

ЦЫГИН НИКОЛАЙ АЛЕКСЕЕВИЧ

ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ КРУПНЫХ СУСТАВОВ У ПАЦИЕНТОВ С
ХРОНИЧЕСКИМ ГЕМОДИАЛИЗОМ

14.01.15 – травматология и ортопедия

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2020

Работа выполнена в ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор

Мурылев Валерий Юрьевич

Официальные оппоненты:

Шубняков Игорь Иванович – доктор медицинских наук, профессор, ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р.Вредена» Минздрава России, ведущий научный сотрудник;

Волошин Виктор Парфентьевич – доктор медицинских наук, профессор, ГБУЗ Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского», отделение ортопедии и травматологии, руководитель отделения; факультет усовершенствования врачей, кафедра травматологии и ортопедии, заведующий кафедрой

Ведущая организация: ФГАОУ ВО Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России

Защита состоится «__» _____2019г. в ____ часов на заседании диссертационного совета Д 208.040.11 на базе ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д.8, стр.2

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНМБ ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119034, г. Москва, Зубовский бульвар, д. 37/1 и на сайте организации www.sechenov.ru

Автореферат разослан «__» _____ 2019 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,

доктор медицинских наук, профессор

Тельпухов Владимир Иванович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы

В настоящее время, в связи с увеличивающейся продолжительностью жизни, в популяции происходит все большее распространение дегенеративных и травматических повреждений суставов – артрозов различной этиологии, что неминуемо ведет к ограничению движений, застойным изменениям, увеличению веса и инвалидизации больных. Одной из важных причин, участвующих в развитии данных патологий, является изменение минеральной плотности костной ткани. Изменения в плотности кости могут быть вызваны старческим и постменопаузальным остеопорозом, посттравматическим артрозом, асептическим некрозом, ревматоидным артритом, переломами бедра, опухолями костей, вторичными артритами (анкилозирующий спондилоартрит, ювенильный ревматоидный артрит, болезнь Педжета) (Миронов С.П., 2000; Кавалерский Г.М., 2011; Шубняков И.И., 2017).

Тотальное эндопротезирование тазобедренного (ТЭТС) и коленного (ТЭКС) суставов давно и основательно вошли в практику ортопедической хирургии как метод лечения посттравматических, воспалительных и дегенеративных повреждений суставов (Волошин В.П., 2009; Кавалерский Г.М., 2011). По данным статистики в 1980 году в мире выполнялось около 300000 ТЭТС в год (Morscher E., 1983). К 2012 году цифра ежегодно выполняемых операций эндопротезирования тазобедренного сустава в мире достигла 1 миллиона (Pivec R., 2012). В 2017 году в США было выполнено 860080 операций эндопротезирования (AJRR 2017).

В практике эндопротезирования серьезную проблему представляют собой пациенты с сопутствующей патологией. Одной из проблем, вызывающих нарушение кальций-фосфорного обмена, приводящее к развитию деминерализации костной ткани является хроническая болезнь почек (ХБП). По данным Минздрава, представленным за 2018 год, в России число больных ХБП составляет 15 миллионов человек. В популяции наблюдается увеличение распространенности хронической болезни почек 5D ст. (ХБП5D) и соответственно потребности в заместительной почечной терапии (ЗПТ). Прирост числа больных, нуждающихся в ЗПТ, достигает 9% в год. По данным за 2011 год 20694 человека получали лечение программным

гемодиализом (ГД), что составило 144,7 в пересчете на 1 млн. населения (Томилина Н.А., 2015).

У пациентов получающих заместительную почечную терапию развивается ренальная остеодистрофия, в следствие чего происходит разрушение крупных суставов нижних конечностей. Золотым стандартом лечения этих заболеваний является эндопротезирование. Однако в связи с деминерализацией костной ткани возрастают риски развития асептического расшатывания компонентов эндопротеза, что в свою очередь приводит к необходимости выполнять дорогостоящие ревизионные операции, риск которых очень велик. При соответствующей терапевтической подготовке направленной на коррекцию остеодистрофии можно достичь хороших результатов стабильности эндопротезов и снизить риск нехирургических осложнений.

Цель исследования:

Изучить эффективность и безопасность тотального эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов у больных, получающих программный диализ и выработать оптимальные подходы по периоперационному ведению больных.

Задачи:

- 1) Определить методы отбора и подготовки пациентов получающих гемодиализ для эндопротезирования крупных суставов.
- 2) Сопоставить результаты гистологического исследования костной ткани спилов головок бедренных костей с данными клинического обследования, рентгенологического и денситометрического исследований. и метаболическими характеристиками ренальной остеодистрофии.
- 3) Оценить применение различных вариантов оперативной тактики эндопротезирования и типов эндопротезов у больных с ХБП 5D
- 4) Оценить характер и частоту осложнений эндопротезирования крупных суставов у больных с ХБП 5D, по сравнению с больными без ХБП
- 5) Изучить результаты реабилитации после эндопротезирования у больных ХБП 5D.

Научная новизна

- 1) Проанализированы результаты эндопротезирования крупных суставов репрезентативной группы пациентов, находящихся на хроническом гемодиализом в Российской Федерации, а так же проведены сравнения результатов с пациентами без ХБП.
- 2) Сформирован перечень необходимых обследований перед оперативным вмешательством, по результатам которых будет разработана тактика выбора типа фиксации импланта и определения относительных противопоказаний к оперативному лечению.
- 3) Проведено гистологическое исследование костной ткани, образцы которой были получены в момент эндопротезирования пациентов получающих заместительную почечную терапию гемодиализом.
- 4) Впервые продемонстрирована возможность эффективного эндопротезирования крупных суставов и последующей реабилитации больных с ХБП 5Д, при условии адекватной пред и послеоперационной терапии нарушений костно-минерального метаболизма, развившегося в рамках ренальной остеодистрофии.

