

# **Факторы определяющие состояние опорного аппарата**

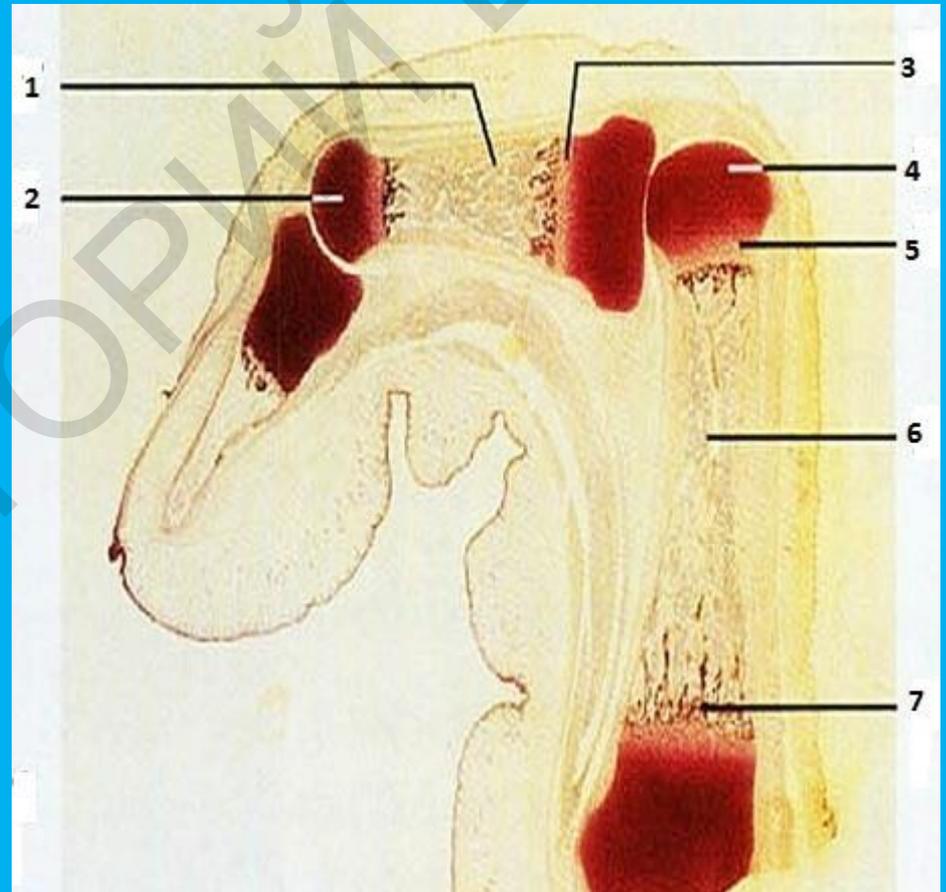
## **План лекции:**

- 1. Опорный аппарат, его физиологические свойства сопротивления травмам.**
- 2. Скелет человека. Соединительнотканые дисплазии**

