

*На правах рукописи*

Ошкуков Сергей Александрович

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРИПРОТЕЗНОЙ  
ИНФЕКЦИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО И КОЛЕННОГО  
СУСТАВОВ**

14.01.15 – травматология и ортопедия

**АВТОРЕФЕРАТ**

Диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва 2017

Работа выполнена в Государственном бюджетном учреждении здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный руководитель:**

Доктор медицинских наук, профессор **Волошин Виктор Парфентьевич**

**Официальные оппоненты:**

**Мурылев Валерий Юрьевич** - доктор медицинских наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра травматологии, ортопедии и хирургии катастроф, профессор кафедры

**Бялик Евгений Иосифович** – доктор медицинских наук, профессор, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт ревматологии имени В.А. Насоновой», лаборатория ревмаортопедии и реабилитации, ведущий научный сотрудник

**Ведущая организация:** Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 года в 12.00 на заседании диссертационного совета Д 208.112.01 в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (127299, г. Москва, ул. Приорова, 10)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России (127299, г. Москва, ул. Приорова, 10) и на сайте [www.cito-priorov.ru](http://www.cito-priorov.ru)

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Бухтин К.М.

**Актуальность проблемы:** ежегодно в мире выполняется до 1 500 000 тотальных замещений тазобедренного сустава. По статистике, в развитых странах на тысячу человек населения приходится одно эндопротезирование крупных суставов. В России потребность в эндопротезировании тазобедренного сустава составляет до 300 000 в год [Москалев В.П., 2001].

Широкое, повсеместное распространение эндопротезирования крупных суставов, наряду с очевидным улучшением качества жизни пациентов [Muller M.E., 1970; Руцкий А.В., 2005; Schwarzkopf R, 2011], сопровождается ростом числа инфекционных осложнений. Глубокие нагноения в области эндопротезов составляют от 1,0 до 12,4% [Blom A.W, 2004; Hanssen A.D., Spangehl M.J., 2004; Phillips J.E., 2006; Hsu C.S, 2008; Parvizi J., 2008].

Вероятность развития инфекции повышается при длительных и травматичных вмешательствах, удельный вес которых особенно высок в случаях ревизионного эндопротезирования. В настоящее время ревизионное эндопротезирование ежегодно составляет до 10-15% от количества первично установленных эндопротезов и имеет устойчивую тенденцию к увеличению [Wagner H., 1989; Volkmann R. и соавт., 2002; Herrera A. и соавт. 2004, Слободской А.Б., 2015].

Для пациентов инфекция в зоне эндопротеза сопряжена с серьезным ухудшением качества жизни, хроническими болями, утратой физической активности и необходимостью повторных оперативных вмешательств. В результате повторных хирургических санаций, нередко, происходит потеря костной ткани, мышц и мягких тканей. Увеличивается длительность стационарного лечения от недель до нескольких месяцев. В результате длительного пребывания в больнице, операций, наркозов и гиподинамии, пациенты сталкиваются с мультирезистентными возбудителями, поэтому для них существует повышенный риск возникновения сопутствующих осложнений, которые могут привести к летальному исходу [A. Trampuz, O. Borens, 2014]. Риски увеличиваются в группе пожилых пациентов. На момент возникновения перипротезной инфекции средний возраст пациента

составляет 71 год. Летальность при нагноениях в области эндопротезов составляет до 2,5%, а в группе пожилых больных - до 8% [Powers К.А, 1990; Saccante M., 1998].

По данным литературы, ортопедический центр, занимающийся эндопротезированием крупных суставов и выполняющий не менее 100 операций в год, за первый год может получить 17% инфекционных осложнений, на второй год это количество снижается на 5%, на третий – на 3% и в среднем может составить 4% [Ильина Т.С., 2004; Рыбальченко О.В., 2008].

В США ежегодно диагностируется от 3500 до 4000 случаев перипротезной инфекции, при этом затраты, связанные с единичным случаем инфицирования, составляют до 50–60 тыс. долларов [Lentino J.R., 2003; Vozic K.J., 2005].

Лечение инфекционных осложнений крупных суставов требует в 6 раз большего использования дорогостоящих медикаментов (73% из них – это современные антибиотики) и на 52% увеличивает время пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии в раннем послеоперационном периоде. За все время нахождения в госпитале у таких больных на 57% чаще возникают сопутствующие осложнения в процессе лечения (застойная пневмония, тромбоз вен нижних конечностей, антибиотик-ассоциированный колит, атрофический и эрозивный гастрит, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки), что, в свою очередь, требует в 3 раза больше консультаций смежных специалистов: анестезиологов-реаниматологов, терапевтов, инфекционистов, эндокринологов, ангиохирургов, абдоминальных и торакальных хирургов [Николенко В.К., 2008].

Помимо перипротезного инфицирования встречаются варианты латентно протекающей инфекции, для выявления которой необходимы дополнительные методы исследования и коррективы в алгоритме выбора оперативного лечения [Bauer T.W., 2006; Волошин В.П., 2013].

На современном этапе развития ортопедии не определены четкие

лабораторные показатели диагностики периимплантной инфекции [Bauer T.W., Parvizi J., 2006; Середа А.П., 2014, Белов Б.С., 2015].

Нерешенные проблемы диагностики и отсутствие однозначных рекомендаций по лечению перипротезной инфекции определили цель настоящей работы.

#### **Цель исследования:**

Улучшить результаты лечения перипротезной инфекции крупных суставов путем совершенствования диагностики и тактики хирургического лечения.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи.

