



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



Замещение костных дефектов при первичном эндопротезировании коленного сустава

Куляба Т.А., Корнилов Н.Н., Тихилов Р.М.,
Каземирский А.В., Селин А.В., Печинский А.И.,
Петухов А.И., Кроитору И.И.

Костный дефект

- Любой дефицит костной ткани, остающийся после выполнения опилов мыщелков

Причины возникновения костных дефектов

- первичный и вторичный остеонекроз
- кистовидная перестройка эпифизов бедренной и большеберцовой костей
- посттравматическая импрессия суставной поверхности

Частота развития костных дефектов

- Из 807 первичных эндопротезирований коленного сустава, выполненных в РНИИТО им. Р.Р.Вредена с 1998 по 2006 г.г. костные дефекты бедренной и/или большеберцовой костей отмечены в **229 (28,4%)** наблюдениях
 - Средний срок наблюдения: 4,7 лет
 - Оценка результатов:
 - Бальные шкалы: KSS knee & function score, WOMAC
 - Рентгенография

Классификация костных дефектов

- Локализация
 - большеберцовая кость / бедренная кость
 - медиальный / латеральный мыщелок
- Размер
 - длина
 - ширина
 - глубина
- Целостность кортикальной кости
 - сохранена
 - нарушена

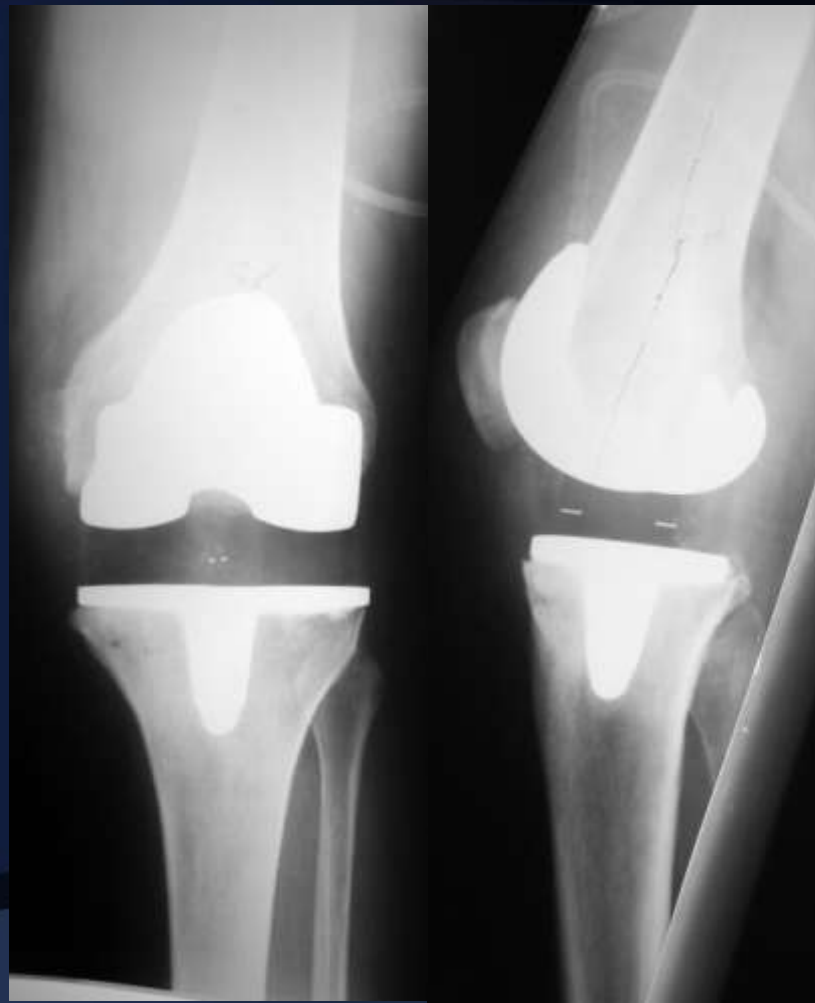
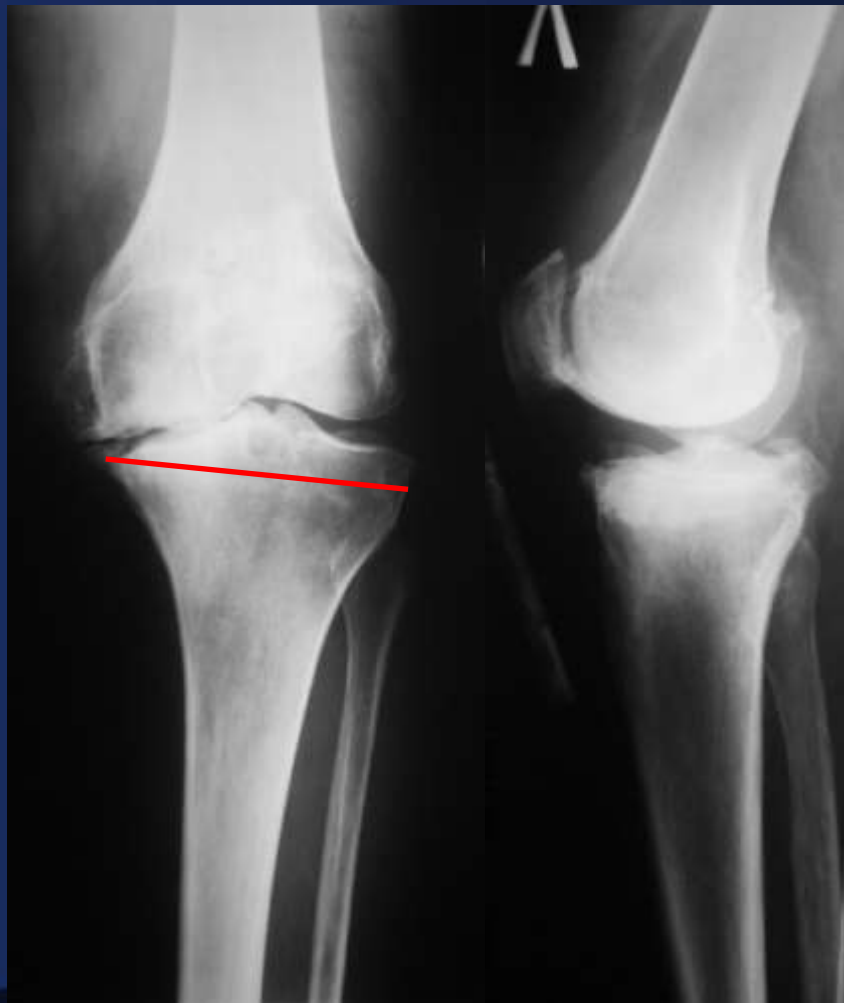
Цель замещения костного дефекта

