

ДИНАМИКА ПЕРЕСТРОЙКИ КОСТНОГО ДЕФЕКТА

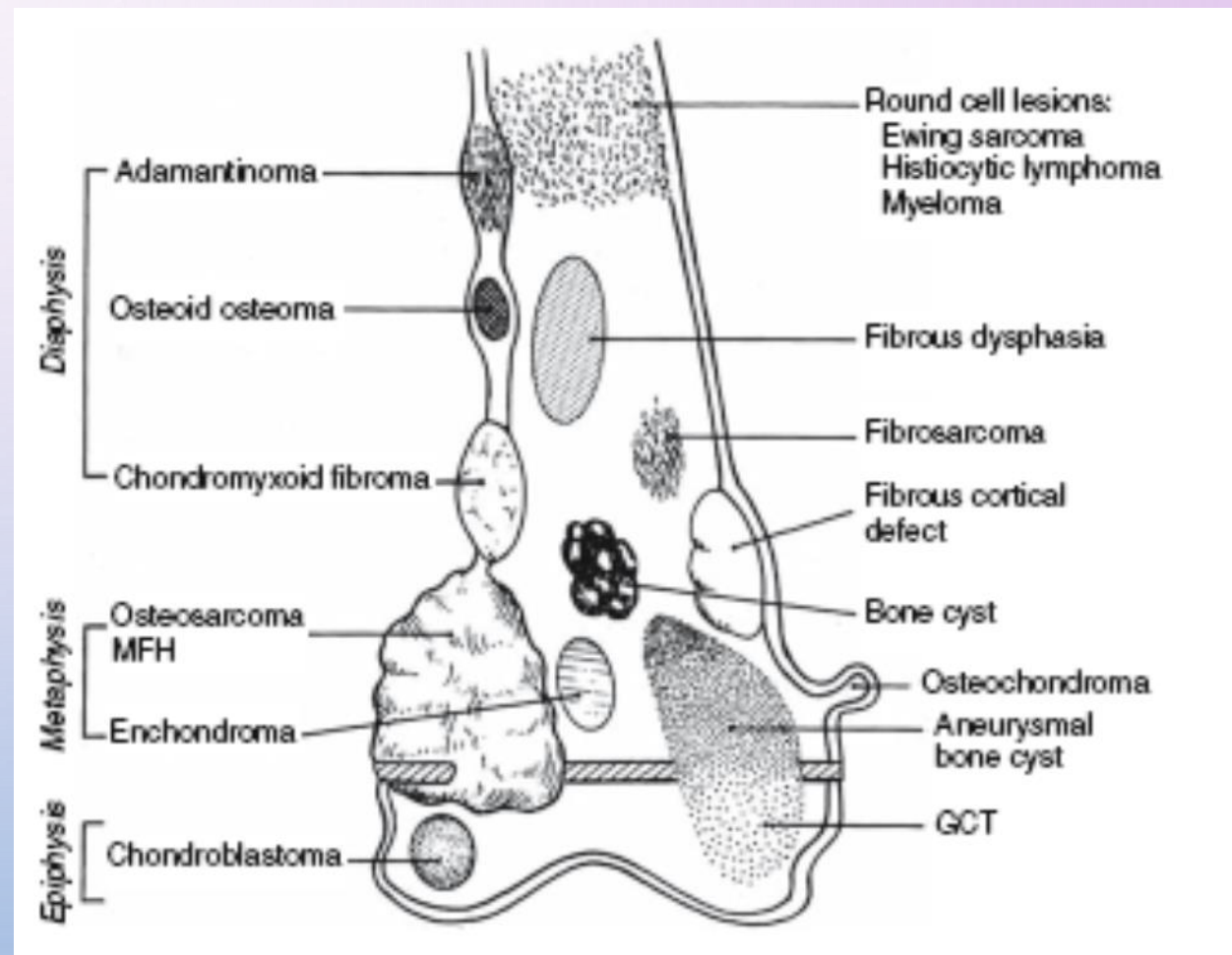
АССИСТЕНТ КАФЕДРЫ ТРАВМАТОЛОГИИ, ОРТОПЕДИИ И ВПХ

*УО «ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»*

ХОТИМ ОЛЬГА АНАТОЛЬЕВНА

КОСТНЫЕ ДЕФЕКТЫ

1. ***КОСТНАЯ КИСТА***
2. ***НЕОССИФИЦИРУЮЩАЯ КОСТНАЯ
ФИБРОМА***
3. ***ФИБРОЗНАЯ ДИСПЛАЗИЯ***
4. ***ЛАНГЕРГАНСОКЛЕТОЧНЫЙ
ГИСТИОЦИТОЗ***



КОСТНАЯ КИСТА

- ЭТО ПСЕВДОКИСТА,
ОСТЕОЛИТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ,
ВОЗНИКАЮЩЕЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО В
ДЕТСКОМ ВОЗРАСТ (5-15 ЛЕТ).