Практическая значимость работы

Схема предоперационного обследования пациентов с ХБП 5D должна включать в себя определения показателей, отображающих эффективность диализа (мочевина, креатинин, сухой вес), а так же параметров костно-минерального метаболизма: Са, Р, Щелочная фосфатаза, ПТГ и рентгеновская денситометрия.

Разработанная схема предоперационного обследования пациентов получающих заместительную почечную терапию диализом и нуждающихся в эндопротезировании, позволяет установить степень готовности больного к оперативному вмешательству и модифицировать остеотропную терапию до достижения целевых значений ПТГ (130-300 пг/мл), и улучшения показателей денситометрии (Z-критерий не ниже -2,5), при которых уменьшается вероятность послеоперационных осложнений.

Определены критерии выбора типа фиксации имплантов в зависимости от выраженности костно-минеральных нарушений

Основные положения, выносимые на защиту

1. Для больных с ХБП 5D, нуждающихся в эндопротезировании крупных суставов, характерен фактор риска в виде комплекса нарушений костно-минерального метаболизма, требующего предоперационной диагностики по показателям кальция, фосфора, щелочной фосфатазы, паратгормона и рентгеновской денситометрии.
2. При обнаружении выраженного остеопороза в сочетании с декомпенсированным гиперпаратиреозом, необходимо целенаправленная терапия высокими дозами альфакальцидола, фосфат-биндерами и оптимизация диализного режима
3. У больных с ХБП 5D при наличии переломов, ложных суставов шейки или проксимального отдела бедренной кости и выраженного остеопороза, предпочтение должно отдаваться использованию эндопротезов с цементным типом фиксации. У пациентов моложе 60 лет с умеренным нарушением показателей костно-минерального метаболизма допустимо использование эндопротезов тазобедренного сустава с бесцементным типом фиксации, однако при наличии низкоэнергетических переломов любой локализации в анамнезе предпочтительно использование эндопротезов с гибридным типом фиксации.
4. При соблюдении вышеперечисленных требований, эффективность эндопротезирования крупных суставов у больных с ХБП 5D, сопровождается приемлемой частотой осложнений и функциональными результатами, сопоставимыми с таковыми у пациентов без ХБП

Внедрение в практику

Результаты исследования внедрены в практику работы ортопедического и травматологических отделений ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗ г.Москвы.

Материалы исследования использованы в преподавании цикла травматологии и ортопедии студентам и клиническим ординаторам, проходящим обучение в ФGAOY BO Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

Публикации результатов исследования

По теме диссертации опубликовано 4 печатные работы, из них 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК (1 Scopus, 2 Web of Science).

Апробация работы

Результаты диссертационного исследования доложены на кафедральном совещании кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф Первого МГМУ им. И.М. Сеченова 29 мая 2019 г. и на конференциях EOF (Москва 2017, 2019), «Медицина чрезвычайных ситуаций. Современные технологии в травматологии и ортопедии» (Москва 2016, 2017), Вреденовские чтения (Санкт-Петербург 2018). Апробация диссертации состоялась на заседании кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) 29 мая 2019 года.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертация соответствует шифру научной специальности 14.01.15 – Травматология и ортопедия. Травматология и ортопедия – область науки, занимающаяся методами диагностики, лечения и профилактики повреждений, их последствий, врожденных и приобретенных заболеваний опорно-двигательной системы (позвоночника, грудной клетки и конечностей). Области исследования диссертации соответствует пунктам № 3,4 (Разработка и усовершенствование методов диагностики и профилактики заболеваний и повреждений опорно-двигательной системы; Экспериментальная и клиническая разработка методов лечения заболеваний и повреждений опорно-двигательной системы и внедрение их в клиническую практику).

Структура диссертации

Диссертация изложена на 121 страницах машинописного текста и состоит из введения, 3 глав собственных наблюдений, заключения, выводов, списка сокращений и списка литературы из 126 источников (59 отечественных и 67 иностранных авторов). Работа иллюстрирована 39 рисунками и 12 таблицами.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Характеристика пациентов

Основная группа

Основная группа в нашем исследовании составила 28 пациентов (12 женщин и 16 мужчин) с ХБП 5D, получающих заместительную почечную терапию программным гемодиализом (26) или перитонеальным диализом (2), в возрасте от 30 до 81 года (медиана 60,5 лет).

Медиана продолжительности нахождения на заместительной почечной терапии составила 74 месяца (интерквартильный размах 17; 206 месяцев).

С 2011 по 2019 год на базе ГКБ им. С.П. Боткина было выполнено 34 оперативных вмешательства пациентам с ХБП 5D, получающим заместительную почечную терапию. Среди них 28 ТЭТС, 5 ТЭКС и 1 РЭКС.

Операции ТЭТС выполнялись двумя разными доступами: передне-боковым (17) и задне-латеральным (11). ТЭТС выполнялось при различных патологиях: коксартроз (15), перелом шейки бедренной кости (3), ложный сустав шейки бедренной кости (4), асептический некроз (6).

Использовались эндопротезы разных типов фиксации и с разной парой трения: 19 – бесцементных, 7 – цементных, 2 гибридной фиксации (вертлужный компонент эндопротеза бесцементной фиксации, бедренный компонент эндопротеза – цементная фиксация).

В качестве показаний к выбору цементной фиксации рассматривались переломы и ложные суставы шейки или проксимального отдела бедренной кости. Во всех этих случаях имели место признаки остеопороза по данным денситометрии.

При коксартрозах и асептических некрозах головки бедренной кости, в отсутствие анамнестических указаний на низкоэнергетические переломы любых локализаций, использовался бесцементный метод фиксации эндопротеза. При наличии низкоэнергетических переломов в анамнезе и признаков остеопороза на денситометрии, что свидетельствует о тяжести остеопороза, предпочтение отдавалось гибриднему методу фиксации эндопротеза.