#### **Задачи исследования:**

1. Выявить новые значимые критерии для комплексной диагностики перипротезной инфекции тазобедренного и коленного суставов.
2. Изучить особенности цитоморфологической характеристики перипротезной инфекции тазобедренного и коленного суставов.
3. Разработать алгоритм оперативного лечения перипротезной инфекции тазобедренного и коленного суставов в зависимости от результатов цитологического и гистологического методов исследования.
4. Определить эффективность использования антимикробных препаратов, депонированных на биodeградируемом материале при хирургической санации перипротезной области тазобедренного и коленного суставов.
5. Изучить показания к удалению эндопротеза тазобедренного сустава при перипротезной инфекции и оценить функциональные результаты опорного подвздошно-бедренного неоартроза.

#### **Научная новизна работы:**

- Разработан алгоритм комплексной диагностики инфекционных осложнений эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов.
- Изучены количественные и качественные цитологические

характеристики пункционного отделяемого при перипротезной инфекции тазобедренного и коленного суставов.

- Определены оптимальные объемы хирургического вмешательства в зависимости от характера деструктивно-инфекционного перипротезного поражения суставов.

Научная новизна подтверждается патентом РФ от 10.02.2014 г. Способ выбора тактики хирургического лечения больных с периимплантным воспалением в области крупных суставов. / Волошин В.П., Еремин А.В., Зубиков В.С., Мартыненко Д.В., Ошкуков С.А., Шатохина И.С., Захарован Н.М., Цыбин А.А.

#### **Практическая значимость:**

Предложенный комплекс диагностических исследований у больных с перипротезной инфекцией тазобедренного и коленного суставов позволяет выбрать оптимальный вариант оперативного пособия. За счет дополнительного воздействия антибиотиков и антисептиков в очаге инфекции снижается вероятность рецидива воспаления.

Практичность используемых методов диагностики и техничность оперативных методов лечения перипротезной инфекции тазобедренного и коленного суставов делает их доступными в практическом здравоохранении на уровне специализированных отделений лечебных учреждений.

#### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Выбор тактики хирургического лечения перипротезной инфекции тазобедренного и коленного суставов необходимо верифицировать с помощью цитологического и гистологического методов исследования.

2. Предоперационное планирование на основе цитологической характеристики пункционного отделяемого перипротезной области тазобедренного и коленного суставов способствует снижению рецидивов перипротезной инфекции.

3. Интраоперационное подтверждение перипротезной инфекции тазобедренного и коленного суставов на основе гистологического

исследования свежемороженых срезов параартикулярных тканей повышает эффективность проводимого хирургического лечения.

**Материалы и методы исследования:** Основой работы являются данные, полученные в ходе лечения 167 пациентов отделения травматологии и ортопедии МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского за период с 1995 по 2015 г. Проведена оценка пациентов по возрасту и полу, причинам первичного эндопротезирования, сопутствующим заболеваниям, рентгенологическим, лабораторным, микробиологическим, морфологическим методам исследования.

**Апробация работы:** Основные положения и результаты диссертационной работы доложены на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященная памяти проф. А.Н. Горячева «Ошибки и осложнения в травматологии и ортопедии» (14-15 апреля 2011 г., Омск); Конференции молодых ученых Северо-Западного Федерального округа. «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии». Санкт-Петербург (27 апреля 2012 г.); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы диагностики и лечения повреждений и заболеваний тазобедренного сустава» (5-7 сентября 2013 г., Казань); III симпозиуме Русского общества тазобедренного сустава «Хирургия тазобедренного сустава: достижения и проблемы» (24-25 апреля 2014 г. Нижний Новгород); IX международная (XVIII Всероссийская) Пироговская научная медицинская конференция студентов и молодых ученых (16 мая 2014 г. Москва); Московской областной научно-практической конференции травматологов-ортопедов: «Современные аспекты лечения воспалительных заболеваний опорно-двигательного аппарата» (20 июня 2014 г. Солнечногорск); X юбилейном съезде травматологов-ортопедов (16-19 сентября 2014 г., Москва); Современная травматология, ортопедия и хирургия катастроф (14-15 мая 2015 г., Москва); XVII Международном конгрессе МАКМАХ/ESCMID по антимикробной терапии (20-22 мая 2015 г., Москва); 16<sup>th</sup> EFFORT Congress Main theme: Infection (27-29 May 2015,

Prague, Czech Republic); Научно-практической конференции с международным участием «Илизаровские чтения». «Междисциплинарное взаимодействие: ортопедия – неврология – генетика – реабилитация». (10-11 июня 2015 г., Курган, РФ).

**Публикации и внедрения:** По теме диссертации опубликовано 58 работ, из них 5 статей в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации. Оформлен 1 патент РФ.

Полученные результаты внедрены в практическую деятельность отделения травматологии и ортопедии ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, в работу отделения внелегочных форм туберкулеза ГБУЗ МО ЦВТ (г. Балашиха), в работу отделения травматологии и ортопедии ЦГКБ г. Химки.

**Объем и структура диссертации:** Диссертация изложена на 153 страницах машинописного текста и состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Работа иллюстрирована 14 таблицами, 59 рисунками. Список литературы включает 148 работ, 39 из которых – отечественные, 109 – зарубежные.

**Содержание работы:** Работа основана на опыте лечения в ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского 167 пациентов с перипротезным инфицированием тазобедренного и коленного суставов. Мужчин среди них – 81, женщин – 86. Перипротезная инфекция тазобедренного сустава имела место в 136 наблюдений, перипротезная инфекция коленного сустава – в 31 наблюдении.