КОСТНЫЕ КИСТЫ ЗАНИМАЮТ ТРЕТЬЕ
МЕСТО СРЕДИ ВСЕХ ПЕРВИЧНЫХ
КОСТНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ.

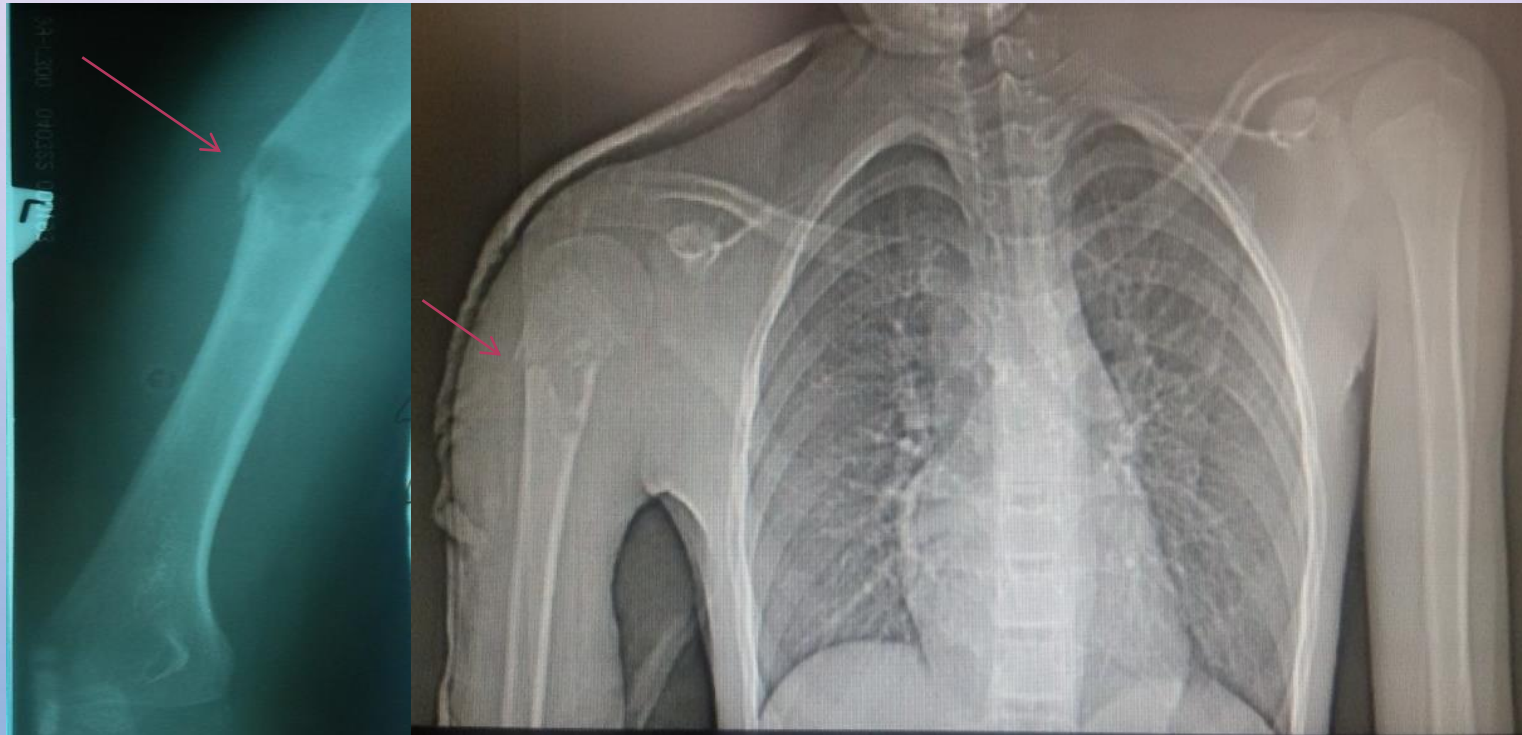
ЛЮБАЯ КОСТЬ МОЖЕТ БЫТЬ
ВОВЛЕЧЕНА В ПАТОЛОГИЧЕСКИЙ
ПРОЦЕСС, НО НАИБОЛЕЕ ЧАСТО КОСТНЫЕ
КИСТЫ ВОЗНИКАЮТ В ПРОКСИМАЛЬНОМ
ОТДЕЛЕ ПЛЕЧЕВОЙ (БОЛЕЕ 50%) И
БЕДРЕННОЙ КОСТИ (25%).

КОСТНЫЕ КИСТЫ В БОЛЬШЕЙ
СТЕПЕНИ ВСТРЕЧАЮТСЯ У ЛИЦ
МУЖСКОГО ПОЛА (2:1).



