

**ПРИОРИТЕТНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ОБРАЗОВАНИЕ»
РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Н.В.ЗАГОРОДНИЙ, Е.Ш. ЛОМТАТИДЗЕ
С.В. СЕРГЕЕВ, Н.И. КАРПОВИЧ**

ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ КРУПНЫХ СУСТАВОВ ЧЕЛОВЕКА

Учебное пособие

**Москва
2008**

Описание курса

Цель курса - обучить врачей ортопедов-травматологов, клинических ординаторов операциям по замене крупных суставов в соответствии со специфическими особенностями каждого типа имплантата. Ознакомить с теоретическими и практическими аспектами в выработке показаний, планировании и проведения операции эндопротезирования на различных крупных суставах. Рассмотреть принципиальные отличия различных хирургических доступов к крупным суставам и применения определенных типов имплантатов в зависимости от характера поражения сустава и последующего ведения послеоперационного периода. Разобрать причины возможных осложнений. Обучить алгоритму диагностики и лечения осложнений.

Содержание курса - эндопротезирование крупных суставов в историческом аспекте. Теоретические и практические аспекты заболеваний и травм крупных суставов, приводящих к их разрушению. Специфические особенности операции по замещению крупных суставов. Патофизиологические изменения в организме больных, связанные с длительным использованием искусственного сустава. Особенности предоперационной подготовки и планирования операции эндопротезирования. Выбор эндопротеза. Преимущества и недостатки современных малотравматичных доступов ("мини-доступов") и необходимая аппаратура, позволяющая контролировать установку имплантата. Новейшие системы навигации, используемые для точного введения эндопротеза. Пред- и послеоперационная оценка функции крупных суставов с применением международных оценочных шкал. Контроль стабильности установленного имплантата в раннем и отдаленном послеоперационном периоде. Информация о новых имплантатах для замещения крупных суставов. Особенности выполнения эндопротезирования при операциях на различных крупных суставах. Наиболее типичные осложнения и современные алгоритмы их диагностики, профилактики и лечения.

Организационно-методическое построение курса. Курс состоит из теоретического (лекции) и практического разделов. В теоретической части занятий раскрываются исторические, организационные, юридические и клинические аспекты эндопротезирования крупных суставов. С этой целью широко применяются учебные видеоматериалы, интерактивные компьютерные программы и наглядные пособия.

Практическая часть учебного курса включает ознакомление с особенностями предоперационной подготовки, планирования эндопротезирования и послеоперационного ведения больных непосредственно в операционной и палатах отделения интенсивной терапии. Отработка некоторых практических навыков осуществляется с помощью имитационного оборудования фирмы "Stryker" и "Plus Endoprothetic".

На основе пройденного материала еженедельно проводится письменное тестирование и оценка практических навыков.

Глава 1. Правовые и экономические особенности эндопротезирования крупных суставов в мире и РФ

Операция замещения имплантатами крупных суставов при их необратимом разрушении является операцией выбора и, практически, не имеет серьезных оппонентов в мире. В настоящее время, только в США ежегодно производится около 500 тыс. подобных вмешательств. При средней стоимости только самой операции в 18 000-20 000 \$, можно предположить, что даже в США не каждый пациент имеет такие средства. В подавляющем большинстве случаев в США и других экономически развитых странах, деньги на лечение выделяются специальными фондами и страховыми организациями, находящимися под жестким контролем государства и общества. В большинстве стран, где широко применяются эти операции, ведется строгий учет всех оперированных пациентов как на правительственном (федеральном), так и на муниципальном уровне. Учетные записи сводятся в [единый национальный регистр](#). Основная цель такого регистра - выявление наиболее функционального и износостойкого имплантата. Некачественные имплантаты приводят к большим затратам по ликвидации осложнений, связанных с применением более сложных и более дорогостоящих [ревизионных оперативных вмешательств](#) (~30 000 \$ и более). Например, по данным Acta Orthopaedica Scandinavica (2003) "...использование протеза Christiansen стало причиной 2-3 000 [ревизионных операций](#), минимальная стоимость которых составила 22-33 млн. €...". А по свидетельству Grigoris P., (1998, JBJS, Vol.80, p.941-3 "The control of new prosthetic implants"): "...применение протеза 3M Capital уже в ранние сроки (2-5 лет) привело к производству 5-6 000 ревизионных вмешательств, общая стоимость которых составила около 100 млн. евро...".

По данным крупного страхового фонда США, доля ревизионных вмешательств, среди его застрахованных и оперированных пациентов (около 200 тыс.), в конце 90-х достигла 18%. Таким образом, затраты на ревизионные вмешательства были вполне сопоставимы с затратами на первичное эндопротезирование. При этом указывалось, что в Швеции, где национальный регистр существует с 1971 года, доля ревизионных операций составляет около 5%.

В развитых странах государство и общество контролирует производство эндопротезирования крупных суставов не только с помощью различных комитетов по проверке качества имплантатов, но и результаты их внедрения в практику с помощью национальных и региональных регистров.

В Российской Федерации органы управления здравоохранения уже в середине 90-х прошлого столетия столкнулись с проблемой стихийного внедрения эндопротезирования в лечебных учреждениях различного уровня. Появление даже небольшого количества пациентов с такими осложнениями, как вывих имплантата, перелом ножки эндопротеза, [миграция компонентов эндопротеза](#), "[перипротезные переломы](#)", не говоря уже о "[глубокой перипротезной инфекции](#)", требовало больших затрат и неординарных решений в условиях "хронического" недофинансирования того времени. Выход был найден в **профилировании** наиболее подготовленных **лечебных учреждений** и **обучении персонала** этому сложному и дорогостоящему виду хирургического лечения в республиканских и региональных ортопедических центрах.

Для оплаты этих операций были также разработаны и внедрены федеральные (так называемые квоты), региональные, а в некоторых случаях даже муниципальные программы с использованием бюджетов соответствующих уровней. При этом широко использовались приглашенные опытные специалисты из крупных федеральных центров, что, впрочем, не исключало использование и активных местных специалистов.

Необходимо добавить, что сейчас эта большая организационная работа осуществляется в рамках **Национального проекта** Минсоцразвития. В частности, продолжается разработка и внедрение (пока на уровне отдельных регионов) основ **Национального Регистра**.

Уже разработаны правила установления группы инвалидности такой категории пациентов и показаний к хирургическому замещению сустава. Оплату производят органы социального страхования операции, в том числе имплантата, непосредственно лечебному учреждению, которое имеет право оказывать медицинскую помощь данному пациенту. Фирмы, предоставляющие имплантаты, проходят

соответствующий конкурсный отбор на основе котировки цены. Важнейшую роль при этом играет качество протеза (функциональность и износостойкость).

Но, несмотря на эти успехи, многие проблемы еще не решены, главная из которых - **производство собственных качественных имплантатов в массовом количестве**. Необходимость создания национальных предприятий по производству эндопротезов не требует аргументации, поскольку экономическая подоплека очевидна. Потребность российских граждан в этих оперативных вмешательствах составляет не менее 150 000 тыс. в год (около 80-120 на 100 000 населения по мировым статистическим данным). Необходимо помнить еще о "накопившемся долге" перед не "оперированными" пациентами в предыдущие десятилетия.

Вторая проблема - подготовка опытных эндопротезистов, способных выполнить ревизионное, а при необходимости и реконструктивное вмешательство, что требует не менее 5-6 лет серьезной ортопедической подготовки.

Третья проблема - необходимость создания собственной школы эндопротезирования и эндопротезостроения. Это своеобразный союз хирургов ортопедов, материаловедов, анатомов-биомехаников, физиологов, биохимиков, анестезиологов и др.

Четвертая проблема - подготовка законодательной базы для лицензирования лечебных учреждений, хирургов-ортопедов, допущенных к производству эндопротезирования и предприятий по производству имплантатов.

Вот тот не полный перечень проблем, с которыми сталкивается отечественное здравоохранение, пациент, нуждающийся в этом виде медицинской помощи, а также хирург-ортопед, решивший посвятить себя эндопротезированию крупных суставов.

Вопросы для самопроверки к разделу 1

1. Какова роль российских ортопедов в развитии эндопротезирования в мире?
2. Что такое материаловедение?
3. Кто создатель теории низкофрикционной артропластики и в чем заключается ее сущность?
4. В чем смысл в едином национальном регистре?
5. Что такое пара трения: металл-металл, металл-полиэтилен, керамо-керамика?
6. Что такое неразборный ("связанный") эндопротез? Кто первый предложил эту конструкцию?

ГЛАВА 2 История развития эндопротезирования. Основы материаловедения.

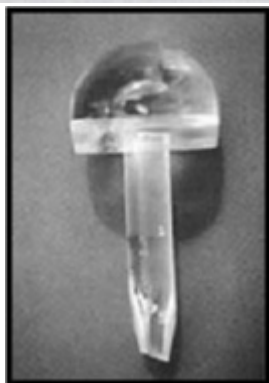
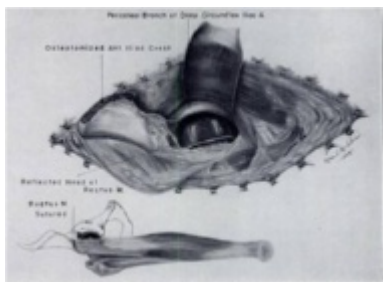


Рис. 1. В 1923 году Marius Smith-Petersen из Бостона применил стеклянный колпачок ("mould arthroplasty"), устанавливаемый на головку бедра

Впервые замену головки бедра произвел в 1890 году T.Gluck. Для этого он разработал эндопротез тазобедренного сустава из слоновой кости, который фиксировался в костной ткани смесью смолы и пемзы. Автор выполнил большое количество экспериментальных работ, которые затем перенес в клиническую практику при лечении больных туберкулезным кокситом.

В 1923 году Marius Smith-Petersen из Бостона применил стеклянный колпачок ("mould arthroplasty"), устанавливаемый на головку бедра (рис. 1). В дальнейшем, его ученик Otto Aufranc внес изменения в строение колпачка и выполнил около 1000 операций артропластики. В 85% наблюдений им были получены положительные результаты в раннем послеоперационном периоде. Однако, в дальнейшем это количество положительных исходов



Рис. 2. Братья Жан (фото) и Роберт Жюде (Judet Brothers) в 1946 году (Париж) также разработали эндопротез с короткой ножкой. Полиро-ванная головка изготавливалась из метилметакрилата ("цемента").



Рис. 3.Протез Ring'a

сократилось до 50%.

Ernest Hey-Groves первым использовал протез головки бедра, который состоял из полусферы и короткой ножки в виде стержня (1926). Полусфера эндопротеза замещала часть головки, покрытой гиалиновым хрящом, а ножка обеспечивала ему стабильность. С точки зрения биомеханики в этом эндопротезе были заложены многие рациональные предложения, которые используются в современных пластинчатых эндопротезах (сохранение части шейки бедра, передача нагрузки на площадь всего опила, сохранение в целостности костномозгового канала бедра).

В 1937 году Harold Bohlman из Балтимора разработал четыре вида эндопротеза головки бедра из виталлия (сплава кобальта и хрома). 1940 году совместно с А.Т. Moore разработали и применили из виталлия эндопротез проксимальной части бедренной кости больному гигантоклеточной опухоли. В этом эндопротезе дистальная часть его фиксировалась в бедренном канале, что явилось предпосылкой к дальнейшей разработке имплантатов с длинной ножкой. Таким образом, в эндопротезировании головки эндопротеза возникло два направления: эндопротезы с короткой ножкой на основе протезов Groves и эндопротезы с длинной ножкой на основе эндопротеза Bohlman-Moore.

Братья Judet в 1946 году (Париж) также разработали эндопротез с короткой ножкой. Полированная головка изготавливалась из метилметакрилата ("цемента") (рис. 2). Позднее этот материал был заменен на акриловую смолу, а ножка протеза усиливалась металлическими стержнями. Основные показания к применению этого эндопротеза были остеоартрит, ложные суставы шейки бедра, анкилоз и вывих тазобедренного сустава. В пятидесятых годах прошлого столетия эти имплантаты широко

использовались в Европе. Но, начиная с 1952 года, количество удаленных эндопротезов братьев Judet превысило количество устанавливаемых.

В 1938 году Wiles использовал эндопротез головки в комбинации с короткой ножкой, которая заканчивалась на латеральной поверхности бедра пластинкой, фиксированной к кортикальному слою с помощью винтов. Предложенный автором имплантат **явился первым эндопротезом, в состав которого входил металлический вертлужный компонент и металлическая головка бедра**. Это дало начало появлению **тотального эндопротезирования с металл-металлической парой в узле движения (например, протез Ring'a)** (рис. 3).

В 1957 году появился имплантат, предложенный Lippmann, который представлял собой некий гибрид, или промежуточное звено, между эндопротезами с короткой и длинной ножками.

Наибольшие успехи среди эндопротезов с длинной ножкой имели эндопротезы Thompson и Moore. F.R. Thompson из госпиталя Св. Луки в Нью-Йорке предложил эндопротез с длинной ножкой и головкой из виталлия в 1950 году (рис. 4).

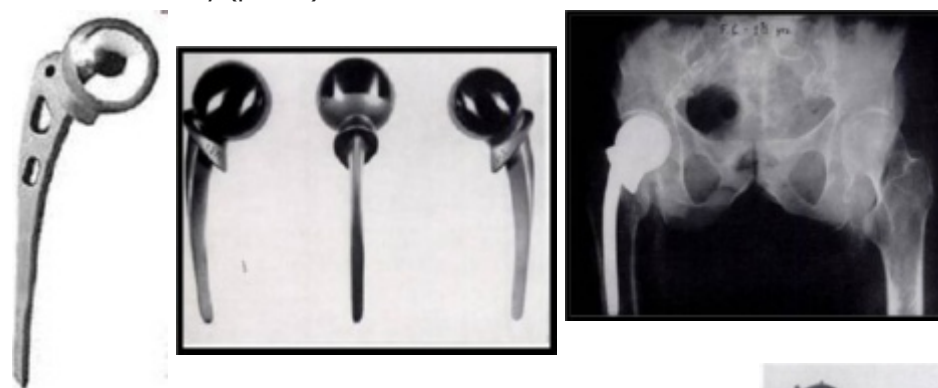


Рис. 4. Протез Austin Moore (Остина Мура) и Протез Thompson'a

Показаниями для использования эндопротеза Thompson служили ложный сустав шейки бедра, асептический некроз головки, артрит и артроз сустава, а также неудачные исходы применения пациентам эндопротезов с короткой ножкой.



Рис. 5.Протез Мура-ЦИТО

В это же время (1950) Austin T. Moore предложил свой эндопротез с длинной ножкой, в котором было предусмотрено сохранение части шейки бедра (рис. 4). Всего автором предложено три модели. Основными характеристиками эндопротезов Moore являются: плоская с окнами ножка, на пятке которой имеется гребень в качестве антиротационного элемента, короткая шейка и довольно горизонтально расположенный воротник. Окна в ножке эндопротеза имели большое значение, так как туда врастала губчатая кость, что повышало стабильность ножки и предупреждало ее оседание в канале. В последующем появлялись некоторые модификации этих эндопротезов. Например, протез Мура-ЦИТО (рис. 5).

Таким образом, предложенные и разработанные эндопротезы вертлужной впадины, головки с короткой и длинной ножками, колпачки головки в целом дали основание и толчок к разработке более совершенного вида артропластики - тотального эндопротезирования тазобедренного сустава.

В 1951 году Mc Kee вместе со своим ассистентом Watson - Farrar из Норвича (Англия) разработали **тотальный стальной эндопротез тазобедренного сустава** (рис. 6). В это же время в

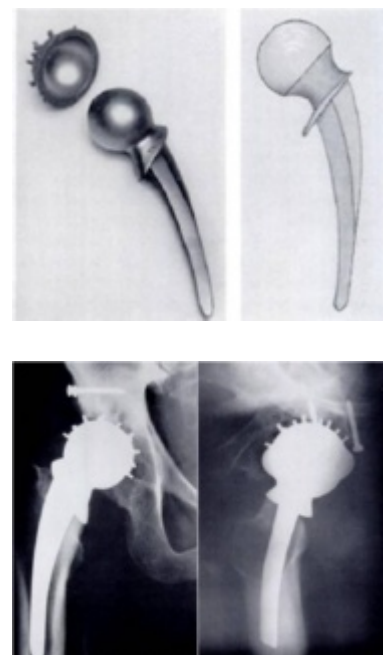


Рис. 6.В 1951 году Mc Kee вместе со своим ассистентом Watson - Farrar из Норвича (Англия) разработали тотальный стальной эндопротез тазобедренного сустава.

распоряжение ортопедов поступил [костный цемент](#) для фиксации полиэтиленовых компонентов эндопротезов. Предложил его Sven Kjaer.

Все более широкое применение в ортопедии [костного цемента](#) начавшееся с 1950 года внесло большой вклад в развитие эндопротезирования суставов. Цемент позволял надежно фиксировать компоненты имплантата в костном ложе, что усиливало их стабильность, удлинняя их "выживаемость".

В целом, с введением надежной фиксации эндопротезов появилась возможность успешнее справляться с рядом заболеваний и повреждений тазобедренного сустава. Но возникали новые проблемы, которые требовали решения.

В это время в Англии ортопед Джон Чанли (рис. 7) проводит свои уникальные исследования в области эндопротезирования тазобедренного сустава. Его заслуги перед человечеством трудно оценить. Он заложил фундамент в здание, которое сейчас возвышается все выше и увеличивается вширь. Его по праву называют основоположником фундаментальных основ в науке эндопротезирования суставов.

Дж. Чанли заметил, что больные, которым устанавливались эндопротезы Judet, издавали постоянный скрип при ходьбе. По мнению автора, это происходило из-за большого трения между акриловой головкой эндопротеза и хрящем вертлужной впадины, который быстро изнашивался. Поэтому он задумался о замене хряща на искусственный материал. В этом его убедили опыты, благодаря которым он изучил механизм трения и смазки хрящевых структур суставов животных (Charnley J., 1959). В результате своих исследований автор выдвинул концепцию [низкофрикционной артропластики](#), смысл которой состоял в снижении силы, площади и коэффициента трения в паре **искусственная головка - искусственная вертлужная впадина**. Из его наблюдений следовало, что чем меньше головка, тем меньше трение, а значит, меньше продуктов износа (микро- и макрочастиц), внедряющихся в местные ткани, в том числе костные, вызывая остеолит, миолиз, металлоз и др. Рассасывание костной ткани и воспалительная реакция местных тканей приводила к "расшатыванию" ([нестабильности](#)) имплантата, болям, хромоте и т.д. Для замены хряща вертлужной впадины



Рис. 7. Джон Чанли (John Charnley, 1911-1982)

Дж. Чанли предложил тефлон (политетрафлюорэтилен). Ножка имела маленький воротник для уплотнения костного цемента. Цементная фиксация эндопротеза обеспечивала его стабильность.

Бедренный компонент был изготовлен из сплава комохрома с несъемной головкой диаметром 22 мм.

В целом Дж. Чанли за период с 1959 по 1982 годы в области эндопротезирования было сделано несколько фундаментальных открытий, которые возвели его в ранг выдающихся ученых, а у себя на родине он был удостоен высокого почетного звания Пэра Парламента.

Вот его основные открытия:

- основы трения и смазки суставов животных;
- использование костного цемента для фиксации эндопротезов;
- применение низкофрикционной артропластики на основе использования тефлона в качестве нагрузочного материала;

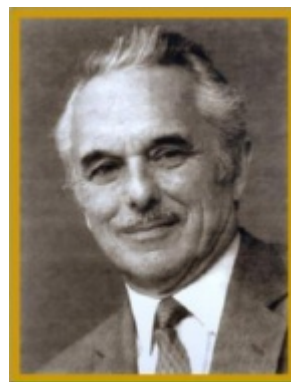


Рис. 8. М. Muller и его протез с ножкой по типу "банана"

- использование сверхвысокомолекулярного полиэтилена в узле трения;
- технология очищения воздуха в операционных комнатах с целью обеспечения асептической техники операции эндопротезирования;
- сбор данных отдаленных наблюдений за пациентами после эндопротезирования тазобедренного сустава с учетом гистологического изучения реакции ткани на костный цемент;
- чрезвертельный доступ к каналу бедренной кости при установке ножки эндопротеза;
- геометрия и биомеханика протеза.

Основываясь на данных, полученных Дж.Чанли, швейцарский ортопед Muller (рис. 8) из Бернского Университета разработал новый эндопротез тазобедренного сустава, в котором ножка имела форму банана с разными длинами шейки, а головка имела диаметр 32 мм. Это позволило автору отказаться от чрезвертельного доступа к бедренному каналу и избежать в связи с этим немало количества осложнений. Кроме того, головка большого диаметра обеспечивала хорошую стабильность и большой объем движений в суставе (Muller M.E., 1970) (Рис. 8).



Рис. 9. Одна из поздних версий протеза Сиваша.

Изогнутая шейка переходила в головку диаметром 28 мм, которая крепилась в гнезде вертлужного компонента

Несколько позже в Европе появились другие эндопротезы с другой конструкцией бедренного компонента (Ling в городе Exeter, Англия). В основном это были клиновидные ножки с полированной поверхностью для цементной фиксации. С 1971 года цементная фиксация эндопротезов была разрешена к использованию в США специальным решением FDA (Управление по контролю за продуктами и медикаментами). Эти ножки успешно применяются и в наше время. Впервые клиновидную ножку Exeter (фирмы "Howmedica") в СССР применил профессор И.А.Мовшович.

Некоторые авторы использовали в узле трения пары металл-металл с головкой большого диаметра. В эндопротезе McKee и Watson-Farrar использовалась головка диаметром 49 мм. В дальнейшем появились модификации этого протеза, предложенные M.D. Aubigne (1967), M.E. Muller (1967), A.H. Huggler (1965).

Для бесцементной фиксации металл-металлической пары были предложены эндопротезы Ring (1968), в которых чашка фиксировалась к тазовой кости с помощью специально длинного и массивного винта.

В СССР **К.М. Сиваш** (1959) разработал **цельнометаллический тотальный эндопротез тазобедренного сустава, который фиксировался без цемента** (рис. 9, 10). Имплантат состоял из металлического вертлужного компонента, который своими лопастями погружался в губчатую ткань. Ножка была круглой формы с двумя окнами для костного врастания. Изогнутая шейка переходила в головку диаметром 28 мм, которая крепилась в гнезде вертлужного компонента. У основания шейки имелась циркулярная муфта, ножка которой помещалась на опил бедра, а с латеральной части к ней крепился большой вертел и удерживался специальной шпонкой.

Протез был неразборный, представляя собой единый блок, что затрудняло его подбор по размерам костного ложа вертлужной впадины и костномозгового канала бедра одновременно. Кроме того, введение ножки требовало остеотомии большого вертела, а фиксационное устройство (шпонка) недостаточно прочно фиксировала отсеченный большой вертел, что приводило к его несращению с бедром, смещению и ослаблению мышечных тяг и развитию нестабильности



Рис. 10. В СССР К.М. Сиваш (1959) разработал

цельнометаллический тотальный эндопротез

тазобедренного сустава, который фиксировался без

цемента

имплантата. Однако у тех больных, у которых эти сложности при установке протеза были преодолены, он функционировал в течение двух десятилетий и более.

Интересен тот факт, что в конце 60-х годов прошлого столетия США вначале закупали и достаточно широко применяли эндопротезы Сиваша, а затем выкупили патент и изготовили ряд модификаций этого имплантата. Суть этих усовершенствований свелась к тому, что протез стал разборный и при его установке не требовалось отсечения большого вертела. В настоящее время используется одна из этих модификаций для широкого спектра заболеваний тазобедренного сустава: от ревизионного эндопротезирования до дисхондроплазий тазобедренного сустава при карликовости. Примечательно, что в названии этого протеза сохранена фамилия К.М.Сиваша (**S-ROM**, Sivash-range of motion) (рис. 11).



Рис. 12. Полностью разборный цементный эндопротез со сменными головками и шейками (СССР, 1989) году.
Авторы: И.А. Мовшович, Н.С. Гаврюшенко и Ю.М. Холодаев (МГХ) .

В нашей же стране подобная модификация эндопротеза К.М. Сиваша, предложенная С.В. Виравовым, не получила широкого распространения. В имплантате в вертлужный компонент завальцовывалась головка, а узел разъема был между ножкой и шейкой. Ножка имела резьбовую нарезку, с помощью которой она ввинчивалась в бедренный канал. Именно эта очень широкая нарезка на ножке и острая на вертлужном компоненте считалась опасной, поскольку "резала" кость, приводила в дальнейшем к остеолиту и ранней нестабильности протеза.

К этой же разновидности разборных эндопротезов можно отнести эндопротез И.Я. Шершера. В нем была предусмотрена возможность разъема головки и вертлужного компонента, а также сохранение целостности большого вертела. Этот имплантат имел определенное количество сторонников в СССР довольно широко применялся в рубеже 70-х и 80-х годов прошлого столетия.

В последующие годы в Советском Союзе были созданы ряд других эндопротезов, которые, имея некоторые отличительные черты, в целом повторяли конструкцию ("дизайн") эндопротеза К.М.Сиваша. К ним следует отнести протезы И.А. Мовшовича, А.С. Имамалиева.