В ходе сбора анамнеза выяснилось, что у 29,9% (50 пациентов) больных до имплантации эндопротеза тазобедренного или коленного суставов уже проводились оперативные вмешательства на этом суставе. Наличие сопутствующих заболеваний отмечено в 76%. Лекарственная аллергия отмечена у 38 больных (22,7%).

Самыми частыми возбудителями перипротезного инфицирования

крупных суставов в нашем исследовании являются: *S.aureus* в 29,3% и *S.heamoliticus* – в 12,6%. Смешанная флора встречается в 22,1%.

Для определения характера местного воспалительного процесса, наряду с клиническими, лабораторными, микробиологическими и рентгенологическими исследованиями, важное значение имело цитологическое исследование пунктата сустава или отделяемого из свища на этапе предоперационного планирования, а также гистологическое исследование операционного материала.

По характеристике клеточного состава определены 3 варианта цитограмм и разработан алгоритм выбора тактики хирургического лечения (рис. 1).



Рис. 1. Алгоритм выбора тактики хирургического лечения на основе морфологических исследований.

1-й вариант – реактивное состояние в ответ на инородное тело

(эндопротез) (n=5). Клеточный состав характеризовался не выраженной лейкоцитарной реакцией с наличием фибробластов и фиброцитов в значительном количестве. Проводится хирургическая санация с сохранением эндопротеза тазобедренного и коленного суставов.

2-й вариант – хроническое продуктивное (репаративное) воспаление (n=22). Характерны признаки пролиферативных процессов, к которым относятся скопления синовиоцитов, а также фибробластов. Среди лейкоцитов, как правило, значительно преобладали сегментоядерные нейтрофилы, присутствовали также лимфоциты и гистиоциты (до 5-10%), макрофаги (до 5%). Для уточнения характера воспалительного процесса среди пациентов данной группы во время ревизионного эндопротезирования проводилась интраоперационная экспресс-диагностика параартикулярных тканей в области эндопротеза тазобедренного и коленного суставов. При выявлении менее 5 сегментоядерных нейтрофилов и отсутствии дестабилизации компонентов эндопротеза выполняется хирургическая санация с сохранением эндопротеза. При наличии дестабилизации эндопротеза выполняется одноэтапное ревизионное эндопротезирование. При выявлении более 5 сегментоядерных нейтрофилов - двухэтапное ревизионное эндопротезирование.

3-й вариант – хроническое воспаление с резорбцией костной ткани (n=7). В цитограмме обнаружена выраженная лейкоцитарная реакция с сегментоядерными нейтрофилами с фрагментированными ядрами, наличие остеокластов. При данном варианте цитологического исследования проводится удаление компонентов эндопротеза с последующим формированием подвздошно-бедренного неоартроза или анкилоза коленного сустава.

Во время хирургической санации в 42 случаях использован аппарат ультразвуковой кавитации Sonosa-185. Для подтверждения эффективности ультразвукового аппарата проведено стендовое исследование.

По результатам стендового исследования повысить бактерицидное

воздействие ультразвукового аппарата на патогенные и условно-патогенные стафилококки оказалось возможно с использованием в качестве акустической среды раствор антисептика лавасепт.

С целью профилактики рецидивов перипротезной инфекции применяли метод воздействия антибиотика непосредственно в полости сустава у 21 пациента во время хирургической санации. С этой целью использовали биополимерный биodeградируемый материал на основе коллагеновой губки, содержащий антибиотик гентамицин, для создания высокой локальной концентрации в тканях и полостях.

Все результаты оперативного лечения у пациентов с перипротезной инфекцией тазобедренного сустава оценены по группам:

I группа: пациенты после хирургической санации с сохранением эндопротеза (n=21);

II группа: пациенты после одноэтапного ревизионного эндопротезирования (n=36);

III группа: пациенты после двухэтапного эндопротезирования с использованием спейсера (n=35)

IV группа: пациенты после удаления эндопротеза с формированием подвздошно-бедренного неоартроза (n=44).

В первой группе у пациентов после хирургической санации с сохранением эндопротеза купирование перипротезной инфекции наблюдалось в 81,0% (17 пациентов из 21 пациента). В 4 случаях (19,0%) после хирургической санации без удаления эндопротеза отмечалось рецидивирующее течение инфекции с повторными курсами приема антибиотиков и промывания свищевого хода растворами антисептиков. Тем не менее, отсутствие функциональной декомпенсации со стороны оперированного сустава позволяло пациентам, отказываться от других методов хирургического лечения на протяжении всего исследования. Низкая эффективность хирургической санации тазобедренного сустава определенно связана с несвоевременным оперативным пособием, пациенты поступали

через несколько месяцев после формирования свищевого хода.

Во второй группе после одноэтапного ревизионного эндопротезирования в 88,8% (32 пациента) отмечен положительный результат.

Летальный исход наблюдался в одном случае (2,8%) от осложнений сопутствующей сердечно-сосудистой патологии.

В 3 случаях (8,3%) отмечен ранний рецидив перипротезного инфицирования с формированием свищевого хода. С целью купирования воспаления двум пациентам проведена хирургическая санация, длительная супрессивная антибактериальная терапия с положительным эффектом. Один пациент из этой же группы от повторных операций отказывается.

В третьей группе в 91,4% случаев (32 пациента из 35) удалось купировать перипротезное инфицирование тазобедренного сустава. Рецидив воспаления отмечен у трех пациентов, что составило 8,6%.

