочение и хромота при ходьбе, что снижало их возможность неограниченного передвижения. Все вышеперечисленные факторы позволили определить средний балл функционального состояния оперированного сустава у пациентов данной группы, как $81,41 \pm 9,0$ баллов.

Во второй группе больных, которым выполнялась резекционная артропластика тазобедренного сустава, болевой синдром различной степени выраженности отмечали у 21 (70%) пациента; у 29 (96,6%) при ходьбе наблюдалась умеренная хромота, из них 28 (93,3%) - постоянно пользовались дополнительными средствами опоры. Укорочение оперированной конечности от 3-7 см наблюдалось у 27 (90%) больных и более 10 см – у 3 (10%) больных с изначальной выраженной разницей длин конечности. Вышеперечисленные факторы сделали возможным определить средний балл ее функционального состояния, который составил $52,63 \pm 11,78$ баллов.

В целом по всем группам, в результате лечения функциональное состояние пораженной конечности по NHS у 19 (26%) пациентов оценивалось как хорошее, у 13 (18%) пациентов – как удовлетворительное и у 29 (40%) больных – как неудовлетворительное. При

этом следует отметить, что у 12 (16%) пациентов после реэндопротезирования практически полностью восстановлена функция конечности. Все вышеперечисленные факторы позволили увеличить средний балл функционального состояния конечности на 23,76, доведя его до 67,02, что на 24 % улучшает функциональное состояние конечности.

Далее мы посчитали необходимым уточнить показания к использованию каждой из рассматриваемых методик. При этом мы исходили из того, что для выявления этих показаний, необходимо:

- Проанализировать неудовлетворительные исходы лечения;
- Выявить наиболее существенные факторы и степень их влияния на неудовлетворительный результат лечения;
- Определить частоту присутствия этих факторов при реализации каждой из применяемых методик;
- Сформулировать критерии выбора оптимальной методики лечения;

Сопоставляя результаты лечения больных с хронической перипротезной инфекцией в двух группах, следует подчеркнуть нижеследующее. При использовании методики лечения больных с использованием преформированного спейсера уровень рецидива инфекции как в раннем, так и в позднем периодах был сопоставим (соответственно 16,2% и 18,6%). При этом неудовлетворительный функциональный результат наблюдался лишь у 4 пациентов из 43.

У больных с резекционной артропластикой тазобедренного сустава ранний рецидив гнойно-воспалительного процесса отмечался в 56,6% случаев. В то же время отсутствие искусственного сустава снижало частоту рецидива инфекции в отдаленных периодах наблюдения, но при этом функциональное состояние конечности у 83,3% пациентов было неудовлетворительным.

Проведенный анализ факторов, негативно влияющих на результаты лечения, позволил, установит, что наиболее существенными из них являются: наличие у больных в анамнез более 3 операций на суставе; нарушение толерантности к глюкозе; полимикробной и изолированной грамположительной инфекции, а так же значительной потери костной ткани тазобедренного сустава (бедря III-IV и вертлужной впадины II-III типов по Paprosky).

Было констатировано, что у 8 из 43 пациентов, пролеченных по методике двухэтапного эндопротезирования, имел место рецидив воспалительного процесса в позднем периоде. Все больные в среднем имели в анамнезе более трех операций на тазобедренном суставе, причиной нагноения у них являлась преимущественно полимикробная инфекция, у подавляющего большинства отмечался дефект впадины по Paprosky 2-3 типов и у менее чем

половины – дефект бедра 2-3 типа; сопутствующим заболеванием у пяти пациентов являлось наличие нарушения толерантности к глюкозе или инсулинозависимый сахарный диабет.

Одновременно установлено, что у 17 из 30 пациентов, пролеченных по методике резекционной артропластики, имел место рецидив воспалительного процесса в раннем периоде и у 25 больных неудовлетворительный функциональный результат. Все больные в среднем имели в анамнезе более двух операций на тазобедренном суставе, причиной нагноения у них являлась преимущественно полимикробная и изолированная грамположительная инфекция, у подавляющего большинства отмечался дефект вертлужной впадины по Paprosky 2-3 типов.

Приведенные выше данные по двум рассматриваемым группам пациентов, позволяют констатировать наличие прослеживаемой взаимосвязи между количеством рецидивов инфекции и неудовлетворительных функциональных результатов лечения, а так же количеством предшествующих операций, состоянием костной ткани тазобедренного сустава, наличием полимикробной инфекции и сахарного диабета (преддиабета). Это же служит основой для определения критериев выбора методики лечения, которые могут быть сформулированы в следующем виде.

Двухэтапная ревизия.

Показания:

- манифестация инфекции более 1 месяца;
- все виды дефектов бедра и вертлужной впадины (по Paprosky);
- предпочтение пациента.

Противопоказания:

- дефект бедра III-IV и вертлужной впадины II-III типов (по Paprosky), 3 и более предшествующих операций на суставе, наличие полимикробной инфекции и сахарного диабета (преддиабета);
- дефицит мягких тканей;
- тяжелый иммунодефицит;
- отказ пациента.