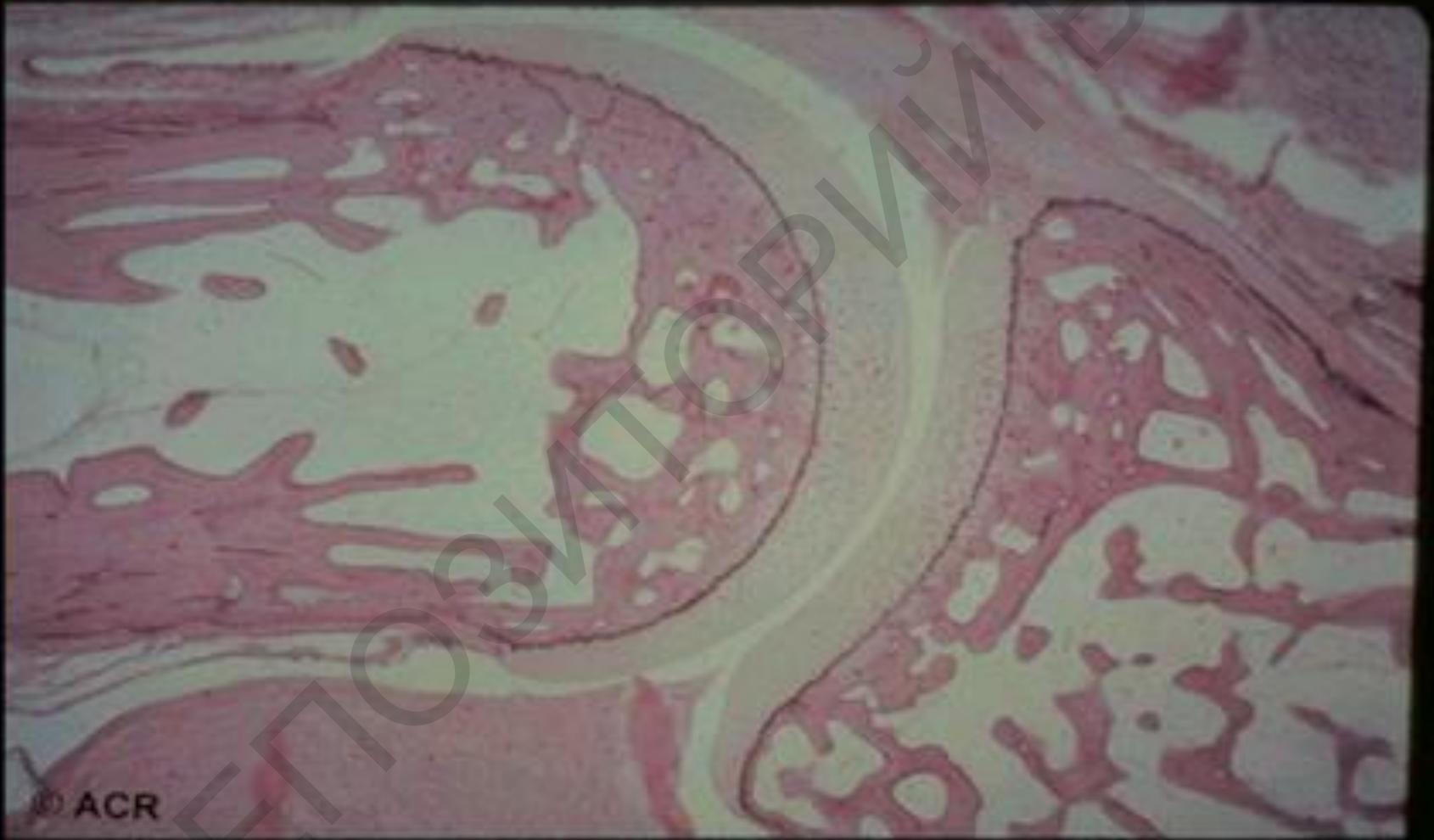
**1. Кости и их соединения – это динамическая система, достигающая к 30 годам пика костной массы, постоянная в зрелом возрасте и уменьшающаяся в старости (остеопения).** Данная динамика связана со значительными изменениями структуры костей при физических нагрузках (ремодуляцией), а при их чрезмерности ведущих к патологии (сколиозу, плоскостопию, дегенеративным нарушениям сустава – остеоартрозу, разрежению кости – остеопорозу). Образуют опорный аппарат соединительная ткань (ее разновидности костная, хрящевая и плотная соединительная ткань).

# Продольный разрез детского пальца. Головки суставов состоят еще из хряща, Рост в длину происходит за счет эпифизарных пластинок (3,5).

- 1. Перекладины (трабекулы) - костные пластинки – структурированные и ориентированные в соответствии с силовыми линиями нагрузки
- 2,4. Хрящевая головка сустава
- 3,5. Эпифизарная пластинка (зона роста в детском возрасте)
- 6. Костномозговой канал
- 7. Промежутки между пластинками губчатого вещества (у живого человека заполнены красным костным мозгом)