КОСТНАЯ КИСТА

РЕЗОРБТИВНЫЙ ПРОЦЕСС, ПРОИСХОДЯЩИЙ ВНУТРИ КИСТЫ, ПРИВОДИТ К УМЕНЬШЕНИЮ МАССЫ КОСТНОЙ ТКАНИ, СЛЕДСТВИЕМ ЧЕГО ЯВЛЯЕТСЯ УМЕНЬШЕНИЮ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ КОСТИ, ЧТО, В СВОЮ ОЧЕРЕДЬ, ВЕДЕТ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПЕРЕЛОМА.



НЕОССИФИЦИРУЮЩАЯ КОСТНАЯ ФИБРОМА

***МЕТАФИЗАРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, СОСТОЯЩЕЕ ИЗ
ФИБРОБЛАСТОВ, ГИСТИОЦИТОВ, ГИГАНТСКИХ КЛЕТОК И
ЛИМФОЦИТОВ, ЛОКАЛИЗУЮЩЕЕСЯ В МЕСТЕ
ПРИКРЕПЛЕНИЯ СУХОЖИЛИЙ И СВЯЗОК.***

***КАК ПРАВИЛО, ПОСЛЕ ЗАКРЫТИЯ «ЗОНЫ РОСТА»
ПРОИСХОДИТ СКЛЕРОЗИРОВАНИЕ, РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ
ДАННОГО УЧАСТКА КОСТИ.***

***ВСТРЕЧАЕТСЯ У 20-30% ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В ВОЗРАСТЕ
ОТ 4 ДО 10 ЛЕТ.***

***У ЛИЦ МУЖСКОГО И ЖЕНСКОГО ПОЛА ВСТРЕЧАЕТСЯ С
ОДИНАКОВОЙ ЧАСТОТОЙ.***



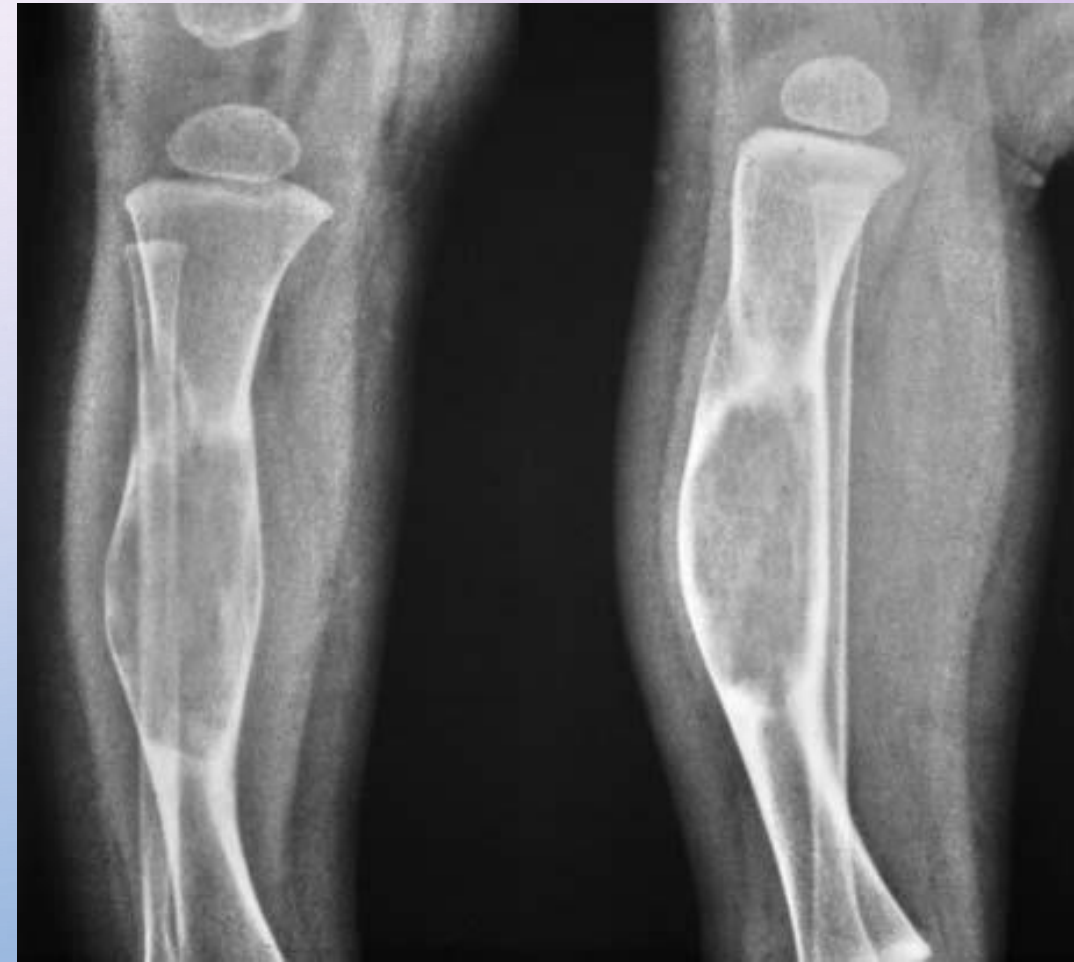
ФИБРОЗНАЯ ДИСПЛАЗИЯ

БЫВАЕТ МОНООССАЛЬНОЙ И ПОЛИОССАЛЬНОЙ.