Резекционная артропластика.

Показания:

- манифестация инфекции более 1 месяца;

- дефект бедра III-IV и вертлужной впадины II-III типов (по Paprosky), 3 и более предшествующих операций на суставе, наличие полимикробной инфекции и сахарного диабета (преддиабета);

- дефицит мягких тканей;
- тяжелый иммунодефицит;
- предпочтение пациента.

Противопоказания:

- нарушение психики (для чрескостного остеосинтеза);
- обширный гнойный процесс мягких тканей бедра;
- отказ пациента.

Вместе с тем, мы посчитали необходимым отметить, что 2 из 43 больных, которым была выполнена двухэтапная ревизия и 9 пациентам из 30 пациентов, которым была произведена резекционная артропластика, эти показания не были соблюдены. Это отрицательно сказалось на функциональных результатах лечения, причиной чего явилось отсутствие в клинике ревизионного инструментария, а так же достаточного количества специалистов. Расчеты показывают, что соотношение пациентов, которым показаны методики двухэтапной ревизии и резекционной артропластики должно составить 85% и 15%. Сложившееся же в нашей практике соотношение составляет соответственно 59% и 41%, что свидетельствует о необходимости более широкого использования методики двухэтапной ревизии. Это представляется тем более актуальным, что именно данная методика обеспечивает получение более высоких функциональных результатов лечения, одним из подтверждений чего является и проведенное нами исследование.

Таким образом, проведенное исследование позволяет констатировать, что лечение больных с хронической перипротезной инфекцией с установкой преформированного спейсера и/или аппарата Илизарова позволяет сохранить опороспособность конечности на время купирования гнойно-воспалительного процесса, предупреждает вывих бедра, снижает риск рецидива заболевания, позволяет выполнить реэндопротезирование с восстановлением функции конечности в максимально возможном объеме. Обеспечение опорной функции конечности в ходе лечения хронической перипротезной инфекции способствует подавлению воспалительного процесса и оптимизирует репаративный процесс, что подтверждается нормализацией клинико-биохимических и иммунологических показателей к моменту завершения хирургической реабилитации. Одновременно это позволяет сделать ниже следующие выводы и предложить практические рекомендации по использованию

предложенной технологии лечения больных с хронической перипротезной инфекцией
лечения больных с перипротезной инфекцией.

ВЫВОДЫ

1) Больные с хронической перипротезной инфекцией тазобедренного сустава составляют сложную в клиническом отношении группу пациентов, хирургическое лечение которых требует замещения значительного костного дефекта, возникающего вследствие удаления эндопротеза, что вызывает необходимость использования временных стабилизирующих систем, в виде преформированного спейсера и/или аппарата Илизарова, позволяющих сохранить опороспособность конечности в течение всего периода подавления инфекции.

2) Используемые методики лечения хронической перипротезной инфекции выполняются по единому алгоритму, обеспечивают возможность их дифференцированного применения, исходя из анамнеза заболевания, вида возбудителя и состояния костных структур пораженной конечности, особенностей выполнения дебридмента с удалением эндопротеза и последующей временной стабилизации тазобедренного сочленения.

3) Обеспечение опорной функции конечности в ходе лечения хронической перипротезной инфекции способствует подавлению воспалительного процесса и оптимизирует репаративный процесс, что подтверждается нормализацией клинико-биохимических (СОЭ и СРБ) и иммунологических (IgG, IgE, ЦИК, IL-6, IL-8, IL-10, HLA-DR, TNF α , IFN γ) показателей к моменту завершения хирургической реабилитации.

4) Использование предложенной технологии лечения больных с хронической перипротезной инфекцией тазобедренного сустава позволяет в 85-89% случаев добиваться стойкого купирования гнойно-воспалительного процесса и последующего максимально возможного анатомо-функционального восстановления пораженной конечности путем резэндопротезирования или резекционной артропластики, обеспечивающих улучшение функционального состояния конечности на 24%; встретившиеся осложнения носили локальный характер, купировались непосредственно в ходе лечения и не влияли на его результаты.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В процессе предоперационной подготовки и на этапах лечения следует использовать наиболее доступные и информативные методы обследования больных – рентгенологический, микробиологический, клинико-биохимический и иммунологический, обеспечивающие получение объективной картины состояния пациентов на всех этапах лечения, оценивать его результаты, а также вносить необходимые коррективы исходя из складывающейся клинической ситуации.

2. Лечение больных с хронической перипротезной инфекцией должно предусматривать обеспечение опороспособности пораженной конечности в течение всего срока купирования гнойно-воспалительного процесса.

3. При выборе методики лечения следует исходить из анамнеза заболевания, вида возбудителя инфекции, оценки состояния костной ткани бедренной кости и вертлужной впадины и с учетом полученных данных определять тип временной стабилизации тазобедренного сочленения.

4. Временную стабилизацию тазобедренного сочленения с помощью преформированного спейсера следует проводить в случаях: манифестации инфекции более 1 месяца; всех видов дефектов бедра и вертлужной впадины (по Paprosky); предпочтения пациента.