В четвертой группе полное купирование инфекции отмечено в 84,1% (37 пациентов из 44). У 6 пациентов (13,6%) отмечен рецидив инфекции с формированием свищевого хода. Рецидив инфекционного процесса был обусловлен наличием резидуального цемента, оставшегося во время операции удаления эндопротеза тазобедренного сустава. Всем пациентам выполнено удаление оставшихся фрагментов цемента с купированием воспаления. В одном случае (2,3%) длительное существование инфекции привело к полиорганной недостаточности и летальному исходу.

Восстановление опорной функции тазобедренного сустава в I, II, III группах характеризуется использованием пациентами дополнительных средств опоры (костыли или ходунки, трость не постоянно) в 63,0% случаев (58 пациентов), в том числе, 6 пациентов (6,5%), ожидающих повторного эндопротезирования тазобедренного сустава. 33 пациента (35,9%) передвигаются без использования дополнительных средств опоры. Незначительная хромота отмечена в 15,2% наблюдений (14 пациентов). Полное восстановление нормальной ходьбы отмечено в 20,7% (19

пациентов).

Восстановление опорной функции после удаления эндопротеза тазобедренного сустава (IV группа) во все случаях не было полным. Тем не менее, 14 пациентов (из 43) могли передвигаться без дополнительных средств опоры, что позволяло констатировать достижение у них функциональной послеоперационной адаптации. Средний возраст больных в группе функциональной послеоперационной адаптации составил 52,6 года. У 29 пациентов (средний возраст 72,4 года) функциональной адаптации после операции не наступило. Пациенты продолжали ходить с дополнительными средствами опоры, из них 17 пациентов продолжают пользоваться тростью, 12 пациентов – костылями.

Результаты оперативного лечения у пациентов с перипротезной инфекцией коленного сустава оценены по группам:

I группа: пациенты с сохранением эндопротеза (n=5) и пациенты после двухэтапного реэндопротезирования коленного сустава (n=10);

II группа: пациенты после удаления эндопротеза и последующего артродеза коленного сустава (n=16).

В первой группе (n=15) купирование перипротезной инфекции отмечено в 86,7% (в 13 случаях). В одном случае у пациентки после хирургической санации с сохранением эндопротеза рецидив с формированием свищевого хода. Во втором случае рецидив перипротезной инфекции у пациентки после двухэтапного реэндопротезирования. В связи с отсутствием болевого синдрома и дестабилизации компонентов эндопротеза коленного от оперативного лечения обе пациентки воздерживаются.

Во второй группе после удаления эндопротеза и формирования костного анкилоза коленного сустава полное купирование инфекционного процесса отмечено в 93,75%. У одного больного через 5 месяцев после операции в связи с рецидивом и генерализации инфекции развилась полиорганный недостаточность, приведшая к летальному исходу.

Восстановление опорной функции коленного сустава в I группе (15

пациентов) характеризуется использованием пациентами дополнительных средств опоры (костыли или ходунки, трость не постоянно) в 53,3% случаев (8 пациентов). В 46,7% наблюдений (7 случаев) больные передвигались без использования дополнительных средств опоры. Незначительная хромота отмечена в 13,3% наблюдений (2 случая). Полное восстановление нормальной ходьбы отмечено в 33,4% (5 случаев).

Степень восстановления функции во II группе после удаления эндопротеза коленного сустава оценена у 15 пациентов. 11 пациентов (73,3%) передвигаются с дополнительными средствами опоры (ходунки, костыли, трость не постоянно). 4 пациента (26,7%) - без использования дополнительных средств опоры с незначительной хромотой.

Таким образом, рецидив перипротезной инфекции среди всех наблюдений отмечен у 18 больных из 167 (10,8%). При использовании алгоритма комплексной диагностики перипротезной инфекции тазобедренного и коленного суставов рецидив инфекции отмечен в 3 случаях, что составило (8,8%). Без использования алгоритма – в 15 случаях (11,5%).

У 4 больных – после хирургической санации с сохранением эндопротеза тазобедренного сустава, у 3 пациентов – после ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава, у 3 пациентов – после двухэтапного эндопротезирования тазобедренного сустава, у 6 пациентов – после удаления эндопротеза тазобедренного сустава, у одного пациента – после хирургической санации коленного сустава, у одного – после двухэтапного эндопротезирования коленного сустава. Летальный исход отмечен в 1,8% случаев.

Оценки значимости статистических различий между исследуемыми группами при отсутствии нормального распределения в зависимости от возраста пациента и выбора оперативного лечения проводилась при помощи непараметрических критериев Краскала–Уоллиса (при множественных сравнениях). Двухэтапное ревизионное эндопротезирование выполнялось

преимущественно молодым пациентам (средний возраст 50,9 лет). Удаление эндопротеза тазобедренного сустава с последующим формированием опорного неоартроза – пациентам в возрасте 78,9 лет.

Приоритетным показателем эффективности алгоритма комплексной диагностики перипротезной инфекции тазобедренного и коленного суставов является выбор тактики хирургического лечения. Выявлено статистически значимое различие Хи-квадрат Пирсона ( $p=0,037$ ).

На основании полученных в представленной работе результатов были сделаны выводы и разработаны практические рекомендации.

### **ВЫВОДЫ**

1. Разработанные дополнительные цитоморфологические критерии позволяют значительно повысить эффективность предоперационного планирования и прогнозировать исход лечения перипротезной инфекции тазобедренного и коленного суставов.

2. Местная клеточная реакция в очаге инфекции после эндопротезирования характеризуется тремя вариантами течения: реактивным состоянием в ответ на инородное тело (эндопротез); хроническим продуктивным воспалением; хроническое воспаление с резорбцией костной ткани.