- Создание долговременной надёжной опоры для компонента эндопротеза

Варианты замещения костного дефекта

- Резекция по дну дефекта
- Цементная пластика с или без армирования винтами
- Костная аутопластика
- Замещение металлическим блоком
- Костная аллопластика
- Синтетические материалы

Резекция по дну дефекта



20 мм вкладыш

Резекция по дну дефекта

- Преимущества:
 - просто и быстро
- Недостатки:
 - прочность эпифиза б/б кости уменьшается в дистальном направлении
 - что делать если после выполнения резекции вкладыша максимальной толщины недостаточно для достижения нормальной стабильности сустава ?
 - при необходимости реэндопротезирования – как возмещать обширный дефект эпифиза б/б кости ?
- Вывод:
 - не является "методом выбора"
 - допустима при неглубоких дефектах

Цементная пластика с или без армирования винтами



через 5 лет

Цементная пластика с или без армирования винтами

- Преимущества:
 - просто
 - дёшево
- Недостатки:
 - сложно добиться адекватной прессуризации цемента при нарушении целостности кортикальной кости
 - усадка цемента во время полимеризации может достигать 2%
 - неравномерное распределение нагрузки на подлежащую кость при эксцентрически действующих силах, может приводить к нарушению прочности фиксации
 - термический некроз

Цементная пластика с или без армирования винтами

- Результаты:
 - *Lotke P.A. et al. Clin Orthop, 1991:*
 - 33 ТКА + только цемент
 - дефекты <20 мм глубиной и <50% площади мышцелка
 - срок наблюдения - 7,1 лет
 - 1 неудовлетворительный исход и в 70% - линии просветления на RG
 - *Ritter M.A. J. Arthroplasty, 1993:*
 - 47 ТКА + цемент с винтами
 - срок наблюдения - 6,1 лет
 - неудовлетворительных результатов не отмечено

