



Федеральное государственное учреждение
**Российский научно-исследовательский
институт травматологии и ортопедии**
им. Р.Р.Вредена Росздрава



Лечение инфекционных осложнений после эндопротезирования коленного сустава

Тихилов Р.М., Куляба Т.А., Корнилов Н.Н.,
Разоренов В.Л., Селин А.В., Петухов А.И.,
Игнатенко В.Л., Сараев А.В., Кроитору И.И.



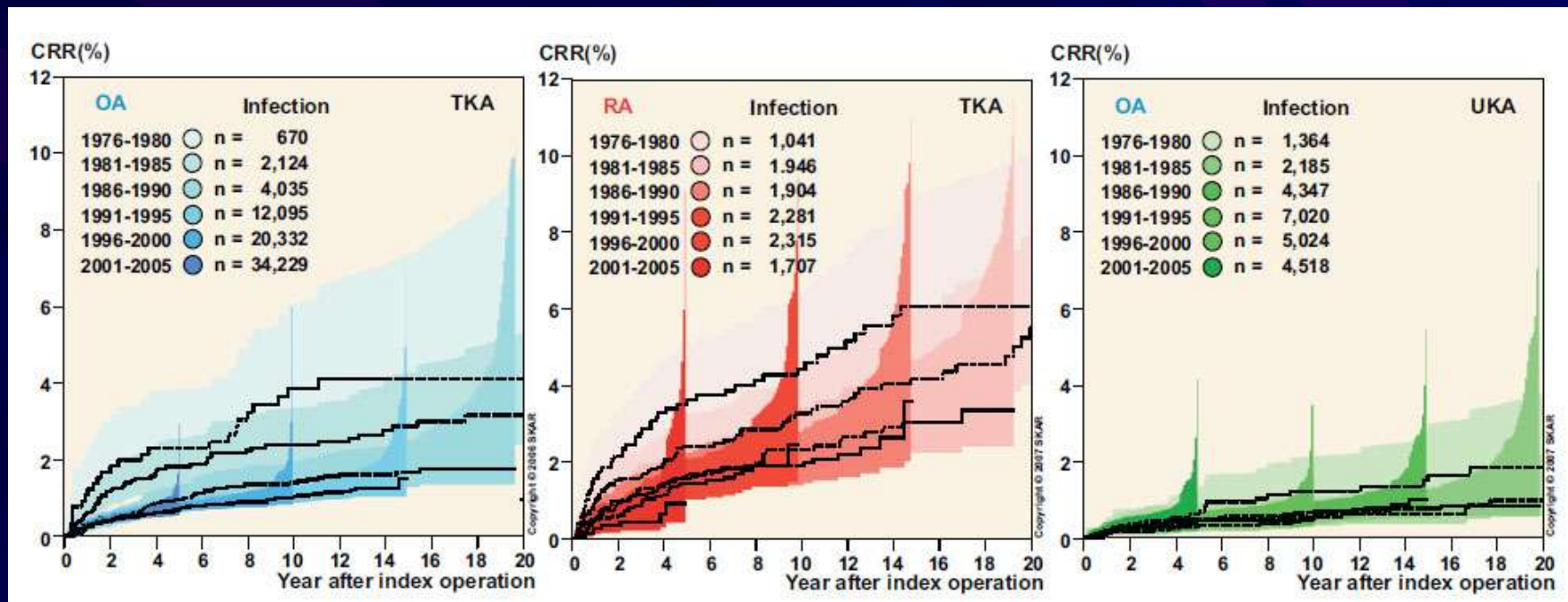
НОВОЕ КОЛЕНО



~~НОВОЕ КОЛЕНО~~



Частота хирургической инфекции после эндопротезирования коленного сустава

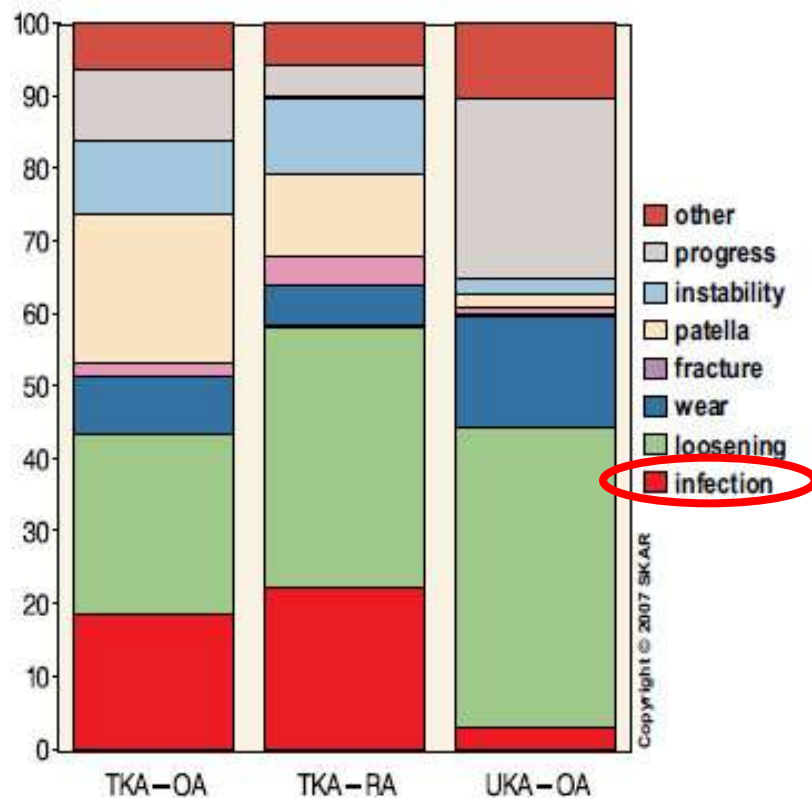


■ Шведский регистр эндопротезирования, 2007:

- 0,6 -1% после тотального
- 0,2-0,3% после одномыщелкового

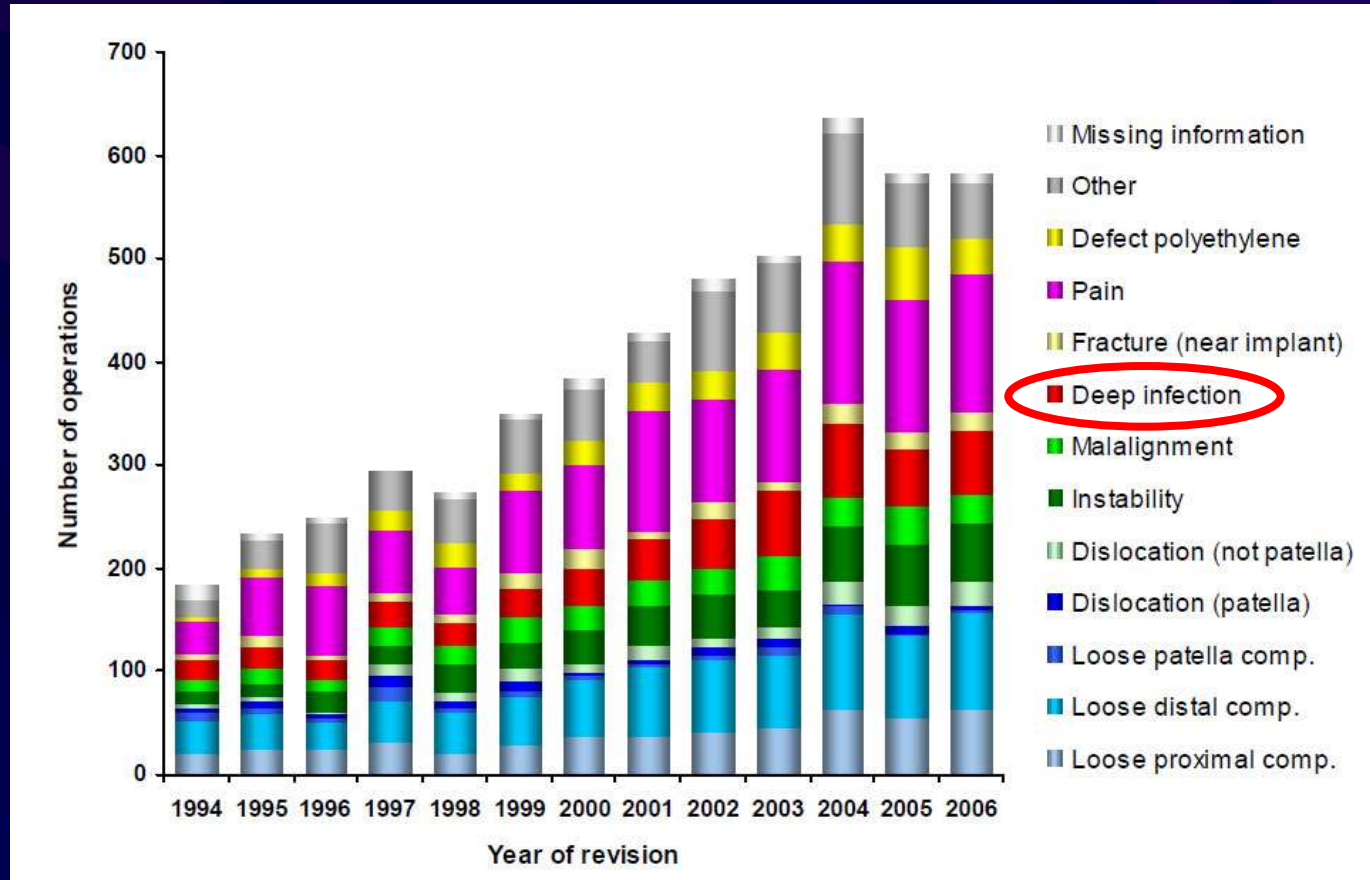
Шведский регистр эндопротезирования, 2007

Distribution (%) of indications for revision 1995-2004



- Хирургическая инфекция является причиной ревизионных вмешательств:
 - после тотального эндопротезирования в 18-22%
 - после одномоментного ~ в 4%

Норвежский регистр эндопротезирования, 2007



■ Хирургическая инфекция является причиной ревизионных вмешательств в 9,9% случаях

РНИИТО им. Р.Р.Вредена

- С 1998 по 2008 г.г. выполнено 112 ревизионных эндопротезирований коленного сустава
- Хирургическая инфекция была причиной ревизии в 32 (28,6%) наблюдениях

Патогенез хирургической инфекции

- Гематогенный путь распространения
- Адгезия микроорганизмов к эндопротезу
 - Инородное тело уменьшает количество *Staph. aureus* достаточного для инфицирования > чем в 100000 раз до 100 КОЕ
- Формирование микроколоний бактерий, вырабатывающих защитные факторы (гликокаликс)
- Объединение микроколоний в биоплёнку
 - Высокая плотность клеток
 - Различный уровень метаболической активности бактерий в зависимости от удаления от поверхности
 - Проникновение антибиотиков и антисептиков через плёнку затруднено
 - Ряд механизмов действия антибиотиков в биоплёнке не может быть эффективно реализован
 - Не возможен фагоцитоз

Классификация хирургической инфекции

- По глубине распространения
 - Поверхностное (кожа и подкожная клетчатка)
 - Глубокое (субфасциальное)
- По времени возникновения
 - Раннее (< 6 недель)
 - Позднее (> 6 недель)
- По течению
 - Острое
 - Хроническое