5. Использование методики резекционной артропластики со стабилизацией конечности аппаратом внешней фиксации необходимо при: манифестации инфекции более 1 месяца; дефектах бедра III-IV и вертлужной впадины II-III типов (по Paprosky), 3 и более предшествующих операций на суставе, наличии полимикробной инфекции и сахарного диабета (преддиабета); дефиците мягких тканей; тяжелом иммунодефиците; предпочтении пациента.

6. Технику дебридмента целесообразно выполнять по следующему алгоритму: иссечение старого послеоперационного рубца со свищевыми ходами, удаления нежизнеспособных тканей, а так же склерозированных участков костной ткани, патологических грануляций, обильную обработку пульсирующей струей пораженных тканей растворами антисептиков с их экспозицией и последующей установкой дренажной системы.

7. В ходе выполнения резекционной артропластики тазобедренного сустава дренирование бедренной кости целесообразно выполнять путем введения дренажной трубки в полость костномозгового канала через трепанационное отверстие (или костный дефект), формируемое ниже уровня ножки удаленного эндопротеза, что в полной мере позволяет

эвакуировать послеоперационную гематому на всем протяжении костного дефекта, тем самым предупреждает развитие рецидива обострения гнойно-воспалительного процесса.

8. В условиях сохранения опороспособности конечности и стабилизации тазобедренного сочленения, преформированным спейсером и/или аппаратом Илизарова проведение антибактериальной терапии целесообразно осуществлять в течение 2-3 недель; дополнительные курсы антибиотикотерапии следует назначать в случаях рецидива гнойного процесса после повторной санации очага воспаления.

9. О стойкости купирования гнойно-воспалительного процесса следует судить по совокупности показателей клинико-биохимических и иммунологических данных: СОЭ, СРБ и ИЛ-6.

Работы по теме диссертации, опубликованные в журналах, рекомендованных ВАК

1. Ключин Н.М. Результат эндопротезирования тазобедренного сустава после септического артрита / Н.М. Ключин, А.В. Каминский, Ю.В. Абабков, А.М. Ермаков // Случай из практики. Гений Ортопедии. - 2013. - № 4. – С.103-105.

2. Ключин Н.М. Методики лечения больных с парапротезной инфекцией тазобедренного сустава с применением временных фиксирующих систем / Н.М. Ключин, Ю.В. Абабков, А.М. Ермаков // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3; URL: www.science-education.ru/117-13305.

3. Ключин Н.М. Острофазовые клинико-биохимические показатели у больных с парапротезной инфекцией тазобедренного сустава в раннем послеоперационном периоде / Н.М. Ключин, Ю.В., С.Н. Лунева, Абабков, А.М. Ермаков // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4; URL: www.science-education.ru/118-14184.

4. Ключин Н.М. Результат артропластики коленного сустава после септического артрита методом биллокального компрессионно–дистракционного остеосинтеза по Илизарову с костной пластикой надколенником / Н.М. Ключин, Ю.В. Абабков, С.И. Бурнашов, А.М. Ермаков // Случай из практики. Гений Ортопедии. - 2014. - № 4. – С.89-92.

Работы по теме диссертации, опубликованные прочих журналах

1. Ключин Н.М. Актуальность проблемы инфекционных осложнений после тотального эндопротезирования крупных суставов / Н.М. Ключин, А.М. Ермаков, В.И. Шляхов, А.В. Злобин, Ю.В. Абабков, С.И. Бурнашов // Илизаровские чтения : материалы

науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 90-летию со дня рожд. акад. Г. А. Илизарова, 60-летию метода Илизарова, 40-летию РНЦ "ВТО". - Курган, 2011. - С. 97-98.

Изобретения по теме диссертации

1. Патент РФ № 2526956, МПК А 61 В 17/56. Способ лечения больных с парапротезной инфекцией тазобедренного сустава / Н.М. Ключин, Ю.В. Абабков, А.М. Ермаков // ФГБУ РНЦ ВТО имени академика Г.А. Илизарова" МЗ РФ. Заявлено 01.03.2013; опубликовано 27.08.2014. <http://www.freepatent.ru/patents/2526956>.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ИЛ-6 - интерлейкин-6;

ИЛ-8 - интерлейкин-8;

ИЛ-10 - интерлейкин-10;

ПИТ - палата интенсивной терапии;

СОЭ - скорость оседания эритроцитов;

СРБ - С-реактивный белок;

ЦИК - циркулирующий иммунный комплекс;

HHS - Harris Hip Score;

HLA-DR - активационный маркер моноцитов;

IFN γ - интерферон-гамма;

Ig A, M, G, E - иммуноглобулины классов A, M, G, E;

TNF α - фактор некроза опухоли альфа;

Подписано в печать 10.08.2015 г.

Формат 60x84 1/16 Усл. печ. л. 1,5. Тираж 100 экз.

Отпечатано способом цифровой печати в Рекламном комплексе «Принт Бюро»
640014, г. Курган, пр. Машиностроителей, 37, ООО «Принт Бюро»