Полностью разборный цементный эндопротез со сменными головками и шейками появился в СССР в 1989 году. Авторы эндопротеза И.А. Мовшович, Н.С. Гаврюшенко и Ю.М. Холодаев взяли за основу принципы низкофрикционной артропластики Дж. Чанли и предложили три типоразмера чашек из сверхвысокомолекулярного полиэтилена с замыкающимся механизмом, головку диаметром 32 мм, три вида шеек (прямую и с углом 5 и 10°), а также три типоразмера ножек (рис. 12). Позднее эти же авторы создали оригинальную модификацию собственной конструкции, до сих пор не имеющих аналогов в мире. Смысл этого усовершенствования сводился к высверливанию внутреннего канала диаметром 2 мм, который шел насквозь через всю ножку, шейку и головку. Таким образом, по мнению авторов, создавалось сообщение между костномозговым каналом бедра и узлом трения, благодаря которому содержимое бедренной полости поступало в узел движения и уменьшало коэффициент трения. Как известно, костный мозг имеет те необходимые свойства жира, которые присущи высококачественным смазочным материалам.

К сожалению, экономические трудности 90-х, сложности технического порядка не дали авторам возможности провести достаточное количество экспериментальных исследований, которые подтвердили бы их идею, и запустить эти имплантаты в серийное производство.



Рис. 11.Протез S-ROM, (DePuy Orthopaedics Inc., Warsaw, Ind). В названии этого протеза сохранена фамилия К.М.Сиваша (S-ROM, Sivash-range of motion).

В последующем в России появилось множество эндопротезов тазобедренного сустава, которые в одних случаях были копией зарубежных имплантатов, в других - результатом собственных разработок. К большому сожалению, их качество оставляло желать лучшего. В стране отсутствовала государственная приемка имплантатов, что открыло дорогу для большинства некачественных эндопротезов. И как результат - большое количество ревизионных вмешательств и осложнений. Можно назвать только некоторые отечественные фирмы, которые предлагают к использованию удовлетворительные имплантаты: "МАТИ-Медтех", "Эндосервис". Многие другие эндопротезы просто перестали выпускать, поскольку они не выдерживали конкуренции с зарубежными аналогами.

Вопросы для самопроверки к разделу 2

1. Каковы требования к материалу имплантата?
2. В чем различие между цементной и бесцементной фиксацией эндопротеза?

ГЛАВА 3 Предоперационная подготовка

Первый осмотр больного, изучение рентгенограмм его тазобедренного сустава и других медицинских документов позволяет наметить круг необходимых исследований, направленных на выявление у больного хронических очагов инфекции и наличие противопоказаний к операции.

Особое внимание уделяется показателям гемоглобина крови, цветному показателю крови, количеству лейкоцитов, лимфоцитов, тромбоцитов, скорости оседания эритроцитов, уровню сахара крови, белковым фракциям крови, уровню фибриногена, наличию и величине ревматоидного фактора, антинуклеарных антител, уровню креатинина и другим биохимическим показателям. Больным, у которых уровень гемоглобина был ниже 110 г/л, назначается антианемическая терапия, а в некоторых случаях - внутривенное вливание одногруппной донорской крови или кровезаменителей. Хороший эффект оказывает прием эритропоэтина.

Ревматологические больные часто поступают в ортопедическое отделение с некоторой степенью активности патологического процесса. Для снижения активности заболевания назначаются нестероидные противовоспалительные препараты в высоких дозах в течение 5-10 дней, а при наличии явлений активного синовита в суставах - внутрисуставное введение кортикостероидов. У больных, длительно находящихся на стероидной терапии, развивается атрофия коры надпочечников с резким снижением синтеза эндогенных гормонов.

С целью профилактики острой почечной недостаточности в предоперационном периоде больным назначаются непродолжительные тепловые и другие физиотерапевтические процедуры на область почек, а в канун операции больной принимает двойную дозу стероидов. Во время операции анестезиологом вводится еще одна доза кортикостероидов.

Изменения в анализе мочи также подвергаются тщательному изучению. Появление лейкоцитов и белка в моче требуют назначения специального обследования мочеполовой системы (УЗ-сканирование, экскреторная урография) и консультацию уролога. Назначение антибиотиков нитрофуранового ряда, отвара медвежьих ушек у большинства больных приводит к нормализации данных показателей.

Особенного внимания заслуживали случаи обнаружения у больного очагов хронической инфекции (кариес, гайморит, фронтит, аднексит и другие заболевания). В таких случаях всегда рекомендуется санация полости рта, лечение или удаление пораженных зубов, лечение у отоларинголога, гинеколога.

Планирование.

Особое внимание необходимо уделять планированию оперативного вмешательства. Для этого используются лекала, шаблоны, позволяющие в деталях представить предстоящую операцию, а значит контролировать ее проведение и обеспечить ожидаемый результат. Планирование операции проводится по рентгенограммам, выполненным в прямой и боковой проекциях. Иногда для уточнения характера операции необходимо пользоваться компьютерными томограммами и стереолитографическим моделированием. В распоряжении хирурга должна быть калька, фламастеры, шаблоны эндопротезов, рентгенограммы, линейка и негатоскоп.

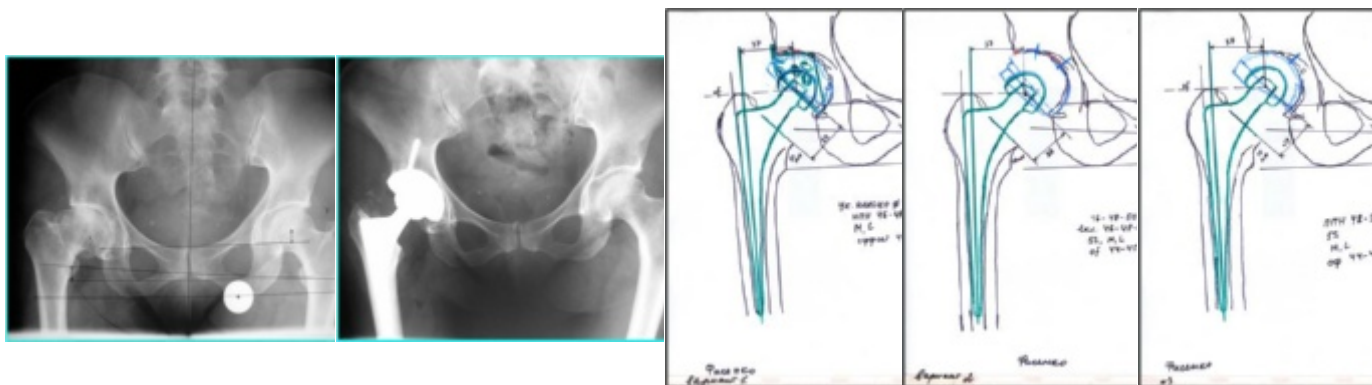


Рис. 13. Больная Ф., 52 года, результат предоперационного планирования, состоящий из 3 вариантов

Во время предоперационного планирования хирург определяет центры ротации вертлужного и бедренного компонентов, оптимальные размеры обоих компонентов и их фиксацию, необходимый уровень резекции шейки бедра и расстояние от линии резекции до малого вертела. Нужно также принимать во внимание укорочение пораженной конечности и величину необходимого удлинения, расстояние между верхушкой большого вертела и центром головки (т.е. offset), степень медиализации вертлужного компонента (рис. 13). Немаловажное значение также имеют состояние костной ткани тазобедренного сустава и наличие различных анатомических изменений со стороны вертлужной впадины и бедренной кости.

При планировании необходимо учитывать форму бедренного канала на предмет ее соответствия ножке предполагаемого для установки протеза.

Очень важным моментом при эндопротезировании тазобедренного сустава является восстановление центра ротации, совпадающего с анатомическим. Для определения анатомического центра ротации можно воспользоваться симметричным переносом со здоровой стороны на пораженную сторону. Центр ротации на здоровой стороне определяется с помощью пересечения двух линий: биссектрисы готической арки и линии, идущей от верхушки большого вертела. Затем этот центр переносится на пораженную конечность и таким образом устанавливается анатомический центр ротации пораженной стороны. При этом хорошим ориентиром всегда служит слеза Келлера. При поражении обоих тазобедренных суставов центр ротации определяется с помощью шаблона, который устанавливают, чуть отступив на 2-3 мм выше слезы Келлера и придав ей наклон в 40-45°.

При смещении анатомического центра ротации вследствие диспластических процессов или травм вертлужной впадины необходимо стараться все же сохранить его истинное положение или допускается смещение его в краниальном направлении на величину до 20 мм.

Положение больного на операционном столе.

подавляющее большинство операций на тазобедренном суставе проводится при положении больного на боку, которое обеспечивает выбор оптимального доступа к тазобедренному суставу. Это облегчает нам выполнение выбранного заранее доступа к суставу.

Основные доступы к тазобедренному суставу.

В литературе описано несколько десятков доступов к тазобедренному суставу. Выбор доступа зависит от многих причин, в том числе от того, каким доступом хирург владеет в наибольшей степени.

При выборе доступа необходимо учитывать следующие обстоятельства: были ли раньше операции на тазобедренном суставе, и какой доступ использовался, амплитуда движений в нем, наличие контрактуры, какой доступ нужен будет к вертлужной впадине и к бедру, качество костной ткани в области большого вертела, необходимо ли будет производить удлинение конечности, костную пластику.

Все доступы к тазобедренному суставу можно разделить на три большие группы: передние, боковые или латеральные и задние. Некоторые из известных доступов представляют собой комбинацию из двух выше перечисленных доступов. Многие доступы носят названия по имени авторов, впервые их описавших.

В нашей практике наиболее часто используется боковой доступ Хардинга с внесенной нами, небольшой нашей модификацией и задний доступ Мура - Гибсона - Каплана.

Хирургические доступы

Доступ Хардинга.

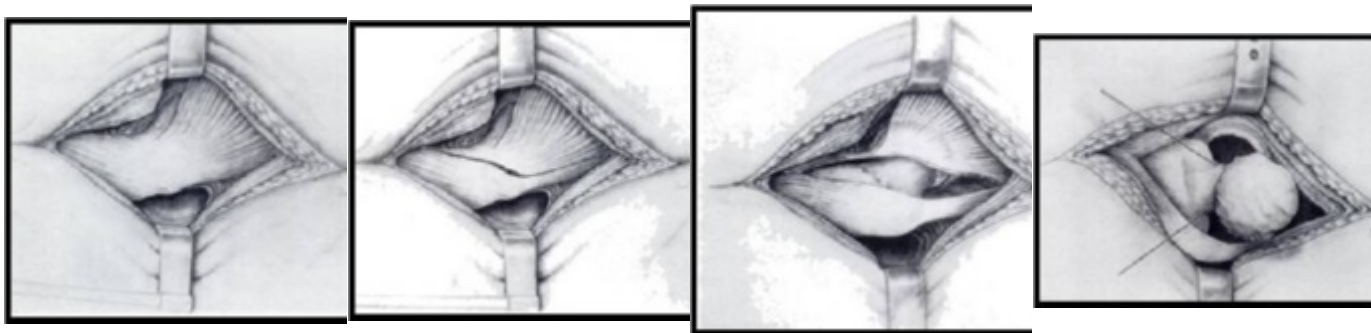


Рис. 14. "Рассечение сухожилия средней ягодичной мышцы, прикрепляющейся к большому вертелу, облегчает доступ к головке бедра, зашивание и раннее восстановление функции тазобедренного сустава..." Hardinge K. "The direct lateral approach to the hip"(J Bone Joint Surg Br 1982 64-B: 17-19)

Данный доступ предложен из расчета, что некоторые мышцы бедра образуют единый анатомо-функциональный комплекс. В этой связи после разреза мягких тканей, *m.tensor fascia lata* и поверхностных фасций обнажался большой вертел бедренной кости. В области большого вертела по переднему его краю распатором субпериостально отделялся *m.vastus lateralis* и частично передние порции *m.gluteus medius*. При отведении такого единого комплекса кпереди и наружной ротации бедра обнажалась капсула сустава, которая иссекалась с целью вывиха в рану головки бедренной кости. В конце операции мышцы сшивались с приданием им анатомической целостности (рис. 14).

Доступ Мура - Гибсона - Каплана.

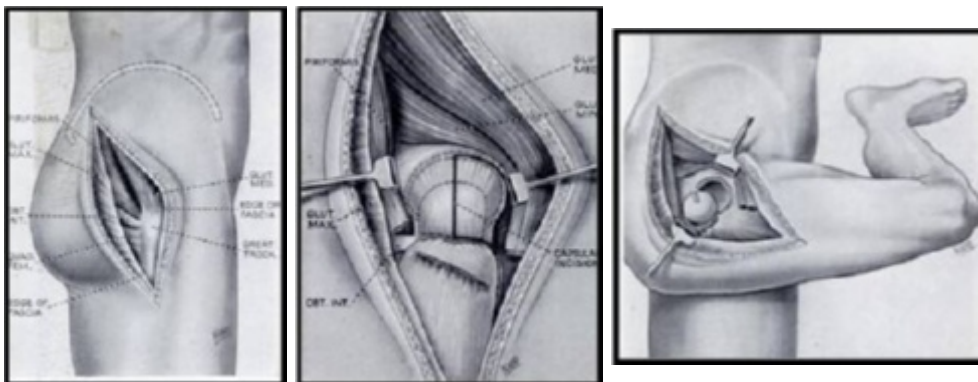


Рис. 15. "Преимущества заднего доступа - это его быстрое, почти бескровное выполнение с минимальной травмой..." (Gibson A.

Posterior exposure of the hip joint. J Bone Joint Surg [Br] 1950;32-B:183-6.[Free Full Text] Gibson A. Posterior exposure of the hip joint. J Bone

Joint Surg [Br] 1950;32-B:183-186)

Рассечение мягких тканей начинается на 5-7 см кпереди от задненижней ости подвздошной кости по направлению к большому вертелу, и, далее по боковой поверхности бедра - на 10 см ниже верхушки большого вертела. По линии разреза рассекается *m.tensor fascia lata*, после чего задняя часть мышцы отводится крючком вместе с большой ягодичной мышцей. Крючками Гомана кпереди отводится передняя часть *m.tensor fascia lata* и *m.gluteus medius* (рис. 15). В ране пересекаются близнецовые, грушевидная, запирающая и квадратная мышцы у места их прикрепления к бедренной кости. При этом особое внимание уделялось проксимальной части квадратной мышцы, где проходят вены и артерия, огибающая бедренную кость. При завершении операции целостность мышц восстанавливалась, при этом наружные ротаторы бедра подшивались трансоссально к заднему краю большого вертела (рис. 15).

Доступ Мовшовича.

Дугообразным разрезом, начиная на 2-3 см ниже передней верхней подвздошной ости и далее через верхушку большого вертела и по боковой поверхности бедра, рассекали мягкие ткани. При этом *m.tensor fascia lata* также рассекается вдоль линии разреза, а в некоторых случаях и в поперечном направлении над верхушкой большого вертела. Далее субпериостально отделяются от большого вертела средняя и малая ягодичная мышцы, прошиваются нитями и отводятся кверху. Капсула сустава иссекается в пределах видимости с обнажением шейки бедренной кости. При этом необходим тщательный гемостаз в области *fossa trochanterica*, где располагаются конечные ветви *a.circumflexa femoris medialis*. По окончании операции мышцы подшиваются к большому вертелу (желательно трансоссально), а также тщательно ушивали *m.tensor fascia lata* на всем протяжении разреза, в том числе и в месте поперечного надреза над большим вертелом.

При использовании указанных доступов к тазобедренному суставу учитываются некоторые общие для всех доступов правила:

- положение больного;
- длина разреза;
- мобилизация фасции;
- максимальное раскрытие раны при минимальном повреждении мягких тканей;
- возможность расширения из данного доступа к другим отделам таза или бедра в случае необходимости во время операции;
- тщательное восстановление целостности мягких тканей на различных этапах операции;
- исключить возможность повреждения главных сосудов и нервных стволов;
- возможность свободно манипулировать проксимальным концом бедренной кости в ране;
- минимальная продолжительность времени операции.

Вне зависимости от выбранного доступа мы выделяем пять этапов в процессе подхода к тазобедренному суставу:

1. мобилизация m.tensor fascia lata;
2. выделение переднего и заднего края m.gluteus medius;
3. отделение мышц абдукторов бедра от большого вертела;
4. иссечение капсулы сустава;
5. скелетирование проксимальной части бедра.

Малоинвазивные доступы к тазобедренному суставу.

В последние годы во многих зарубежных и некоторых отечественных клиниках стали использовать малоинвазивные доступы к тазобедренному суставу, длина которых не превышает 5-12 см. В литературе они называются системой MIS (minimally invasive solution, minimally invasive surgery), или MIOS (minimally invasive orthopaedic solutions). Были и раньше единичные сообщения в литературе об использовании малых разрезов при выполнении эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов (Keggy 1977; Sculco 1998; Judet 1990; Swanson 1999; Wright 2001; Lester 2001). В то время малоинвазивные доступы массового характера не носили.

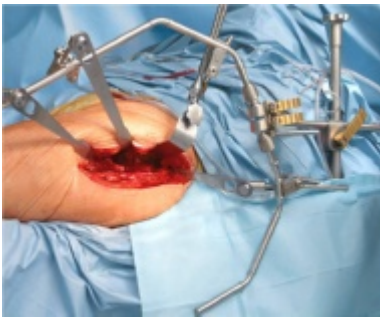


Рис. 16а. Наборы специальных инструментов (фирма Zimmer).

Первый период - 2001-2003 гг. Этот период был назван как период новых пионеров: Sherry (2002), Berger (2003), Nogler (2003), Rottinger (2004). В этот период уточняются техника и приемы минидоступов, совершенствуются инструменты и ход самой операции.

Второй период - 2004-2005гг. Период появления рецензентов минидоступов: Howell (2004), de Beer (2004), Hungerford (2004), Woolson (2004).

Nakamura (2004), Wohlrab (2004), Ogonda (2005), Fehring (2005). Этот период характеризуется появлением в литературе научных статей, в которых демонстрируется отсутствие преимущества минидоступов перед обычными стандартными доступами к тазобедренному суставу.

Разработкой этих доступов, суммированием всех известных доступов занимались ортопеды из Чикаго (Berger R., Sculco T., Hartzband M., 2003). Ими были предложены наборы специальных инструментов, которые изготовила фирма Zimmer (рис. 16). Эти инструменты имеют большие изгибы и удлиненную рукоятку, что предупреждает избыточное натяжение мягких тканей, особенно кожи. В то же время большие изгибы инструментов позволяют хорошо отгородить мягкие ткани и максимально раскрыть операционное поле. Особенно удобно в ходе операции пользоваться изогнутым римером, который позволяет разработать вертлужную впадину. В ходе операции предусмотрено использование дополнительного освещения раны с помощью оптиковолоконной техники и электронно-оптического преобразователя (ЭОП) для правильной установки компонентов эндопротеза. Существует три типа таких доступов: миниинвазивный передне-боковой и задне-боковой из одного разреза и минимально инвазивный из двух разрезов. Суть данных доступов заключается в минимальном разрезе кожи (от 8 до 12 см) и в минимальном повреждении мышечной ткани. Эти доступы способствуют быстрой реабилитации пациентов, сокращают кровопотерю во время операции и после нее. Для выполнения этих доступов необходимо отбирать больных без избыточного веса, которым планируется первичное эндопротезирование с установкой имплантатов малых и средних размеров. Нельзя применять такие доступы крупным пациентам, а также страдающим диспластическим коксартрозом, протрузионным кокситом, тем, кому планируется костная пластика или цементная фиксация.

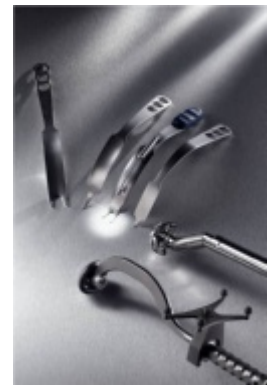


Рис. 16б. Наборы специальных инструментов (фирма Zimmer).

Вопросы для самопроверки к разделу 3

1. Каков патогенез, профилактика и лечение тромбозмболических осложнений в интра- и послеоперационном периоде?
2. что такое синдром жировой эмболии и каковы меры его профилактики и лечения?

ГЛАВА 4. Обезболивание операции. Эндотрахеальный наркоз. Перидуральная анестезия. Переливание крови, аутогемотрансфузии.

Адекватное анестезиологическое пособие во время эндопротезирования тазобедренного сустава существенно влияет на общий результат операции. Этому разделу стационарной помощи мы уделяем самое пристальное внимание. Хорошее обезболивание во время операции обеспечивает полную мышечную релаксацию, которая позволяет операционной бригаде легко выполнять некоторые этапы операции (вывих головки бедра, разработка бедренного канала, вправление головки эндопротеза). Кроме того, хороший контроль за уровнем артериального давления предупреждает большую кровопотерю во время и после операции, а ведение больного в течение всей операции на управляемой гипотонии способствует хорошему гемостазу и сокращению времени операции, что было показано на большом клиническом материале в различных клиниках страны.

Эндотрахеальный наркоз.

Наиболее часто используется эндотрахеальный интубационный наркоз с внутривенным введением препаратов нейролептоаналгезии. Во время операции внутривенно больному вводятся кровезаменители, солевые растворы. Объем инфузии составляет 200 - 250% от величины кровопотери. При потере объема циркулирующей крови более 50% необходимо предпринимать меры по восполнению массы крови и предупредить токсическое действие цитрата натрия и продуктов метаболизма донорской крови. С этой целью вводится хлористый кальций и гидрокарбонат калия. При выраженной кровопотере мы всегда определяем уровень гематокрита и гемоглобина. Эти показатели не должны быть ниже 30% и 90 г/л соответственно.

У больных с нарушениями возбудимости и проводимости миокарда очень важным являлся контроль уровня электролитов крови во время операции. Особенно важным для сократительной способности миокарда являются ионы калия, недостача которых может вызвать нарушение ритма работы сердца. Ревматологическим больным, принимающим кортикостероиды или принимавшим данные препараты в прошлом, необходимо своевременно вводить препараты коры надпочечников. Для этого чаще всего применяется внутривенное введение раствора преднизолона, что предупреждает развитие острой надпочечниковой недостаточности во время операции и в ближайшие сроки после нее.

Перидуральная анестезия.

В последние годы стала широко применяться перидуральная анестезия. Для ее производства выполняется пункция перидурального пространства с последующим введением катетера, через который вводятся анестетики (лидокаин, маркаин). Перидуральная анестезия имеет ряд преимуществ перед интубационным наркозом: сохраняется сознание больного, не выключается активное дыхание, легче управлять уровнем артериального давления. Кроме того, в послеоперационном периоде с целью обезболивания можно вводить анальгетические препараты по катетеру, находящемуся в перидуральном пространстве. Недостатком такого обезболивания являлась плохая релаксация мышц нижних конечностей, особенно на этапе вывиха головки из вертлужной впадины, во время низведения головки эндопротеза и вправления ее в вертлужный компонент эндопротеза.

Переливание крови, аутогемотрансфузии.

Во время операции, как правило, выполняется внутривенное введение одноклассовой донорской крови после определения их групповой и резус-факторной совместимости. Более предпочтительным является введение эритроцитарной массы. Знакомство с работой ряда зарубежных клиник убеждает в том, что наиболее оптимальной формой гемотрансфузии является аутогемотрансфузия. Для этого у больных с трехдневным интервалом до операции производится забор крови в количестве 400-500 мл и, после добавления в нее консервантов, ее можно хранить в холодильнике. Во время операции больному переливается его же кровь. В этом существует определенная целесообразность, если учесть возможность заражения СПИДом, вирусным гепатитом и другими заболеваниями. Такая методика находит понимание среди самих больных и нам представляется, что в ближайшие годы это может быть единственным выходом из той кризисной ситуации, которая существует с донорством в стране.

Вопросы для самопроверки к разделу 4

1. Каким образом определяется медиальный, латеральный офсет и центр ротации тазобедренного сустава?
2. Что собой представляют прозрачные лекала?
3. Каковы общие принципы планирования операции эндопротезирования?

ГЛАВА 5. Выполнение операции. Основные этапы операции с цементной и бесцементной фиксацией. Рассечение и иссечение капсулы. Резекция головки бедренной кости. Подготовка вертлужной впадины. Установка цементного вертлужного компонента эндопротеза. Разработка бедренного канала. Подготовка бедренного канала к введению костного цемента. Введение ножки эндопротеза. Подбор головки эндопротеза и ее вправление. Ушивание мягких тканей. Особенности установки бесцементных протезов.

Рассечение и иссечение капсулы.

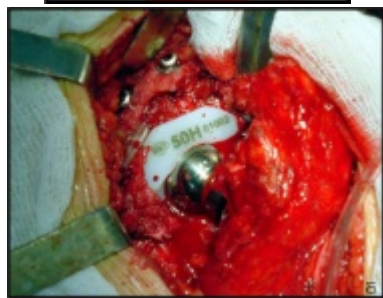
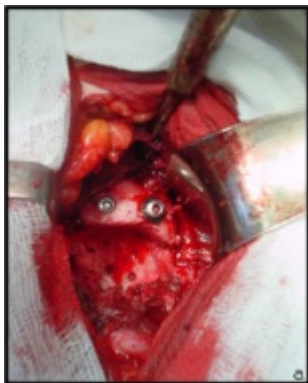


Рис. 17. Диспластическая вертлужная впадина. На дне видны анкерные отверстия. В верхней части впадины создана "крыша" из резецированной головки бедра, установленная с помощью двух винтов (а). Низкопрофильная "цементная" чашка производства МАТИ-Медтех (б).

сустава из-за опасности повредить седалищный нерв. Подъемники Гомана подводятся под шейку бедренной кости, и ротационными движениями бедра, согнутым в коленном суставе, производится осторожное вывихивание головки в рану.

Резекция головки бедренной кости.