Использовано 5 эндопротезов с парой трения керамика-полиэтилен, 23 эндопротеза -металл-полиэтилен.

У пациентов основной группы были сопутствующие заболевания: у 19 пациентов АГ с ИБС (67,8%), у 27 пациентов – анемия (96,4 %), у 3 пациентов СД 2 типа (10,7%), у 3 пациентов тромбофлебит нижних конечностей (10,7%), язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки – 12 (42,8%), хронические вирусные гепатиты – 3 (10,7%), ожирение – 16 пациентов (57,1%).

Контрольная группа

В контрольную группу было включено 100 пациентов без ХБП (50 мужчин и 50 женщин) в возрасте от 30 до 80 лет (медиана 63,0 года), которым было выполнено эндопротезирование тазобедренного или коленного суставов с января по март 2017 года.

В контрольной группе 70 пациентам было выполнено тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, 30 пациентам – тотальное эндопротезирование коленного сустава. Потребность в эндопротезировании была обусловлена различной патологией: коксартроз - 41, перелом шейки бедренной кости - 7, ложный сустав - 10, асептический некроз - 22, ревматоидный артрит – 13, посттравматический гонартроз - 7. (Рис. 21)

У этих пациентов были сопутствующие заболевания: у 43 пациентов АГ с ИБС, у 17 пациентов СД 2 типа, у 3 пациентов тромбофлебит вен нижних конечностей, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки – 11, хронические вирусные гепатиты – 5, ожирение – 24 пациента. У 17 пациентов не было хронических сопутствующих заболеваний.

Уровни креатинина и мочевины пациентов данной группы были в нормальных пределах. У 6 пациентов отмечалась протеинурия, не превышавшая 1 г/л.

Методы статистической обработки данных

Для проведения статистического анализа и моделирования использовался персональный компьютер с процессором IntelCore i 8 с объемом оперативной памяти 8 Гб в стандартной конфигурации. В исследовании использовались пакеты прикладных программ Microsoft Office 2018, IBM SPSS Statistics 22 для организации и формирования матрицы данных, подготовки графиков.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Непосредственные результаты эндопротезирования

Мы провели анализ хода оперативного вмешательства 28 диализных больных, в сопоставлении с аналогичными показателями 100 больных без ХБП. Подготовительные этапы не имели существенных различий. У 5 (17,8%) больных основной группы ограничение объема инфузий сопровождалось развитием послеоперационной гипотензии (АД < 80/60), отчасти опосредованной кровопотерей. В этих случаях осуществлялось дополнительное введение коллоидных растворов. В двух случаях потребовалось введение допамина в кардиотонических дозах. Гипотензия была купирована в течение часа. В группе сравнения (без ХБП) значимая гипотензия отмечалась лишь у 3% больных ($p < 0,01$).

Основную проблему в ходе оперативного вмешательства представляли кровотечения из сосудов в пределах операционного поля. Гемотрансфузии потребовались двум больным после ТЭКС и двум больным после ТЭТС. Средний объем интраоперационной кровопотери у больных получающих программный ГД составил $271,4 \pm 40,5$ мл и оказался выше, чем у оперированных больных без ХБП ($202,4 \pm 29,4$ мл; $p < 0,005$) (табл. 1).

Установлено, что среднее время операции у пациентов с ХБП 5D ($66,7 \pm 11,1$ минут) было более продолжительным, чем у пациентов без ХБП ($59,3 \pm 8,4$ минут; $p < 0,005$) (табл. 1). В обеих группах вертикализация больных была произведена на 2 сутки после операции с дополнительной опорой на костыли или ходунки.

Сроки госпитализации в группе с ХБП 5D ($11,3 \pm 2,36$) оказались более продолжительными чем в группе без ХБП ($9,2 \pm 1,13$ дня) ($p < 0,05$), что объяснялось необходимостью выполнения в стационаре нескольких сеансов гемодиализа для полной стабилизации состояния пациентов. При этом отсутствовала возможность перевода пациентов в реабилитационный центр, не располагающий возможностью проведения ГД (табл. 1).

Как уже упоминалось, операция проводилась в день, свободный от диализа, между двумя диализными днями. Лишь у одной пациентки, при попытке проведения гемодиализа на следующий день после операции, развилось выраженное кровотечение по дренажам, вследствие гепаринизации. В связи с этим был введен протамина сульфат, процедура диализа была прервана и перенесена на

следующий день. У остальных пациентов не потребовалось изменения режима и дозы диализа.

Основные лабораторные показатели, характеризующие метаболические нарушения, в первые сутки после оперативного вмешательства не ухудшились, за исключением снижения уровня Hb, связанного с интраоперационной кровопотерей (табл. 2).

Таблица 1 – Длительность операции, госпитализации и объем интраоперационной кровопотери у наблюдаемых больных

	Основная группа	Контрольная группа	P (Достоверность)
Время операции	66,7±11,1 минут	59,3±8,4 минут	p<0,005
Объем интраоперационной кровопотери	271,4±40,5мл	202,4±29,4 мл	p<0,005
Сроки госпитализации	11,3±2,36	9,2±1,13 дня	p<0,05

Таблица 2 – Лабораторные показатели до и после операции у больных с ХБП 5D

	До операции	После операции	P (достоверность)
Креатинин (ммоль/л)	581,3±186,9	581,8±213,0	0,99
Мочевина (ммоль/л)	14,4±5,3	13,1±5,4	0,5
К (ммоль/л)	5,27±0,47	5,29±0,51	0,90
Na (ммоль/л)	138,2±4,5	139,3±2,5	0,37
Ca (ммоль/л)	2,51±0,2	2,38±0,23	0,036
P (ммоль/л)	1,32±0,48	1,17±0,30	0,351
ПТГ (пг/мл)	176,7±157,6	158,9±131,7	0,54
ЩФ (Ед/л)	143,0±43,3	134,5±82,1	0,59
Hb (г/л)	117,2±9,0	85,7±12,86	0,002

В наше исследование были включены больные, которым выполнялось плановое оперативное вмешательство, после предварительного обследования и, при необходимости, коррекции терапии костно-минеральных нарушений. Благодаря этому, уровень ПТГ у большинства пациентов (85,7%) находился в пределах целевых значений (от 132 до 330 пг/мл). Лишь у 4 пациентов наблюдались низкие значения ПТГ (от 7,5 до 49,6 пг/мл), не позволяющие исключить адинамическую болезнь кости.