3. Разработанный алгоритм выбора оптимальной тактики хирургического лечения перипротезной инфекции тазобедренного и коленного суставов на основе цитологического и гистологического методов исследования способствует снижению рецидивов перипротезной инфекции тазобедренного и коленного суставов.

4. Использование биополимерного биодеградируемого материала на основе коллагеновой губки с антибиотиком позволяет снизить количество рецидивов перипротезной инфекции тазобедренного и коленного суставов.

5. Сформулированы четкие показания к удалению эндопротеза тазобедренного сустава и проведена оценка функционального результата у пациентов с опорным подвздошно-бедренным неоартрозом.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В ходе предоперационного планирования хирургической санации при перипротезной инфекции тазобедренного и коленного сустава в случаях отсутствия явных клинических проявлений перипротезной инфекции, кроме болевого синдрома следует: выполнить пункцию сустава, провести морфологическое и микробиологическое исследование полученного материала. Оценить клинические и рентгенологические результаты обследования.

2. При отсутствии явной клинической картины перипротезной инфекции крупных суставов (наличие свищевого хода), втором варианте цитологического исследования пунктата (хроническое продуктивное воспаление), нестабильности одного или обоих компонентов эндопротеза тазобедренного сустава следует выполнять одноэтапное ревизионное эндопротезирование с последующим микробиологическим исследованием. При получении положительного результата посева на микрофлору проводится длительная супрессивная антибиотикотерапия.

3. При подозрении на перипротезную инфекцию крупных суставов во время хирургической санации рекомендуется выполнить забор параартикулярных тканей, провести интраоперационно гистологическое исследование свежемороженых срезов с определением количества нейтрофилов в полях зрения. При выявлении более 5 нейтрофилов в полях зрения и наличии второго варианта цитологического исследования следует выполнить установку спейсера, импрегнированного антибиотиком. После купирования воспаления выполняется ревизионное эндопротезирование. При определении менее 5 нейтрофилов в полях зрения проводится одноэтапное реэндопротезирование.

4. Третий вариант цитологического исследования (хроническое воспаление с резорбцией костной ткани) с дестабилизацией компонентов эндопротеза подразумевает выполнение удаления эндопротеза с формированием подвздошно-бедренного неоартроза тазобедренного сустава

или костного анкилоза коленного сустава.

5. Во время хирургической санации, вне зависимости от выбранного оперативного лечения рекомендуется использовать ультразвуковую кавитацию очага воспаления с применением раствора лавасепта.

6. Рекомендуется использовать во время хирургической санации в качестве профилактики перипротезной инфекции биodeградируемый материал на основе коллагеновой губки с гентамицином.

7. Совместная работа врача-ортопеда, клинического фармаколога, иммунолога, морфолога, микробиолога позволяет наиболее полно оценить характер воспалительного процесса при перипротезной инфекции тазобедренного и коленного суставов, обосновать метод хирургического лечения и тем самым снизить риска рецидива воспалений, уменьшить смертность и повысить качество жизни пациентов.

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Хирургическая тактика при перипротезной инфекции / А.В. Еремин, С.А. Ошкуков // Вестник РГМУ. - 2011. - № 1. - С. 49.
2. Операция Гирдлестоуна при хронической перипротезной инфекции / В.П. Волошин, А.В. Еремин, В.С. Зубиков, С.А. Ошкуков // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященная памяти проф. А.Н. Горячева «Ошибки и осложнения в травматологии и ортопедии». Омск, - 2011. - С. 63.
3. Применение ультразвука при перипротезной инфекции / В.П. Волошин, А.В. Еремин, С.А. Ошкуков // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященная памяти проф. А.Н. Горячева «Ошибки и осложнения в травматологии и ортопедии». Омск, - 2011. - С. 65.
4. Surgical treatment for periprosthetic infection of major joints / V.P. Voloshin, A.V. Eremin, V.S. Zubikov, D.V. Martynenko, S.A. Oshkukov // XXV Triennial World Congress SICOT. Prague, Czech Republic. - 2011. - P. 800.
5. Хирургическое лечение перипротезного инфицирования крупных суставов / В.П. Волошин, А.В. Еремин, В.С. Зубиков, Д.В. Мартыненко, С.А. Ошкуков // Сборник тезисов «Повреждения при дорожно-транспортных происшествиях и их последствия: нерешенные вопросы, ошибки и осложнения». Москва. - 2011. - С. 261-262.
6. Резекционная артропластика при перипротезной инфекции тазобедренного сустава / А.В. Еремин, В.П. Волошин, В.С. Зубиков, С.А. Ошкуков // «Илизаровские чтения», посвященной 90-летию академика Г.А. Илизарова, 60-летию метода Илизарова, 40-летию РНЦ «ВТО». Курган. - 2011г. - С. 320.
7. Использование иммуномодулятора при глубокой перипротезной инфекции крупных суставов / В.П. Волошин, А.В. Еремин, В.С. Зубиков, О.В. Москалец, С.А. Ошкуков // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра. - 2011 г. - №4 (80). - С. 33-34.
8. Перспективный метод лечения перипротезной инфекции / В.П. Волошин, А.В. Еремин, В.С. Зубиков, С.А. Ошкуков // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра. - 2011 г. - №4 (80). - С. 34-35.
9. Хирургическое лечение перипротезного инфицирования тазобедренного сустава / В.П. Волошин, А.В. Еремин, В.С. Зубиков, Д.В. Мартыненко, С.А. Ошкуков // Сборник научных трудов. «Эволюция хирургии крупных суставов». К 100 – летию со дня рождения Джона Чанли. Нижний Новгород. - 2011. - С. 44-49.