Этот этап операции является очень важным, так как плоскость резекции должна быть хорошо подогнанной к плоскости воротника эндопротеза (в случае использования воротниковых эндопротезов). С помощью специального шаблона намечается линия резекции шейки. Как правило, она составляет угол 45° по отношению к оси шейки на 1,5 - 2 см выше малого вертела. Резецированную головку удаляют из раны и сохраняют до конца операции. Иногда, когда не удастся вывихнуть головку из вертлужной впадины, проводится частичная резекция остеофитов, а затем выполняется двойная резекция шейки с формированием своего рода медальона без вывиха головки. При этом получается резецированный фрагмент шейки бедра толщиной 1,5-2 см, который удалялся из раны, что позволяет свободную ротацию бедра кнаружи. Оставшуюся в вертлужной впадине головку извлекается с помощью штопора или рассекается на фрагменты с помощью долота и извлекается частями.

Подготовка вертлужной впадины.

Этот этап операции начинается с того, что подъемниками Гомана отводятся мягкие ткани вокруг впадины вместе с бедренной костью, чтобы обеспечить хороший доступ к ней. Иссекаются мягкие

Эндопротезирование тазобедренного сустава выполняется в отдельной, изолированной от других, операционной. Медицинский персонал должен быть одет в операционные костюмы и халаты, закрывающие полностью спину и по длине достигающие середины голени, в двух парах хирургических перчаток.

Рассечение мягких тканей зависит от доступа, который планировался заранее.

Иссекать капсулу сустава желательно только у ревматологических больных, а также при выраженных ее изменениях. В остальных случаях капсула сохраняется и ушивается после установки эндопротеза, что является профилактической мерой относительно образования послеоперационных гематом и вывиха головки эндопротеза. При заднем доступе к суставу капсула рассекалась крестообразно с большой осторожностью в нижних отделах

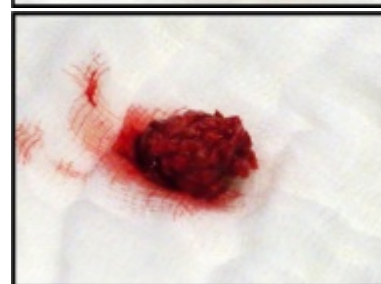


Рис. 18. Размер гранулем, удаленных из кист дна вертлужной впадины

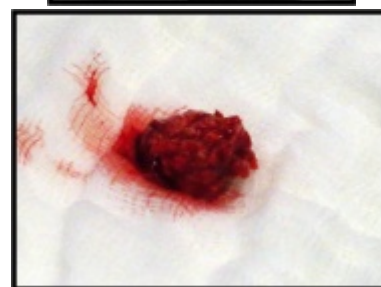
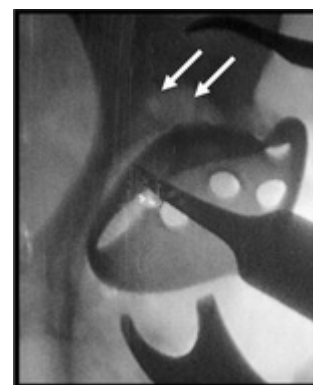


Рис. 19. В случае, если киста (а) имеет размеры более 20 мм в диаметре (стрелки), то ее содержимое удаляется (б) и производится ее пластика костным фрагментом или стружкой (в)

ткани по периметру впадины, остатки круглой связки со дна впадины, долотом сбиваются остеофиты, расположенные у круглой связки. Затем фрезами, начиная с малого диаметра (44, 46 мм), производится разработка впадины с ориентацией ее под углом 35-40° наклона к плоскости стола. Остатки хряща удаляются до субхондрального слоя. После появления кровотока губчатой кости разработка впадины прекращается. Необходимо всегда оставлять субхондральную костную пластинку, не обнажая губчатую кость впадины. После этого в стенках впадины делаются анкерные отверстия в количестве 8-10 глубиной 10-15 мм и диаметром 4-6 мм с помощью специального анкерного сверла (рис. 17). Если в стенке впадины обнаруживается киста - последняя вскрывается, заполняется костным цементом. В случае, если киста имеет большие размеры (более 20 мм в диаметре), то производится ее пластика костным фрагментом или стружкой (Рис. 18, 19). Затем использовался шаблон вертлужного компонента эндопротеза для тестовой установки с правильной его ориентацией (наклон к горизонтальной плоскости под углом 35-40° и в положении антеверсии под углом 10-15°). Использование шаблона позволяло нам не только предвидеть пространственную ориентацию вертлужного компонента, но и степень покрытия его костным цементом. Имея шаблоны низкопрофильной и полнопрофильной чашки, можно легко подобрать оптимальный размер чашки в зависимости от анатомического строения вертлужной впадины.

Во время операций с использованием новой технологии приготовления костного цемента, обработка вертлужной впадины выполняется с помощью пульсирующей струи физиологического раствора и полиэтиленового ершика обязательно для тщательного удаления костных и хрящевых осколков. Такая методика позволяла идеально подготовить костное ложе для внедрения в него костного цемента.

Установка вертлужного компонента эндопротеза.



Рис. 20. Установка полиэтиленовой чашки на цементе.

Подготовленная вертлужная впадина заполняется костным цементом в виде "лепешки" с последующим ее раздавливанием по периметру впадины. Это осуществляется с помощью специального силиконового уплотнителя или влажной салфеткой. Такой прием обеспечивает качественное заполнение анкерных отверстий и губчатой кости цементом. Далее установочным инструментом производится установка полиэтиленовой чашки. Чашка вначале устанавливается своим нижним краем во впадину, а затем легким поворотом инструмента вверх чашка погружается полностью (рис. 20). Степень погружения, наклон и поворот кпереди чашки производится с ориентиром на установочный инструмент, в котором верхний штырь расположен строго вертикально к операционному

столу, а горизонтальный штырь - перпендикулярно к продольной оси пациента. Такая ориентация эндопротеза соответствует 40-45° наклона чашки и 10° поворота ее кпереди (антеверсия). После установки чашки установочный инструмент удаляется и затем импактором, который имеет круглый шар на конце, чашка удерживается и поддавливается в таком положении до окончания процесса полимеризации костного цемента. Остатки костного цемента, выступающие по периферии чашки, тщательно и полностью удаляются пластмассовыми лопаточками. В течение периода полимеризации костного цемента чашка орошается охлажденным физиологическим раствором для снижения температуры полимеризации и величины термического ожога костной ткани. После окончания процесса полимеризации костного цемента импактор удаляется и производится тестовая проверка на надежность фиксации вертлужного компонента эндопротеза. Затем эндопротез впадины и окружающие мягкие ткани тщательно орошаются дезинфицирующим раствором хлоргексидина и укрываются стерильными салфетками.

Разработка бедренного канала.

Этот этап операции начинается с удобного расположения проксимальной части бедренной кости. Плоскость опиления выводится в рану как можно более поверхностно. Для этого конечность опускается книзу с операционного стола в специально подготовленный для нее карман из стерильной простыни. Специальным подъемником, подведенным под большой вертел, бедро выводится в рану. Затем окончательным

долотом выбирается губчатая кость из плоскости опилов с формированием входного отверстия в костномозговой канал бедренной кости. Далее используется специальный рашпиль-проводник круглой формы и диаметром 8 мм, который вводится в бедро по задней стенке канала. Этому моменту мы придаем важное значение, так как в случае его центрального введения возникают проблемы при использовании рашпилей, которые имеют свойство отклоняться к внутренней стенке бедренного канала и только в редких случаях - к задней. Разработку канала начинается с рашпилей малой величины с постепенным увеличением до величины, запланированной перед операцией. Затем на дно канала устанавливается костная пробка, приготовленная из резецированной головки. Уровень расположения пробки находится на 1,5-2 см ниже кончика эндопротеза. Затем в подготовленный канал устанавливается тестовая ножка эндопротеза и тестовая головка. Последняя вправляется в вертлужный компонент путем ротации бедра внутрь. Проверяется стабильность бедра путем пробных тракционных его движений. Определяется амплитуда сгибания, разгибания, ротационные движения и отведения. Если отмечается нестабильность головки во впадине - подбирается головка с более длинной шейкой. После окончания проверок, тестовые ножка и головка удаляются и начинается следующий этап операции.

Подготовка бедренного канала к введению костного цемента.

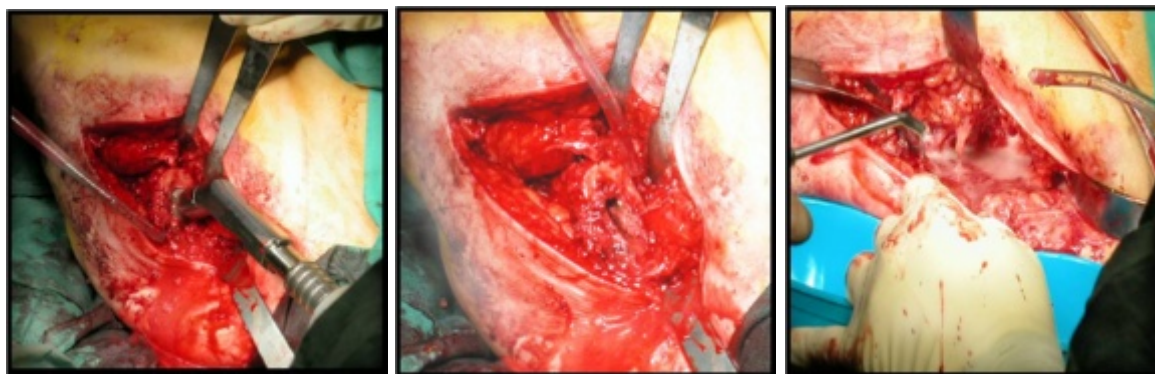


Рис. 21.Обработка бедренного канала шаблоном-рашпилем (а, б) и промывание пульсирующей струей физиологического раствора (в).

На данном этапе операции производится интенсивная очистка канала с помощью пульсирующей струи физиологического раствора, который подается на дно канала специальным инструментом. Полиэтиленовым ершиком канал очищается от остатков костного мозга, костных фрагментов. Орошение канала сопровождается постоянной эвакуацией его содержимого. После этого в канал на 1-2 минуты помещается "столбик" из синтетического материала, напоминающий фантом ножки и пропитанный адреналином с целью остановки внутрикостного кровотечения просто марлевая турунда (рис. 21). После удаления фантома канал бедра плотно тапонируется длинной узкой салфеткой с помощью рашпиля-проводника. На дно канала устанавливается полиэтиленовая дренажная трубка, которая соединяется с постоянно работающим отсосом (рис. 22). В это время проводится подготовка новой порции костного цемента. После определения готовности цемента к использованию, удаляются салфетки из костномозгового канала, и начинается его введение.



Рис. 22.После удаления фантома канал бедра плотно тапонируется длинной узкой салфеткой

Используется три вида введения костного цемента в бедренный канал: пальцевое введение в самом начале нашей работы, поступательное введение с помощью шприца и ретроградное введение также с помощью шприца (рис. 23). При пальцевом введении костный цемент раскатывали в руке в виде "колбаски" и пальцем заталкивали в бедренный канал. Для более плотного его заполнения использовали рашпиль-проводник, который

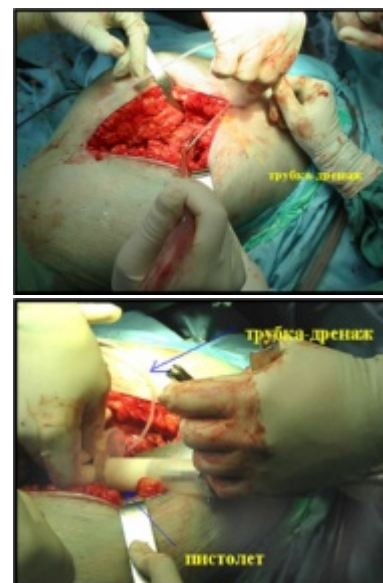


Рис. 23.Ретроградное ведение. введение цемента с помощью шприца

несколькими поступательными движениями способствовал заполнению дна канала. После заполнения цементом проксимальной части бедренного канала удалялась дренажная трубка, влажной салфеткой выполнялось уплотнение костного цемента путем надавливания сверху вниз. При поступательном введении костного цемента на шприц одевался уплотнитель из силиконовой резины и после плотной установки в проксимальной части канала начиналось введение костного цемента. При этом отсосом постоянно удалялось содержимое канала. После заполнения канала цементом выполнялось его уплотнение с помощью специальных уплотнителей, имевших форму проксимальной части канала. Во время уплотнения костного цемента можно было видеть появление костномозгового содержимого, которое выходило из-за боковых стенок бедра в области большого вертела, что свидетельствовало о хорошем заполнении костных трабекул цементом. В практике многократно замечено, что соединение отсоса с трубкой, находящейся в костномозговом канале, создает вакуум на дне канала. Это способствует тому, что костный цемент, поступающий сверху канала, засасывается на его дно. Таким образом происходит отличное заполнение всего костномозгового канала цементом.

При ретроградном введении костного цемента на шприц с цементом одевалась трубка длиной 10 см, которая вводилась на дно канала. Выдавливая костный цемент, трубка постепенно извлекалась из канала, а для заполнения проксимальной части канала она отламывалась у своего основания для более удобного выдавливания цемента. Далее проводилось уплотнение костного цемента и подготовка канала для следующего этапа операции.

Введение ножки эндопротеза.



Рис. 24. Введение ножки эндопротеза.

Для введения ножки эндопротеза используется специальный инструмент, который плотно и надежно удерживает ножку (рис. 24) и позволяет выполнить необходимые ротационные движения. Ножку необходимо вводить плавно, прижимая ее к задней стенке бедренного канала. Это всегда сопровождается выхождением из канала излишков костного цемента, который тщательно удаляется. После введения ножки несколькими легкими ударами молотка ножка погружается полностью в канал, а воротник ее плотно прилегает к плоскости опилов. В таком положении ножка удерживалась до окончания процесса полимеризации костного цемента. Удержанию ножки в канале необходимо уделять большое внимание, так как мы были свидетелями, как после введения ножки она самостоятельно выталкивалась из бедренного канала на высоту 10-15 мм, что объясняется увеличением объема цемента во время его полимеризации. В процессе удержания ножки проводится орошение бедра и окружающих его мягких тканей охлажденным физиологическим раствором.

Подбор головки эндопротеза и ее вправление.

После окончания процесса полимеризации костного цемента на шейку ножки эндопротеза вновь одевается тестовая головка того размера и глубины, которая была использована с тестовой ножкой. Вновь проверяются все виды движений в суставе, стабильность эндопротеза и длина конечности. Если данные исследования удовлетворяют хирурга, тестовая головка удаляется и устанавливается истинная головка аналогичного размера с вправлением ее в вертлужный компонент эндопротеза (рис. 25, 26). Еще раз проверялись движения в суставе, стабильность и длина конечностей.

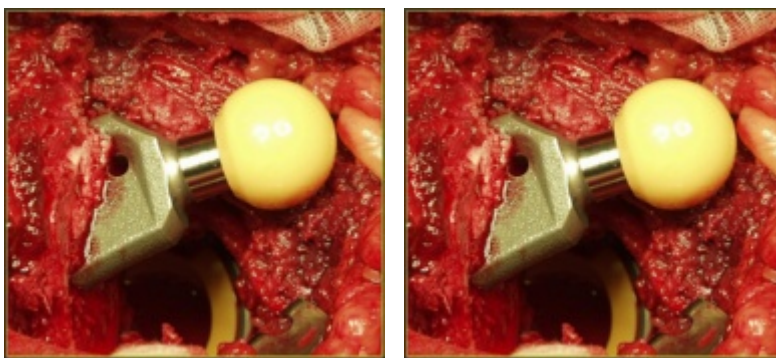


Рис. 25, 26. устанавливается истинная головка аналогичного размера с вправлением ее в вертлужный компонент эндопротеза.

Ушивание мягких тканей.

Этот этап мы начинали с ушивания капсулы сустава. Перед ушиванием устанавливается полиэтиленовый дренаж под шейку эндопротеза с выводом его через кожу на поверхность бедра (рис. 27). Капсула сустава и мышцы (можно фиксировать трансоссально) ушиваются отдельными узловыми швами. Затем узловыми швами ушивается *m. tensor fascia lata*, подкожная жировая клетчатка и кожа. В подкожной жировой клетчатке на всем протяжении раны оставляется полиэтиленовый дренаж. Заканчивается операция наложением отдельных узловых кожных швов, удалением липкой пленки и наложением давящей асептической полуспиртовой повязки. Для активной аспирации раневого содержимого в послеоперационном периоде к дренажам подключаются вакуумные отсосы сроком на 24-48 часов (рис. 28).



Рис. 27. Ушивание капсулы



Рис. 28. Ушивание раны, установка дренажей.

Особенности установки бесцементных протезов.

С использованием бесцементных эндопротезов операционный процесс имеет некоторые отличия от выше приведенного с использованием цементной фиксации. Подготовка к операции и доступ к суставу выполняются аналогично. Для резекции головки бедренной кости применялся следующий прием. После вывиха головки в рану в области большого вертела у места прикрепления ротаторов находили ямку, в которой маленьким долотом делали отверстие и в него вводили самую малую развертку. Развертка проходила по оси костномозгового канала бедра. На проксимальную часть развертки, находящуюся вне канала, одевался шаблон, по которому выполнялась резекция шейки бедренной кости. Такой метод предусмотрен инструкцией использования эндопротезов тазобедренного сустава некоторых фирм. В большинстве случаев, когда используются ножки без воротника, резекция шейки бедра выполняется с помощью обычного шаблона, помещающегося на проксимальную часть бедренной кости.

Разработка вертлужной впадины проводится аналогично, только последней фрезой необходимо работать вручную, чтобы не повредить стенки впадины, при этом контролировать направление разработки впадины на соответствие предполагаемому положению вертлужного компонента эндопротеза. После удаления остатков хрящевого слоя и появления субхондральной костной пластинки разработка впадины прекращается. Тестовой чашкой проверяется глубина впадины, выраженность ее стенок и место положения будущего эндопротеза. Кроме того, определяется положение дна впадины относительно верхушки чашки эндопротеза. Если верхушка чашки отстоит от дна впадины - готовятся костные трансплантаты в виде мелких кусочков для заполнения этого пространства. Установка металлической чашки

проводится специальным инструментом путем ее вкручивания или вбивания (зависит от конструкции чашки). При этом чашке с самого начала придается правильное положение (наклонение 40-45° и 10-15° антеверсии). При использовании чашек с резьбой размер ее должен соответствовать размеру последней фрезы. После завинчивания чашки проводился осмотр стенок впадины через отверстия. В случае обнаружения отстояния чашки от стенки вертлужной впадины в отверстия вводятся костные трансплантаты. Далее в чашку устанавливается полиэтиленовый вкладыш с антилюксационным козырьком, центр которого был ориентирован на 11 часов по циферблату для правой впадины и на 1 час - для левой впадины.

Установка вертлужного компонента по типу press-fit имела некоторые отличия от установки вкручивающихся чашек. После разработки вертлужной впадины тестовой чашкой определяется положение истинного эндопротеза с помощью установочного инструмента (его ориентация). В этом положении на передней и задней стенках впадины наносятся метки по краям тестовой чашки с помощью электрокоагулятора. Далее выбирается металлическая чашка на 1- 2 мм больше размера последней фрезы или соответствующая ее размеру, фиксируется в установочном инструменте и вбивается в вертлужную впадину с помощью молотка. Здесь важным моментом должно быть строгое соблюдение введения чашки по ориентирам. Полиэтиленовый вкладыш устанавливается в металлическую чашку с помощью импактора.

Разработка костномозгового канала бедра начинается с использования разверток наименьшего размера, увеличивая их размер до предполагаемого размера ножки. Затем, также в нарастающем порядке начинается использование рашпелей. Последний размер развертки и последний размер рашпиля должны совпадать. Последний рашпиль не извлекается из бедренного канала, а после отсоединения рукоятки он используется в качестве тестовой ножки. Для этого на него одеваются специально подготовленные тестовая головка с шейкой, которая затем вправляется в вертлужный компонент эндопротеза. В наборах разных фирм имеется от 3 до 7 тестовых головок с различными длинами, что позволяет выбрать оптимальную величину с учетом амплитуды движения в суставе, стабильности и коррекции длины конечности.

При использовании эндопротезов проксимальной и промежуточной фиксации необходимости в использовании разверток нет, так как в этих случаях не разрабатывается область истмуса бедренной кости. Разработка костного ложа начинается с вскрытия бедренного канала и затем с рашпелей.

После выбора размера головки рашпиль удаляется из бедренного канала и на его место устанавливается ножка эндопротеза с помощью установочного инструмента. Введение ножки выполняется строго по оси ближе к задней стенке бедренного канала. Самыми ответственными при введении ножки являются последние 10-15 мм. При использовании ножек с пористым напылением в верхней части размер этого участка ножки должен быть несколько больше (1мм) по сравнению с размером рашпиля. Поэтому удары молотка по установочному инструменту должны быть осторожными и не частыми из-за опасности раскола диафиза бедра. Для профилактики этого осложнения некоторые авторы перед введением ножки накладывают на проксимальный отдел бедренной кости серкляж. При установке ножки по типу press-fit без пористого напыления также соблюдаются аналогичные меры предосторожности.

В основу наших наблюдений легло довольно большое количество отечественных и зарубежных эндопротезов. Наибольшее количество эндо-протезов отечественного производства составили имплантаты "Имплант МТ", Мовшовича-Гаврюшенко, ИСКО-РУДН и СИНКО. Из эндопротезов зарубежных фирм чаще всего использовались эндопротезы фирмы Sulzer Orthopaedics, Zimmer, Biomet, Ceraver, Aescular и другие.

Фиксация эндопротеза тазобедренного сустава на начальных этапах работы в подавляющем количестве наблюдений выполнялась с помощью костного цемента. Количество бесцементных и "**гибридных эндопротезов**" составило примерно равные пропорции. Однако в последние годы мы отдаем предпочтение бесцементной фиксации используемых имплантатов

Для цементной фиксации использовались различные виды костного цемента зарубежного производства. Это зависело, в первую очередь, от того, какой эндопротез использовался во время операции, так как имплантат приобретался вместе с цементом. Наиболее часто использовался цемент Palacos, Palamed, Cemex, Sulfix-60, Osteobond и CMW.

В самом начале нашей работы иногда применялся костный цемент с антибиотиком. Однако после посещения Эндоклиники в г. Гамбурге мы стали во всех случаях к костному цементу добавлять порошкообразные антибиотики.

При недостаточной глубине и последствиях разрушения вертлужной впадины выполнялась пластика ее дна и крыши. При необходимости применялись **укрепляющее металлическое кольцо Мюллера и антипротрузионное кольцо Бурх-Шнайдера** (рис.29, 30).

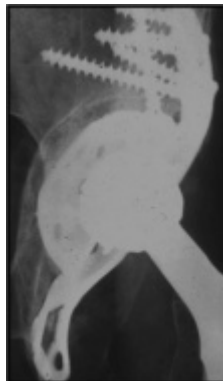


Рис. 29, 30. Антипротрузионное кольцо Бурх-Шнайдера.

По материалам нашей клиники средняя продолжительность стандартной операции составила 60 минут. Величина кровопотери за операцию составила в среднем 350 мл (максимальная - 1500 мл, минимальная - 200 мл).

Вопросы для самопроверки к разделу 5

1. Каковы виды эндопротезирования тазобедренного сустава?
2. В чем отличие первичного от ревизионного эндопротезирования?
3. Какая связь и в чем отличия между ревизионным и реконструктивным эндопротезированием?
4. Существуют ли имплантаты, специально предназначенные для ревизионного эндопротезирования?
5. Что необходимо делать со старой цементной мантией при ревизионном эндопротезировании?
6. Что такое рестриктор (пробка) и как ее можно удалить во время операции ревизионного эндопротезирования?

ГЛАВА 6. Интраоперационные осложнения. Переломы костных структур вертлужной впадины и бедренной кости. Преждевременная полимеризация костного цемента. Внутриоперационная кровопотеря. Жировая эмболия.

Переломы костных структур вертлужной впадины и бедренной кости.

Данный вид осложнений возникает при грубых манипуляциях с костными структурами во время вывиха головки бедренной кости из вертлужной впадины. При резекции головки с использованием долот, при рассверливании вертлужной впадины высокоскоростными дрелями, при разработке бедренного канала развертками и рашпилями, не соответствующими по размерам величине канала, а также при введении ацетабулярного компонента эндопротеза и ножки и при вправлении головки. Чаще всего происходят переломы малого и большого вертелов при разработке канала и установке ножки эндопротеза. Для

устранения этих осложнений необходимо иметь под рукой материалы для наложения серкляжного шва (по типу Вебера), пластинки и винты АО, используемые при раскалывании диафиза бедра. Наш опыт показывает, что большая часть этих переломов срастается без нарушения функции тазобедренного сустава, хотя послеоперационный период может значительно удлиниться. Необходимо помнить, что при введении ножки имплантата в канал при отклонении от его оси возможна перфорация любой из стенок костномозговой полости бедра (рис. 31, 32).



Рис. 31. При введении ножки имплантата в канал при отклонении от его оси возможна перфорация любой из стенок костномозговой полости бедра.



Рис. 32. Застарелый несросшийся травматический «перипротезный перелом». Нестабильность эндопротеза



Преждевременная полимеризация костного цемента.