Цементная пластика с или без армирования винтами

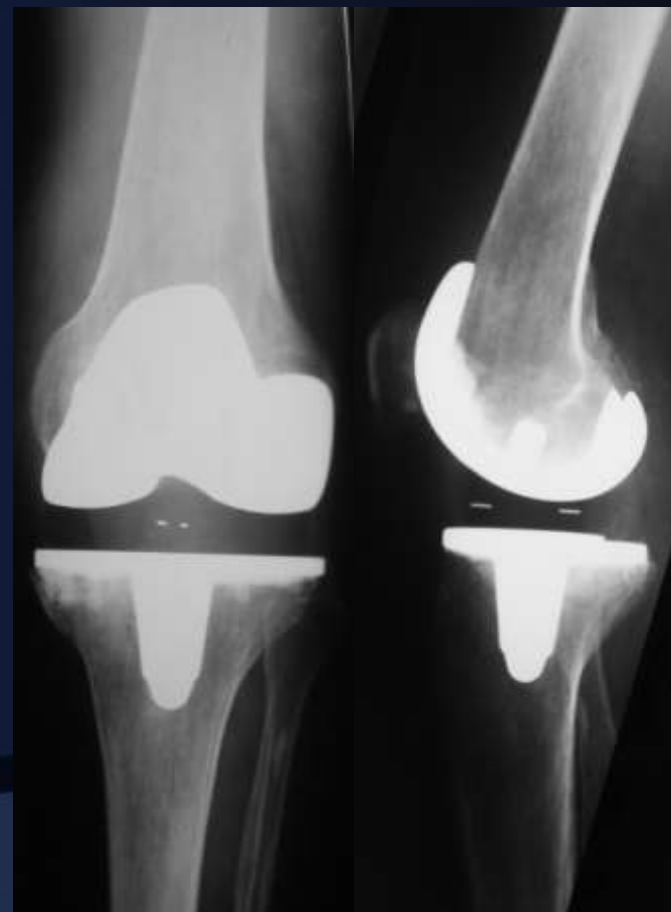
- Результаты:
 - *Наши наблюдения:*
 - 32 ТКА + только цемент или цемент с винтами
 - срок наблюдения - 5,2 года
 - в 55 % линии просветления на Rg, если использовалась изолированная цементная пластика
 - в 28 % линии просветления на Rg, если использовался цемент с винтами
 - KSS knee score – 78; KSS function score – 72
 - неудовлетворительных результатов не отмечено
- Вывод:
 - Показана при дефектах небольшого размера (< 5 мм глубиной and < 50% площади мышечка) у пациентов, ведущих малоактивный образ жизни

Костная аутопластика дефекта при нарушении целостности кортикального слоя



Через 4 года

Костная аутопластика дефекта при сохранении целостности кортикального слоя



Через 3,5 года

Костная аутопластика

- Преимущества:
 - Технически просто
 - Максимально сохраняется костная ткань метаэпифиза
 - Дёшево
- Недостатки:
 - Ограничения в размере трансплантата
 - Риск коллапса если структура трансплантата повреждена патологическим процессом
 - Риск несращения

Костная аутопластика

- Результаты:
 - *Altchek P. et al. J. Arthroplasty, 1989 :*
 - 14 TKR с костной аутопластикой из опилов бедренной и большеберцовой костей
 - срок наблюдения - 4 года
 - неудовлетворительных результатов не отмечено
 - *Watanabe W. et al. J. Orthop Sci, 2001:*
 - 30 TKR с костной аутопластикой из опилов бедренной кости
 - дополнительная фиксация винтами не использовалась
 - срок наблюдения – 6,9 года
 - 1 неудовлетворительный исход

Костная аутопластика

- Результаты:
 - *Наши наблюдения :*
 - 104 TKR с костной аутопластикой из опилов бедренной и большеберцовой костей
 - с и без дополнительной фиксацией винтами
 - срок наблюдения – 5,5 лет
 - в 19 % рентгенологически отмечена умеренная остеопения
 - KSS knee score – 90; KSS function score – 85
 - неудовлетворительных результатов не отмечено

Костная аутопластика

- Основные правила:

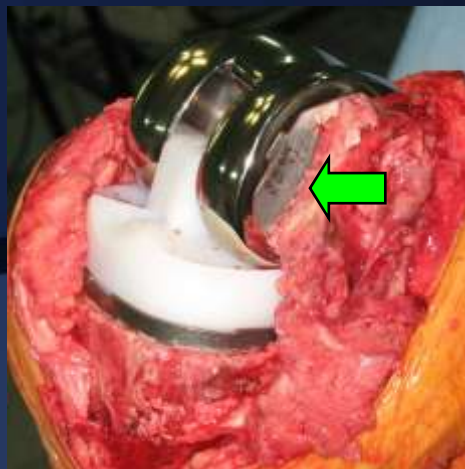
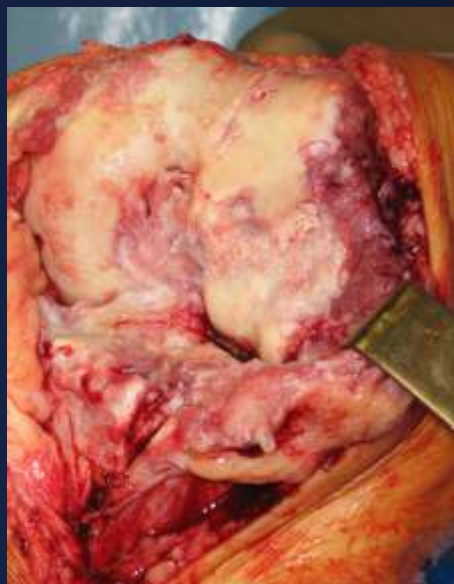
- Изменение плоскости дефекта из косой на горизонтальную или направленную к центру большеберцовой кости
- Обработка материнского ложа для оптимизации сращения (рассверливание склерозированных участков до кровоточащей кости)
- При сохранении кортикальной кости – импакция измельчённой губчатой аутокости
- Обработка трансплантата для точного соответствия размерам дефекта
- При сомнениях в стабильности фиксации - стягивающий винт
- Трансплантат должен быть полностью покрыт компонентом эндопротеза для механической нагрузки
- В течение первых 3 месяцев (до завершения сращения) – ограничение осевой нагрузки на нижнюю конечность
- При протяжённых дефектах – применение интрамедуллярной ножки для перераспределения нагрузки на диафиз