10. Санирующие операции при перипротезном инфицировании крупных суставов / В.П. Волошин, А.В. Еремин, В.С. Зубиков, Д.В. Мартыненко, С.А. Ошкуков // *Материалы 1 Конгресса травматологов и ортопедов «Травматология и ортопедия Столицы. Настоящее и будущее»*. Москва. - 2012. - С. 27-28.
11. Хирургическое лечение перипротезной суставной инфекции / В.П. Волошин, А.В. Еремин, В.С. Зубиков, Д.В. Мартыненко, С.А. Ошкуков // *Материалы 7-го Международного конгресса АТОА «Лечение повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата. Современные технологии в травматологии и ортопедии. Профилактика и лечение осложнений»*. Баку. - 2012. - С. 102-103.
- 12. Особенности иммунного статуса и иммунокорректирующая терапия при глубокой перипротезной инфекции крупных суставов / О.В. Москалец, Ю.Ю. Чуксина, А.В. Еремин, С.А. Ошкуков, В.В. Яздовский // *Российский аллергологический журнал*. - 2012. - №1, вып.1.- С. 214-216.**
13. Особенности иммунофенотипа лимфоцитов при глубокой перипротезной инфекции крупных суставов / Ю.Ю. Чуксина, О.В. Москалец, А.В. Еремин, В.В. Яздовский, С.А. Ошкуков // *Сборник материалов V Всероссийская научно-практическая конференция «Цитоморфометрия в медицине и биологии: Фундаментальные и прикладные аспекты»*. Москва. - 2012. - С. 143-145.
14. Оценка местной воспалительной реакции после тотальной артропластики / В.П. Волошин, А.В. Еремин, Д.В. Мартыненко, С.А. Ошкуков, Н.М. Захарова, А.А. Цыбин // *Материалы научно-практической конференции с международным участием «Илизаровские чтения» на базе ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова»*. Курган. - 2012. - С. 82-83.
15. Хирургическое лечение гнойных осложнений после тотального замещения суставов / В.П. Волошин, А.В. Еремин, В.С. Зубиков, Д.В. Мартыненко, С.А. Ошкуков // *Вопросы травматологии и ортопедии*. - 2012. - №3 (4). - С. 45-46.
16. Особенности экспрессии активационных антигенов моноцитов и лимфоцитов периферической крови при глубокой перипротезной инфекции крупных суставов / Ю.Ю. Чуксина, О.В. Москалец, А.В. Еремин, В.В. Яздовский, С.А. Ошкуков // *Сборник тезисов «Актуальные проблемы лабораторной диагностики и биотехнологии»*. Кемерово. - 2012. - С. 112-114.

17. Иммунокорректирующая терапия у больных с инфекционно-воспалительными осложнениями после эндопротезирования крупных суставов / О.В. Москалец, Ю.Ю. Чуксина, А.В. Еремин, В.В. Яздовский, С.А. Ошкуков // Российский аллергологический журнал. - 2012. - № 5, выпуск 1. - С. 177-178.
18. Хирургическое лечение гнойных осложнений после тотальной артропластики крупных суставов / В.П. Волошин, А.В. Еремин, В.С. Зубиков, Д.В. Мартыненко, С.А. Ошкуков // Материалы I-го международного конгресса «Раны и раневые инфекции», посвящённого 90-летию проф. Б.М. Костючёнка. Москва. - 2012. - С. 63-64.
19. Применение галавита при глубокой перипротезной инфекции крупных суставов у пожилых / О.В. Москалец, Ю.Ю. Чуксина, А.В. Еремин, С.А. Ошкуков, В.В. Яздовский, Ю.А. Бурдакова // Сборник тезисов докладов. III съезд геронтологов и гериатров России. Новосибирск.-2012. - С. 242-243.
20. Особенности иммунофенотипа лимфоцитов при глубокой перипротезной инфекции крупных суставов у пожилых / Ю.Ю. Чуксина, О.В. Москалец, А.В. Еремин, С.А. Ошкуков, В.В. Яздовский // Сборник тезисов докладов. III съезд геронтологов и гериатров России. Новосибирск. - 2012. - С. 443-444.
21. Surgical treatment of deep periprosthetic infection of hip joint / V.P. Voloshin, A.V. Eremin, V.S. Zubikov, D.V. Martynenko, S.A. Saravanan, S.A. Oshkukov // Abstract book. E-posters. Combined 33<sup>rd</sup> SICOT and PAOA Orthopaedic World Conference. Dubai.- 2012. - P. 155.
22. Особенности местной воспалительной реакции в области хирургического вмешательства при эндопротезировании крупных суставов / Н.М. Захарова, И.С. Шатохина, В.П. Волошин, А.В. Еремин, В.С. Зубиков, С.А. Ошкуков, А.А. Цыбин // Альманах клинической медицины.- 2012. - №27. - С. 14-17.
23. Место цитологического исследования в диагностике и мониторинге периимплантного воспаления крупных суставов / В.П. Волошин, А.В. Еремин, В.С. Зубиков, С.А. Ошкуков, С.Н. Шатохина, Д.В. Мартыненко, Н.М. Захарова // Вестник травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова. - 2013. - №.1. - С. 58-62.
24. Особенности иммунофенотипа лимфоцитов и моноцитов периферической крови у пациентов с глубокими воспалительными процессами после эндопротезирования крупных суставов / В.В. Яздовский, Ю.Ю. Чуксина, О.В. Москалец, С.В. Шевелев, А.В. Еремин,