МОНООССАЛЬНАЯ ФОРМА ФИБРОЗНОЙ ДИСПЛАЗИИ ВСТРЕЧАЕТСЯ ЧАЩЕ, ЧЕМ ПОЛИОССАЛЬНАЯ ФОРМА (2,6 СЛУЧАЯ НА 1 МИЛЛИОН НАСЕЛЕНИЯ). ДАННАЯ ПАТОЛОГИЯ ОБЫЧНО МАНИФЕСТИРУЕТ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ.

МОНООССАЛЬНАЯ ФОРМА ФИБРОЗНОЙ ДИСПЛАЗИИ ЧАЩЕ ЛОКАЛИЗУЕТСЯ В ОБЛАСТИ ЧЕЛЮСТИ И ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ, РЕЖЕ ВСТРЕЧАЕТСЯ В ОБЛАСТИ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ И ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ, В ОБЛАСТИ РЕБЕР, ЛУЧЕВОЙ И ПОДВЗДОШНОЙ КОСТИ.

У ЛИЦ ЖЕНСКОГО ПОЛА ВСТРЕЧАЕТСЯ ЧАЩЕ, ЧЕМ У ЛИЦ МУЖСКОГО ПОЛА.



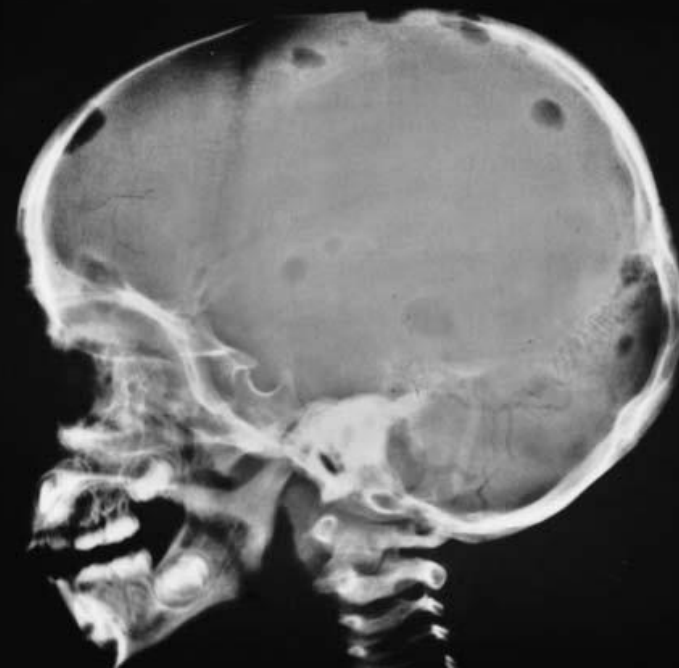
ЛАНГЕРГАНСОКЛЕТОЧНЫЙ ГИСТИОЦИТОЗ

ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ОБРАЗОВАНИЕ С КЛОНАЛЬНЫМИ, ВОЗМОЖНО НЕОПЛАСТИЧЕСКИМИ, ПРОЛИФЕРАТИВНЫМИ КЛЕТКАМИ ЛАНГЕРГАНСА С АКТИВНЫМИ ЛИМФОЦИТАМИ, ЭОЗИНОФИЛАМИ, МАКРОФАГАМИ, МНОГОЯДЕРНЫМИ ГИГАНТСКИМИ КЛЕТКАМИ.

ЛАНГЕРГАНСОКЛЕТОЧНЫЙ ГИСТИОЦИТОЗ РЕДКОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ, КОТОРОЕ ВОЗНИКАЕТ В ПЕРВЫЕ ДВЕ ДЕКАДЫ ЖИЗНИ.

ПАТОЛОГИЯ МОЖЕТ ЛОКАЛИЗОВАТЬСЯ В ЛЮБЫХ КОСТЯХ СКЕЛЕТА. НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ЛОКАЛИЗУЕТСЯ В НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ И ЧЕРЕПЕ, НО МОЖЕТ ПОРАЖАТЬ РЕБРА, КОСТИ ПОЗВОНОЧНИКА И ПЛОСКИЕ КОСТИ.