По данным денситометрии в основной группе у 3 пациентов Z-критерий находился в интервале от -3,5 до -4 (выраженный остеопороз), у 7 пациентов – от -2 до -3,5 (остеопороз), у 14 пациентов от -1 до -2 (остеопения), у 4 пациентов в интервале от -1 до +1 (норма) (рис. 1).

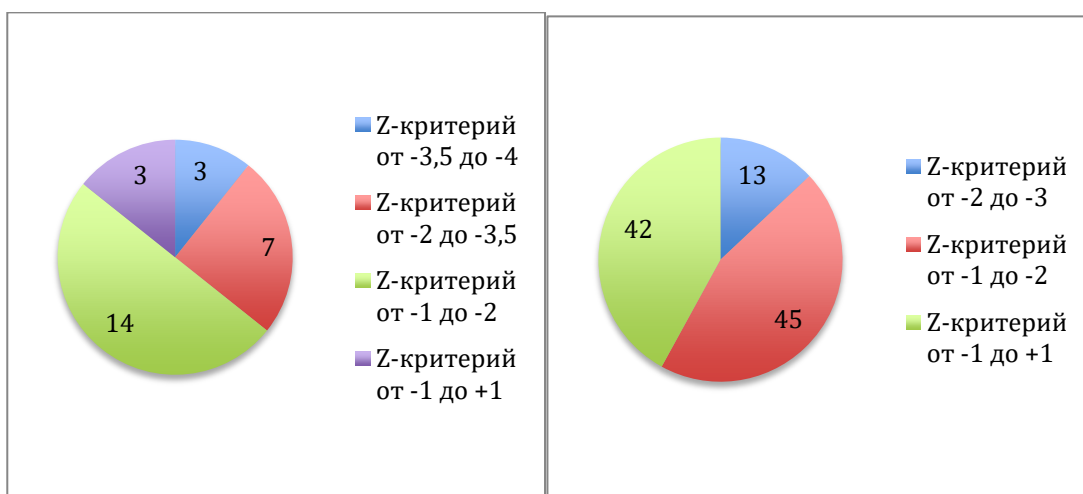


Рисунок 1 – Распределение пациентов основной (слева) и контрольной группы по уровню Z-критерия рентгеновской денситометрии

Несмотря на отсутствие гиперкальциемии 6 пациентов не принимали препараты витамина D. У 3 из них было выявлено выраженное снижение минеральной плотности костной ткани (Z-критерия меньше -3,5), что сопровождалось низкими уровнями 25ОН-витамина D (14, 15, 17 нг/мл). В связи с этим оперативное лечение было отложено, проводилась терапия альфакальцидолом (1 мкг в сутки), что привело спустя 6-8 месяцев к нормализации уровня 25ОН-витамина D и повышению Z-критерия до -2,5 и выше. Это позволило принять решение о возможности проведении эндопротезирования. Отмечалась дальнейшая положительная динамика в послеоперационном периоде в связи с появлением

нормальной нагрузки на кости, что по-видимому привело к улучшению костного ремоделирования.

По данным денситометрии в контрольной группе у 13 пациентов Z-критерий находился в интервале от -2 до -3 (остеопороз) , у 45 пациентов – от -1 до -2 (остеопения), у 42 пациентов в интервале от -1 до +1 (норма) (рис. 1).

По данным денситометрии у больных с ХБП 5D, остеопороз встречался достоверно чаще, чем у больных без ХБП (35,7% vs 13% соответственно, $p < 0,05$), что подтверждается показателем критерия хи-квадрат (7,657) и критерия Фишера (0,01057; $p < 0,05$). Достоверно реже наблюдались нормальные значения Z критерия (14,28% vs 42%, $p < 0,05$), хи-квадрат (7,298) и критерий Фишера (0,00727; $p < 0,05$). Достоверных различий в частоте остеопении не обнаружено.

Мы не выявили при этом различий в исходах эндопротезирования. Остеопоротические изменения костей требовали повышенной аккуратности, которая позволила обеспечить адекватную фиксацию компонентов эндопротеза.

У трех больных с ХБП5D, перенесших тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, был выявлен тромбоз вен нижних конечностей, развившийся в течение 5 дней после операции. Клинически тромбоз проявлялся нарастанием отека бедра и голени на оперированной стороне, болью, гиперемией и повышением температуры тела до 38°C. На фоне увеличения дозы антикоагулянтов достигнута реканализация тромбов, подтвержденная контрольным УЗДГ.

Не было отмечено ни одного случая вывиха эндопротезов.

Нами было выполнено 5 операций ТЭКС и 1 операция РЭКС. Наблюдались следующие осложнения: при ТЭКС - 1 перипротезный перелом (через 2 месяца после операции), при РЭКС - 1 нагноение (через 4 месяца после операции). Следует отметить, что пациенты с описанными осложнениями имели неблагоприятный фон, в виде декомпенсированного гиперпаратиреоза в одном случае и предшествующего гнойного гонита на фоне тяжелого сахарного диабета в другом случае. Малое число наблюдений не позволило сделать обоснованных выводов, однако представляется что при эндопротезировании коленного сустава, с учетом характера операции, есть вероятность большего риска осложнений, по сравнению с ТЭКС.

В качестве иллюстрации лечебных подходов и возможных осложнений приводим наблюдение.

Случай 1. Перипротезный перелом через 2 месяца после операции.