- С.А. Ошкуков // Российский Аллергологический Журнал. - 2013. - №2, ч.2. - С. 332-333.
25. Интраоперационное экспресс-исследование параартикулярных тканей при перипротезной инфекции / В.П. Волошин, А.В. Еремин, С.А. Ошкуков, О.С. Миронова // Материалы Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Риски в современной травматологии и ортопедии», посвященной памяти проф. А.Н.Горячева. Омск. - 2013. - С. 23.
26. Использование биополимерного биodeградируемого материала при ревизионном эндопротезировании крупных суставов / В.П. Волошин, А.В. Еремин, С.А. Ошкуков // Материалы Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Риски в современной травматологии и ортопедии», посвященной памяти проф. А.Н.Горячева. Омск. - 2013. - С. 23-24.
27. Оценка местной периимплантной воспалительной реакции / В.П. Волошин, А.В. Еремин, Д.В. Мартыненко, С.А. Ошкуков, С.Н. Шатохина // Тезисы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы диагностики и лечения повреждений и заболеваний тазобедренного сустава». Казань. - 2013. - С. 21-22.
28. Местная воспалительная реакция на основе цитологического исследования перипротезной инфекции крупных суставов / В.П. Волошин, А.В. Еремин, С.А. Ошкуков // Вестник РГМУ. - 2014. - №2.- С. 344.
29. Хирургическое лечение перипротезного инфицирования крупных суставов после тотального замещения / В.П. Волошин, Г.А. Оноприенко, А.В. Еремин, Д.В. Мартыненко, С.А. Ошкуков, С.А. Сараванан // Сборник тезисов II конгресс травматологов ортопедов. Травматология и ортопедия столицы настоящее и будущее. Москва. - 2014. - С. 59-60.
30. Хирургическое лечение глубокого гнойного поражения крупных суставов после тотального замещения / В.П. Волошин, Г.А. Оноприенко, А.В. Еремин, Д.В. Мартыненко, С.А. Ошкуков, С.А. Сараванан // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения профессора Н.П. Демичева. Современные аспекты травматологии, ортопедии и реконструктивной хирургии. Астрахань. - 2014. - С. 62-63.
31. Компрессионный артродез коленного сустава при гнойных осложнениях тотальной артропластики / В.П. Волошин, Г.А. Оноприенко, А.В. Еремин,

- Д.В. Мартыненко, К.В. Шевырев, С.А. Ошкуков, Е.В. Степанов // Материалы конгресса А.С.А.М.И. Санкт-Петербург. - 2014. - С. 18-19.
32. Иммунофенотипическая гетерогенность лимфоцитов и моноцитов периферической крови у пациентов с перипротезным инфицированием крупных суставов / Ю.Ю. Чуксина, С.В. Шевелев, О.В. Москалец, В.В. Яздовский, А.В. Еремин, С.А. Ошкуков // Труды Международного форума «Клиническая иммунология и аллергология – междисциплинарные проблемы». Казань. - 2014. - С. 283-284.
33. Артродез коленного сустава при помощи интрамедуллярного блокируемого штифта / В.П. Волошин, А.В. Еремин, К.В. Шевырев, С.А. Ошкуков, Е.В. Степанов // Материалы X Юбилейного всероссийского съезда травматологов-ортопедов. Москва. - 2014. - С. 212-213.
34. Выбор тактики хирургического лечения перипротезного инфицирования крупных суставов на основе морфологических методов исследований / В.П. Волошин, А.В. Еремин, Д.В. Мартыненко, С.А. Ошкуков, С.А. Сараванан // Материалы X Юбилейного всероссийского съезда травматологов-ортопедов. Москва. - 2014. - С. 395.
- 35. Взаимосвязь между инфекционно-воспалительными осложнениями после эндопротезирования суставов и иммунофенотипом лимфоцитов и моноцитов / Ю.Ю. Чуксина, С.В. Шевелев, О.В. Москалец, В.В. Яздовский, А.В. Еремин, С.А. Ошкуков // Российский иммунологический журнал. - 2014. - Том 8(17). - № 3. - С. 630-632.**
36. Дебридмент перипротезной области крупных суставов / С.А. Ошкуков, Е.В. Степанов, А.С. Чеканов, В.П.Волошин, А.В. Еремин, А.В. Палиенко, Е.В. Русанова // Тезисы конференции. Инновационные технологии в лечении ран и раневых инфекций Модуль II. Санкт-Петербург. - 2014. - С. 59-60.
37. Современные принципы лечения ран и раневой инфекции / С.А. Ошкуков, Е.В. Степанов, А.С. Чеканов, В.П.Волошин, А.В. Еремин // Тезисы конференции. Инновационные технологии в лечении ран и раневых инфекций Модуль II. Санкт-Петербург. - 2014. - С. 74.
38. Результаты лечения глубокой перипротезной инфекции / В.П.Волошин, А.В. Еремин, С.А. Ошкуков // Сборник материалов юбилейной межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы травматологии, ортопедии и комбустиологии». Воронеж. - 2014. - С. 96-98.
39. Воздействие ультразвуковой кавитации на микрофлору перипротезной области крупных суставов / В.П.Волошин, А.В. Еремин, С.А. Ошкуков,