СРЕДИ ЛИЦ МУЖСКОГО ПОЛА ДАННОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ ВСТРЕЧАЕТСЯ В ДВА РАЗА ЧАЩЕ, ЧЕМ У ЛИЦ ЖЕНСКОГО ПОЛА.



ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

ОСНОВНЫМ МЕТОДОМ ДИАГНОСТИКИ КОСТНЫХ ДЕФЕКТОВ ЯВЛЯЕТСЯ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ

- **КОНТРАСТНОЕ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЗВОЛЯЕТ ОПРЕДЕЛИТЬ ИСТИННЫЕ ГРАНИЦЫ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, ДИФФЕРЕНЦИРОВАТЬ, В РЯДЕ СЛУЧАЕВ ПОДТВЕРДИТЬ ЦЕЛОСТНОСТЬ КОРТИКАЛЬНОЙ ПЛАСТИНКИ.**
- **УЛЬТРАСОНОГРАФИЯ ПРИ КОСТНЫХ ДЕФЕКТАХ ПОЗВОЛЯЕТ ВЫЯВИТЬ ИЗМЕНЕНИЕ ФОРМЫ ПОВЕРХНОСТИ КОСТИ, ДЕФОРМАЦИЮ НАДКОСТНИЦЫ, КОНФИГУРАЦИЮ И РАЗМЕРЫ ПОЛОСТНОГО ОБРАЗОВАНИЯ, СТРУКТУРУ СОДЕРЖИМОГО ПО ПЛОТНОСТИ.**
- **КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ ПОЗВОЛЯЕТ ЧЕТКО ЛОКАЛИЗОВАТЬ ГРАНИЦЫ КОСТНОГО ДЕФЕКТА, ОПРЕДЕЛИТЬ КОЛИЧЕСТВО МИКРОПОЛОСТЕЙ, ПРОВЕСТИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНУЮ ДИАГНОСТИКУ.**
- **МАГНИТНО - РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ ДОПОЛНЯЕТ КОМПЬЮТЕРНУЮ ТОМОГРАФИЮ, ПОЗВОЛЯЕТ БОЛЕЕ ТОЧНО ОЦЕНИТЬ СТРУКТУРУ ДЕФЕКТА, ЕЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЕ С ОКРУЖАЮЩИМИ ТКАНЯМИ, ОПРЕДЕЛИТЬ НАЛИЧИЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННЫХ И КОСТНЫХ ПЕРЕГОРОДОК.**
- **ПОЛИФАЗНАЯ ОСТЕОСЦИНТИГРАФИЯ ПОКАЗАНА НЕ ТОЛЬКО В СЛУЧАЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ, НО И ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АКТИВНОСТИ ТЕЧЕНИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОГНОСТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ ПРИ РЕЦИДИВЕ КОСТНОГО ДЕФЕКТА ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ**

ПОКАЗАНИЯ К ХИРУРГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ КОСТНЫХ ДЕФЕКТОВ

- ***РАЗМЕР КОСТНОГО ДЕФЕКТА (БОЛЕЕ 2/3 ПОПЕРЕЧНИКА КОСТИ),***
- ***ЛОКАЛИЗАЦИЯ В НАГРУЖАЕМОЙ ОБЛАСТИ,***
- ***ВЫСОКИЙ РИСК ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПЕРЕЛОМА,***
- ***ВЫРАЖЕННЫЙ ПРОДОЛЖАЮЩИЙСЯ БОЛЕВОЙ СИНДРОМ.***

ВЫБОР МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ ЗАВИСИТ ОТ ЛОКАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССА И СТАДИИ, ПРОТЯЖЕННОСТИ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ, БЫСТРОТЫ ПРОГРЕССИРОВАНИЯ, СТЕПЕНИ РАЗРУШЕНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ, НАЛИЧИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПЕРЕЛОМА, НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ И СОСУДИСТЫХ РАССТРОЙСТВ, СДАВЛЕНИЯ НЕРВНО-СОСУДИСТЫХ ОБРАЗОВАНИЙ.

ОСНОВНЫМ МЕТОДОМ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ КОСТНЫХ ДЕФЕКТОВ ЯВЛЯЕТСЯ КОСТНО-ПЛАСТИЧЕСКАЯ ОПЕРАЦИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ТРАНСПЛАНТАТОВ