Ф.М.И. (муж) 56 лет. Диагноз: Хронический гломерулонефрит. ХБП 5D, программный гемодиализ (в течение 11 лет). Вторичный гиперпаратиреоз. Аденома паращитовидной железы. Уровень ПТГ составил 700 пг/мл. Двусторонний гонартроз 3 ст. С учетом выраженности болевого синдрома, несмотря на декомпенсированный гиперпаратиреоз, ввиду настоятельных требований пациента выполнено ТЭКС. Интраоперационно отмечалась выраженная порозность костной ткани, а также дефект кости в тибиальном плато, который был заполнен костным цементом. Спустя 2 месяца после операции в результате механического воздействия произошел перипротезный перелом диафиза бедренной кости. Была произведена фиксации перелома внеочаговым аппаратом наружной фиксации (АНФ). Металлоостеосинтез не производился вследствие снижения уровня гемоглобина до 81 (г/л). Лечение с АНФ длилось в течение 12 месяцев с дозированной нагрузкой на нижнюю конечность. Через 12 месяцев аппарат был демонтирован, рентгенологически отмечалась консолидация перелома. Пациент ходит с тростью, не испытывая болевых ощущений. Однако движений в коленном суставе нет, из-за образовавшихся сгибательно-разгибательных контрактур, возникших вследствие длительной иммобилизации нижней конечности аппаратом наружной фиксации (рис. 2 а,б).

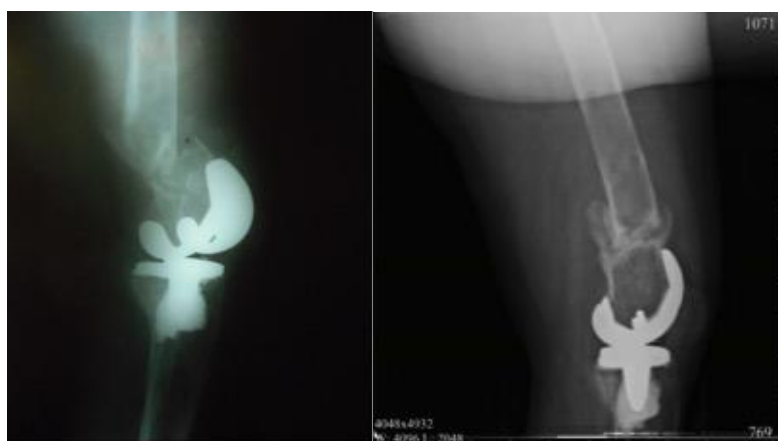


Рисунок 2 а,б – Рентгенограмма коленного сустава пациента при полученной травме – перипротезный перелом бедренной кости. Справа: Рентгенограмма коленного сустава пациента через 1 год после травмы и курса лечения – отмечается консолидация

Мы провели сравнительный анализ частоты послеоперационных осложнений у больных с ХБП 5D с группой из 100 пациентов без ХБП, сопоставимой по полу и возрасту (табл. 3).

Таблица 3 – Частота послеоперационных осложнений в основной и контрольной группе

Осложнения	ХБП 5D	Без ХБП
Тромбоз вен н/к	3 (8,8%)	2(2%)
Нагноение эндопротеза	1(2,94%)	0
Перипротезный перелом	1(2,94%)	0
Вывих эндопротеза	0	1 (1%)
Асептическое расшатывание	0	0
Всего	5 (14,7%)*	3(3%)

* $p < 0,05$

Таким образом, к ранним осложнениям 34 оперативных вмешательств были отнесены 3 случая тромбоза вен нижних конечностей (8,8%), 1 перипротезный перелом (2,94%), 1 нагноение эндопротеза (2,94%). Одна больная умерла спустя 5 месяцев после тотального эндопротезирования коленного сустава от сопутствующего рака легких 4 стадии при удовлетворительных результатах эндопротезирования.

Общая частота осложнений у больных с ХБП 5D, согласно критериям хи-квадрат (6,193) и Фишера (0,02506) оказалось достоверно выше, чем в группе без ХБП.

Гистологическая характеристика костно-минеральных нарушений у больных с ХБП 5D

Нами было проведено гистологическое исследование препаратов костной и хрящевой ткани головок бедренных костей у 12 пациентов, удаленных во время эндопротезирования. Наиболее характерными гистологическими находками оказались выраженное истончение трабекул с отсутствием единой сети и

замещением костного мозга на жировую ткань и его фиброз. Остеокласты и остеобласты были представлены очень малым количеством. Практически не отмечалось костно-мозгового кроветворения (рис. 3). Таким образом гистологическую картину можно было охарактеризовать как дистрофические изменения хряща с выраженным остеопорозом. Данная картина была отмечена в 7 из 12 случаев. Подобным изменениям соответствовали низкий Z-критерий по показателям денситометрии, а также длительность диализа более 5 лет. У 3 из 7 отмечались перелом шейки бедренной кости или ложный сустав шейки бедренной кости. Нам не удалось установить зависимость тех или иных гистологических признаков от уровня ПТГ.