Замещение дефекта металлическим большеберцовым блоком



Через 4 года

Замещение дефекта металлическим бедренным блоком



Через 2 года

Замещение дефекта металлическим блоком или клином

- Преимущества:
 - Быстро создаётся надёжная опора для имплантата
- Недостатки:
 - Ограничения по размеру и форме
 - Не применимы при обширных дефектах
 - Необходимо наличие специальных инструментов и компонентов эндопротеза
 - Увеличивается общая стоимость имплантата

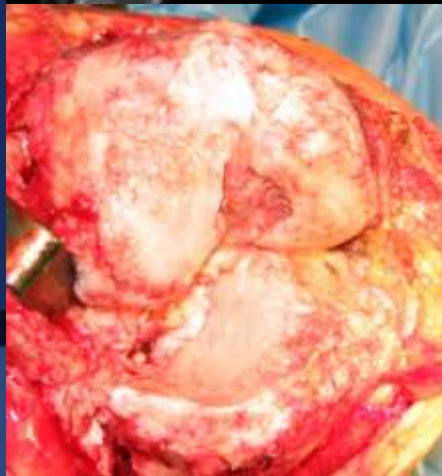
Замещение дефекта металлическим блоком или клином

- Результаты:
 - *Pagnano M.V. et al. Clin Orthop, 1995 :*
 - 24 TKR
 - срок наблюдения - 5,6 лет
 - 54% - линии просветления на Rg
 - *Наши наблюдения:*
 - 32 TKR с металлическими блоками
 - срок наблюдения – 3 года
 - 6% - линии просветления на Rg
 - KSS knee score – 84; KSS function score - 80
 - неудовлетворительных результатов не отмечено

Замещение дефекта металлическим блоком или клином

- Вывод:
 - Показано при дефектах среднего размера (<10 мм глубиной) с нарушением целостности кортикальной кости у пациентов ведущих малоподвижный образ жизни или при невозможности выполнения костной аутопластики
 - Прямоугольные блоки предпочтительнее клиновидных вследствие большей устойчивости к сдвигающим нагрузкам

Костная аллопластика



Через 2 года

Костная аллопластика

- Преимущества:
 - Аллотрансплантата легко обработать для точного соответствия контурам дефекта
 - Сохраняется костная ткань метаэпифиза
 - Можно использовать при обширных дефектах (>15 мм)
- Недостатки:
 - Риск несращения
 - Риск коллапса

Костная аллопластика

- Результаты:
 - *Parks N.L., Engh G.A. Clin Orthop, 1997 :*
 - 9 TKR
 - срок наблюдения - 3,4 года
 - отсутствие линий просветления на Rg
 - неудовлетворительных результатов не отмечено
 - *Van Loon C.J. et al. Acta Orthop Belg, 1999:*
 - 21 TKR
 - срок наблюдения - 3,1 года
 - 33% - линии просветления на Rg
 - KSS knee score – 85, KSS function score – 48
 - 2 неудовлетворительных исхода

Костная аллопластика

- *Наши наблюдения:*
 - 12 первичных ТКА
 - срок наблюдения - 3,5 года
 - 25% - линии просветления на Rg
 - KSS knee score – 80; KSS function score - 74
 - неудовлетворительных результатов не отмечено

Костная аллопластика

- Вывод:
 - Показана при обширных дефектах (>15 мм) когда другие методы неприменимы
 - Необходима защита аллотрансплантата:
 - интрамедуллярная ножка для перераспределения нагрузки на диафиз
 - ограничение осевой нагрузки на нижнюю конечность в течение 3 месяцев

Замещение костных дефектов

- Для восполнения костных дефектов при первичном эндопротезировании коленного сустава есть несколько взаимозаменяемых методов
- "Autologic bone grafting ...remains a mainstay of defect reconstruction by virtue of its adaptability to a wide variety of defect configurations and clinical situations"

Rosenberg A.G.

Замещение костных дефектов

- Степень механической связанности эндопротеза коленного сустава всегда должна определяться состоянием коллатеральных связок, а не параметрами костного дефекта



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



Благодарю за внимание !