Это осложнение нами наблюдается в летнее время, когда температура воздуха в операционном зале бывает высокой и момент введения в костномозговой канал время полимеризации костного цемента становится коротким. В этом случае костный цемент необходимо удалить с помощью долот и фрез, после чего ввести новую порцию костного цемента и затем ножку эндопротеза. Второй пример приведен выше в разделе о переломе бедренной кости. Кроме того, иногда наблюдается несостоятельная фиксация вертлужного компонента костным цементом в результате микродвижений импактора во время полимеризации костного цемента.

Внутриоперационная кровопотеря.

Одно из грозных интраоперационных осложнений - кровопотеря, которая во всех случаях затрудняет выполнение самой операции, затягивает ее время и отрицательно сказывается на состоянии больного в послеоперационном периоде. Если кровопотеря во время операции достигает 1,7 литра - возникает угроза жизни пациента. Среди основных причин, способствующих развитию данного осложнения, можно отметить следующие: работа без коагулятора, повреждение крупных сосудов, плохая техника операции, увеличение продолжительности самой операции, неадекватное анестезиологическое пособие с проведением всей операции на высоких цифрах кровяного давления. С целью профилактики интраоперационной кровопотери все операции эндопротезирования суставов выполняются только с использованием электрокоагулятора, внутривенным введением кровезаменителей, донорской крови (эритромазсы), свежезамороженной плазмы, солевых растворов. Анестезиологическое пособие выполняется только опытным анестезиологом, который во время операции обеспечивает хорошую мышечную релаксацию, глубину наркоза и управляемую гипотонию. Это во многом облегчает работу операционной бригады и сокращает время выполнения самой операции.

Жировая эмболия.

Одним из осложнений, близких к тромбоэмболии легочной артерии, является жировая эмболия. Lewallen с соавторами (1997) из клиники Мейо сообщают, что за 20 лет в этом лечебном учреждении выполнено 21895 эндопротезирований тазобедренного сустава и 19 больных (0,9%) умерли во время операции из-за остановки сердца во время введения ножки в костный цемент, находившийся в бедренном канале. Когда выполнили чрезпищеводную эхокардиографию, то обнаружили нарушение вентиляции

легких, повышение кровяного давления в сосудах легких. Аналогичные данные приводят и другие авторы (Christie J. et al.,1994). Pitto и Kossler (1997) отметили выход жировых эмболов в сосудистое русло во время введения костного цемента и ножки в бедренный канал. В 15% случаев эмболы, поступающие в сосуды, имели размер до 3 см в диаметре и состояли из костного мозга, жира и остатков, образующихся во время разработки канала. Данная диагностика также была выполнена с помощью чрезпищеводной эхокардиографии. В качестве профилактики поступления жировых эмболов в сосудистое русло авторы предлагают дренирование костномозгового канала во время введения цемента и ножки (Schmidt J. et al.,1996; Eyb R. et al.,1997; Pitto R.P и Kossler M.,1997).

Н.В.Корнилов с соавторами (1996) проанализировали 748 случаев на предмет нарушения липидного обмена у них во время эндопротезирования крупных суставов. Авторы пришли к выводу, что при эндопротезировании всегда присутствуют факторы, способствующие появлению жировой эмболии: введение костного цемента и самого эндопротеза в канал. Авторы этот этап операции называют "синдромом имплантации", или "запресования", так как в это время развивается рассеянная легочная жировая эмболия, вызывающая нарушение газообмена и гемодинамики. Однако клинические проявления жировой эмболии развиваются тогда, когда обтурация кровеносных сосудов легкого жиром достигает значительной степени и занимает большое легочное поле.

В январе 1997 года в Vail штат Colorado на курсах повышения квалификации, организованных фирмой Zimmer, в некоторых выступлениях американских ортопедов было показано, что во время подготовки бедренного канала для имплантации ножки эндопротеза давление в нем повышалось до 4000 мм. рт. ст., и в это время ультразвуковое сканирование сердца зафиксировало появление жировых эмболов в правом желудочке. Авторы пришли к выводу, что жировые эмболы во время эндопротезирования тазобедренного сустава появляются в сосудистом русле намного чаще, чем то количество, которое регистрируется клинически.

Вопросы для самопроверки к разделу 6

1. В чем отличие тотального эндопротезирования от гемиаартропластики тазобедренного сустава?
2. Каковы особенности обработки вертлужной впадины?
3. Что собой представляет протрузионный коксартроз и каковы особенности обработки вертлужной впадины при данной патологии?
4. Каковы особенности обработки вертлужной впадины при ее дисплазии?
5. Каким образом выполняется костная пластика дна, крыши и колонн вертлужной впадины?
6. Какие вы знаете виды имплантатов для укрепления вертлужной впадины?

ГЛАВА 7. Послеоперационная реабилитация больных. Ранний послеоперационный период. Последовательность послеоперационных мероприятий и курса ЛФК.

Реабилитационный период является составной и неотъемлемой частью лечебного процесса. Он заслуживает самого пристального внимания, так как именно в этом периоде происходит закрепление результата оперативного вмешательства. Известны случаи, когда хорошо выполненная операция заканчивалась плохими результатами или осложнениями из-за плохо проведенного реабилитационного этапа лечения. Весь реабилитационный период можно разбить на три, первый из которых длится с момента операции до выписки из стационара (до 15-20 дней), а второй до 2-3 месяцев после операции. Третий период начинается через 2-3 месяца после операции и продолжается около 12 месяцев. Каждый из этих периодов имеет свои конкретные задачи и особенности.

Ранний послеоперационный период (ЛФК).

Организация восстановительного лечения больного в послеоперационном периоде начинается еще до операции. Больной с первого дня пребывания в больнице начинает знакомиться с теми мероприятиями восстановительного лечения, которые ему самому придется выполнять. Очень важно правильно подобрать костыли и научиться ходить с их помощью. В этом процессе самое активное участие принимает методист ЛФК. Первостепенной задачей реаниматологов в этот период является полноценное восполнение интраоперационной кровопотери путем вливания одногруппной крови и кровезаменителей, белковых препаратов и солевых растворов. Обе конечности бинтуются эластическим бинтом для профилактики тромбозов. Оперированной конечности придается несколько возвышенное положение согнутой в коленном суставе и в положении отведения на 30°.

С целью купирования болевого синдрома вводятся анальгетики, включающие наркотические препараты. В этом отношении очень выгодно использовать катетер для введения анестетиков, который вводили в перидуральное пространство для анестезии (если операция выполняется с помощью этого вида обезболивания).

В реанимационном отделении продолжается профилактика инфекционных осложнений путем внутривенного введения антибиотиков. Для профилактики тромбоэмболий ежедневно вводится низкомолекулярный гепарин - фраксипарин в дозе 1,0. Курс лечения этим препаратом составлял семь дней. На следующий день после операции больному выполняется рентгенография оперированного сустава для оценки состояния эндопротеза, после чего пациент переводился в отделение. Подфасциальный дренаж удаляется через 24 часа после операции, а подшеечный - через 48 часов.

Занятия ЛФК начинаются с выполнения дыхательной гимнастики. В первые сутки после операции больной должен выполнять активные движения в суставах не оперированной нижней конечности. Продолжительность гимнастических упражнений и их интенсивность зависят от самочувствия каждого больного, от степени восстановления его гемодинамических показателей. У больного постоянно между ногами должна находиться мягкотканая распорка, которая обеспечивает отведение оперированной конечности.

Больные, получавшие гормональные препараты до операции, продолжают их принимать в тех же количествах. На вторые сутки после операции удаляется подшеечный дренаж.

Все упражнения, которые больной выполняет в первые сутки, повторялись на вторые сутки, только в большем количестве и с некоторым увеличением их интенсивности.

На третьи сутки пациент с помощью методиста встает с постели с опорой на здоровую конечность, придерживаясь за край кровати.

Ходьбу больной начинает с перенесения тяжести на здоровую конечность, наклонив туловище вперед и перенося тяжесть на костыли, выбрасывая вперед оперированную конечность, устанавливая ее на одной линии с костылями. Костыли он устанавливает всегда на ширине плеч. На следующем этапе приставляется здоровая конечность. Вначале больной ходит в течение 5-10 минут в пределах палаты, после чего нуждается в отдыхе.

Без методиста больной начинал ходить тогда, когда у него пропадал страх падения и отсутствовало головокружение.

В последующие после операции дни больной самостоятельно передвигается по палате и отделению с помощью костылей, нагружая понемногу оперированную конечность. Постепенно включаются активные движения в оперированном суставе. К 10-12-му дню больной поворачивается на здоровый бок с мягкотканой распоркой между ногами и отводит оперированную конечность вверх. Таким образом, происходит увеличение силы мышц абдукторов бедра. Важно также было обучить больного подниматься и спускаться по лестнице с помощью костылей.

После снятия швов на 14-15-е сутки после операции больной выписывается на амбулаторное лечение или переводился в реабилитационное отделение.

Последовательность послеоперационных мероприятий и курса ЛФК.

Основной задачей этого периода является восстановление движений в оперированном суставе, нормализация нервно-мышечного аппарата конечности, выработка и закрепление стереотипа движений в суставе, развитие и закрепление устойчивости и равновесия, а также адаптация его к повседневной жизни. Больной продолжает активно выполнять общеукрепляющие упражнения для всего организма.

Спустя 1-1,5 месяца после операции больному можно порекомендовать плавание в лечебном бассейне с температурой воды 34-36 под наблюдением методиста.

Через 4-5 недель после операции больной переходит к использованию трости во время ходьбы, так чтобы оперированная конечность осуществляла синхронные движения с тростью.

Через 3 месяца после операции больному выполняется контрольное рентгенологическое исследование оперированного сустава и оценивается положение и стабильность эндопротеза, состояние мышечного тонуса оперированного бедра, амплитуда движений в суставе. При необходимости больному назначался массаж мышц оперированного бедра и ягодиц, а также нижних отделов спины.

В последующие месяцы больному рекомендуется массаж нижних конечностей для укрепления мышц и электростимуляция мышц ягодичной группы. Это особенно важно у больных диспластическим коксартрозом, так как хромота у них сохраняется довольно длительное время.

Консультациям пациента у оперирующего хирурга (через 3,6 12 месяцев) мы придаем очень большое значение. Врач может вовремя заметить какие-либо недостатки проводимой реабилитации, дать новые рекомендации по их устранению. Иногда за это время могут развиваться осложнения, влияющие на состояние эндопротеза (оссификаты, отрыв большого вертела, миграция чашки эндопротеза), и осмотр хирурга может существенно повлиять на дальнейшую судьбу и пациента, и имплантата. **Важно помнить, что выполнение первичного эндопротезирования тазобедренного сустава не означает окончание лечения, оно только начинается и длится годами.**

В последние два года мы некоторым больным начали рекомендовать ходьбу с полной нагрузкой на оперированную конечность сразу после операции на 2-3-й день. Как правило, это были молодые пациенты, которым выполнялось первичное эндопротезирование без костной пластики. Какой-то разницы в отдаленных результатах мы не заметили. Однако восстановление функции оперированной конечности у них наступало значительно быстрее.

Вопросы для самопроверки к разделу 7

1. По каким принципам осуществляется выбор ацетабулярного им-плантата?
2. По каким принципам осуществляется выбор бедренного компонента?
3. Какие вы знаете формы ножек протеза, материал и варианты их покрытия?
4. Назовите типы вертлужных компонентов и способы крепления к костному ложу?
5. Для какой цели применяются укрепляющие ацетабулярные кольца?
6. На какую глубину должны проникать винты, укрепляющие вертлужный компонент?

Глава 10 Оценка функциональных результатов по шкале Харриса. Шкала Charnley. Оценка качества жизни пациентов. Методы оценки качества жизни.

Оценка функциональных результатов по шкале Харриса.

Для комплексной оценки функционального состояния тазобедренного сустава применяется опросник Harris Hip Score (HHS), разработанный Willam Harris (Harris 1969). Эта методика является наиболее достоверной, так как сочетает в себе объективные и субъективные данные больного.

Оценка ответов в баллах на 18 вопросов позволяет провести их суммарный подсчет. Если сумма баллов достигает 90-100 - результат лечения оценивается как отличный, если сумма баллов составляет 80-89 - как хороший, если сумма баллов равна 70-79 - удовлетворительный; при числе баллов менее 70 результат считается неудовлетворительным.

Важнейшие принятые в нашей работе данные в системе Харриса имеют следующие оценки:

- I. Интенсивность болевого синдрома, которая определяется следующим образом:
 - отсутствие боли - 44 балла;
 - слабая боль, не нарушающая активность пациента и исчезающая после непродолжительного отдыха или изменения положения конечности - 40 баллов;
 - умеренная (временная) боль, для ликвидации которой требуются небольшие дозы анальгетиков или противовоспалительных препаратов - 30 баллов;
 - умеренная (постоянная) боль, требующая регулярного применения анальгетиков и противовоспалительных средств - 20 баллов;
 - сильная боль с выраженным ограничением движений в суставе, при которой постоянно применяются большие дозы анальгетиков и противовоспалительных препаратов - 10 баллов;
 - невыносимая боль, даже в состоянии покоя, вынуждающая больного постоянно находиться в кровати, купирование которой достигается только применением наркотиков - 0 баллов.
- II. Хромота больного, которая определялась по четырем категориям:
 - отсутствие - 11 баллов;
 - слабая - 8 баллов;
 - умеренная - 5 баллов;
 - сильная - 0 баллов.
- III. Использование дополнительной опоры в виде трости или костылей, которое оценивалось следующим образом:
 - отсутствие дополнительной опоры - 11 баллов;
 - использование трости только при ходьбе на длительное расстояние - 7 баллов;
 - постоянное пользование тростью - 5 баллов;
 - постоянная ходьба с одним костылем даже дома - 3 балла;
 - передвижение с помощью двух тростей - 2 балла;
 - ходьба с помощью двух костылей - 0 баллов.
- IV. Способность больного передвигаться на расстояние оценивалась следующим образом:
 - ходьба без ограничения - 11 баллов;
 - возможность ходьбы на 500-600 метров без отдыха - 8 баллов;
 - возможность ходьбы на 300 метров без отдыха - 5 баллов;
 - ходьба только внутри квартиры - 2 балла;
 - ходить не может - 0 баллов.

Кроме того, можно изучить и оценить в баллах по методике Харриса такие показатели, как способность/неспособность больного надевать обувь и носки, сидеть в кресле, подниматься по лестнице и его возможность/невозможность пользоваться общественным транспортом. Система Харриса характеризует и дает оценку в баллах на движение в пораженном суставе при сгибании, отведении, приведении, наружной и внутренней ротации. Эта система определяет в баллах фиксированное приведение, фиксированную внутреннюю ротацию при полном разгибании, сгибательную контрактуру и изменение длины пораженной конечности.

Шкала Charnley.

Дополнительно функциональное состояние пациентов можно оценивать по классификации Charnley (Charnley, 1972), основанной на исследовании 3 показателей: боли (в тазобедренном суставе), объёме движений в поврежденном суставе и двигательной активности пациентов. Каждый показатель оценивается в баллах от 1 до 6, где 1- полное нарушение функции, а 6 - норма (табл.8).

Система оценки функционального состояния Charnley (1972)

Таблица 8

	Боль	Объём движений	Двигательная активность
1.	Сильная спонтанная	0-30°	Несколько метров или прикован к постели
2.	Сильная при ходьбе, ограничивающая активность.	60°	Время и дистанция резко ограничены; с костылями или без
3.	Терпимая, не ограничивающая активность.	100°	Ограничена с костылями, трудно без костылей. Способность стоять длительное время.
4.	Только после нагрузки, быстро исчезающая после отдыха.	160°	Большое расстояние с костылями, небольшое без костылей.
5.	Непостоянная слабая, в начале ходьбы.	210°	Без средств дополнительной опоры, хромота при ходьбе.
6.	Нет	260°	Без ограничения

Оценка качества жизни пациентов

Качество жизни (КЖ) - понятие важное не только для здра-воохранения, но и для всех сфер жизни современного общества, так как конечной целью активности всех институтов общества является благополучие человека.

Исследование качества жизни, связанного со здоровьем, позволяет изучить влияние заболевания и лечения на показатели КЖ больного человека, оценивая все составляющие здоровья - физическое, психологическое и социальное функционирование (Новик А.А., 2002; Bowling A., 1996; Ware J.C., 2000).

Согласно определению ВОЗ (1993) КЖ трактуется, как "осознание человеком своего положения в жизни, в системе культурных и материальных ценностей, в которых он существует, исходя из представлений о собственном предназначении, связанных с этим его планов на будущее, требования к уровню своей жизни и своей значимости для окружающих" (Новик А.А., 1999; Tidermark J., 2002). В современной медицине широкое распространение получил термин "качество жизни, связанное со здоровьем" (Новик А.А., 2002; Борисов А.И., 1997).

Определение понятия "качество жизни" логично и структурно связано с дефиницией здоровья, данной Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ): "Здоровье - это полное физическое, социальное и психологическое благополучие человека, а не просто отсутствие заболевания".

Понятие "качество жизни" многомерно в своей основе. Его концептуальными составляющими являются:

1. Многомерность. Качество жизни включает в себя информацию об основных сферах жизнедеятельности человека: физической, психологической, социальной, духовной и экономической. Качество жизни, связанное со здоровьем, оценивает компоненты, не связанные и связанные с заболеванием, и позволяет дифференцированно определить влияние болезни и лечения на состояние больного.
2. Изменяемость во времени. КЖ изменяется во времени в зависимости от состояния больного, обусловленного рядом эндогенных и экзогенных факторов. Данные о КЖ позволяют осуществлять

постоянный мониторинг состояния больного и в случае необходимости проводить коррекцию лечения.

3. Участие больного в оценке собственного состояния. Эта составляющая КЖ является особенно важной. Оценка КЖ, сделанная самим больным, является ценным и надежным показателем его общего состояния.

Оценку качества жизни должен проводить пациент, хотя в результатах многочисленных исследований показано, что оценка КЖ, сделанная больным, часто не совпадает с оценкой КЖ, выполненной врачом. Данные о качестве жизни, наряду с традиционным медицинским заключением, сделанным врачом, позволяют составить полную и объективную картину болезни.

Сферы применения исследования КЖ в практике здравоохранения достаточно обширны. К наиболее важным относятся следующие:

- стандартизация методов лечения;
- экспертиза новых методов лечения с использованием меж-дународных критериев, принятых в большинстве развитых стран;
- обеспечение полноценного индивидуального мониторинга состояния больного с оценкой ранних и отдаленных результатов лечения;
- разработка прогностических моделей течения и исхода заболевания;
- проведение социально-медицинских популяционных исследований с выделением групп риска;
- разработка фундаментальных принципов паллиативной медицины;
- обеспечение динамического наблюдения за группами риска и оценки эффективности профилактических программ и повышение качества экспертизы новых лекарственных препаратов;
- экономическое обоснование методов лечения с учетом таких показателей, как "цена-качество", "стоимость-эффективность" и других экономических критериев.

Несмотря на то, что хирургическая техника и имплантаты на сегодняшний день почти оптимальны, возможны неудовлетворительные результаты хирургического лечения патологии тазобедренного сустава. Этим объясняется растущий интерес к исследованиям, касающимся результатов эндопротезирования крупных суставов.

В настоящее время высказывается мнение о том, что для этой цели может использоваться измерение качества жизни. Аргументом в пользу этого является то, что собственная оценка пациентом своего состояния важнее оценки врачом самочувствия пациента на основании клинических измерений.

Качество жизни может использоваться как дополнение к общепринятым измерениям в ортопедии, таким как частота осложнений, повторных операций, смертности и также как дополнение к специфическим методам (шкалы оценки функции тазобедренного сустава).

Методы оценки качества жизни.

На настоящий момент в медицине существует более 60 опросников и шкал, измеряющих различные аспекты связанного со здоровьем качества жизни. Часть из них - это обобщенные меры качества жизни, предназначенные для оценки жизненного благополучия в целом и общего состояния здоровья всего населения или отдельных его возрастных групп, например, Sickness Impact Profile (SIP; Bergner et al., 1981) или SF-36 (Ware, 1993). Другие - это болезнь-специфические способы контроля КЖ для отдельных диагностических групп пациентов, например, Arthritis Impact Measurement Scale (AIMS; Meenan, Gertman, & Mason, 1980) для пациентов, страдающих артритом, или Beck Depression Inventory (BDI; Beck, Ward, Mendelson, Mock, & Erbaugh, 1961) для депрессивных больных. И, наконец, третья группа - частные меры КЖ, оценивающие влияние болезни и лечения на отдельные сферы жизни человека, например, Disability Assessment Scale в ISD-10.

Инструменты, используемые для оценки качества жизни, затрагивают несколько областей и отражают различные аспекты качества жизни (табл.5).

Основные инструменты для измерения качества жизни.

Таблица 5

EURO QOL - 5D	SHORT FORM-36	NOTTINGHAM HEALTH PROFILE
Двигательная активность	Физическая функция	Боль
Самообслуживание	Ограничения в функции	Эмоциональный статус
Боль \ дискомфорт	Боль	Активность
Психическое состояние	Общее состояние	Сон
Повседневная активность	Социальная адаптация	Социальная адаптация
	Эмоциональный статус	Двигательная активность
	Психическое состояние	

К опросникам оценки КЖ предъявляют следующие требования:

о многомерность, о простота и краткость, о приемлемость, о применимость в различных языковых и социальных культурах.

К важным характеристикам опросника относят и его психо-метрические свойства:

Надежность - степень, с которой оцениваемая в баллах переменная отражает истинный балл, т.е. точность измерения.

Валидность (достоверность) - способность опросника достоверно измерять ту основную характеристику, которая в нем заложена.

Чувствительность - способность опросника выявлять изменение показателей КЖ (например, в процессе лечения больного) в соответствии с возможными изменениями в состоянии респондента.

Корректное применение опросников КЖ возможно, если используемый инструмент отвечает вышеуказанным требованиям.

Существует два основных типа шкал оценки результатов лечения или опросников:

1. **Специфические опросники** (касающиеся какого-либо заболевания) с вопросами, связанными непосредственно с заболеванием без взаимосвязи с другими заболеваниями и обладающие более высокой чувствительностью, чем общие опросники. Индекс боли Taylor (1937) и 5-балльная функциональная шкала Keele (1948) - два примера первоначальных специфических оценочных систем (Bellamy 1993). С 1969, система Harris Hip Score (HHS), является одной из наиболее часто используемых систем оценки результатов эндопротезирования тазобедренного сустава (Harris 1969). По мнению некоторых авторов, опросник Харриса имеет существенные недостатки, так как используется только для подсчета общего количества баллов и имеет низкую надежность вопросов, касающихся двигательной активности (Arndt et al., 1998; Jacobsson et al., 1990; Liberman et al., 1996; McGrory et al., 1996; Soderman et al., 2000).
2. **Общие опросники** содержат вопросы, касающиеся общего состояния качества жизни. Первые общие опросники были очень объёмными (приблизительно 100 вопросов), например Sickness Impact Profile (SIP) и Medical Outcome Study (MOS), но в последующие годы появилась тенденция к более коротким опросникам. Примерами таких опросников являются Short - Form Health Survey (SF - 36) и Nottingham Health Profile (NHP), состоящие из 36 и 45 вопросов соответственно.

SF-36 общий опросник, самостоятельно заполняемый пациентом, созданный как дополнение к психометрической теории. Был разработан Rand corporation для проверки результатов по эффективности страхования здоровья. Первоначально опросник состоял из 108 вопросов. Позднее тест был использован для изучения влияния заболевания и лечения на качество жизни (Ware и Sherbourne, 1992; Brasier et al., 1996; Soderman P., 2001).

NHP - самостоятельно заполняемый опросник, используемый для оценки качества жизни после консервативного или оперативного лечения, например эндопротезирования (Wiklund и Romanus, 1988). Согласно исследованиям SF-36, WOMAC, NHP показали высокую валидность и точность (Hunt et al., 1980; Hunt et al., 1981).

EuroQol (EQ или EQ - 5D) - определяет общий разнонаправленный профиль качества жизни. Вопросы были отобраны из QWB, SIP, NHP и Rosen Index, для каждой характеристики здоровья определяется отдельное значение (Anderson et al., 1993). EuroQol - очень короткая оценочная система (5 вопросов), которая подвергается критике за более низкую чувствительность, чем у других коротких опросников (SF-36), особенно при наилучшем качестве жизни, но имеющая лучшие результаты при низком качестве жизни. EuroQol имеет допустимые значения конструктивной валидности и внутренней чувствительности, хотя ниже, чем у SF-36 и NHP (Brasier et al., 1993; Brasier et al., 1996, Essink-Bot et al., 1997). В то же время краткость и простота данного опросника способствует достижению наилучшей чувствительности, чем при SF-36. Имеются сообщения о том, что EuroQol достаточно точна и чувствительна к изменениям для сравниваемых групп пациентов (Dorman et al. 1997, Hurst et al., 1997; Krabbe et al., 1996; Uyl-de Groot et al., 1994; VanAgt et al., 1994).

Специфические опросники связаны с проявлениями заболевания и возникающими из-за этого проблемами, поэтому имеют большее значение для пациента и врача, чем общие системы оценки, так как они лучше определяют эффект лечения. Общие опросники позволяют оценить осложнения, побочные эффекты в функциональном статусе или системе органов, без анализа влияния заболевания. Преимущество общих систем оценки - в возможности сравнения различных методов лечения.

Специфические опросники более чувствительны, чем измерения общего состояния при оценке результатов ортопедических операций. По данным литературы специфические системы оценки коррелируют с объективными данными.

Некоторые авторы утверждают, что для обыкновенных клинических исследований очень короткие опросники, такие как EuroQol, могут быть заменены SF-36. SF-36 наиболее приемлемы для исследований с небольшим количеством пациентов, где необходима высокая чувствительность. EuroQol может использоваться в повседневной клинической практике для получения результатов в длительный период времени.