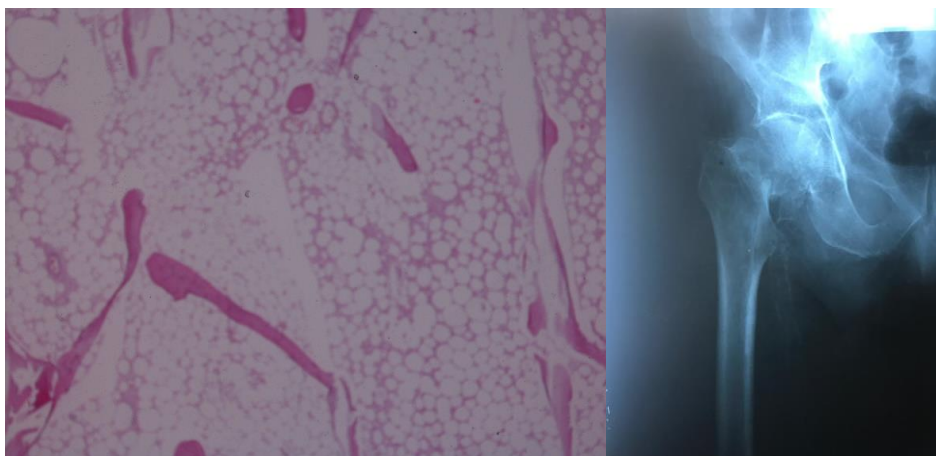


Рисунок 3 – Костная ткань. Отсутствие сети трабекул. Жировая дистрофия костного мозга. Отсутствие минерализации костной трабекулы. Окраска гематоксилин и эозин. X 40. Справа: Тот же пациент. Ложный сустав шейки правой бедренной кости. Рентгенологические признаки остеопороза, снижение плотности рентгенологической тени, истончение кортикального слоя

У больных находившихся на диализе менее 3 лет (5 пациентов) отмечалась более структурированная костная ткань, с более развитой, но все же недостаточной сетью трабекул. Костно-мозговое пространство имело сеть венозных капилляров. (Рис. 4) Визуализировались остеобласты, формирующие костную трабекулу. Хрящевая ткань у этих больных имела многоклеточные изогенные группы, однако их количество не большое. В хрящевой ткани отмечалась зональность. В некоторых случаях даже прослеживался интерстициальный рост. Значение Z-критерия находилось в пределах от -1,3 до 0,4, что соответствовало остеопении или норме. В этой группе были более молодые пациенты.

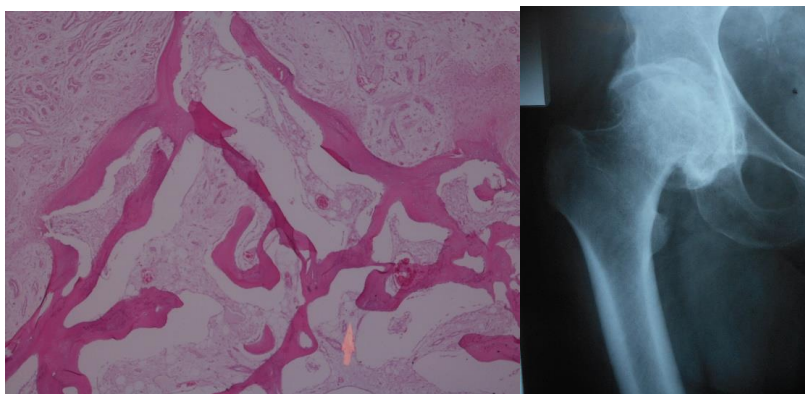


Рисунок 4 – Сеть костных трабекул с наличием венозных капилляров в костном матриксе. Окраска гематоксилин и эозин. Х40. Справа: Тот же пациент.

Правосторонний коксартроз 3 ст. Рентгенологические признаки остеопении, незначительное снижение плотности рентгенологической тени. Кортикальный слой выражен

Таким образом гистологическое исследование продемонстрировало нарастание тяжести костных и хрящевых изменений по мере длительности пребывания на диализе и у пациентов пожилого возраста. Данная тенденция сопровождается более низкими значениями Z-критерия. Исходя из этого, денситометрия является важным диагностическим инструментом, отображающим степень выраженности костно-минеральных нарушений. Описанные изменения диктуют необходимость комплексной оценки тяжести повреждение костной ткани, в следствие ренальной остеодистрофии у больных с ХБП 5D, с помощью визуализационных и метаболических исследований. На основании этого должна формироваться стратегия выбора предоперационной медикаментозной коррекции и выбора подходящего времени для выполнения оперативного вмешательства.

Среднесрочные результаты

Нам удалось осуществить наблюдение в течение 1 года за 27 больными, в течение 3 лет за 9 больными. Все упомянутые выше больные с осложнениями наблюдались в течение 1 года, а один с перипротезным переломом в течение 3 лет. Последствием перелома явился анкилоз сустава, в следствие длительной иммобилизации стержневым аппаратом наружной фиксации, однако оперированная конечность является опороспособной и пациент ходит с дополнительной опорой на трость не испытывая болевых ощущений.

Не было отмечено рецидивов тромбозов вен нижних конечностей.

У пациентки с нагноением ревизионного эндопротеза устранить инфекционный процесс при помощи санации коленного сустава не удалось. Через 3 месяца после санации было выполнено удаление эндопротеза правого коленного сустава с установкой цементного спейсера с антибиотиком. В последующем проводились диагностические пункции сустава, при которых рост микрофлоры в пунктате не был выявлен. Спустя 4 месяца после установки спейсера, было выполнено повторное ревизионное эндопротезирование коленного сустава. В данный момент пациентка ходит без дополнительной опоры, объем движений в оперированном суставе удовлетворительный (сгибание до 90 градусов), болевых ощущений при ходьбе нет. Пациентка ожидает сочетанной трансплантации почки и поджелудочной железы.

У остальных пациентов в среднесрочном периоде осложнения эндопротезирования отсутствовали. Отмечалось значительное улучшение функции сустава и активности пациентов.

Трое пациентов прекратили гемодиализ в связи с выполнением им аллотрансплантации трупной почки. Двое пациентов, которым было выполнено эндопротезирование тазобедренных суставов, в возрасте 85 и 77 лет умерли спустя 15 и 19 месяцев после операции от сердечно-сосудистых осложнений ХБП 5D, при удовлетворительной функции оперированного сустава.

Таким образом при эндопротезировании крупных суставов у больных получающих программный гемодиализ результаты лечения сопоставимы с таковыми, у пациентов без тяжелого повреждения почек. Нам представляется, что немаловажной предпосылкой полученных нами хороших результатов лечения, является достигнутый целевой уровень ПТГ у большинства оперированных пациентов, что свидетельствует об эффективной коррекции нарушений костно-минерального метаболизма, в рамках ренальной остеодистрофии.