ПЕРЕСТРОЙКА КОСТНОГО ТРАНСПЛАНТАТА

- ***ПЕРЕСТРОЙКА КОСТНОГО ТРАНСПЛАНТАТА И ОБЪЕДИНЕНИЕ ЕГО С КОСТЬЮ РЕЦИПИЕНТА – ЭТО КОМПЛЕКСНЫЙ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, В КОТОРЫЙ ВОВЛЕЧЕНЫ КАК РЕЦИПИЕНТ, ТАК И ТРАНСПЛАНТАТ, И, В КОНЕЧНОМ ИТОГЕ, РЕЗУЛЬТАТОМ ЯВЛЯЕТСЯ РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПЛАНТИРУЕМОЙ ТКАНИ В ОТВЕТ НА ПРОТЕКАЮЩИЕ БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.***
- ***КАЧЕСТВО И СКОРОСТЬ ПЕРЕСТРОЙКИ, ЗАМЕЩЕНИЕ ТРАНСПЛАНТАТА ЗАВИСИТ ОТ ЕГО ТИПА, РАЗМЕРА, СТРУКТУРЫ И СТЕПЕНИ ФИКСАЦИИ, КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ЛОЖА И ЕГО ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СОВМЕСТИМОСТИ С РЕЦИПИЕНТОМ.***
- ***БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВКЛЮЧАЮТ ПЕРВИЧНУЮ ГЕМОМРАГИЮ И ВОСПАЛИТЕЛЬНУЮ РЕАКЦИЮ, ОСТЕОГЕНЕЗ, ОСТЕОКОНДУКЦИЯ, ОСТЕОИНДУКЦИЯ И РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ.***

ПЕРЕСТРОЙКА КОСТНОГО ТРАНСПЛАНТАТА

- ***ОСТЕОКОНДУКЦИЯ – ЭТО ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, В КОТОРОМ КОСТНЫЙ ТРАНСПЛАНТАТ СПОСОБСТВУЕТ РОСТУ КАПИЛЛЯРОВ РЕЦИПИЕНТА, ВАСКУЛЯРИЗОВАННОЙ ТКАНИ И ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ КОСТНЫХ КЛЕТОК. ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСТЕОКОНДУКТИВНЫХ СВОЙСТВ НЕ ТРЕБУЮТСЯ ЖИВЫЕ КЛЕТКИ, ДАННЫЙ ПРОЦЕСС ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПОДХОДЯЩУЮ ПОВЕРХНОСТЬ К ПРОРАСТАНИЮ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ, КЛЕТОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ОБРАЗОВАНИЮ КОСТНОЙ ФОРМАЦИИ В КАЧЕСТВЕ КАРКАСА.***
- ***ОСТЕОИНДУКЦИЯ – ЭТО СПОСОБНОСТЬ ТРАНСПЛАНТАТА «ПРИВЛЕКАТЬ» МЕЗЕНХИМАЛЬНЫЕ КЛЕТКИ «ХОЗЯИНА», КОТОРЫЕ ЗАТЕМ ДИФФЕРЕНЦИРУЮТСЯ В ОСТЕОБЛАСТЫ И ФОРМИРУЮ НОВУЮ КОСТНУЮ ТКАНЬ. КОСТНЫЕ МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРОТЕИНЫ И ДРУГИЕ ФАКТОРЫ РОСТА В КОСТНОМ ТРАНСПЛАНТАТЕ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ДАННЫЙ ПРОЦЕСС.***

ВИДЫ КОСТНЫХ ТРАНСПЛАНТАТОВ

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗНОВИДНОСТИ КОСТНО-ПЛАСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ КОСТНУЮ ПЛАСТИКУ ПОДРАЗДЕЛЯЮТ НА

- АУТОПЛАСТИКУ,***
 - АЛЛОПЛАСТИКУ,***
 - КСЕНОПЛАСТИКУ (ГЕТЕРОПЛАСТИКУ),***
 - БРЕФОПЛАСТИКУ***
 - КОМБИНИРОВАННУЮ ПЛАСТИКУ.***
- ПРИ КОСТНОЙ АУТОПЛАСТИКЕ ИСПОЛЬЗУЮТ ТКАНИ САМОГО ПАЦИЕНТА, ПРИ АЛЛОПЛАСТИКЕ – КОНСЕРВИРОВАННЫЕ ТРУПНЫЕ ТКАНИ ИЛИ ПРЕПАРАТЫ ИЗ ЭТИХ ТКАНЕЙ, ПРИ КСЕНОПЛАСТИКЕ (ГЕТЕРОПЛАСТИКЕ) – ТКАНИ ЖИВОТНЫХ (ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ТКАНЕЙ ОТ ОСОБЕЙ ДРУГОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ВИДА), ПРИ БРЕФОПЛАСТИКЕ (ОТ ГРЕЧЕСКОГО ВΡΕΡΗΝΟΣ - ПЛОД) – ТКАНИ МЕРТВОРОЖДЕННЫХ ПЛОДОВ ИЛИ ПОГИБШИХ НОВОРОЖДЕННЫХ. ПОСЛЕДНИЕ ДВА ВИДА КОСТНОЙ ПЛАСТИКИ В ТРАВМАТОЛОГИИ НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ.***