Диагностика

- Жалобы
- Клиническое обследование
- Рентгенологическое обследование
- Лабораторные анализы
- Исследование синовиальной жидкости
- Радионуклидное обследование
- Интраоперационная гистология

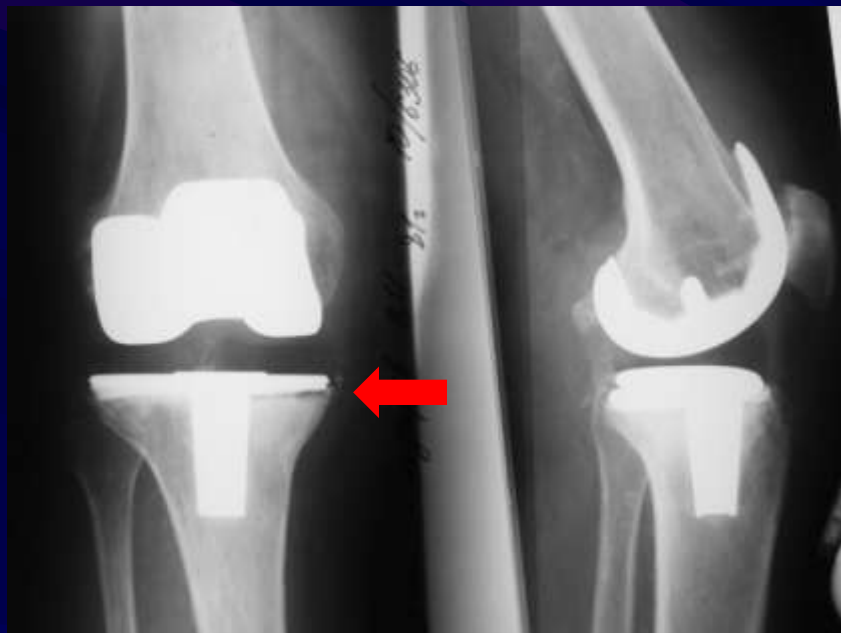
Жалобы

- Боль
 - Постоянная, нечётко связанная с механической нагрузкой, усиливающаяся ночью
- Увеличение сустава в объёме
- Ограничение амплитуды движений
- Повышение локальной и общей температуры
- Изменение цвета кожи в области сустава

Клиническое обследование

- Болезненность при пальпации в проекции суставной щели
- Повышение местной температуры
- Сустав увеличен в объёме, возможно баллотирование надколенника
- Покраснение, потемнение, атрофия кожи
- Увеличение паховых лимфатических узлов
- Изменение чувствительности кожи
- Видимые выделения

Рентгенологическое обследование



- Резорбция на границе эндопротез-кость
- Периостальная реакция
- Наличие газа в мягких тканях