# Межфаланговый сустав (срез)

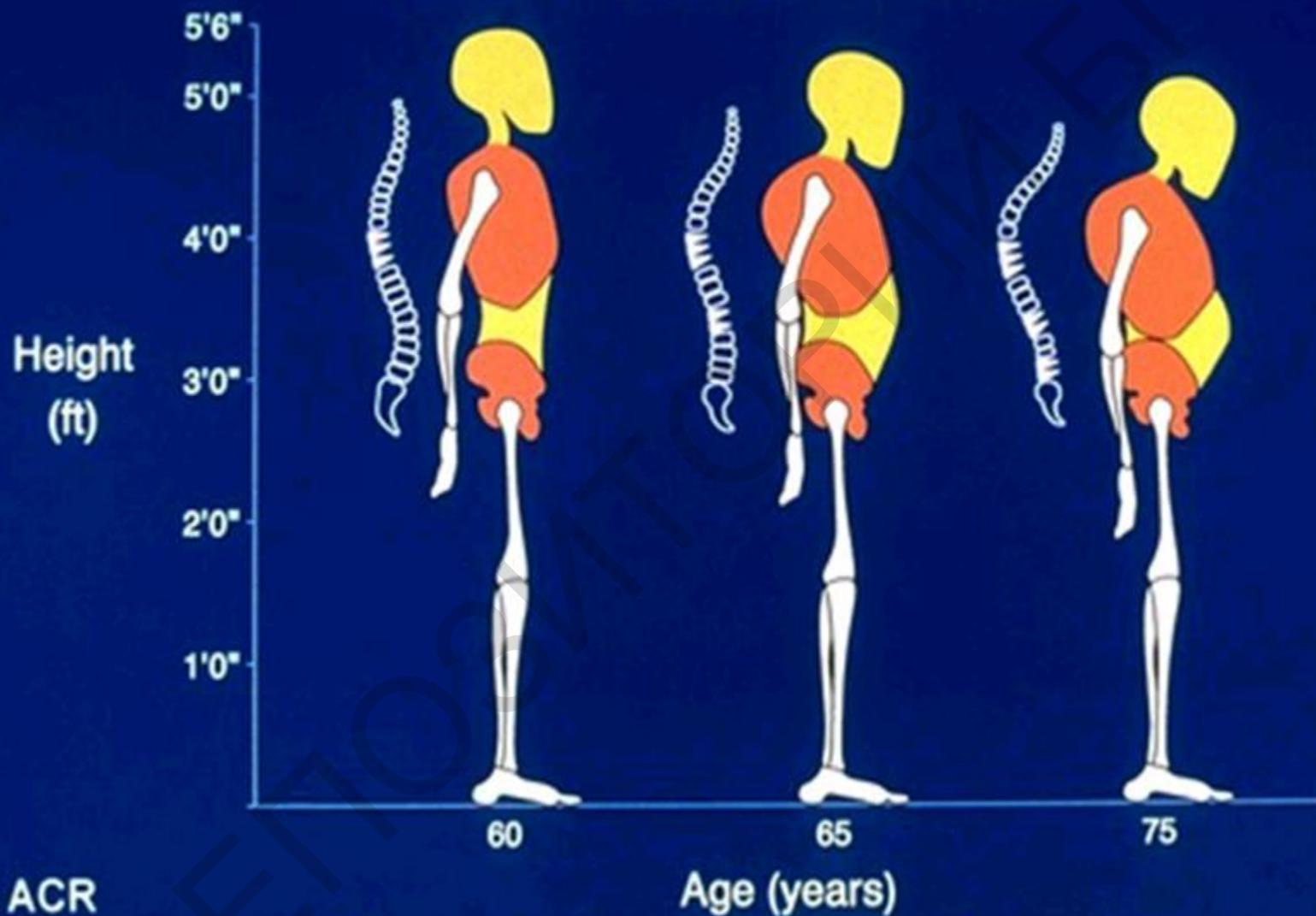


© ACR

1-P-1.JPG

# Spinal Osteoporosis

## Location of Bone Fractures



© ACR

# Физиологические функции костной ткани

**механическая**

**трофическая**

**пластическая**

**иммунная**

# Состав соединительной ткани

## Клетки

Фибробласт

Остеобласты,  
остеокласты

Хондроциты,  
хондробласты

## Межуточное вещество

Волокна

- Коллагеновые,  
эластические,  
ретикулярные

Основное вещество

- протеогликаны,  
гликозаминогликаны

**В настоящее время идентифицировано 250 генов, влияющих на формирование и функционирование скелета: ген синтеза рецептора к витамину Д, к эстрогену, ген синтеза трансформирующего фактора роста, ИЛ-6, кальцитонина, коллагеназы, остеопро-тергина и т.д.**

**Аллельные варианты данных генов могут влиять на костную массу, реализуясь в виде нарушений (дисплазий) при неблагоприятных внешних факторах риска.**