- А.В. Палиенко // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. Москва. - 2015. - С. 38-39.
40. Результаты резекционной артропластики тазобедренного сустава / В.П.Волошин, А.В. Еремин, С.А. Ошкуков, Т.В. Косорукова // Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти профессора А.Н. Горячева. Риски и осложнения в современной травматологии и ортопедии. Омск. - 2015. - С. 128-129.
41. Результаты лечения глубокой перипротезной инфекции / В.П.Волошин, А.В. Еремин, С.А. Ошкуков // Кафедра травматологии и ортопедии. - 2015. - №1. - С. 64-66.
42. Хирургическое лечение гнойного поражения коленного сустава с применением приточно-отточного дренирования / В.В. Зар, А.В. Еремин, С.А. Ошкуков // Материалы VI конгресса Московских хирургов. Неотложная и специализированная хирургическая помощь. Москва. - 2015. - С. 272-273.
43. Результаты хирургического лечения перипротезного инфицирования крупных суставов / В.П.Волошин, А.В. Еремин, С.А. Ошкуков // Материалы VI конгресса Московских хирургов. Неотложная и специализированная хирургическая помощь. Москва. - 2015. - С. 265-266.
44. Cytological analysis of local inflammatory reactions to diagnose periprosthetic infection of large joints // V.P. Voloshin, A.V. Eremin, S.A. Saravanan, S.A. Oshkukov // 16th EFORT Congress, Prague, Czech Republic, - 2015. - P. 2720.
45. Histopathological analysis of local inflammatory reactions for diagnosing periprosthetic infection of hip joint / S.A. Saravanan, V.P. Voloshin, A.V. Eremin, I.G. Dorogko, D.V. Martynenko, S.A. Oshkukov // 36th SICOT Orthopaedic World Congress, Guangzhou, China. - 2015. - P. 134.
46. Профилактика послеоперационных раневых осложнений после эндопротезирования крупных суставов у пациентов с повышенным индексом массы тела / С.А. Ошкуков, Е.В. Степанов, А.С. Чеканов // Материалы VI Ежегодная межрегиональная научно-практическая конференция с международным участием. «Инновационные технологии в лечении ран и раневой инфекции». Санкт-Петербург. - 2015. - С. 36-37.
47. Хирургическое лечение артрита коленного сустава / В.В. Зар, А.В. Еремин, С.А. Ошкуков // Материалы VI Ежегодная межрегиональная научно-практическая конференция с международным участием. «Инновационные технологии в лечении ран и раневой инфекции». Санкт-Петербург. - 2015. - С. 38-40.

48. Хирургическое лечение периимплантной костной инфекции / С.А. Ошкуков, В.В. Литвинов // Материалы VI Ежегодная межрегиональная научно-практическая конференция с международным участием. «Инновационные технологии в лечении ран и раневой инфекции». Санкт-Петербург. - 2015. - С. 40-41.
49. Хирургическое лечение инфекции костей и суставов / С.А. Ошкуков, В.В. Литвинов // Сборник работ Всероссийской научно-практической конференции Использование искусственных биодеградируемых имплантатов в травматологии и ортопедии. Приоровские чтения. Москва. - 2015. - С. 132-134.
50. Локальное действие антибиотика при лечении инфекции костей и суставов / С.А. Ошкуков // Сборник тезисов Междисциплинарная научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов. Достижения современной науки – медицине Подмосковья. Москва. - 2015. - С.29-31.
51. Состояние клеточного иммунитета у пациентов с перипротезной инфекцией крупных суставов / В.П. Волошин, А.В. Еремин, С.А. Ошкуков, В.В. Яздовский, О.В. Москалец, Ю.Ю. Чуксина // Журнал «Медиаль». - 2015. - №3 (17). - С. 48.
52. Ретроспективный анализ высеваемости микроорганизмов из перипротезной области крупных суставов пациентов отделения травматологии и ортопедии Московского областного научно-исследовательского клинического института / С.А. Ошкуков, А.В. Палиенко // Журнал «Медиаль». - 2015. - №3 (17). - С. 32.
53. Комплексный подход к лечению пациентов с гнойным артритом коленного сустава / В.В. Зар, А.В. Еремин, С.А. Ошкуков // Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием «Цивьяновские чтения». Новосибирск. - 2015. - Том 1. - С. 210-216.
54. Хирургическое лечение пациентов с имплант-ассоциированной инфекцией воздействием антибиотика в очаге инфекции / В.П. Волошин, А.В. Еремин, С.А. Ошкуков, В.В. Литвинов // Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием «Цивьяновские чтения». Новосибирск. 2015. - Том 2. - С. 61-66.
55. Местное действие антибиотика при лечении инфекции костей и суставов / В.П. Волошин, А.В. Еремин, С.А. Ошкуков, В.В. Литвинов, И.М. Дементьев // Электронный журнал. Современные проблемы науки и образования. - 2015. - №5.

- 56. Совершенствование диагностики для предупреждения возникновения неблагоприятных исходов в практике эндопротезирования / С.А. Ошкуков, В.В. Литвинов, Н.А. Михеева // Медицинская экспертиза и право. - 2015. - №6.- С. 43-46.**
- 57. Патент на изобретение № 2506592 РФ. Способ выбора тактики хирургического лечения больных с периимплантным воспалением в области крупных суставов. Зарегистрировано в государственном реестре 10.02.2014 г. В.П. Волошин, А.В. Еремин, В.С. Зубиков, Д.В. Мартыненко, С.А. Ошкуков, И.С. Шатохина, Н.М. Захарова, А.А. Цыбин.**

**Пособия для врачей:**

1. Хирургическое лечение при глубоком инфицировании эндопротезов коленного сустава / В.П. Волошин, А.В. Еремин, Г.А. Оноприенко, В.В. Зар, С.А. Ошкуков // Москва. - 2013. - 23с.
2. Артродез коленного сустава при последствиях травм и после удаления эндопротезов / В.П. Волошин, А.В. Еремин, Г.А. Оноприенко, К.В. Шевырев, Е.В. Степанов, С.А. Ошкуков // Москва. - 2013. - 11с.