Американская академия хирургов-ортопедов и интернациональное общество травматологов-ортопедов рекомендуют использование специфических систем оценки, таких как Harris Hip Score, WOMAC во всех исследованиях, касающихся результатов эндопротезирования тазобедренного сустава. А для более полной оценки результатов оперативного лечения (например, эндопротезирования) необходимо использование комбинации специфических и неспецифических опросников.

Вопросы для самопроверки к разделу 7

1. По каким принципам осуществляется выбор ацетабулярного им-плантата?
2. По каким принципам осуществляется выбор бедренного компонента?
3. Какие вы знаете формы ножек протеза, материал и варианты их покрытия?
4. Назовите типы вертлужных компонентов и способы крепления к костному ложу?
5. Для какой цели применяются укрепляющие ацетабулярные кольца?
6. На какую глубину должны проникать винты, укрепляющие вертлужный компонент?

ГЛАВА 8. Осложнения в отдаленном послеоперационном периоде. Нестабильность эндопротеза. Stress shielding"- синдром

Нестабильность эндопротеза.

Наиболее достоверными признаками нестабильности бедренного компонента эндопротеза являются продолжающееся оседание ножки, изменения положения или отклонение от оси, что отчетливо можно проследить на серии рентгенограмм.

Вместе с тем оседание ножки не всегда является признаком нестабильности. Kiss J. с соавторами (1995) заметили, что дистальная миграция ножки менее чем на 1 см в течение одного года может в дальнейшем прекратиться в связи со стабилизацией эндопротеза.

Оценку рентгенограмм необходимо проводить по общепризнанным мировым системам, например по De Lee and Charnley (оценка состояния вертлужной впадины) и определение зон Груена (оценка состояния костных тканей в области ножки эндопротеза) (рис. 33, 34).

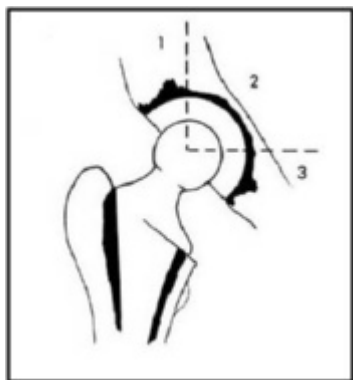


Рис. 33. Рентгенологическая оценка состояния вертлужной впадины по De Lee and Charnley.

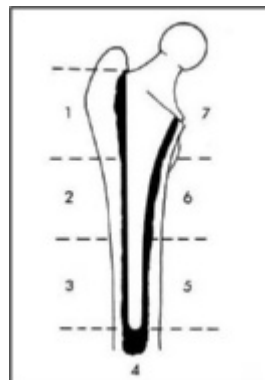
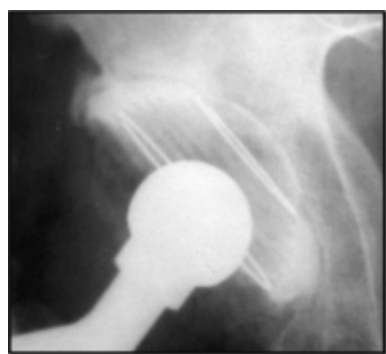


Рис. 34. Рентгенологическая оценка состояния костных тканей в области ножки эндопротеза (зоны Груена).



Очень важно при этой оценке выявить признаки остеолита костной ткани вокруг имплантата (рис. 32, 35). На серии рентгенограмм можно заметить четкие очаги лизиса, которые увеличиваются со временем. Данное увеличение зависит во многом от размера, количества и характера продуктов износа, нагрузок на эндопротез. Чем больше по объему площадь остеолита губчатой ткани, тем больше дефекты костной ткани обнаруживаются во время ревизионного вмешательства.

Клинически иногда явления остеолита протекают бессимптомно, однако чаще это проявляется болью во время ходьбы или признаками синовита. Признаки остеолита появляются в целом после 5 лет функционирования эндопротеза, что зависит от накопления продуктов износа из узла трения (частицы полиэтилена) или из других участков контакта имплантата с костью. Вместе с тем встречаются случаи, когда признаки остеолита появляются уже в течение первого года после операции. Это можно объяснить использованием полиэтилена низкого качества (что имело место с эндопротезами первого поколения ряда отечественных фирм), аллергической реакцией организма на металл (особенно сплав комохрома и стали), а также появлением дополнительного узла трения с выделением большого количества продуктов износа третьего порядка (трение между чашкой эндопротеза и краем металлической или полиэтиленовой чашки) (рис. 35, 36).



Рис. 35. Признаки выраженного остеолита как в



Рис. 36. Больная М., 43 г., через 3 года после операции, остеолит в

области вертлужного компонента, так ножки имплантата.

области в области вертлужного компонента

Немаловажный фактор в развитии нестабильности - явления металлоза. Это происходит чаще всего при наличии металл-металлической пары трения, особенно при плохом качестве обработки металла (рис. 37, 38, 39).

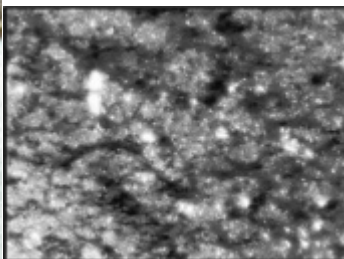


Рис. 37. Вследствие нестабильности развился системный полиэтиленоз (генерализованная лимфоаденопатия). **Рис. 38.** . Удаление протеза Сиваша по поводу нестабильности ножки. Обширный металлоз окружающих мягких тканей. Справа, в углу удаленный протез.

В любом случае, если на рентгенограмме тазобедренного сустава появились участки остеолита вокруг компонентов эндопротеза - то за ними необходимо динамическое наблюдение. Если участки остеолита увеличиваются в объеме - то пациенту необходимо предложить ревизионное эндопротезирование.

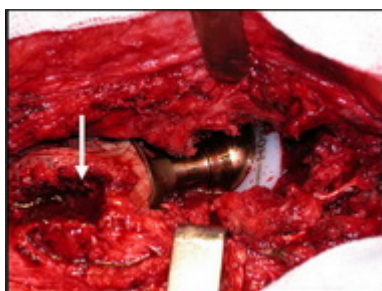


Рис. 39. Тот же пациент. После хирургической санации тканей. Установлен ревизионный протез отечественного производства фирмы «Имплант-медтех». Виден дефект большого вертела от шпонки протеза Сиваша (стрелка).

Stress shielding"- синдром

Костная ткань реагирует на механические нагрузки согласно закону, описанному еще в XIX веке Wolff. В соответствии с этим законом стресс вызывает определенное напряжение костной ткани, что ведет к изменениям костной массы и самой структуры кости. Данные изменения объясняются физиологической реакцией костной ткани в ответ на стрессовые воздействия. Суть этих изменений заключается в следующем. На различные нагрузки остециты реагируют по-разному, в зависимости от величины стресса. После 5-дневных нагрузок в эксперименте отмечено увеличение количества остецитов в диафизе в 24 раза. Также отмечено, что фермент глюкоза-6-фосфат-дегидрогеназа становится более активным в остеocyтах костей, подвергающихся стрессовым нагрузкам уже через 5 минут после начала стрессового воздействия на кость. Таким образом, стрессовая нагрузка на кость влияет на остеocyты двояко: увеличивая или уменьшая их количество и активность.

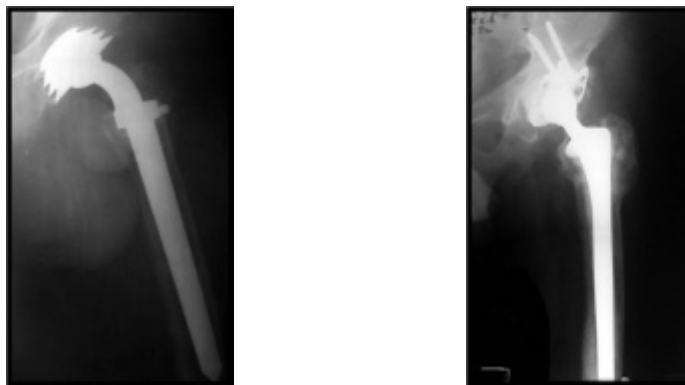


Рис. Тот же пациент. До операции (а). После операции. Установлено укрепляющее кольцо Мюллера (б).

Структура и состав костной ткани также изменяются в обратном направлении посредством расположения молекул протеогликанов. На механические нагрузки остеоциты отвечают двумя путями:

- увеличением местной популяции гистиоцитов;
- организацией их расположения таким образом, чтобы создать антигравитационную структуру из протеогликанов, которые создают структурные образования (балки), расположенные в определенном порядке.

Другими словами: масса кости и ее структура таковы, какова необходимость для ответа на стрессовые нагрузки. Однако кость никогда в данных случаях не увеличивает или не уменьшает свою массу, просто под влиянием стрессовых нагрузок идет перераспределение ее массы: в одном месте масса уменьшается, а в другом - увеличивается. В этой связи становится возможным понять некоторые явления, которые происходят с бедренной костью после имплантации в нее эндопротеза. Различные физические свойства эндопротеза, его объем, форма, металл по-разному сказывают свое влияние на кость и приводят к различным изменениям. **Передача силовых нагрузок из эндопротеза на костную ткань и ее реакция на них носит название стресс-защиты (stress shielding)**. Если эндопротез приводит к тому, что на определенный участок кости выпадают нагрузки, превышающие таковые в норме - то происходит гипертрофия нагружаемого участка ([положительный stress shielding](#)). В это же время другой участок кости, который испытывает меньшие по сравнению с нормой нагрузки, подвергается атрофии ([отрицательный stress shielding](#)). Логично, что stress shielding в большей степени определяется различием в эластичности между эндопротезом и костью. Чем большая разница в коэффициенте эластичности между эндопротезом и костью - тем большим будет stress shielding (Huiskes R. et al.,1992; Sumner D.R. et al.,1992).

Относительно системы эндопротез-кость положительный stress shielding наблюдается:

- в области дуги Адамса в случае, когда эндопротез имеет воротник, и кость испытывает избыточную нагрузку;
- вдоль средней трети бедра, особенно вдоль ее внутренней поверхности при использовании эндопротезов с промежуточной фиксацией;
- вдоль дистального конца эндопротеза (истмус), где существуют особенно большие различия между коэффициентами эластичности кости и имплантата. Именно здесь наступают избыточные дистальные нагрузки.

Отрицательный stress-shilding наблюдается в следующих местах:

- в области дуги Адамса, когда воротник эндопротеза не плотно посажен на костный опил, или если опил выполнен неправильно. В этих случаях отмечается атрофия воротниковой зоны, исчезает зона контакта кости с воротником эндопротеза и нагрузки передаются на конец эндопротеза;
- в верхней трети бедренной кости в основном вдоль наружной части и, особенно, в области большого вертела.

Стрессовые нагрузки на кость во многом зависят от способа фиксации ножки, от ее формы и ригидности материала, из которого она изготовлена. Наибольшие нагрузки на проксимальную часть бедра выпадают при использовании цементной фиксации ножки, а наибольшие нагрузки на дистальную часть бедра - при использовании бесцементных ножек, особенно дистальной фиксации. При установке ножки методом press-fit передача стрессовых нагрузок больше зависит от ее формы, чем от ригидности металла. Изменения кортикального слоя бедра наступают при всех видах фиксации эндопротеза, особенно эти изменения заметны в области шейки. Данные изменения наиболее выражены при установке ножек с полным их пористым покрытием, и в наименьшей степени эти изменения наблюдаются при цементной фиксации. Ножки с наличием пористого покрытия только в проксимальной части занимают среднее положение между приведенными выше двумя разновидностями ножек (Huiskes R., 1990). Vobin с соавторами (1991) также показали, что наибольшее рассасывание костной ткани в проксимальной части бедра (до 50% ее плотности) наблюдается в случаях использования длинных ножек с полным пористым покрытием.

В литературе имеется много сообщений о выявлении отрицательного stress shielding у больных после эндопротезирования тазобедренного сустава. Эти данные основываются на результатах рентгенологического исследования суставов. Однако многие больные отмечают отсутствие клинических проявлений при больших изменениях в области большого вертела. В последние годы в ортопедической практике стали использовать измерение плотности костной ткани с помощью денситометров, в том числе после эндопротезирования тазобедренного сустава. Это позволило некоторым авторам прийти к следующему заключению:

- уменьшение костной массы менее 20% не выявляется с помощью обычной рентгенографии;
- уменьшение костной массы от 35 до 50% в области большого вертела может рассматриваться как "норма" для тотального эндопротеза бесцементной фиксации спустя 2 года после операции.

В 1990 году Lanyon писал: "Как только кость вошла в ситуацию, в которой существуют ненормальные распределения нагрузок - секрет продолжительности пребывания в ней эндопротеза будет зависеть от того, как быстро и удачно кость приспособится к этим измененным нагрузкам".

В практике эндопротезостроения имеются эндопротезы, эластичность которых меньше чем сплав комохрома или титана. Это - так называемые изоэластические эндопротезы. Кроме того, с этой целью были разработаны материалы, модуль упругости которых приближается к модулю упругости кости. В основе этих материалов лежат полиакрилонитриловые нити, на которые при различной температуре наносят углерод. Затем на эти углеродистые нити наносится матрикс, состоящий из резины триацина, полисульфона или полиэстер-кетона. В данном матриксе углеродистые нити расположены в трех плоскостях. Однако использование таких эндопротезов на практике не отмечено в литературе. Применение же изоэластических эндопротезов фирмы "Матис" Швейцария потерпело неудачу как в нашей стране, так и за рубежом.

С целью устранения явления stress shielding многие авторы предлагали эндопротезы с демпферным устройством. С этой же целью были разработаны и нашли широкое применение эндопротезы с пористым покрытием ножки, предназначенной для врастания в эту структуру костной ткани. Ножки таких эндопротезов были уменьшены по длине, пористое покрытие было нанесено только в проксимальной ее части или в избранных местах. Дистальная часть таких ножек имеет конусную форму, а поверхность ее гладкая. Пористой часть с гладкой соединяется плавным переходом. Некоторые эндопротезы не имеют пористого напыления в области спинки ножки, так как отрицательный stress shielding встречается именно в этой части. Пористое покрытие способствует хорошему врастанию костной ткани, что является хорошим барьером на пути распространения продуктов износа из области узла трения вдоль ножки эндопротеза. Некоторые авторы отмечали развитие stress shielding именно при применении эндопротезов с пористым напылением (Piston R.W. et al., 1994).

Все эти композиционные материалы призваны уменьшить их износ, улучшить механические свойства имплантата и приблизить его эластичность к эластичности костной ткани. Однако полного

сходства механических свойств кости и эндопротеза достичь невозможно. А попытки создать такие имплантаты и использовать их на практике увенчались неудачей.

Может быть особняком стоят поверхностные и шеечные эндопротезы, которые предполагают максимальное сохранение материнской кости. Безусловно, сохранение головки бедренной кости или части ее шейки в значительно меньшей мере нарушают биомеханику тазобедренного сустава. Эпюры напряжений, выполненные с такими эндопротезами, показывают их близость к здоровому суставу. Широкое применение данных эндопротезов в ближайшие годы в различных клиниках должно подтвердить или опровергнуть прогнозы исследователей.

Вопросы для самопроверки к разделу 8

1. Каковы особенности планирования операции при диспластическом коксартрозе?
2. Каковы условия выполнения одноэтапной операции?
3. В каких случаях применяется двухэтапная операция с наложением аппарата Илизарова?
4. В каких случаях имеются относительные показания к артродезу одного из суставов при двустороннем диспластическом коксартрозе?

ГЛАВА 9. Планирование и хирургические доступы при ревизионном эндопротезировании тазобедренного сустава

Выбор хирургического доступа к тазобедренному суставу при его ревизионном эндопротезировании представляет собой не простую задачу. Часто правильно выбранный доступ оказывает решающее значение на окончательный исход операции и последующую реабилитацию. К этому этапу операции ортопеды должны относиться очень серьезно.

На выбор хирургического доступа к тазобедренному суставу влияют следующие факторы:

- величина патологического процесса и ее распространенность на смежные области;
- состояние мягких тканей в области сустава (наличие рубцов, свищевых ходов, атрофия мышц);
- различия в длине конечности;
- нейромышечные нарушения (пациенты с ДЦП, последствиями острого нарушения мозгового кровообращения);
- вид фиксации эндопротеза;
- планируемый для установки во время ревизии новый имплантат;
- уровень квалификации хирурга и знание им анатомо-топографических особенностей данной области;
- наличие специального оборудования, инструментария и оснащения.

Ревизионное вмешательство на тазобедренном суставе представляет собой довольно сложное хирургическое мероприятие. Хирург должен задать себе два вопроса перед началом операции: для чего он это делает и как он будет это выполнять? Наибольшей проблемой, которую надо решить хирургу во время операции, является восстановление костного дефицита. Оставшаяся после первичного эндопротезирования кость в большей степени представляет собой склеротическую и хрупкую ткань, которая часто не может обеспечить стабильность имплантата. Так, исследованиями Dohmae Y. с соавторами (1998) установлено, что сила сцепления между костным цементом и материнской костью после удаления первичной ножки снижается на 79%. Кроме того, костные дефекты в метафизарной и диафизарной зонах во время ревизии не позволяют добиться формирования солидной цементной мантии.

Во время ревизии хирург должен добиться ротационной и аксиальной стабильности имплантата, восстановить offset бедра, центр вращения головки и длину конечности. Очень важно также при использовании длинных ножек не повредить кортикальную переднюю стенку бедра ниже ее кривизны, в таких случаях рекомендуется использовать искривленные ножки.

В целом, фиксация ножки во время ревизионного вмешательства может осуществляться с помощью костного цемента или без него.

Восстановление костной массы в последнее время привлекает все большее внимание ортопедов. С этой целью в последнее время используют:

- импактирование бедренного канала костными чипсами;
- костные трансплантаты проксимальной части бедренной кости (allograft prosthetic composit);
- структурированные костные трансплантаты (например, головка бедренной кости).

Операции типа Girdlestone ("висячее бедро") остаются в запасе у ортопеда на тот случай, когда все другие виды ревизионных реконструкций оказываются бессильными (рис. 41,42).

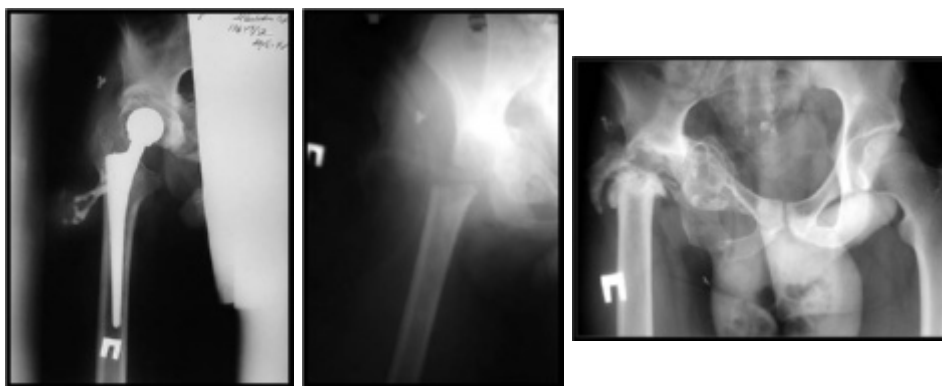


Рис. 41 Пациент с глубокой перипротезной инфекцией, возникшей в ранние сроки после операции (а). Операция типа Girdlestone («висячее бедро») (б). Через 6 лет после операции (в)

Планирование доступа к суставу при ревизионной артропластике намного сложнее и ответственнее, чем при первичном эндопротезировании.

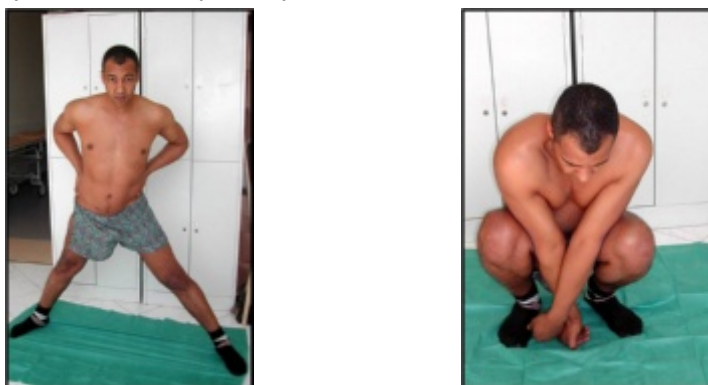


Рис. 42 Тот же пациент. Состояние функции правого тазобедренного сустава через 6 лет послеоперации.

Чем больше времени и усилий потратишь на этапе планирования, тем меньше времени и усилий будет необходимо для выполнения самой операции.

Необходимо просчитать всю операцию от начала до конца: предположить объем кровотери и необходимое количество крови и кровезаменителей для восстановления ОЦК, рассчитать длительность самой операции, необходимый инструментарий для каждого этапа, вид ревизионного эндопротеза и способ его фиксации, необходимость в дополнительных элементах фиксации (винты, пластины, серкляжи), костные трансплантаты из костного банка, дополнительные порции костного цемента и т.д.

Наиболее часто при ревизионной артропластике тазобедренного сустава используют латеральный доступ с положением больного на боку. Такое положение позволяет всем участникам бригады активно участвовать в процессе самой операции.

После разреза кожи, подкожной клетчатки, *m. tensor fascia lata* и обнажения области большого вертела хирург принимает решение о выборе доступа, который был им запланирован на кануне.

В тех случаях, если при первичном эндопротезировании был использован однополюсный эндопротез или эндопротез проксимальной фиксации (например "Bimetric"), в которых имелись окна или пористое покрытие для костного врастания, то используют чрезвертельный доступ.

Он заключается в том, что из подвертельной области осциллирующей пилой резецируют большой вертел вместе с прикрепляющимися к нему ягодичными мышцами. Линия остеотомии составляет угол 45-50° с осью бедра. Плоскость опилов должна быть большой, так же как и сам фрагмент большого вертела. Это важно на завершающем этапе операции: большой фрагмент легче фиксировать, он лучше срастается и им можно лучше обеспечить натяжение ягодичных мышц.

Иссекается капсула сустава, грануляционная ткань вокруг шейки, ножки и вертлужного компонента. Этот этап операции занимает много времени и сопровождается большой кровопотерей. Однако необходимо полностью освободить от мягких тканей имплантат, чтобы отчетливо был виден его периметр и ничто не мешало извлечению. После удаления мягких тканей необходимо вывихнуть головку эндопротеза в рану и удалить ее. Далее тонким длинным сверлом или спицей проходят вдоль стенок ножки эндопротеза по всему периметру, нарушая оставшиеся связи губчатой кости с имплантатом. Иногда для этих целей используют тонкий и узкий остеотом.

Импактором-экстрактором или специальным инструментом надо постараться извлечь ножку эндопротеза. Используемые для этой цели удары молотка должны быть легкими и осторожными, чтобы не вызвать перелом костных структур.

Иногда вход в бедренный канал необходимо "освежить" остеотомом, так как при нестабильности ножки часто образуются костные "наплывы" на пятку ножки с наличием склерозированной ткани, что суживает вход в канал.

После извлечения ножки из бедренного канала производят его осмотр на предмет выявления костных дефектов, удаляют фиброзную оболочку и грануляционную ткань с помощью специальных ложек или кюреток. В тех случаях, когда на дооперационных рентгенограммах установлена нестабильность ножки эндопротеза с выраженными участками остеолита по всему периметру - можно использовать обычный доступ Хардинга с тщательным иссечением патологически измененных мягких тканей сустава. После удаления костных наплывов вокруг пятки ножки с помощью экстрактора ножку можно извлечь из бедренного канала. Если при извлечении ножки появляются затруднения - то тогда используют тонкие длинные сверла или спицу, которыми мобилизуют ножку по всему периметру.

При извлечении ножек, фиксация которых производилась в дистальном или в подвертельной зоне, целесообразно использовать трансфemorальный доступ. Если на рентгенограммах участки просветления расположены во всех зонах бедра, а ножка имеет дополнительные механизмы углубления, то необходимо сразу идти на удаление ее с помощью остеотомии бедренной кости.

Для извлечения ножки с цементной фиксацией чаще всего необходимо использовать трансфemorальный доступ. При этом уровень дистальной остеотомии должен захватить участок с пробкой (рестриктор) костного цемента. Этот доступ особенно важен в тех случаях, когда в дистальном отделе ножки нет явлений остеолита и нестабильности. Костный цемент настолько плотно соединен с костью диафиза бедра, что его извлечь через входное отверстие просто не возможно.

Когда же на рентгенограммах видно, что явления остеолита присутствуют вокруг ножки и костного цемента на всем протяжении - можно попытаться удалить ножку единым блоком с костным цементом через входное отверстие бедра, что удавалось нам многократно. Остатки цемента можно удалить с помощью штыкообразных и крючкообразных долот, специальными кусачками-крокодилами, похожими на инструментарий, который используется в артроскопии (рис. 40). Большие куски костного цемента можно

извлечь долотами, оливообразными или коническими длинными фрезами. Фрезы разрушают куски костного цемента на более мелкие. Для этих целей мы часто используем гибкие конические фрезы, предварительно проведя через цементную мантию и костную (или полиэтиленовую) пробку спицу-направитель. Этот момент является важным этапом в ревизионной хирургии тазобедренного сустава и связан он с тем, что плотность костного цемента больше плотности кортикала диафиза бедра. Следовательно, когда гибкая фреза доходит до костного цемента, она смещается в сторону более мягкой кортикальной стенки бедренной кости и перфорирует ее. Для того, чтобы избежать этого осложнения и не ослаблять стенку бедренной кости, этот этап операции необходимо выполнять под контролем ЭОПа.