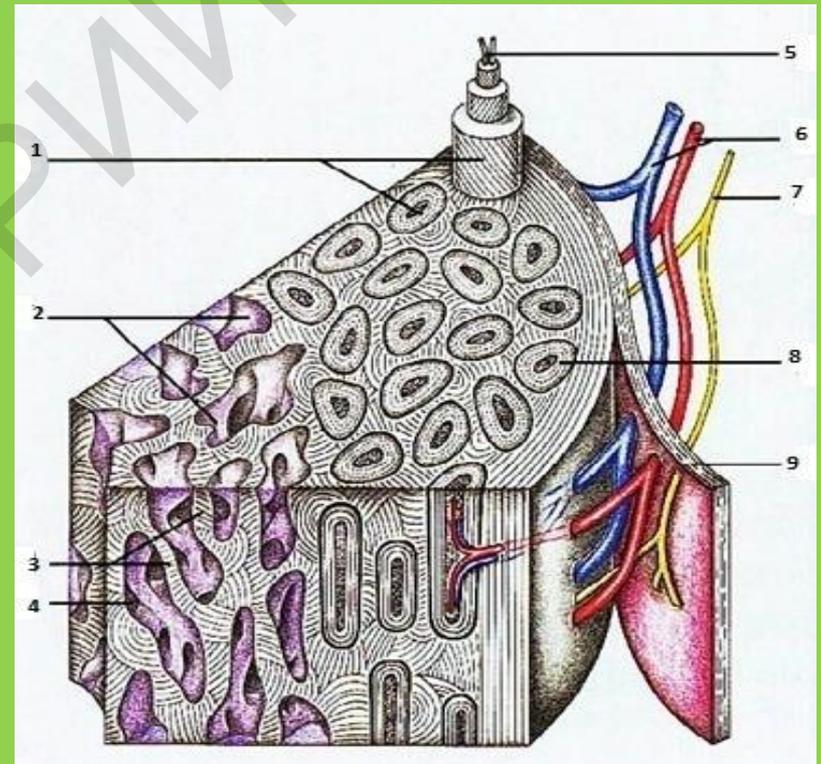
Кроме того, в соединительной ткани обнаруживаются клетки синтезирующие гепарин, гистамин и другие биологически активные вещества, клетки иммунной системы (макрофаги, лимфоциты), предохраняющие опорный аппарат от чужеродных организмов, веществ. Коллагеновые волокна образуют плотную наружную, пластинчатую часть костей. Внутренняя грубоволокнистая часть, губчатое вещество, состоит из перекладин, ориентированных соответственно механической нагрузке кости, между которыми располагается красный костный мозг. Функциональной единицей кости является остеон.

Кости делятся на длинные, короткие и плоские.