Несмотря на то, что общая частота осложнений у больных с ХБП 5D повышена, критическими являются первые 3-4 месяца после операции, с последующим снижением рисков.

Функциональные результаты

Функциональные результаты до и после операции оценивались при помощи шкал Harris, Womac и ВАШ (визуально-аналоговая шкала) для тазобедренного сустава и KOOS, Womac и ВАШ для коленного сустава (табл. 4 и табл. 5).

Таблица 4 – Средние данные по оценочным шкалам функционального результата эндопротезирования до операции и через 3 месяца после операции (основная группа)

	Harris	Womac	KOOS	ВАШ
До операции	26,44±15,7	0,716±0,082	24,7±12,2	8,27±0,786
Через 3 месяца после операции	74,5±10,07	0,244±0,125	78,5±7,7	3,16±0,786

Таблица 5 – Средние данные по оценочным шкалам функционального результата эндопротезирования до операции и через 3 месяца после операции (контрольная группа)

	Harris	Womac	KOOS	ВАШ
До операции	32,63±14,54	0,684±0,169	27,7±5,1	6,91±0,701
Через 3 месяца после операции	76,67±13,23	0,152±0,097	80,1±5,8	1,73±0,786

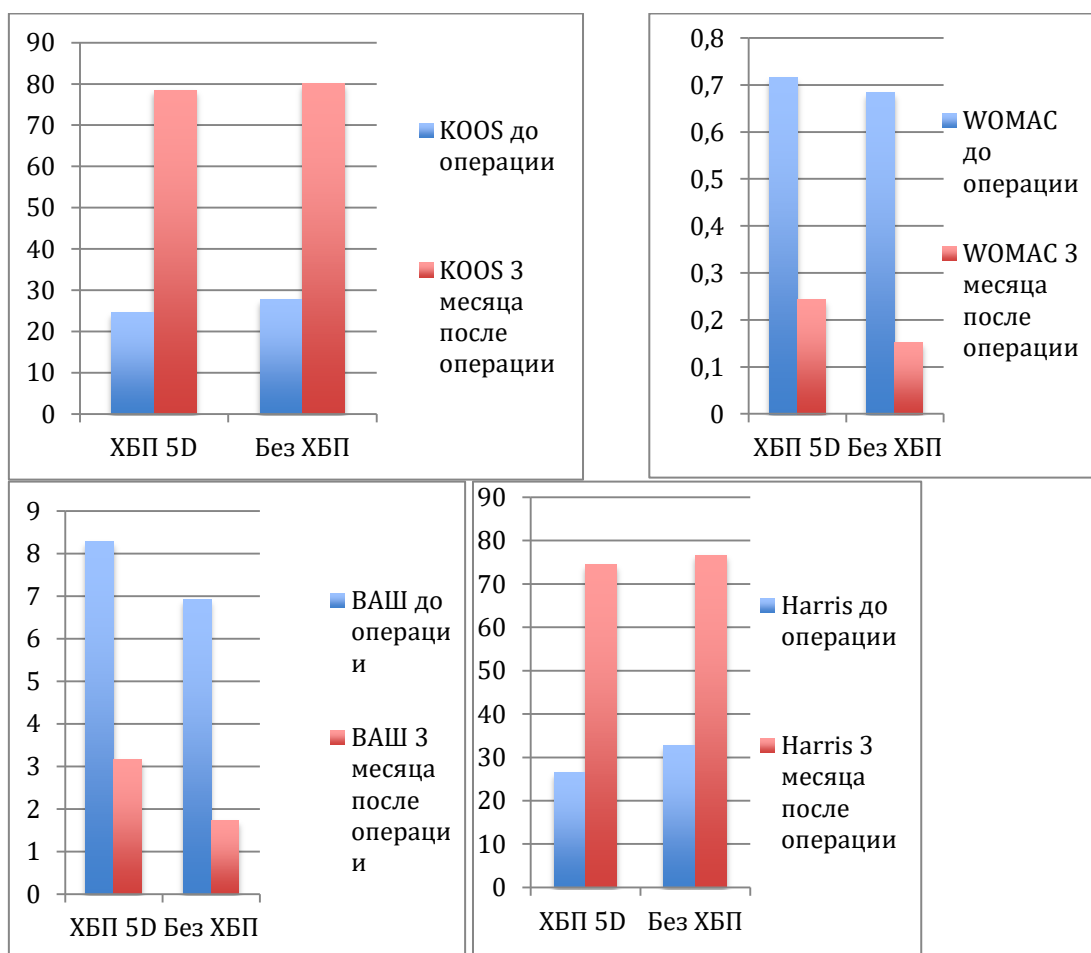


Рисунок 5 – Соотношение результатов функциональных шкал в основной и контрольной группе

По всем шкалам как в отношении тазобедренного сустава, так и в отношении коленного сустава продемонстрировано значимое улучшение функциональных параметров активности пациентов, снижение болевого синдрома, улучшение бытовой и социальной адаптации. Таким образом, в среднем функциональные показатели при интегративной оценке улучшились приблизительно в 3 раза. Соотношение до и послеоперационных показателей у больных с ХБП 5D оказалось полностью сопоставимым с соответствующими данными больных без ХБП (рис. 5).

В большинстве случаев пациенты после эндопротезирования крупных суставов имели хорошие или удовлетворительные результаты, восстанавливали двигательную активность, избавлялись от болевых ощущений в повседневной жизни и от необходимости использовать средства дополнительной опоры. Все больные отмечали значимое улучшение психоэмоционального состояния и работоспособности.