Важным моментом при использовании трансфemorального доступа является определение дистального уровня вскрытия бедренного канала. При ревизионной артропластике бедренного компонента необходимо сохранить в целостности самый узкий участок бедренного канала - истмус, протяженность которого в среднем составляет 40 мм. Если во время ревизии удаляется ножка с фиксацией в проксимальной или промежуточной части бедра, то уровень дистальной ревизии должен быть выше истмуса. Если же удаляется эндопротез, первичная фиксация которого располагалась преимущественно в истмусе (ножки AML, Versys, Элит-Плюс), то в этих случаях необходимо вскрывать канал на уровне истмуса.

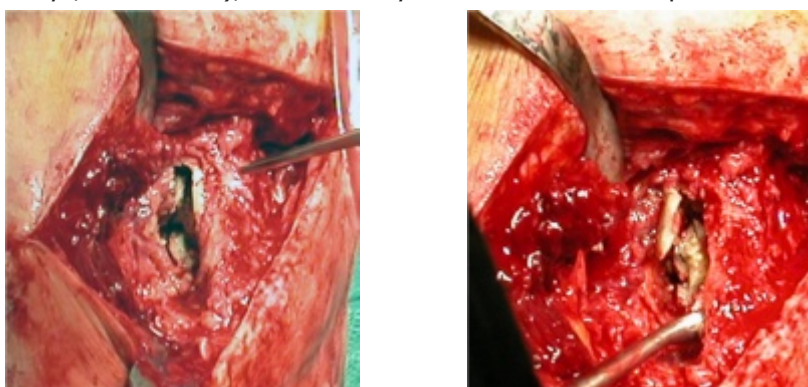


Рис. 40 Удаление фрагментированной цементной мантии специальной ложечкой.

В последние годы некоторые фирмы предложили наборы инструментов и оборудования для удаления костного цемента. С этой целью в ряде клиник используется пневмодолото, которое легко дробит цементную мантию, а мелкие кусочки его удаляются с помощью пульсирующей струи стерильной жидкости.

В распоряжение ортопедов был представлен инструмент, который расплавляет костный цемент с помощью ультразвука в местах контакта электрода. Данный инструмент хорошо проявил себя на стендовых испытаниях, однако результаты его клинического использования нам неизвестны.

При использовании цементной фиксации ревизионного эндопротеза удаление костной пробки (рестриктора) и участков хорошо фиксированной цементной мантии от первой операции (первичного эндопротезирования) можно не производить. Мы часто выполняем ревизионную артропластику ножки эндопротеза по данной схеме с хорошими отдаленными результатами. Об аналогичной тактике сообщают в своих работах Lieberman J. с соавторами (1993), McCallum J. и Hozack W. (1995).

В тех случаях, если цемент необходимо удалять весь - начинают с проксимальной части. Цементную мантию необходимо расколоть на части и щипцами извлекать поочередно из канала. Важным условием при удалении цемента является освещение места работы долот. С этой целью часто используют подсветку от артроскопической стойки или ламп, которыми пользуются нейрохирурги. Наиболее сложными участками для удаления является дистальная часть цементной мантии, которая уже проксимальной и плохо освещена. На этом этапе лучше использовать штыкообразные долота, с различными формами заточек концевой части. Сразу необходимо заметить, что данными инструментами можно хорошо работать только с течением времени, после серии таких операций. При небольшом опыте данными долотами можно легко расколоть диафиз бедра или отломить большой вертел.

Когда дистальная часть цементной мантии толстая, то лучше ее вначале истончить фрезами и бурами, а затем остатки удалить долотами. Работа с фрезами и бурами должна выполняться очень осторожно. Мы в своей практике несколько раз перфорировали стенку диафиза бедра данными

инструментами. Поэтому в настоящее время при удалении дистальной части цементной мантии используем спицу-проводник и гибкие фрезы. Самая малая фреза имеет диаметр 7 мм и режущую торцевую часть, а последующие фрезы увеличиваются в диаметре на 1 мм и имеют режущую часть только на боковых стенках.

Удаление рестриктора (пробки) цементной мантии может составить ряд затруднений. Если при первичном эндопротезировании использовалась полиэтиленовая пробка, то для ее удаления необходимо сверлом подготовить отверстие, в нее ввинтить экстрактор с винтообразным концом. Легкими ударами молотка пробка может быть извлечена.

Если в качестве пробки использовалась кость, то ее можно удалить фрагментарно или протолкнуть более дистально. Иногда для этих целей можно изготовить окно в диафизе бедра, предварительно точно рассчитав уровень расположения костной пробки. Через окно 25x 10 мм можно удалить пробку и остатки костного цемента.

При удалении ножек с бесцементной фиксацией можно использовать трансфemorальный доступ, как уже было сказано выше. Однако иногда ножки с хорошо выраженной костной интеграцией в пористую поверхность даже через такое окно удалить не просто. Необходимо отделить от губчатой кости поверхность ножки, которая не входит в зону остеотомии. Это можно выполнить тонкими сверлами или спицей. Иногда для этих целей используют пилу Джигли, которую заводят с калькарной стороны и концы ее выводят в окно остеотомии. Медленными движениями ее смещают дистально до уровня дистального края остеотомии. Затем экстракторами ножка извлекается.

В случае если пористое напыление расположено по всей длине ножки и фиксация ее выполнена в зоне истмуса, то возможно несколько вариантов ее удаления. Самым сложным моментом удаления такой ножки является извлечение дистального конца, который находится в зоне истмуса. Костная фиксация такой ножки очень мощная и выбивание ее молотком часто оказывается безрезультатным.

В этих случаях приходится вскрывать истмус с последующим использованием более длинных ножек или перепилить по диаметру ножку в том месте, где начинается ее цилиндрическая часть. На оставшуюся в диафизе дистальную часть ножки сверху надевают полую фрезу, которая в виде трубки за счет вращения отделяет ножку от кости. Освободившуюся ножку затем извлекают из бедра. Большой опыт таких операций имеется у американских ортопедов (Glassman A., Engh C., 1992; Younger T. et al., 1995).

В целом можно отметить, что удаление ножки эндопротеза тазобедренного сустава во время ревизионного вмешательства всегда представляет собой задачу со многими неизвестными. Любая остеотомия бедра ослабляет его и чревата дополнительными переломами диафиза во время операции или после нее. Важно также иметь в виду, что после удаления ножки костная ткань бедра не та, которая была во время первичного эндопротезирования. Это большая кость, богатая склеротическими и кистозными изменениями, дефектами стенок, а часто и отсутствием губчатой кости вообще. С такой костью необходимо обращаться очень осторожно, умело, не наносить ей дополнительную травму.

Продолжительность таких операций большая, хирургу часто приходится скелетировать кость на большом участке от мышц. Это всегда сопровождается большой кровопотерей - до 1000-1500 мл. Поэтому желательно, чтобы в распоряжении хирурга был достаточный запас донорской крови, кровезаменителей. Идеальным вариантом мы считаем в таких случаях установку "Cellsaver", позволяющую возврат пациенту его же крови, полученную из раны по системе отсоса. В целом при выполнении трансфemorального доступа мы стараемся сохранять кровоснабжение остеотомированных участков бедренной кости, так как это способствует последующему хорошему сращению.

Ревизионное удаление вертлужного компонента содержит в себе не меньше проблем и трудностей, чем при удалении ножки эндопротеза. Мы рассматриваем вертлужную впадину как образование, состоящее из четырех больших фрагментов: передняя колонна, крыша, задняя колонна и медиальная стенка.

Передняя и задняя колонны сходятся вместе и формируют крышу, которая несет большую нагрузку. Между этими образованиями в центре находится медиальная полая выемка, похожая на вытянутый квадрат

стенка, которая хорошо видна на рентгенограммах и носит название падающей капли "teardrop" (Bowerman J. et al., 1982).

Операции типа Girdlestone остаются в запасе у ортопеда на тот случай, когда все другие виды ревизионных реконструкций оказываются бессильными.

Вопросы для самопроверки к разделу 9

1. В чем заключается рентгенологический контроль стабильности им-плантата?
2. Для чего определяется наличие остеопороза при планировании операции эндопротезирования?
3. Каковы принципы классификации остеопороз по Саха (ВОЗ)?
4. как определяются зоны остеолита по Груену, ДеЛи и Чанли
5. Как определяется состояние цементной мантии?

Глава 10 Оценка функциональных результатов по шкале Харриса. Шкала Charnley. Оценка качества жизни пациентов. Методы оценки качества жизни.

Оценка функциональных результатов по шкале Харриса.

Для комплексной оценки функционального состояния тазобедренного сустава применяется опросник Harris Hip Score (HHS), разработанный Willam Harris (Harris 1969). Эта методика является наиболее достоверной, так как сочетает в себе объективные и субъективные данные больного.

Оценка ответов в баллах на 18 вопросов позволяет провести их суммарный подсчет. Если сумма баллов достигает 90-100 - результат лечения оценивается как отличный, если сумма баллов составляет 80-89 - как хороший, если сумма баллов равна 70-79 - удовлетворительный; при числе баллов менее 70 результат считается неудовлетворительным.

Важнейшие принятые в нашей работе данные в системе Харриса имеют следующие оценки:

- I. Интенсивность болевого синдрома, которая определяется следующим образом:
 - отсутствие боли - 44 балла;
 - слабая боль, не нарушающая активность пациента и исчезающая после непродолжительного отдыха или изменения положения конечности - 40 баллов;
 - умеренная (временная) боль, для ликвидации которой требуются небольшие дозы анальгетиков или противовоспалительных препаратов - 30 баллов;
 - умеренная (постоянная) боль, требующая регулярного применения анальгетиков и противовоспалительных средств - 20 баллов;
 - сильная боль с выраженным ограничением движений в суставе, при которой постоянно применяются большие дозы анальгетиков и противовоспалительных препаратов - 10 баллов;
 - невыносимая боль, даже в состоянии покоя, вынуждающая больного постоянно находиться в кровати, купирование которой достигается только применением наркотиков - 0 баллов.
- II. Хромота больного, которая определялась по четырем категориям:
 - отсутствие - 11 баллов;
 - слабая - 8 баллов;
 - умеренная - 5 баллов;
 - сильная - 0 баллов.

- III. Использование дополнительной опоры в виде трости или костылей, которое оценивалось следующим образом:
- отсутствие дополнительной опоры - 11 баллов;
 - использование трости только при ходьбе на длительное расстояние - 7 баллов;
 - постоянное пользование тростью - 5 баллов;
 - постоянная ходьба с одним костылем даже дома - 3 балла;
 - передвижение с помощью двух тростей - 2 балла;
 - ходьба с помощью двух костылей - 0 баллов.
- IV. Способность больного передвигаться на расстояние оценивалась следующим образом:
- ходьба без ограничения - 11 баллов;
 - возможность ходьбы на 500-600 метров без отдыха - 8 баллов;
 - возможность ходьбы на 300 метров без отдыха - 5 баллов;
 - ходьба только внутри квартиры - 2 балла;
 - ходить не может - 0 баллов.

Кроме того, можно изучить и оценить в баллах по методике Харриса такие показатели, как способность/неспособность больного надевать обувь и носки, сидеть в кресле, подниматься по лестнице и его возможность/невозможность пользоваться общественным транспортом. Система Харриса характеризует и дает оценку в баллах на движение в пораженном суставе при сгибании, отведении, приведении, наружной и внутренней ротации. Эта система определяет в баллах фиксированное приведение, фиксированную внутреннюю ротацию при полном разгибании, сгибательную контрактуру и изменение длины пораженной конечности.

Шкала Charnley.

Дополнительно функциональное состояние пациентов можно оценивать по классификации Charnley (Charnley, 1972), основанной на исследовании 3 показателей: боли (в тазобедренном суставе), объёме движений в поврежденном суставе и двигательной активности пациентов. Каждый показатель оценивается в баллах от 1 до 6, где 1- полное нарушение функции, а 6 - норма (табл.8).

Система оценки функционального состояния Charnley (1972)

Таблица 8

	Боль	Объём движений	Двигательная активность
1.	Сильная спонтанная	0-30°	Несколько метров или прикован к постели
2.	Сильная при ходьбе, ограничивающая активность.	60°	Время и дистанция резко ограничены; с костылями или без
3.	Терпимая, не ограничивающая активность.	100°	Ограничена с костылями, трудно без костылей. Способность стоять длительное время.
4.	Только после нагрузки, быстро исчезающая после отдыха.	160°	Большое расстояние с костылями, небольшое без костылей.
5.	Непостоянная слабая, в начале ходьбы.	210°	Без средств дополнительной опоры, хромота при ходьбе.
6.	Нет	260°	Без ограничения

Оценка качества жизни пациентов

Качество жизни (КЖ) - понятие важное не только для здра-воохранения, но и для всех сфер жизни современного общества, так как конечной целью активности всех институтов общества является благополучие человека.

Исследование качества жизни, связанного со здоровьем, позволяет изучить влияние заболевания и лечения на показатели КЖ больного человека, оценивая все составляющие здоровья - физическое, психологическое и социальное функционирование (Новик А.А., 2002; Bowling A., 1996; Ware J.C., 2000).

Согласно определению ВОЗ (1993) КЖ трактуется, как "осознание человеком своего положения в жизни, в системе культурных и материальных ценностей, в которых он существует, исходя из представлений о собственном предназначении, связанных с этим его планов на будущее, требования к уровню своей жизни и своей значимости для окружающих" (Новик А.А., 1999; Tidermark J., 2002). В современной медицине широкое распространение получил термин "качество жизни, связанное со здоровьем" (Новик А.А., 2002; Борисов А.И., 1997).

Определение понятия "качество жизни" логично и структурно связано с дефиницией здоровья, данной Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ): "Здоровье - это полное физическое, социальное и психологическое благополучие человека, а не просто отсутствие заболевания".

Понятие "качество жизни" многомерно в своей основе. Его концептуальными составляющими являются:

1. Многомерность. Качество жизни включает в себя информацию об основных сферах жизнедеятельности человека: физической, психологической, социальной, духовной и экономической. Качество жизни, связанное со здоровьем, оценивает компоненты, не связанные и связанные с заболеванием, и позволяет дифференцированно определить влияние болезни и лечения на состояние больного.
2. Изменяемость во времени. КЖ изменяется во времени в зависимости от состояния больного, обусловленного рядом эндогенных и экзогенных факторов. Данные о КЖ позволяют осуществлять постоянный мониторинг состояния больного и в случае необходимости проводить коррекцию лечения.
3. Участие больного в оценке собственного состояния. Эта составляющая КЖ является особенно важной. Оценка КЖ, сделанная самим больным, является ценным и надежным показателем его общего состояния.

Оценку качества жизни должен проводить пациент, хотя в результатах многочисленных исследований показано, что оценка КЖ, сделанная больным, часто не совпадает с оценкой КЖ, выполненной врачом. Данные о качестве жизни, наряду с традиционным медицинским заключением, сделанным врачом, позволяют составить полную и объективную картину болезни.

Сферы применения исследования КЖ в практике здравоохранения достаточно обширны. К наиболее важным относятся следующие:

- стандартизация методов лечения;
- экспертиза новых методов лечения с использованием меж-дународных критериев, принятых в большинстве развитых стран;
- обеспечение полноценного индивидуального мониторинга состояния больного с оценкой ранних и отдаленных результатов лечения;
- разработка прогностических моделей течения и исхода заболевания;
- проведение социально-медицинских популяционных исследований с выделением групп риска;
- разработка фундаментальных принципов паллиативной медицины;
- обеспечение динамического наблюдения за группами риска и оценки эффективности профилактических программ и повышение качества экспертизы новых лекарственных препаратов;
- экономическое обоснование методов лечения с учетом таких показателей, как "цена-качество", "стоимость-эффективность" и других экономических критериев.

Несмотря на то, что хирургическая техника и имплантаты на сегодняшний день почти оптимальны, возможны неудовлетворительные результаты хирургического лечения патологии тазобедренного сустава. Этим объясняется растущий интерес к исследованиям, касающимся результатов эндопротезирования крупных суставов.

В настоящее время высказывается мнение о том, что для этой цели может использоваться измерение качества жизни. Аргументом в пользу этого является то, что собственная оценка пациентом своего состояния важнее оценки врачом самочувствия пациента на основании клинических измерений.

Качество жизни может использоваться как дополнение к общепринятым измерениям в ортопедии, таким как частота осложнений, повторных операций, смертности и также как дополнение к специфическим методам (шкалы оценки функции тазобедренного сустава).

Методы оценки качества жизни.

На настоящий момент в медицине существует более 60 опросников и шкал, измеряющих различные аспекты связанного со здоровьем качества жизни. Часть из них - это обобщенные меры качества жизни, предназначенные для оценки жизненного благополучия в целом и общего состояния здоровья всего населения или отдельных его возрастных групп, например, *Sickness Impact Profile (SIP; Bergner et al., 1981)* или *SF-36 (Ware, 1993)*. Другие - это болезнь-специфические способы контроля КЖ для отдельных диагностических групп пациентов, например, *Arthritis Impact Measurement Scale (AIMS; Meenan, Gertman, & Mason, 1980)* для пациентов, страдающих артритом, или *Beck Depression Inventory (BDI; Beck, Ward, Mendelson, Mock, & Erbaugh, 1961)* для депрессивных больных. И, наконец, третья группа - частные меры КЖ, оценивающие влияние болезни и лечения на отдельные сферы жизни человека, например, *Disability Assessment Scale в ISD-10*.

Инструменты, используемые для оценки качества жизни, затрагивают несколько областей и отражают различные аспекты качества жизни (табл.5).

Основные инструменты для измерения качества жизни.

Таблица 5

EURO QOL - 5D	SHORT FORM-36	NOTTINGHAM HEALTH PROFILE
Двигательная активность	Физическая функция	Боль
Самообслуживание	Ограничения в функции	Эмоциональный статус
Боль \ дискомфорт	Боль	Активность
Психическое состояние	Общее состояние	Сон
Повседневная активность	Социальная адаптация	Социальная адаптация
	Эмоциональный статус	Двигательная активность
	Психическое состояние	

К опросникам оценки КЖ предъявляют следующие требования:

о многомерность, о простота и краткость, о приемлемость, о применимость в различных языковых и социальных культурах.

К важным характеристикам опросника относят и его психо-метрические свойства:

Надежность - степень, с которой оцениваемая в баллах переменная отражает истинный балл, т.е. точность измерения.

Валидность (достоверность) - способность опросника достоверно измерять ту основную характеристику, которая в нем заложена.

Чувствительность - способность опросника выявлять изменение показателей КЖ (например, в процессе лечения больного) в соответствии с возможными изменениями в состоянии респондента.

Корректное применение опросников КЖ возможно, если используемый инструмент отвечает вышеуказанным требованиям.

Существует два основных типа шкал оценки результатов лечения или опросников:

1. **Специфические опросники** (касающиеся какого-либо заболевания) с вопросами, связанными непосредственно с заболеванием без взаимосвязи с другими заболеваниями и обладающие более высокой чувствительностью, чем общие опросники. Индекс боли Taylor (1937) и 5-балльная функциональная шкала Keele (1948) - два примера первоначальных специфических оценочных систем (Bellamy 1993). С 1969, система Harris Hip Score (HHS), является одной из наиболее часто используемых систем оценки результатов эндопротезирования тазобедренного сустава (Harris 1969). По мнению некоторых авторов, опросник Харриса имеет существенные недостатки, так как используется только для подсчета общего количества баллов и имеет низкую надежность вопросов, касающихся двигательной активности (Arndt et al., 1998; Jacobsson et al., 1990; Liberman et al., 1996; McGrory et al., 1996; Soderman et al., 2000).
2. **Общие опросники** содержат вопросы, касающиеся общего состояния качества жизни. Первые общие опросники были очень объемными (приблизительно 100 вопросов), например Sickness Impact Profile (SIP) и Medical Outcome Study (MOS), но в последующие годы появилась тенденция к более коротким опросникам. Примерами таких опросников являются Short - Form Health Survey (SF - 36) и Nottingham Health Profile (NHP), состоящие из 36 и 45 вопросов соответственно.

SF-36 общий опросник, самостоятельно заполняемый пациентом, созданный как дополнение к психометрической теории. Был разработан Rand corporation для проверки результатов по эффективности страхования здоровья. Первоначально опросник состоял из 108 вопросов. Позднее тест был использован для изучения влияния заболевания и лечения на качество жизни (Ware и Sherbourne, 1992; Brasier et al., 1996; Soderman P., 2001).

NHP - самостоятельно заполняемый опросник, используемый для оценки качества жизни после консервативного или оперативного лечения, например эндопротезирования (Wiklund и Romanus, 1988). Согласно исследованиям SF-36, WOMAC, NHP показали высокую валидность и точность (Hunt et al., 1980; Hunt et al., 1981).

EuroQol (EQ или EQ - 5D) - определяет общий разнонаправленный профиль качества жизни. Вопросы были отобраны из QWB, SIP, NHP и Rosen Index, для каждой характеристики здоровья определяется отдельное значение (Anderson et al., 1993). EuroQol - очень короткая оценочная система (5 вопросов), которая подвергается критике за более низкую чувствительность, чем у других коротких опросников (SF-36), особенно при наилучшем качестве жизни, но имеющая лучшие результаты при низком качестве жизни. EuroQol имеет допустимые значения конструктивной валидности и внутренней чувствительности, хотя ниже, чем у SF-36 и NHP (Brasier et al., 1993; Brasier et al., 1996, Essink-Bot et al., 1997). В то же время краткость и простота данного опросника способствует достижению наилучшей чувствительности, чем при SF-36. Имеются сообщения о том, что EuroQol достаточно точна и чувствительна к изменениям для сравниваемых групп пациентов (Dorman et al. 1997, Hurst et al., 1997; Krabbe et al., 1996; Uyl-de Groot et al., 1994; VanAgt et al., 1994).

Специфические опросники связаны с проявлениями заболевания и возникающими из-за этого проблемами, поэтому имеют большее значение для пациента и врача, чем общие системы оценки, так как они лучше определяют эффект лечения. Общие опросники позволяют оценить осложнения, побочные эффекты в функциональном статусе или системе органов, без анализа влияния заболевания. Преимущество общих систем оценки - в возможности сравнения различных методов лечения.

Специфические опросники более чувствительны, чем измерения общего состояния при оценке результатов ортопедических операций. По данным литературы специфические системы оценки коррелируют с объективными данными.

Некоторые авторы утверждают, что для обыкновенных клинических исследований очень короткие опросники, такие как EuroQol, могут быть заменены SF-36. SF-36 наиболее приемлемы для исследований с небольшим количеством пациентов, где необходима высокая чувствительность. EuroQol может использоваться в повседневной клинической практике для получения результатов в длительный период времени.

Американская академия хирургов-ортопедов и интернациональное общество травматологов-ортопедов рекомендуют использование специфических систем оценки, таких как Harris Hip Score, WOMAC во всех исследованиях, касающихся результатов эндопротезирования тазобедренного сустава. А для более полной оценки результатов оперативного лечения (например, эндопротезирования) необходимо использование комбинации специфических и неспецифических опросников.

Вопросы для самопроверки к разделу 10

1. Каким образом осуществляется контроль за стабильностью имплантата в раннем и отдаленном послеоперационном периоде?
2. Каковы способы диагностики рецидивирующего вывиха головки бедренного компонента?
3. Какую роль играет применение "связанные протезов" в профилактике вывиха головки бедренного компонента?
4. Каковы способы консервативного и хирургического лечения рецидивирующего вывиха бедра при наличии эндопротеза?
5. Какие дополнительные устройства применяются для укрепления связи между вертлужным компонентом и головкой бедренного компонента для профилактики вывиха имплантата?

ГЛАВА 11. Рост потребности в эндопротезировании - общемировая тенденция. Направления в развитии отечественного и мирового эндопротезирования и эндопротезостроения.

Рост потребности в эндопротезировании - общемировая тенденция.

Заболеваемость органов опоры и движения занимает 13,5% от всех заболеваний. Травматизм и заболеваемость опорно-двигательного аппарата занимает второе место среди причин временной нетрудоспособности и третье - среди причин инвалидности и смертности населения. Удельный вес заболеваний и повреждений тазобедренного сустава составляет 8,1% . За последние годы число пациентов с заболеваниями тазобедренного сустава увеличилось почти в 2 раза. По прогнозам многих специалистов ВОЗ их количество неуклонно будет расти, что связано с увеличением средней продолжительности жизни и старением населения планеты.

К 2000 году количество лиц в возрасте 60 лет и старше составило 590 млн. человек, а к 2025 году - превысит 1млрд.100млн. человек. Кроме того, в связи с повсеместной механизацией тяжелого ручного труда, урбанизацией и гиподинамией человечество подстерегает еще одна проблема - остеопороз. Последний увеличивает и без того высокий уровень травматизма и заболеваемости опорно-двигательного аппарата и, в первую очередь, тазобедренного сустава, как ключевого сустава человека. Каждый одиннадцатый человек при заболевании тазобедренного сустава становится инвалидом, в то время как при других заболеваниях опорно-двигательного аппарата инвалидизируется каждый сотый.

В этой связи поиски более эффективных оперативных вмешательств привели ряд ортопедов к применению более радикального метода лечения - эндопротезированию тазобедренного сустава.