ВИДЫ КОСТНЫХ ТРАНСПЛАНТАТОВ

- ***СУЩЕСТВУЕТ 2 ТИПА ТРАНСПЛАНТАТОВ: КОРТИКАЛЬНЫЕ И ГУБЧАТЫЕ.***
- ***КОРТИКАЛЬНЫЕ КОСТНЫЕ ТРАНСПЛАНТАТЫ В ОСНОВНОМ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В КАЧЕСТВЕ КАРКАСА, А ГУБЧАТЫЕ КОСТНЫЕ ТРАНСПЛАНТАТЫ В КАЧЕСТВЕ КОСТЕОБРАЗУЮЩЕГО КОМПОНЕНТА, ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ ОСТЕОГЕНЕЗА. ОБРАЗОВАНИЕ КАРКАСА И СТИМУЛЯЦИЯ ОСТЕОГЕНЕЗА МОЖЕТ БЫТЬ В КОМПЛЕКСЕ, ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ НЕСОМНЕННЫМ ДОСТОИНСТВОМ КОСТНЫХ ТРАНСПЛАНТАТОВ.***
- ***КЛЕТОЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТРАНСПЛАНТАТОВ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА ПОГИБАЮТ И ПОСТЕПЕННО ЗАМЕЩАЮТСЯ КОСТНОЙ ТКАНЬЮ РЕЦИПИЕНТА, ТАКИМ ОБРАЗОМ, ТРАНСПЛАНТАТ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ «СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЛЕСА» ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ НОВОЙ КОСТНОЙ ТКАНИ.***
- ***В ТВЕРДОЙ КОРТИКАЛЬНОЙ КОСТИ ДАННЫЙ ПРОЦЕСС РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОТЕКАЕТ ЗНАЧИТЕЛЬНО МЕДЛЕННЕЕ, ЧЕМ В ГУБЧАТОЙ. ХОТЯ ГУБЧАТАЯ КОСТЬ ОБЛАДАЕТ БОЛЬШИМИ КОСТЕОБРАЗУЮЩИМИ СВОЙСТВАМИ, НО ОНА НЕДОСТАТОЧНО ПРОЧНАЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ФУНКЦИИ КАРКАСА. ТАКИМ ОБРАЗОМ, ПРИ ВЫБОРЕ КОСТНОГО ТРАНСПЛАНТАТА НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ ДАННЫЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ КОСТНОЙ СТРУКТУРЫ ТРАНСПЛАНТАТОВ. КОГДА КОСТНЫЙ ТРАНСПЛАНТАТ ПЕРЕСТРАИВАЕТСЯ И СТАНОВИТСЯ ОДНИМ ЦЕЛЫМ С КОСТЬЮ, КОГДА ОН ДОСТАТОЧНО ПРОЧНЫЙ ДЛЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕГМЕНТА БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИММОБИЛИЗАЦИИ, ЭТО ЗНАЧИТ, ЧТО РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ КОСТНОЙ СТРУКТУРЫ СООТВЕТСТВУЕТ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ.***

Трансплантат	Остеогенез	Остеокондукция	Остеоиндукция	Механические возможности	Васкуляризация
Аутотрансплантат					
Костный мозг	++	+	+	-	-
Губчатая кость	++	++	+	+	-
Кортикальный слой	+	+	+	++	-
Васкуляризованный костный трансплантат	++	++	+	++	++
Аллотрансплантат					
Губчатая кость	-	++	+	+	-
Кортикальный слой	-	+	+	++	-
Деминерализованный костный матрикс	-	++	+++	-	-