ВЫВОДЫ

- 1) При наличии показаний к эндопротезированию крупных суставов больным получающим гемодиализ, требуется предварительное исследование параметров костно-минерального метаболизма с определением уровней ПТГ, Са, Р, щелочной фосфатазы и выполнением денситометрии. В случае обнаружения выраженного остеопороза, дополнительно исследуется уровень 25ОН-D3.
- 2) В случае обнаружения выраженного остеопороза в сочетании с низким уровнем витамина D, декомпенсированного гиперпаратиреоза при возможности показана отсрочка операции не менее чем на 6 месяцев, назначение высоких доз альфакальцидола, коррекция терапии фосфат-биндерами и оптимизация режима диализа.
- 3) Гистологические изменения обнаруженные в головках бедренных костей пациентов с ХБП 5D характеризуются в большинстве случаев выраженным остеопорозом и дистрофией хрящевой ткани. Наиболее тяжелые изменения выявляются у больных с Z-критерием ниже -2, с давностью диализа более 5 лет и у пожилых.
- 4) У больных с ХБП 5D при наличии переломов, ложных суставов шейки или проксимального отдела бедренной кости и выраженного остеопороза, предпочтение должно отдаваться использованию эндопротезов с цементным типом фиксации. У пациентов моложе 60 лет с умеренным нарушением показаний костно-минерального метаболизма допустимо использование эндопротезов тазобедренного сустава с бесцементным типом фиксации, однако при наличии низкоэнергетических переломов любой локализации в анамнезе предпочтительно использование эндопротезов с гибридным типом фиксации.
- 5) Общая частота осложнений эндопротезирования у больных с ХБП 5D (14,7%), достоверно выше чем у больных без ХБП (3%), что обуславливает необходимость более интенсивного наблюдения в послеоперационном периоде. Все осложнения отмечены в первые 6 месяцев после операции, с более стабильным течением последующего периода наблюдения. У больных с ХБП 5D наблюдались в среднем достоверно большая длительность оперативного вмешательства (7 минут) и госпитализации (2 дня), больший объем кровопотери (70 мл) и большая частота гемотрансфузий (14,3%).

б) У больных с ХБП 5D после операции эндопротезирования при оценке по общепринятым шкалам отмечается значительное, приблизительно в 3 раза, улучшение функциональных результатов, при отсутствии достоверных различий с аналогичными показателями у больных без ХБП

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- 1) Больным с ХБП 5D, нуждающимся в эндопротезировании крупных суставов, необходимо исследование основных маркеров костно-минерального метаболизма (ПТГ, кальция, фосфор, щелочная фосфатаза, рентгеновской денситометрии и, по показаниям, 25ОН-витамин D). Декомпенсированный гиперпаратиреоз, остеопороз с Z-критерием ниже -3,5 и низкий уровень 25-ОН D3 являются показаниями для отсрочки операции на 6 месяцев и интенсификации остеотропной терапии (фосфат-биндеры, альфакальцидол). У больных с указанными изменениями предпочтителен цементный метод фиксации эндопротезов, для профилактики асептического расшатывания компонентов.
- 2) С учетом более высокой частоты осложнений послеоперационное наблюдение за больными ХБП 5D должно включать в себя контрольное выполнение УЗДГ вен нижних конечностей, рентгенография таза с тазобедренным суставом и повторное исследования общих, биохимических показателей крови для выявления и коррекции анемии, метаболических нарушений и оптимизации режима диализа
- 3) Выполнение эндопротезирования крупных суставов пациентам с ХБП 5D должно осуществляться в условиях многопрофильной клиники с отделением ортопедии и собственным отделением гемодиализа с высококвалифицированными специалистами, а так же отделением сосудистой хирургии, реанимации, терапии, эндокринологии и кардиологии

СПИСОК РАБОТ ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Кавалерский Г.М., Мурылев В.Ю., Рукин Я.А., Шутов Е.В., **Цыгин Н.А.**, Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава у пациентов, находящихся на хроническом гемодиализе // Избранные вопросы хирургии тазобедренного сустава, Санкт-Петербург, 2016, С.178-184
2. Мурылев В.Ю., **Цыгин Н.А.**, Шутов Е.В., Жучков А.Г., Рукин Я.А., Тотальное эндопротезирование тазобедренных и коленных суставов у пациентов с хронической болезнью почек (обзор литературы) // **Травматология и ортопедия России**, 2018, Т.24, №2, С.138-145
3. Мурылев В.Ю., Куковенко Г.А., Елизаров П.М., Рукин Я.А., Цыгин Н.А., Перипротезная инфекция при эндопротезировании тазобедренного сустава // **Врач**, 2018, Т.29, №3, С. 17-22
4. Мурылев В.Ю., **Цыгин Н.А.**, Шутов Е.В., Жучков А.Г., Рукин Я.А., Сорокина Г.Л., Курилина Э.В., Музыченков А.В., Эндопротезирование крупных суставов у больных, получающих лечение программным диализом. Результаты лечения в одном центре и обзор литературы // **Нефрология и диализ**. 2019, Т.21, №2, С.221-233

Список использованных сокращений

АГ – артериальная гипертензия

АД – артериальное давление

АНФ – аппарат наружной фиксации

ВАШ – визуальная аналоговая шкала боли

ГД – гемодиализ

ГКБ им. С.П. Боткина- Городская клиническая больница им. С.П. Боткина

ЗПТ – заместительная почечная терапия

ИБС – ишемическая болезнь сердца

ПТГ – паратиреоидный гормон

РЭКС – ревизионное эндопротезирование коленного сустава

СД – сахарный диабет

ТЭКС – тотальное эндопротезирование коленного сустава

ТЭТС – тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава

УЗДГ – ультразвуковая доплерография

ХБП – хроническая болезнь почек

ХБП 5D – хроническая болезнь почек 5 стадии, получающих диализ

ЦИТО им. Приорова – Центральный институт травматологии и ортопедии им.

Приорова

ЩФ – щелочная фосфатаза

KOOS – knee injury and osteoarthritis outcome score

WOMAC- western ontario and mcmaster university osteoarthritis index