У истоков эндопротезирования тазобедренного сустава стояли такие отечественные ортопеды, как К.М. Сиваш, Я.И. Шершер, И.А. Мовшович, А.С. Имамалиев, которые развивали бесцементное эндопротезирование сустава с применением металл-металлической и металл-полимерной пары в узле движения. Параллельно за рубежом также была разработана методика эндопротезирования тазобедренного сустава с аналогичной парой трения (McKee G.K., 1951; Watson-Farrar J.,1966).

В 1961 году английский ортопед J. Charnley ввел в практику низкофрикционную артропластику тазобедренного сустава, предложив для этого использовать разборный эндопротез с металл-полиэтиленом в узле движения и цементной фиксацией всего имплантата. С этого момента данное направление начало стремительно развиваться в Западных странах Европы и Северной Америки.

Первые результаты эндопротезирования тазобедренного сустава были впечатляющими: у больных исчезала боль в суставе, они быстро начинали ходить без дополнительной опоры, многие из пациентов возвращались к активной трудовой деятельности. Количество положительных результатов в сроки до 5 лет после операции составляло 95-97 %.

Вместе с тем в литературе начали появляться сообщения об осложнениях этого вида лечения, количество которых с каждым годом увеличивалось. Среди них основными были инфекционные осложнения, остеолит, нестабильность вертлужного и бедренного компонентов, переломы ножек эндопротеза, повышенный износ полиэтилена в узле трения, металлоз и другие. Поиски новых материалов (керамика, пластик, углеродистые композиты) несколько уменьшили неудачные исходы эндопротезирования тазобедренного сустава, однако не устранили их полностью.

Направления в развитии отечественного и мирового эндопротезирования и эндопротезостроения.

Нередко в России продолжают использовать и совершенствовать эндопротезы старого поколения, клинические результаты применения которых не могут идти в сравнение с зарубежными. И только в последние 8-10 лет в нашей стране начались активные разработки и поиски новых эндопротезов тазобедренного сустава, которые по основным своим конструкционным характеристикам оказались близки к зарубежным. Не всегда эти новшества имели хороший результат в клинических условиях, о чем много говорилось на самых высоких форумах травматологов-ортопедов России в 1996 и 1997 годах. Количество осложнений после эндопротезирования тазобедренного сустава в ряде сообщений порой достигает 30%.

Одним из направлений в развитии отечественного эндопротезостроения и его прикладного значения является скрупулезный анализ достижений зарубежной науки в этой области медицины и правильное его применение в нашей практике. Как показал анализ отечественной литературы последних лет, многие неудачи и осложнения при эндопротезировании тазобедренного сустава с использованием зарубежных и новых отечественных эндопротезов в нашей стране объясняются плохим знанием эндопротезов нового поколения, неумением четко определить показания и противопоказания к операции, а также правильного выбора метода фиксации имплантата.

Немногочисленные отечественные литературные источники не могут в полной мере осветить этот вопрос, а подробных научно-исследовательских работ в области тотального эндопротезирования тазобедренного сустава новыми эндопротезами в последние годы в нашей стране не проводилось, хотя данная проблема приняла особую актуальность. Эти работы и не могли выполняться по причине отсутствия эндопротезов и государственного финансирования.

В США в 1980 году все затраты на выполнение эндопротезирований тазобедренных суставов составили 4,9 млрд. долларов, а экономический эффект от них составил 1,85 млрд. долларов. Стоимость операции эндопротезирования тазобедренного сустава в 1992 году в стране составила 14551 доллар для пациентов в возрасте менее 65 лет, 16060 долларов для больных в возрасте 65-80 лет и 19300 долларов для больных старше 80 лет.

Сегодня в мире выполняется около 1500000 эндопротезирований тазобедренного сустава в год. При этом доля США в этом объеме операций составляет 30%, Германии 12,5%, а России - только 0,6%. Во многих странах созданы Национальные Регистры всех случаев первичного и ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава с анализом результатов операции и рекомендациями в отношении дальнейшего использования имплантатов. Такие Регистры существуют в Швеции, Дании, Норвегии, Англии и других странах.

Количество эндопротезирований тазобедренного сустава с каждым годом растет во всем мире. Так, в Голландии с 1980 года по 1994 количество этих операций возросло в 2,5 раза, особенно у пациентов в возрасте моложе 55 и старше 80 лет. В то же время количество альтернативных операций на тазобедренном суставе уменьшилось с 12% до 2%.

Таким образом, в вопросе эндопротезирования тазобедренного сустава в настоящее время существует больше проблем, чем предложений по их решению. Остаются нерешенными задачи организации центров эндопротезирования и их оснащения, подготовки специалистов для этих центров, не определена точная потребность в эндопротезах, нет эффективного контроля качества выпускаемых отечественных имплантатов. Не определена социально-экономическая эффективность данной операции, явно заниженные в 5-10 раз экономические расчеты страховыми компаниями стоимости затрат лечебных учреждений на операции и, как следствие этого, мизерное государственное финансирование рассматриваемой проблемы.

Вопросы для самопроверки к разделу 11

1. В чем отличие между поверхностной и глубокой перипротезной ин-фекции?
2. Способы и особенности консервативного лечения инфекции при эндопротезировании тазобедренного сустава?
3. Каковы принципы рэндопротезирования с хирургической обработкой в 1 этап?
4. Каковы принципы реэндопротезирования в 2 этапа?
5. Что такое спэйсор?
6. Какая операция выполняется, когда невозможно "спасти" имплантат?

Перечень вопросов итоговой аттестации по курсу

1. Роль российских ортопедов в развитии эндопротезирования в мире.
2. Материаловедение как наука.
3. Теория низкофрикционной артропластики. Основные положения и область ее применения.
4. Национальный регистр. Цель. Способы его организации.
5. Пара трения (металл-металл, металл-полиэтилен). Продукты износа.
6. Неразборный ("связанный") эндопротез.
7. Основные требования к материалу из которого изготовлен им-плантата
8. Цементная и бесцементная фиксация эндопротеза.
9. Патогенез, профилактика и лечение тромбоземболических осложнений в интра- и послеоперационном периоде.
10. Жировая эмболия. Синдром имплантации (синдром "запрессования"). Меры профилактики и лечения.
11. Определяется офсета и центра ротации тазобедренного сустава.
12. Общие принципы планирования операции эндопротезирования. Прозрачные лекала и шаблоны.
13. Виды эндопротезирования тазобедренного сустава сустава.
14. Первичное ревизионное эндопротезирование.
15. Реконструктивное эндопротезирование. Показания и основные принципы его выполнения.
16. Имплантаты для ревизионного эндопротезирования.
17. Удаление цементной мантии при ревизионном эндопротезировании.
18. Использование рестриктора (пробки) при цементном эндопротезировании.
19. Тотальное эндопротезирование и гемиартропластика тазобедренного сустава.
20. Особенности обработки вертлужной впадины.
21. Особенности обработки вертлужной впадины при протрузионном коксартрозе.
22. Особенности обработки вертлужной впадины при дисплазии.
23. Костная пластика дна, крыши и колонн вертлужной впадины.
24. Виды имплантатов для укрепления вертлужной впадины.
25. Принцип выбора ацетабулярного имплантата.
26. Принципы выбора бедренного компонента.
27. Формы ножек протеза, материал из которого они изготовлены и варианты их покрытия.

28. Типы вертлужных компонентов и способы крепления к костному ложу.
29. Особенности планирования операции при диспластическом коксартрозе.
30. Одно- и двухэтапная операция с наложением аппарата Илизарова при диспластическом коксартрозе.
31. принципы рентгенологического контроля за стабильностью имплантата.
32. Фактор остеопороза при планировании операции эндопротезирования.
33. Определяются зон остеолита по Груену, ДеЛи и Чанли.
34. Определение состояния цементной мантии.
35. Контроль за стабильностью имплантата в раннем и отдаленном послеоперационном периоде. Профилактика вывихов имплантата.
36. Способы диагностики рецидивирующего вывиха головки бедренного компонента.
37. Роль "связанных протезов" в профилактике вывиха головки бедренного компонента.
38. Способы консервативного и хирургического лечения рецидивирующего вывиха бедра при наличии эндопротеза.
39. Дополнительные устройства применяются для укрепления связи между вертлужным компонентом и головкой бедренного компонента для профилактики вывиха имплантата.
40. Поверхностная и глубокая перипротезная инфекция.
41. Способы и особенности консервативного лечения инфекции в области эндопротеза тазобедренного сустава.
42. Ревизионное эндопротезирование при глубокой перипротезной инфекции в 1 этап и в два этапа.
43. "Спэйсор" при глубокой перипротезной инфекции.
44. Операция типа Girdlestone ("висячее бедро")

Ситуационные задачи

1. У больного 47 лет на третьи сутки после тотального эндопротезирования левого тазобедренного сустава развилась высокая температура до 39,5° и, не смотря, на применение высоких доз антибиотиков и жаропонижающих препаратов снизить температуру не удастся. Местно, края послеоперационной раны слегка гиперимированы, кожа напряжена, мягкие ткани отечны, болезненны при пальпации. По отверстию от бывшего дренажа скудное отделяемое в виде сукровицы темного цвета. Ваш предварительный диагноз и план мероприятий.
2. Поясните, какая разница между протезом с пористым напылением и по-крытым составом из гидроксипатита?
3. Вам нужно разработать план предстоящего эндопротезирования тазобедренного сустава. Для определения размеров имплантата Вам необходимы прозрачные лекала. Эти лекала у каждого производителя свои или они универсальны?
4. Больная 67 лет жалуется на боли при нагрузках на левый тазобедренный сустав, которые ее беспокоят в течение последних 1,5 месяца. В последнее время боли усилились. Известно, что больная 11 лет назад перенесла операцию тотального эндопротезирования левого тазобедренного сустава. На рентгенограммах отмечается не убедительная порозность в области компонентов эндопротеза, линии просветления до 2-3 мм между цементной мантией, эндостом и имплантатом признаки оседания ножки протеза на 3-5 мм по сравнению с предыдущими снимками двухгодичной давности. Ваш предварительный диагноз и план мероприятий.
5. Больного беспокоят боли в области тазобедренного сустава при ходьбе и даже в покое. Восемь месяцев назад было выполнено эндопротезирование правого тазобедренного сустава. На рентгенограмме виден перелом ножки протеза на 8 см ниже большого вертела. Бедренный компонент дистальной фиксации. Ваши действия.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Хирургические доступы к тазобедренному суставу.
2. Биомеханические свойства полированной клиновидной ножки.
3. Особенности эндопротезирования при диспластических коксартрозах
4. Проблемы первичного эндопротезирования при переломо-вывихе тазобедренного сустава.
5. Внутрисуставной перелом шейки бедра: остеосинтез или эндо-протезирование.
6. Особенности установки вертлужной впадины при использовании больших головок типа Magnum.
7. Выбор и установка вертлужного компонента при протрузионном коксартрозе.
8. Вывихи эндопротеза тазобедренного сустава
9. Профилактика и лечение инфекционных осложнений при эндо-протезировании тазобедренного сустава.
10. Нестабильность эндопротеза тазобедренного сустава в отдаленные сроки после операции.

Глоссарий

Биомеханика - Биомеханика человека - комплексная наука, которая включает в себя самые разнообразные знания других наук, таких как: механика и математика, функциональная анатомия и физиология, возрастная анатомия и физиология, педагогика и теория физической культуры. Инженерная биомеханика - составная часть медико-биологической науки занимающейся протезостроением.

Бедренный компонент - Компонент эндопротеза, устанавливаемый в проксимальный отдел бедра.

Вертлужный компонент - Компонент эндопротеза, устанавливаемый в ацетабулярную впадину. Часто носит название "чашки"

Глубокая перипротезная инфекция - Развитие инфекционного процесса в области эндопротеза. Характеризуется упорным течением, наличием микроорганизмов устойчивых к действию антибиотиков. В запущенных случаях возможно развитие остеомиелита.

Денситометрия - Количественное определение минеральной плотности кости (МПК) с помощью денситометров. В современных денситометрах используются компьютерные технологии для точного подсчета МПК. Снижение МПК косвенно указывает на состояние прочности костной ткани.

Дизайн (англ. **design**) - план, цель, проект и чертеж, расчет, конструкция; эскиз, рисунок, узор, композиция. В эндопротезировании термин дизайн используется в значении "конструкция".

Диспластический коксартроз - Артроз тазобедренного сустава, развившийся в результате диспластического процесса, например врожденного вывиха бедра различной степени тяжести. Эндопротезирование при этой патологии считается одним из сложных и нередко требует реконструктивного вмешательства. См. также реконструктивное эндопротезирование.

Единый национальный регистр - База данных по учету применяемых имплантатов у пациентов в рамках одной страны. По процентному соотношению между количеством произведенных первичных и ревизионных операций эндопротезирования. На основании статистических исследований результатов выносятся рекомендации для органов управления здравоохранения по использованию тех или иных эндопротезов по принципу длительности их функционирования в организме.

Жировая эмболия - Патологический процесс, обусловленный нахождением в циркулирующей крови или лимфе частиц жира, не встречающихся там в норме, вызывает окклюзию сосуда с последующим нарушением местного кровоснабжения. Часто сопровождается внезапной закупоркой сосудистого русла.

Зоны Груена - Оценка состояния костных тканей в области ножки эндопротеза по рентгенограммам. Признанный метод в ортопедическом сообществе

Зоны De Lee and Charnley - Оценка состояния костных тканей в области вертлужной впадины по рентгенограммам. Признанный метод в ортопедическом сообществе

Имплантат - класс изделий медицинского назначения, используемые для вживления в организм человека протезов, заменителей отсутствующих органов человека.

Изоэластические эндопротезы - модуль упругости которых, приближается к модулю упругости кости.

Костный цемент - Быстро затвердевающий полимер, применяемый при фиксации компонентов эндопротеза. Готовится ex tempore во время операции. Состоит из порошка и растворителя. Основа полимера вещество - метилметакрилат.

Малоинвазивный доступ - Доступы к тазобедренному суставу, длина которых не превышает 5-12 см. В литературе они называются системой MIS (minimally invasive solution, minimally invasive surgery), или MIOS (minimally invasive orthopaedic solutions).

Материаловедение - междисциплинарный раздел науки, изучающий изменения свойств твёрдых веществ в зависимости от некоторых факторов. К изучаемым свойствам относятся структура веществ, электронные, термические, химические, магнитные, оптические свойства этих веществ. Материаловедение можно отнести к тем разделам физики и химии, которые занимаются изучением свойств материалов.

Металлоз - Проникновение в окружающие эндопротез ткани продуктов износа в виде макро- и микрочастиц, образующихся при трении в металл-металлической паре. Причина образования металлоза объясняется плохим качеством материала из которого изготовлен эндопротез.

Модуль упругости - Это математическое представление способности тел или веществ упруго деформироваться при приложении к ним силы. В биомеханике эндопротезирования очень важно, чтобы модуль упругости имплантата приближался к модулю упругости кости

Миграция компонентов эндопротеза - Перемещение компонентов эндопротеза в костном ложе. Как правило, в результате остеолита и развития нестабильности. Необходимо помнить, что у ряда производителей миграция бедренного компонента предусмотрена его конструктивными особенностями в пределах 5-10 мм ("усадка").

Нестабильность эндопротеза - Микро- и макроподвижность компонентов эндопротеза, наступающая в результате различных причин, в частности, в результате отслоения или неправильного подбора формы и размера имплантата и т.д. Клинически проявляет себя болями при движениях в суставе, рентгенологически - остеолитом вокруг имплантата и его миграцией.

Низкофрикционная артропластика - Теория Джона Чанли, смысл которой состоит в снижении силы, площади и коэффициента трения в паре искусственная головка - искусственная вертлужная впадина. За счет уменьшения головки, а значит уменьшения трения, что приводит к уменьшению выхода продуктов износа (микро и макрочастиц), внедряющихся в местные ткани, вызывая остеолит, миозит, металлоз и др.

Однополюсный эндопротез - Протез, в котором предусмотрена только головка бедра без наличия вертлужного компонента. Применяется в тех случаях, когда необходимо быстро выполнить оперативное вмешательство. Основной недостаток - прямой контакт между металлической головкой и хрящом вертлужной впадины (трение), что часто приводит к его дегенерации, появлению болей и развитию нестабильности.

Операция Girdlestone ("висячее бедро") - Применяется после неоднократных попыток "спасения" эндопротеза, как правило, при глубокой перипротезной инфекции. При этой операции удаляется эндопротез и все инородные тела (цемент), производится радикальная хирургическая обработка очага инфекции после чего опил проксимального отдела бедра (областью большого вертела) подводится в область вертлужной впадины. Часто, после 4-5-недельного абдукционного вытяжения бедро становится частично нагружаемым.

Остеолит - Убыль костной массы в виде ее деминерализации, нарушения кристаллической структуры, уменьшения количества остеоцитов, появления остеобластов. Это явление имеет место при

попадании продуктов износа (микрочастиц металла, полиэтилена, цемента) в костную ткань, что вызывает реакцию образования небольших полостей, охватывающих имплантат, способствуя развитию его нестабильной фиксации.

Отрицательный stress shielding - При повышенных напряжениях в костной ткани происходит локальный остеолит, уменьшение минеральной плотности, стрессовый перелом и т.д. На рентгенограмме это выглядит как локальное разрежение костной структуры, истончение кортикального слоя, его прозрачность, вплоть до полного исчезновения. При наличии эндопротеза трактуется как один из признаков его нестабильности. (См. также stress-shielding)

Пара трения - Как правило, относится к паре механического трения вертлужный компонент - головка бедра. Теоретически может относиться и к другим участкам возникновения трения между отдельными компонентами имплантата или в интерфейсе кость-имплантат. (См. также "узел трения")

Перипротезный перелом - Перелом, возникающий в области кости, окружающий имплантат в момент его введения ("раскалывание кости") или получаемый во время травмы пациента в послеоперационном

Полимеризация костного цемента - Процесс затвердевания полиметилметакрилата в костном ложе при введенном имплантате. Температура полимеризации не должна превышать 60°, причем это время должно быть коротким. Общий срок затвердевания (полимеризации) не должен превышать 14-15 минут.

Положительный stress shielding - Реакция костной ткани на напряжения (закон Вольфа) в ходе физиологической перестройки своей структуры, например утолщением кортикального слоя, увеличением минеральной плотности, увеличением количества остецитов (см. положительный stress-shielding). При наличии эндопротеза рассматривается как один из признаков его стабильности.

Пористое покрытие - Пористое покрытие поверхности имплантата способствует хорошему врастанию костной ткани, что является хорошим барьером на пути распространения продуктов износа из области узла трения вдоль ножки эндопротеза

Продуктов износа - Образуются в результате нагрузок на эндопротез, остеолит губчатой и кортикальной кости. Чем больше площадь и объем, тем больше дефекты костной ткани обнаруживаются на рентгенограммах и во время ревизионного вмешательства.

Развертка - Инструмент предназначенный для расширения костных полостей. См. также пример

Рестриктор - Устройство, применяемое для герметичного закрывания костномозгового канала бедра для плотного заполнения его цементом. Может быть выполнено из полимера. Нередко рестриктор (пробка) готовится из костной ткани во время операции.

Ревизионное эндопротезирование - Оперативное вмешательство, применяемое при нестабильности эндопротеза, которая значительно нарушает качество жизни пациента, при переломе имплантата, развитии невправимого, хронического вывиха и т.д..

Реконструктивное Эндопротезирование - Выполнение как первичного, так и ревизионного эндопротезирования, требующего анатомической реконструкции в области тазобедренного сустава. Анатомическая реконструкция часто бывает необходима при диспластическом коксартрозе, после неправильно сросшегося перелома-вывиха в тазо-бедренном суставе или при опухолевом поражении этой зоны.

Синдромом имплантации, запресования - Рассеянная легочная жировая эмболия, вызывающая нарушение газообмена и гемодинамики. Клинические проявления жировой эмболии развиваются тогда, когда обтурация кровеносных сосудов легкого жиром достигает значительной степени и занимает большое легочное поле.

Слезка Келлера - Каплевидное прозрачное образование на рентгенограмме таза в области восходящей ветви лонной кости, кнутри от нижнего отдела вертлужной впадины. При планировании

операции эндопротезирования и ее производстве нижний край вертлужного компонента необходимо располагать на уровне или выше на 2-3 мм выше "слезы".

Стрессовые нагрузки - Передача силовых нагрузок (напряжений) от эндопротеза на костную ткань.

Узел трения - Как правило, относится к паре механического трения вертлужный компонент - головка бедра. Теоретически может относиться и к другим участкам возникновения трения между отдельными компонентами имплантата или в интерфейсе кость-имплантат. (См. также "пара трения")

Цементная мантия - Слой, образующийся между костью и имплантатом после введения компонентов протеза в костное ложе. Большинство производителей выпускает цемент с рентгенконтрастными добавками, что позволяет его отчетливо видеть на рентгенограмме. По состоянию этого слоя в интерфейсе кость-цемент-имплантат можно судить о стабильной фиксации имплантата. Явления остеолита, отслойки и фрагментации мантии указывает на наличие нестабильности имплантата.

Центр ротации - Центр ротации здорового тазобедренного сустава определяется с помощью пересечения двух линий: центра линии, проведенной по наклону вертлужной впадины и линии, идущей от верхушки большого вертела.

Offset (офсет) Англ. - смещение, сдвиг. - Расстояние между верхушкой большого вертела и центром головки, показатель, который учитывается при планировании операции. Различают латеральный и медиальный офсет

Press-fit - Англ. термин, применяемый в эндопротезировании, означающий плотную посадку под давлением (press) имплантата, по геометрической форме близкий к форме костного ложа (fit). По размеру имплантаты должны несколько больше (~1-2 мм), чем подготовленное с помощью шаблонов костное ложе. Этот метод обеспечивает стабильность эндопротеза и прямое костное сращивание костной ткани в его специально структурированную поверхность

Stress shielding - В переводе с английского - защита от стресса (stress - напряжение, shield - щит). Термин служит для обозначения реакции костной ткани на присутствие имплантата. Согласно закону Вольфа костная ткань реагирует на напряжения (силовые нагрузки) физиологической перестройкой своей структуры, например утолщением кортикального слоя, увеличением минеральной плотности, увеличением количества остецитов (см. положительный stress-shielding). При повышенных или недостаточных напряжениях возможен обратный процесс: локальный остеолит, уменьшение минеральной плотности, стрессовый перелом и т.д (см. отрицательный stress-shielding).

Список литературы

1. Борисов А.И. О контроле качества медицинской помощи / А.И. Борисов, А.А. Борисова // Здравоохранение РФ. - 1997. - Т.3. - С.20-21.
2. Войтович А.В. Оперативное лечение больных с переломами проксимального отдела бедренной кости в системе медицинской реабилитации: Автореф.дис. ... д-ра мед. наук / А.В. Войтович. - Санкт-Петербург, 1994. - 24 С.
3. Загородний Н.В. Титановые сплавы в эндопротезировании тазобедренного сустава / Н.В. Загородний, Ильин А.А., В.Н. Карпов // Вестн. Травматол. и ортоп. им. Н.Н.Приорова. - 2000. - №2. - С.73-76.
4. Загородний Н.В. Эндопротезирование тазобедренного сустава отечественными имплантатами. Клинические вопросы эндопротезирования / Н.В. Загородний, В.А. Дирин, М.А. Абдулхабирова, и др.: Современные технологии в травматологии и ортопедии: Сб. тезисов РУДН. - М., 1999. - С. 115-116.
5. Ильин А.А. и др. Структурные аспекты ионного азотирования титановых сплавов / А.А. Ильин, С.Я. Бецофен, С.В. Скворцова // Металлы (РАН). - 2002. - №3. - С.6-15.

6. Каплан А.В. Травматология пожилого возраста / А.В. Каплан. - М.: "Медицина", 1977. - С.202-255.
7. Корнилов Н.В. Организация эндопротезирования крупных суставов в стационарах Российской Федерации / Н.В. Корнилов. - 1998, СПб. - 28С.
8. Лирцман В.М. Эндопротезирование в травматологии и ортопедии / В.М. Лирцман, В.В. Михайленко, В.П. Лукин // - М., - 1993. - С. 16-21.
9. Мамонов А.М. и др. Биомеханические исследования поведения бедренного компонента "СФЕН-Ц" эндопротеза тазобедренного сустава / А.М. Мамонов, А.Р. Палтиевиц, А.Л. Плющев // М.: ИЦ "МАТИ"-РГТУ им. К.Э. Циолковского, научн. труды МАТИ им. К.Э. Циолковского. - 2002. - №5(77). - С. 396-400.
10. Мицкевич В.А. Клинико-биомеханическая оценка функции тазобедренного сустава при коксартрозе / В.А. Мицкевич, А.А. Жилияев, Т.П. Попова // Вестн. травматол. и ортопед. - 1999. - №4. - С.38-43.
11. Мовшович И.А. Причины нестабильности эндопротеза тазобедренного сустава и повторное эндопротезирование / И.А. Мовшович // Ортоп., травмат. и протезир. - 1993. - №3. - С. 5-10.
12. Новик А.А. Концепция исследования качества жизни в медицине / А.А. Новик, Т.И. Ионова, П. Кайнд // СПб., "ЭЛБИ". - 1999. - 140 С.
13. Остеопороз: патогенез, лечение, диагностика / С.С. Родионова, Е.Ш. Ломтатидзе, М.А. Макаров, В.Е. Ломтатидзе. - Москва-Волгоград, 2002. - 47 С.
14. Сергеев С.В. Выбор оптимальных методов оперативного лечения переломов шейки бедренной кости: Дис. ...д-ра мед. наук / Сергеев С.В. - М, 1996.- 189 С.
15. Сиваш К.М. Аллопластика тазобедренного сустава. Новое в лаборатории и клинике / К.М. Сиваш - М.: "Медицина", 1967 - С. 58-103.
16. Шерепо К.М. Асептическая нестабильность при тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава: Дисс. ... д-ра мед. наук /
17. A measuring health-related quality of life in rheumatoid arthritis: validity, responsiveness and reliability of EuroQol (EQ-5D) / N.P. Hurst, P. Kind, D. Ruta et al. // Br. J. Rheumatol. - 1997. - Vol.36. - P.551-559.
18. A randomized comparison of the EuroQol and Short Form-36 after stroke / P.J. Dorman, J. Slattery, B. Farrell et al. // BMJ - 1997. - Vol.315. - P. 461-463.
19. Charnley J. Low Friction Arthroplasty of the Hip / J. Charnley - Berlin: Springer-Verlag, 1979 - P. 258-259.