Лабораторное обследование

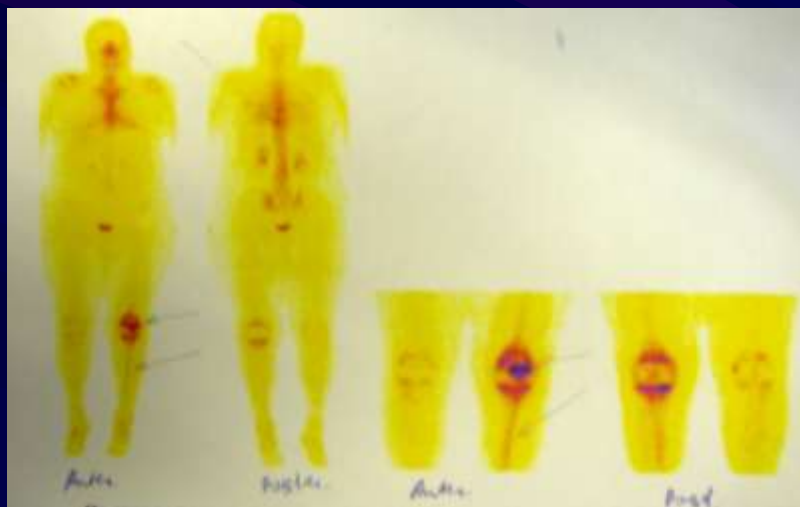
■ Кровь

- Количество лейкоцитов, СОЭ, СРБ

■ Синовиальная жидкость

- Микроскопия (Лц $> 2,5 \times 10$ в 9/л;
% полиморфноядерных Лц $> 60\%$)
- Микробиологическое исследование
(результаты ложноотрицательные в 20-40%)
- ПЦР

Радионуклидное исследование



- Сканирование с использованием технеция
- Сканирование меченных технецием или индием лейкоцитом.
- Сканирование меченного технецием "Пирфотеха"

При выборе метода лечения необходимо учитывать

- Общее состояние пациента,
- Время, прошедшее с момента возникновения воспаления
- Вид микроорганизма
- Состояние мягких тканей
- Положение компонентов эндопротеза

Варианты лечения

- Консервативное (n=5)
- Открытая санация + сохранение имплантата (n=6)
- Открытая санация + реэндопротезирование (n=6)
- Открытая санация + установка насыщенного (n=13) антибиотиками спейсера
- Операции «отчаяния»:
 - Резекционная артропластика (n=1)
 - Артродез (n=5)
 - Ампутация конечности (n=1)

Консервативное лечение

- Показания:
 - ранняя диагностика
 - высокая чувствительность микрофлоры к антибиотикам
 - наличие противопоказаний к хирургическому вмешательству
- Повторные пункции или дренирование с промыванием сустава антисептиками + антибиотикотерапия (6-8 недель)
- Высокая частота рецидивов: из 5 пациентов, находившихся под наблюдением – у 4 (80%)

Открытая санация с сохранением имплантата

■ Показания:

- Остро возникшее воспаление
- Чувствительность микрофлоры к антибиотикам
- Отсутствие зон остеолиза на Rg
- Стабильная фиксация компонентов эндопротеза, подтверждённая интраоперационно

■ Синовэктомия, дебридмент, промывание антисептиками, замена полиэтиленового вкладыша + антибиотикотерапия (6-8 недель)

■ Эффективность:

- Литературные данные: 30-50% положительных исходов
- РНИИТО им. Р.Р.Вредена: n=6, рецидив в течение года отмечен у 5 (83,3%)

Открытая санация и одномоментное реэндопротезирование

■ Показания:

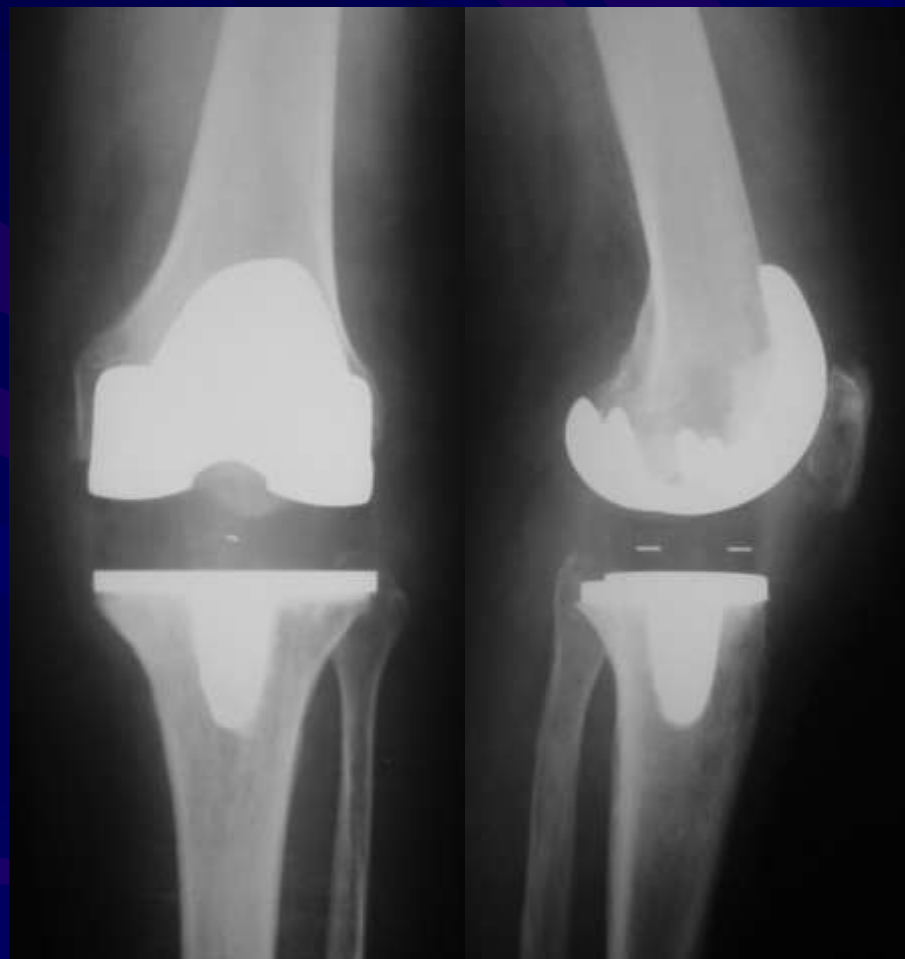
- нестабильность компонентов эндопротеза
- неправильная пространственная ориентация компонентов эндопротеза
- грамм + микрофлора, чувствительная к антибиотикам
- отсутствие периостальной реакции на Rg и min остеолиз

■ Синовэктомия, дебридмент, удаление всех компонентов эндопротеза и остатков цемента, промывание антисептиками, использование костного цемента с антибиотиком + антибиотикотерапия (6-8 недель)

■ Эффективность:

- Литературные данные: 50-80% положительных исходов
- РНИИТО им. Р.Р.Вредена: n=6, неудовлетворительный результат - в 3 (50%) наблюдениях

Открытая санация и одномоментное реэндопротезирование



Открытая санация + установка насыщенного антибиотиками спейсера

- Метод выбора лечения хирургической инфекции:
 - литературные данные 75-95% положительных исходов
 - РНИИТО им. Р.Р.Вредена: n=13, инфекция купирована у 12 (92,3%)
- Спейсер позволяет длительно поддерживать высокую концентрацию антибиотика в очаге воспаления и сохраняет полость сустава для последующего эндопротезирования
- 1 этап: синовэктомия, дебридмент, удаление эндопротеза и остатков цемента, промывание антисептиками, установка спейсера + антибиотикотерапия (6-8 недель)
- 2 этап: реэндопротезирование через 8-10 недель при условии купирования инфекции