КОМБИНИРОВАННАЯ ПЛАСТИКА КОСТНОЙ КИСТЫ

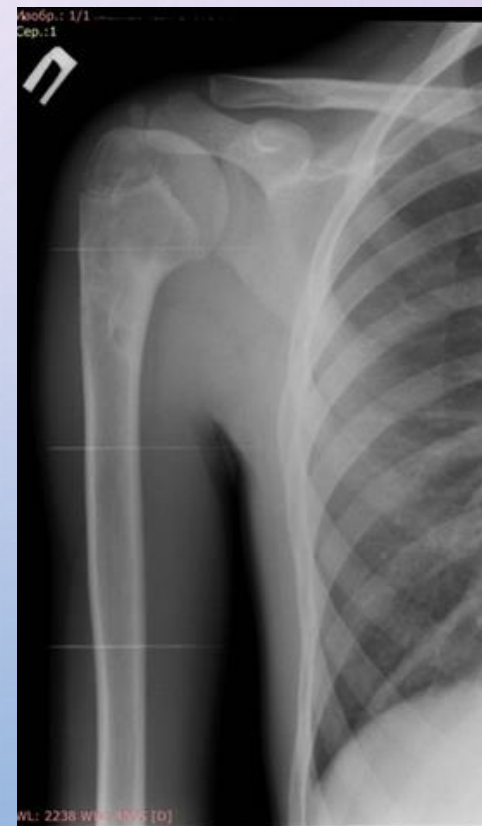
- ***ПОД КОНТРОЛЕМ ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПРОВОДЯТ ПУНКЦИЮ КОСТНОЙ КИСТЫ, ВЫПОЛНЯЮТ АСПИРАЦИЮ ЕЕ СОДЕРЖИМОГО, ЗАТЕМ УСТАНАВЛИВАЮТ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ИГЛУ В ПОЛОСТЬ КИСТЫ. ЧЕРЕЗ ИГЛЫ КОАГУЛИРУЮТ ВНУТРЕННЮЮ ВЫСТИЛКУ КОСТНОЙ КИСТЫ ВЫСОКОИНТЕНСИВНЫМ ЛАЗЕРНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ ДЛИНОЙ ВОЛНЫ 0,97 МКМ, МОЩНОСТЬЮ 20 Вт, В НЕПРЕРЫВНОМ РЕЖИМЕ ИЗЛУЧЕНИЯ, В НЕСКОЛЬКО ЭТАПОВ. ПРОВОДЯТ ЗАПОЛНЕНИЕ КОСТНОЙ ПОЛОСТИ СМЕСЬЮ, СОСТОЯЩЕЙ ИЗ ИЗМЕЛЬЧЕННОЙ ГУБЧАТОЙ АЛЛОГЕННОЙ КОСТИ И АУТОГЕННОГО КОСТНОГО МОЗГА.***

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ МАЛЬЧИК, 13 ЛЕТ

ДО ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ

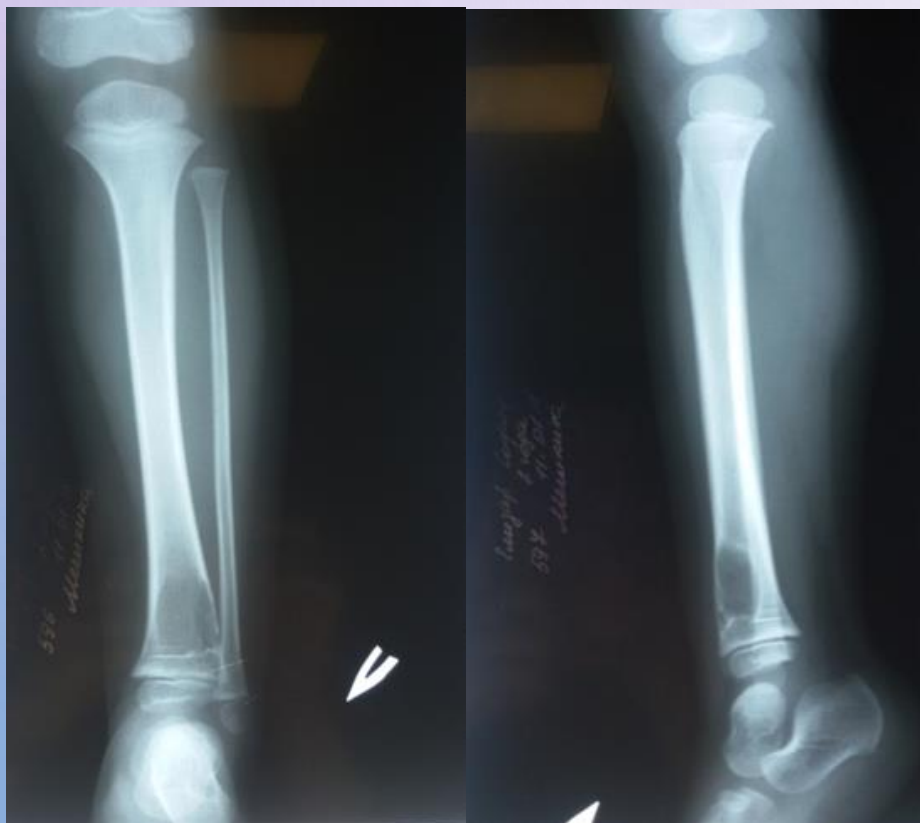


***ЧЕРЕЗ 3 МЕС ПОСЛЕ
КОМБИНИРОВАННОЙ ПЛАСТИКИ***



РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ДЕВОЧКА, 3 ГОДА

ДО ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ



***ЧЕРЕЗ 3 МЕС ПОСЛЕ
КОМБИНИРОВАННОЙ ПЛАСТИКИ***



РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ДЕВОЧКА, 10 ЛЕТ

ДО ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ



***ЧЕРЕЗ 3 МЕС ПОСЛЕ
КОМБИНИРОВАННОЙ ПЛАСТИКИ***



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!