ТЕМЫ ЛЕКЦИЙ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Теоретический уровень (лекции)

1. Показания и особенности проведения операций по замещению крупных суставов. История развития эндопротезирования крупных суставов. Терминология.
2. Правовые аспекты.
3. Основы биомеханики и материаловедческие аспекты имплантатов крупных суставов
4. Общие принципы подготовки и планирования операции эндопротезирования
5. Патогенез, профилактика и лечение тромбоемболических осложнений в интра- и послеоперационном периоде
6. Использование полимеров ("костного цемента") для установки эндопротезов
7. Методика установки "бесцементных" эндопротезов (пресс-фит)

8. Трибологические свойства эндопротезов. Выбор пары трения: металл-металл, металл-полиэтилен, керамо-керамика и некоторые комбинации между указанными материалами
9. Понятие первичного, повторного, ревизионного и реконструктивного эндопротезирования.
10. Особенности обработки вертлужной впадины при протрузионном коксартрозе
11. Костные трансплантаты и укрепляющие имплантаты для пластики вертлужной впадины
12. Выбор ножки эндопротеза с учетом ее геометрии и покрытия ее поверхности
13. Особенности планирования и выполнения операции эндопротезирования при диспластическом коксартрозе
14. Рентгенологические признаки интеграции имплантата с костным ложем
15. Понятие о "связанных" и "несвязанных" эндопротезах тазобедренного коленного и плечевого сустава.
16. Показания, планирование и особенности установки эндопротеза коленного сустава
17. Показания, планирование и особенности установки эндопротеза плечевого сустава
18. Особенности анестезиологического пособия при операциях эндопротезирования
19. Послеоперационный период. Принципы ведения больных после операций эндопротезирования. ЛФК, восстановление ходьбы и самообслуживания
20. Возможные осложнения: вывихи и переломы "усталостные" переломы эндопротезов, переломы костей с наличием имплантатов
21. Поверхностная и глубокая перипротезная инфекция. Профилактика и лечебная тактика
22. Оценка функции и качества жизни у пациентов, перенесших операцию эндопротезирования крупных суставов

Практический уровень (отработка практических навыков в операционной и палате интенсивной терапии)- практические занятия

1. Отработка навыков предоперационного планирования эндопротезирования крупных суставов
2. Отработка навыков владения инструментарием для эндопротезирования крупных суставов
3. Производство доступов при эндопротезировании крупных суставов
4. Установка расширителей операционного поля
5. Отработка навыков использования интраоперационных шаблонов для подготовки костного ложа и определения размеров вводимых имплантатов.
6. Определение готовности "костного цемента" для его введения в костное ложе
7. Установка пробных имплантатов и метода контроля их стабильности
8. Интерпретация предоперационных и послеоперационных рентгенограмм по системе Груена
9. Обучение пациента ходьбе и самообслуживанию с использованием средств дополнительной опоры после операции
10. Оценка функции оперированного сустава по Харрису и DeLee
11. Отработка навыков анкетирования и телефонного опроса пациентов
12. Определение качества жизни пациентов по системе ВОЗ (SF-36.6) после эндопротезирования крупных суставов

Методические указания для слушателя

Для успешного освоения материала по предлагаемому курсу, необходима систематическая самостоятельная работа слушателя над учебным материалом.

Курс состоит из лекций, практических и самостоятельных занятий. Лекции проходят в аудитории кафедры с использованием современных программных средств, позволяющих визуализировать процессы производства операций, анатомических изображений.

Практические занятия проводятся в следующих формах:

- обсуждение ранее представленных на лекциях материалов;
- выполнение планирования предстоящей операции;
- присутствие и участие в операциях;
- разбор проведенных операций с анализом рентгенограмм, выполненных после проведенных операций;
- наблюдение за процессом реабилитации больных (ЛФК)
- участие в оценке качества проведенного лечения по изучаемым методикам;

Самостоятельные занятия проходят в библиотеке, а в случае необходимости использования специальных средств - симуляторов в аудиториях кафедры медицинской информатики.

Самостоятельная работа слушателя приоритетна и предполагает внимательное изучение дополнительного теоретического материала, в том числе ресурсы Интернета к каждой теме, осуществление самопроверки с помощью вопросов, приведенных в конце темы, а также обязательное выполнение практических индивидуальных заданий.

Работая с учебниками, следует переходить к новому материалу лишь после усвоения предыдущего. Особое внимание следует обращать на определения основных понятий курса.

Чтение научной и учебной литературы полезно сопровождать составлением конспекта. На полях конспекта следует отмечать вопросы, выделенные для консультации с преподавателем.

Если при чтении научной и учебной литературы возникают неясности, которые не удастся разрешить самостоятельно, то следует обратиться к преподавателю для получения письменной или устной консультации. Необходимо точно указать, в чем состоит затруднение (брошюра, монография, учебник, год издания, страница и суть вопроса).

Для успешной работы на практических занятиях обучающийся должен прочесть предложенную накануне литературу, самостоятельно выполнить реферативную работу.

После изучения теории и выполнения лабораторных работ следует ответить на вопросы для самопроверки, приведенные после каждой темы. Возникающие сомнения можно решить путем консультаций с преподавателем.

Курс завершается теоретическим экзаменом, проводимым в форме тестового контроля.

Методические указания для преподавателя

На протяжении всего курса подробно разберите правовые и экономические особенности эндопротезирования крупных суставов в мире и РФ.

Уделите внимание истории развития эндопротезирования, основам материаловедения, конструктивным особенностям и биомеханике имплантата.

Акцентируйте внимание слушателей на современных методах выполнения операций эндопротезирования крупных суставов, на предоперационной подготовке, планировании оперативного вмешательства, хирургических (в том числе, малоинвазивных) доступах к тазобедренному суставу.

Особое внимание уделите профилактике и лечению осложнений, умению проведения послеоперационного наблюдения оперированных пациентов на основе создания собственной базы данных.

Теоретический материал излагайте во время чтения лекций, которые иллюстрируйте авторскими разработками в виде мультимедийных презентаций.

Практические навыки помогайте осваивать с помощью имитаторов и непосредственно в операционной, палатах, и специально оборудованных учебных комнатах.

В планировании оперативного вмешательства особое внимание уделяйте использованию лекал, шаблонов, позволяющих в деталях представить предстоящую операцию, а значит контролировать ее проведение и обеспечить ожидаемый результат.

Раскрывайте понятия биомеханики нормальных суставов и замещающих их имплантатов. При этом используйте достижения как отечественного, так и зарубежного материаловедения, что облегчает индивидуальный подбор эндопротеза с учетом его геометрии, сплава из которого он произведен, с учетом требований пациента к собственному опорно-двигательному аппарату.

Дайте понятия первичного, повторного, ревизионного, реконструктивного эндопротезирования,

Кроме того, уделите внимание развитию наиболее типичных осложнений: тромбоэмболии, вывихи протезов, поверхностной и глубокой перипротезной инфекции, способы их профилактики и лечения. Научите слушателей выявлять клинико-рентгенологическую картину нестабильности и переломов имплантата, а также предлагать методы устранения этих дефектов.

Уделите внимание методам обезболивания переливанию крови, ауто-гемотрансфузии.

Акцентируйте внимание на выполнении основных этапов операции с цементной и бесцементной фиксации, на особенностях установки бесцементных протезов.

Уделите внимание интраоперационным и послеоперационным осложнениям, переломам костных структур вертлужной впадины и бедренной кости, преждевременной полимеризации костного цемента, интраоперационной кровопотере, жировой эмболии.

Разъясните принципы послеоперационной реабилитации больных, последовательность послеоперационных мероприятий и курса ЛФК.

Заострите внимание слушателей на возможных осложнениях в отдаленном послеоперационном периоде в виде нестабильности эндопротеза. Разъясните понятие "Stress shielding" - синдрома, глубокой перипротезной инфекции, перипротезных переломов.

Обучите способам наблюдения за отдаленными последствиями операции эндопротезирования крупных суставов в виде мониторинга и контроля (полезности регистра пациентов).

Разъясните слушателям как правило проводить оценку функциональных результатов (шкала Харриса. шкала Charnley), оценку качества жизни пациентов.

В данном курсе рекомендуется использовать следующие виды и формы организации учебной деятельности:

- Очные лекции;
- Самостоятельная работа над текстом, включая ресурсы Интернета;
- Практические занятия с участием в операциях на клинических базах кафедры
- Очные и электронные консультации (с использованием электронной почтой, форумы и пр.);

Консультации осуществляйте как очно, так и с помощью электронной почты в ходе самостоятельного изучения слушателями материала, а также при выполнении индивидуальных заданий, в том числе по другим возникающим вопросам в ходе учебного процесса.

Письменные контрольные работы (тестовый контроль) следует проводить 1 раз в неделю на протяжении курса. Перечень вопросов, выносимых на контрольную работу, даете за неделю до аттестации. Конкретные вопросы, на которые предстоит отвечать, определяются вариантно в день аттестации. Каждый вариант включает в себя 20 вопросов. Время, выделяемое на тестовый контроль - 30 минут.

В результате прохождения курса слушатели должны:

- Показания и особенности проведения операций по замещению крупных суставов. Историю развития эндопротезирования крупных суставов. Терминологию.
- Правовые аспекты.
- Основы биомеханики и материаловедческие аспекты имплантатов крупных суставов
- Общие принципы подготовки и планирования операции эндопротезирования
- Патогенез, профилактику и лечение тромбозомболических осложнений в интра- и послеоперационном периоде
- Использование полимеров ("костного цемента") для установки эндопротезов
- Методику установки "бесцементных" эндопротезов (пресс-фит)
- Трибологические свойства эндопротезов. Выбор пары трения: металл-металл, металл-полиэтилен, керамо-керамика и некоторые комбинации между указанными материалами
- Понятие первичного, повторного, ревизионного и реконструктивного эндопротезирования.
- Особенности обработки вертлужной впадины при протрузионном коксартрозе
- Костные трансплантаты и укрепляющие имплантаты для пластики вертлужной впадины
- Выбор ножки эндопротеза с учетом ее геометрии и покрытия ее поверхности
- Особенности планирования и выполнения операции эндопротезирования при диспластическом коксартрозе
- Рентгенологические признаки интеграции имплантата с костным ложем
- Особенности анестезиологического пособия при операциях эндопротезирования
- Принципы ведения больных после операций эндопротезирования ЛФК, восстановление ходьбы и самообслуживания
- Возможные осложнения: вывихи и переломы "усталостные" переломы эндопротезов, переломы костей с наличием имплантатов
- Поверхностная и глубокая перипротезная инфекция. Профилактика и лечебная тактика
- Оценка функции и качества жизни у пациентов, перенесших операцию эндопротезирования крупных суставов
- Получить навыки самостоятельной практической работы с информацией, представленной в виде биомедицинских изображений;

Полный курс обучения составляет 72 часа.

Организация практических занятий

В качестве учебных баз используются ортопедо-травматологические отделения больниц, где закрепляется материал, изложенный в УМК. Обучающимся предлагается освоение навыков непосредственно связанных с содержанием учебного курса.

Практические занятия по курсу УМК проводятся в аудиториях кафедры и операционных клинических баз, оснащенных научным и диагностическим оборудованием со средствами обработки и анализа изображений (МРТ, электронно-оптический преобразователь микроскопом, наборами хирургических инструментов и др.).

При проведении лабораторных работ в компьютерном классе используются мультимедийные средства в виде показа слайдов, видеофильмов, используются данных моментальной цифровой фотографии.

Ключевые возможности клинических баз кафедры заключаются в отработке следующих навыков:

Производство опилов эпифизарных отделов имитаторов кости (далее - просто кости) осцилляторной пилой по шаблону эндопротеза.

Обработка кости долотом
Обработка фрезой костных поверхностей
Установка шаблонов-угломеров
Введение шаблонов-рашпилей в костномозговые каналы
Установка компонентов пробного протеза
Контроль стабильности, конгруэнтности и отсутствия точек соударения

В предоперационном планировании создание чертежа предстоящего эндопротезирования, где будут определены центр ротации сустава, медиальный и латеральный офсет для тазобедренного и плечевого сустава, а также размеры компонентов эндопротеза.

В контроле результатов предоперационного планирования

Участие в определении оценки функции оперированного сустава по Харрису, по DeLee и Чанли

Производить Рентгенологическую оценку состояния костной ткани вокруг эндопротеза (Зоны Груена)

Производить оценку качества жизни по SF-36

Вести запись пациентов в местный регистр

Учебная программа

Задачи курса: обучение слушателей современным методам выполнения операций эндопротезирования крупных суставов, профилактике и лечению осложнений, умению проведения послеоперационного наблюдения оперированных пациентов на основе создания собственной базы данных

Методическая новизна курса: Теоретический материал излагается во время чтения лекций, которые иллюстрируются авторскими разработками в виде мультимедийных презентаций. Практические навыки осваиваются с помощью имитаторов фирмы "Stryker" и "Plus Endoprothetic" и непосредственно в операционной, палатах, и специально оборудованных учебных комнатах.

Содержание курса: данный курс содержит информацию об инновационном методологическом подходе к проведению операции эндопротезирования крупных суставов, нацеленной на максимально полное восстановление движений в пораженном суставе и качества жизни пациента.

Особое внимание уделено планированию оперативного вмешательства с использованием лекал, шаблонов, позволяющих в деталях представить предстоящую операцию, а значит контролировать ее проведение и обеспечить ожидаемый результат. Раскрываются понятия биомеханики нормальных суставов и замещающих их имплантатов. При этом используются достижения как отечественного, так и зарубежного материаловедения, что облегчает индивидуальный подбор эндопротеза с учетом его геометрии, сплава из которого он произведен, с учетом требований пациента к собственному опорно-двигательному аппарату. Даются понятия первичного, повторного, ревизионного, реконструктивного эндопротезирования,

Кроме того, уделено внимание развитию наиболее типичных осложнений: тромбоэмболии, вывихи протезов, поверхностной и глубокой перипротезной инфекции, способы их профилактики и лечения. Имеется описание клинико-рентгенологической картины нестабильности и переломов имплантата и методы устранения этих дефектов.

I. Теоретический уровень

1. Операция эндопротезирования крупных суставов у человека

История развития эндопротезирования и эндопротезостроения. Терминология. Правовые аспекты имплантологии. Особенности операций эндопротезирования. Требования к выбору имплантата: специфические особенности эндопротеза в зависимости от его конструкции и комплектующих компонентов, а также материалов, из которых они произведены

2. Подготовка эндопротезирования крупных суставов.

Общие принципы подготовки к эндоскопическим операциям: показания и противопоказания к проведению операции. Осмотр анестезиолога. Оценка операционно-анестезиологического риска у пациентов с патологией сердечно-сосудистой системы, заболеваниями системы дыхания, печени, почек, нарушением свертывающей системы крови. Особенности подготовки пациентов пожилого и старческого возраста.

3. Выбор хирургического доступа особенности укладки больного на операционном столе, послеоперационное ведение больного.

Вид анестезии: общий эндотрахеальный наркоз, спинномозговая и эпидуральная. Показания, противопоказания, особенности проведения, осложнения.

Позиция на операционном столе: на спине, на боку, в позиции "пляжного кресла". Доступы: передний, боковой, задний, мини-доступы, комбинированные доступы. Борьба с интраоперационной кровопотерей: гемостаз, дооперационная и интраоперационная ауто- и гемотрансфузия. Интраоперационная профилактика инфекции: ламинарные потоки воздуха, скафандры глухие "халаты-коконы", пульсативный лаваж. Герметичный шов на рану, установка послойных вакуумных дренажей.

После операции: профилактика тромбозов: компрессионные чулки, низкомолекулярные гепарины, ранняя вертикализация пациента, ЛФК, дыхательная гимнастика.

4. Планирование операции и условия выбора эндопротеза.

В подборе эндопротеза учитываются: фирма-производитель, наличие данных других клиник и регистров о его не менее, чем пятилетнем применении с хорошими клиническими результатами. Необходимо учитывать материал, из которого произведен эндопротез, соответствие его конструкции и геометрии, анатомическим особенностям сустава пациента. От наличия остеопороза зависит способ фиксации имплантата: цементная или бесцементная фиксация.

Перед операцией необходимо составить чертеж предстоящей установки эндопротеза с учетом рекомендаций фирмы производителя. При этом нужно уточнить размерность имплантата и позицию компонентов в костном ложе. На случай изменения ситуации в операционной ране должны быть предусмотрено наличие дополнительного инструментария и готовый план его применения.

5. Отдаленные последствия операции эндопротезирования крупных суставов.

Больной должен наблюдаться у оперирующего хирурга или, по необходимости в другой компетентной клинике. Производить рентгенограммы не менее, чем раз в год. Известно, что со временем, в имплантатах происходит неизбежный износ, а продукты износа становятся причиной остеолита вокруг эндопротеза - наиболее частая причина нестабильности искусственного сустава. Клинические признаки нестабильности чаще всего находят подтверждение на рентгенограммах при их специальном исследовании (зоны Груена). В этих случаях необходимо решать вопрос о дальнейшем использовании протеза. Если встает вопрос о ревизионном вмешательстве, то не стоит терять времени (не давать дальше разрушаться костному ложу). Подобные операции выполняются в подготовленных клиниках с применением специальных протезов и протезных систем.

В задачи длительного послеоперационного наблюдения включается оценка функции оперированного сустава по различным шкалам признанными ВОЗ и международным ортопедическим сообществом. Поэтому врач-ортопед должен уметь интервьюировать пациента не только в непосредственном контакте, но по телефону. В последние годы, в странах с преимущественно, государственным здравоохранением принято определять качество жизни по анкете SF-36. Тем самым, органы социальной защиты и управления здравоохранением имеют возможность судить не только о

качестве медицинской помощи в данном лечебном учреждении, но выявлять со временем качество закупаемых эндопротезов.

6. Мониторинг и контроль. (полезность регистра пациентов)

В развитых странах принято учитывать пациентов, перенесших операцию эндопротезирования. Для этого существуют специальные регистры, в которые заносятся все данные о пациенте на момент операции и весь период жизни после нее. Цель регистра: выявить наилучшие имплантаты с точки зрения полноты функции, износостойкости и длительности использования. Различные Национальные Регистры имеют определенную структуру, кодирование и доступны специальным бюро, куда также входят хирургический аудиторы. Использование таких регистров позволило сэкономить даже не десятки, а сотни миллионов евро. Например, в Швеции регистр существует с 1979 года. В этой стране всего лишь 5% ревизионных эндопротезирований, а в США, где до сих пор нет регистра 18% ревизионных вмешательств, затраты на которые составляют почти половину от стоимости первичных операций. Известно, что ревизионные операции в 2-3 раза дороже.

В регистре также полезно отмечать количество перелитой крови, показатели гемоглобина и т.д. Все эти данные способствуют прогрессу в деле эндопротезирования.

7. "Глубокая перипротезная инфекция".

Известно, что, что одно из грозных осложнений эндопротезирования, не смотря на все беспрецедентные меры профилактики, является развитие инфекции в области имплантата. Эти осложнения делятся на ранние и поздние, аутогенные, госпитальные, ятрогенные. Ранняя инфекция проявляется вскоре после операции. Поздняя может развиваться и через несколько. Алгоритм мероприятий по борьбе с глубокой инфекцией следующий: при подозрении на инфекцию, немедленная вторичная хирургическая обработка. Таким образом, возможно сохранение до 50% протезов. В случае непреодолимой ситуации необходимо удалить протез и выполнить радикальную хирургическую обработку. После удаления - дренирование раны, мощная антибиотикотерапия внутривенно до 6-8 и даже 15 недель. При стихании воспалительных явлений не менее, через 8-12 месяцев - ревизионное эндопротезирование. В ряде случаев, после удаления протеза возможно введение специальных спэйсоров, выполненных самим хирургом из костного цемента в смеси с антибиотиком. По данным различных авторов, "выживаемость" ревизионного протеза происходит в 70% пациентов и выше.

8. "Перипротезные переломы".

Изредка, у неосторожных пациентов возникают травматические "перипротезные переломы" в месте нахождения имплантатов. Эти повреждения могут быть весьма опасны, поскольку при этом возможны не типичные смещения костных отломков вместе с частями металлической конструкции. Это чревато повреждением магистральных сосудов и нервов. В таких случаях, необходимо срочное оперативное вмешательство, которое заключается в фиксации места перелома или переломов металлическими конструкциями АО. В ряде случаев приходится выполнять замену всего протеза или отдельных его компонентов. Из этого следует, что необходимо также тщательно планировать предстоящую операцию, как первичное эндопротезирование.

II. Практический уровень (отработка практических навыков на имитаторах крупных сугавов фирмы "Stryker" и "Plus Endoprothetic")

2.1 Отработка навыков

Производство опилов эпифизарных отделов имитаторов кости (далее - просто кости) осцилляторной пилой по шаблону эндопротеза.

- Обработка кости долотом
- Обработка фрезой костных поверхностей
- Установка шаблонов-угломеров
- Введение шаблонов-рашпилей в костно-мозговые каналы
- Установка компонентов пробного протеза
- Контроль стабильности, конгруэнтности и отсутствия точек соударения

2.2 Предоперационное планирование

Создание чертежа предстоящего эндопротезирования, где будут определены центр ротации сустава, медиальный и латеральный офсет для тазобедренного и плечевого сустава, а также размеры компонентов эндопротеза. Вывести правильно соосность коленного сустава, определить места введения ножек, указать на чертеже расстояние в мм от референтных точек компонентов эндопротеза.

2.3 Участвовать в работе систем компьютерной навигации в эндопротезировании коленного сустава

2.4 Контроль результатов предоперационного планирования

- Рентгенологический
- Создание послеоперационного сравнительного чертежа
- По клиническим признакам

2.5 Оценка функции оперированного сустава

- По Харрису
- По DeLee и Чанли

2.6 Рентгенологическая оценка состояния костной ткани вокруг эндопротеза

- Зоны Груена

2.7 Оценка качества жизни

- SF-36

2.9 Запись пациентов в местный регистр

III. Разделы дисциплины и виды занятий

#	Разделы дисциплины
	Теоретический уровень (лекции)
1.	Понятие "эндопротезирование крупных суставов"
2.	Подготовка и планирование эндопротезирования
3.	Выбор хирургического доступа
4.	Подбор эндопротеза
5.	Профилактика осложнений
6.	Отдаленные последствия эндопротезирования

7.	Оценка функции оперированного сустава и качество жизни пациента.
8.	Мониторинг и контроль (регистр пациентов)
9.	Инфузионная терапия
10.	Осложнения эндопротезирования (тромбоэмболия, вывихи имплантатов, "перипротезные переломы", "перипротезная инфекция")
11.	Послеоперационный период
Практический уровень (отработка практических навыков на имитаторах крупных суставов фирмы "Stryker" и "Plus Endoprothetic")- практические занятия	
12.	Отработка навыков предоперационного планирования
13.	Отработка навыков работы с инструментарием
14.	Отработка интерпретации дооперационных и послеоперационных рентгенограмм
15.	Оценка функции оперированного сустава
16.	Оценка качества жизни

Загородний Николай Васильевич



Заслуженный деятель науки РФ, лауреат премии правительства РФ, профессор, доктор медицинских наук.

Окончил медицинский факультет Университета дружбы народов им. П. Лумумбы (1980). Кандидат медицинских наук (1986). Тема кандидатской диссертации "Комплексное восстановительное лечение поражений локтевого сустава у больных ревматоидным артритом" С 1990 г. доцент кафедры травматологии и ортопедии РУДН, а в 1992 заведующий кафедрой. Тема докторской диссертации: "Эндопротезирование при травмах и повреждениях тазобедренного сустава" (1998). Автор более 200

научных работ, из них 8 монографий, имеет 31 патент. Круг научных интересов: эндопротезирование, АО-остеосинтез, хирургия позвоночника, артроскопия крупных суставов, хирургия стопы. Делегат от РФ в SICOT. Член американской академии ортопедических хирургов (AAOS)

Ломтатидзе Евгений Шалвович

профессор, доктор медицинских наук,

отличник здравоохранения



Окончил Волгоградский медицинский институт (1972). Кандидат медицинских наук (1987). Тема кандидатской диссертации "Патологическая функциональная перестройка костной ткани у спортсменов и артистов балета". Ассистент (1988), а затем заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии (1994-2006) Волгоградского медицинского университета. Тема докторской диссертации "Комплексный подход в диагностике и лечении плечелопаточного болевого синдрома" (2000). С 2006 г. профессор кафедры травматологии и ортопедии РУДН. Автор 120 научных работ из них 2 монографии и учебник. Круг научных интересов: заболевания и травмы опорно-двигательного аппарата, эндопротезирование крупных суставов, остеосинтез переломов костей.