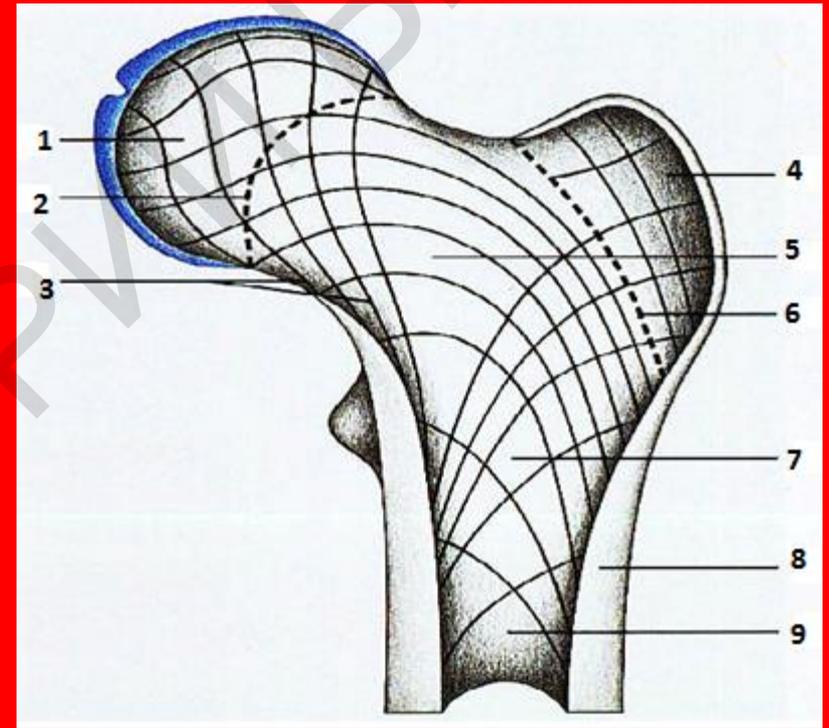
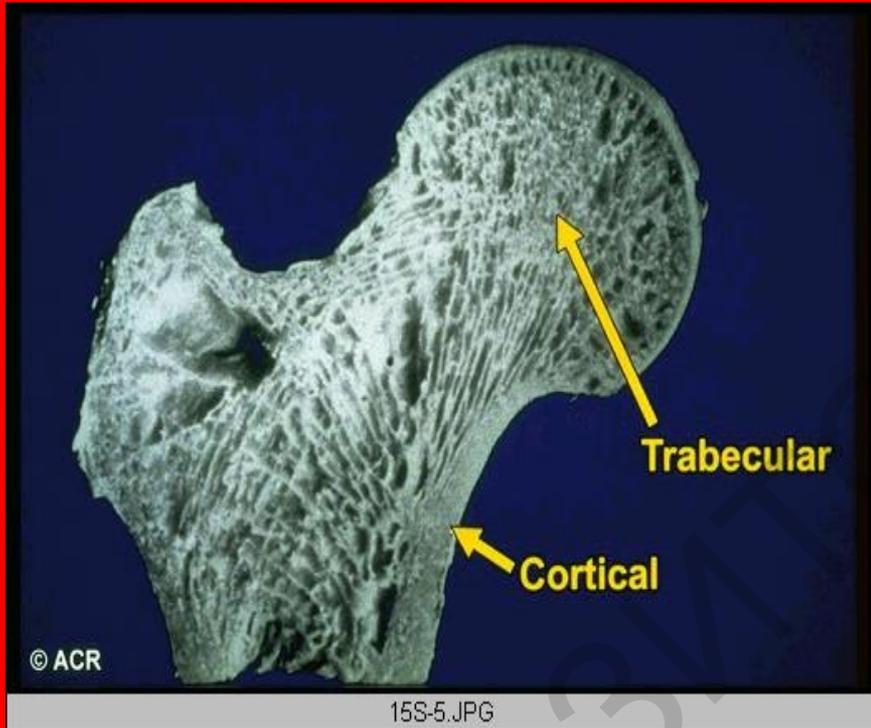
## Структура трубчатой кости.

Снабженная сосудами и нервами надкостница (периост) в случае перелома обеспечивает срастание кости.

- 1,8. Остеоны (структурные единицы трубчатых костей)
- 2,4. Промежутки между пластинками губчатого вещества (у живого человека заполнены красным костным мозгом)
- 3. Перекладины (трабекулы) – костные пластинки – структурированные и ориентированные в соответствии с силовыми линиями нагрузки
- 5. Сосуды Гаверса (кровеносные сосуды в особых костных каналах) в остеоне
- 6. Кровеносные сосуды периоста (надкостницы) и кости
- 7. Нервы периоста и кости
- 9. Надкостница (периост)



# Строение кости



**Разрез головки бедра.** На схеме в губчатом веществе видны ориентированные структуры, соответствующие функциональной нагрузке на кость. 1 – головка бедра, 4 – большой вертел, 2,6 – эпифизарная пластинка, 5,7 – промежутки пластинок губчатого вещества, заполненные красным костным мозгом, 8 – плотное вещество кости, 9 – костномозговой канал.

**Следует вспомнить научные работы выдающегося советского спортивного антрополога Б.А.Никитюка, отмечавшего, что величина коэффициента наследуемости наиболее высока для костной ткани и меньше для мышечной ткани. Что обязательно необходимо учитывать в процессе спортивной ориентации и адекватного спортивного отбора, лиц с генетическими задатками для спортивной специализации, стиля соревновательной деятельности, многолетнего многоступенчатого отбора.**

**В целом, у 40.9% учениц и у 49.9% учеников наблюдались от 6 до 11 фенотипических стигм СТД, что дает основание думать о постановке диагноза синдрома СТД.**

**Главный вывод: проведенное исследование показало, что успешное решение проблем, связанных с патологией опорного аппарата, связано с созданием долгосрочных междисциплинарных образовательных программ с участием специалистов медицинского профиля, педагогов (преподавателей физической культуры, методистов ЛФК), психологов.**