Виды спейсеров



**Бусы из
костного
цемента с
антибиотиками**



**Метилметакрилатный
спейсерный блок с
антибиотиками**



**Артикулирующий
спейсер с антибиотиками**

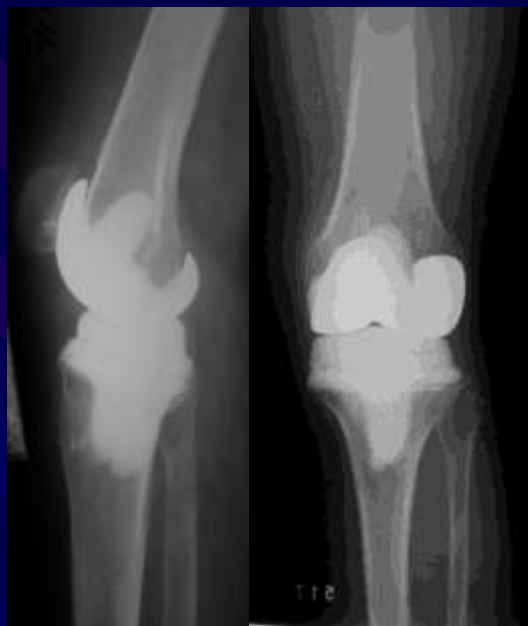
Преимущества артикулирующего спейсера

- Сохранение движений в коленном суставе
 - Пациент – оптимальный функциональный исход
 - Хирург – облегчается выполнение реэндопротезирования:
 - Реже требуется применение расширенных доступов с остеотомией бугристости большеберцовой кости или рассечением сухожилия четырёхглавой мышцы бедра
 - Проще балансировать сгибательный и разгибательный промежутки
 - Возможна имплантация минимально связанного типа эндопротеза

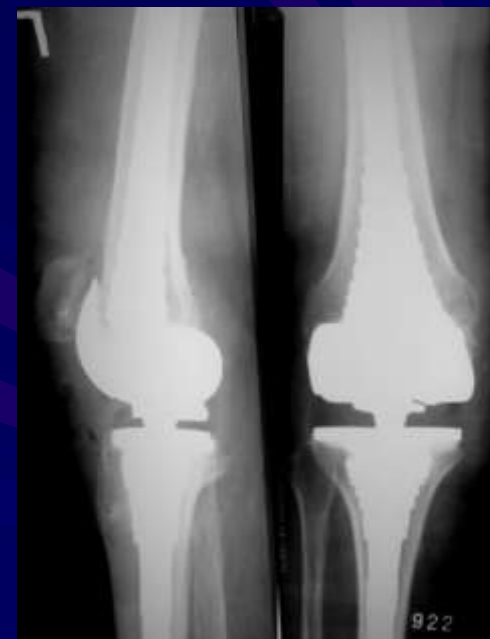
Двухэтапное эндопротезирование



Позднее нагноение



**Артикулирующий
спейсер с антибиотиками**



Рендоэпротезирование

Операции отчаяния: резекционная артропластика (n=1)

■ Показания:

- неэффективность этапного лечения
- отказ пациента от повторного эндопротезирования или его нецелесообразность (нарушение трофики мягких тканей в области коленного сустава, тяжёлая соматическая патология)
- низкий уровень двигательной активности пациента
- пожилой возраст

■ «+»

- Позволяет сохранить подвижность в суставе

■ «-»

- Болевой синдром
- Нестабильность сустава
- Нарушение опороспособности конечности

Операции отчаяния: артродезирование (n=5)

■ Показания:

- неэффективность этапного лечения (высоковирулентная микрофлора, стойкая иммуносупрессия и т.п.)
- отказ пациента от повторного эндопротезирования или его нецелесообразность (нарушение трофики мягких тканей в области коленного сустава, тяжёлая соматическая патология)
- высокий уровень физической активности
- молодой возраст
- нарушение функции разгибательного аппарата

■ «-»

- Укорочение конечности
- Перегрузка смежных суставов нижней конечности и пояснично-крестцового отдела позвоночника

Операции отчаяния: артродезирование



Операции отчаяния: ампутация (n=1)

■ Показания:

- генерализация инфекционного процесса и неэффективность хирургического лечения
- тромбоз артерий нижней конечности

Заключение

- Перед проведением любого резэндопротезирования необходимо исключить хирургическую инфекцию!
- Стерильные посевы синовиальной жидкости не свидетельствуют об отсутствии инфекции – для окончательной верификации необходимо микробиологическое исследование тканей из 3-4 участков коленного сустава
- При лечении **хирургической** инфекции наиболее эффективны радикальные **хирургические** методы



Федеральное государственное учреждение
**Российский научно-исследовательский
институт травматологии и ортопедии**
им. Р.Р.Вредена Росздрава



Благодарю за внимание !

