

# Рентгенодиагностика остеопороза-2

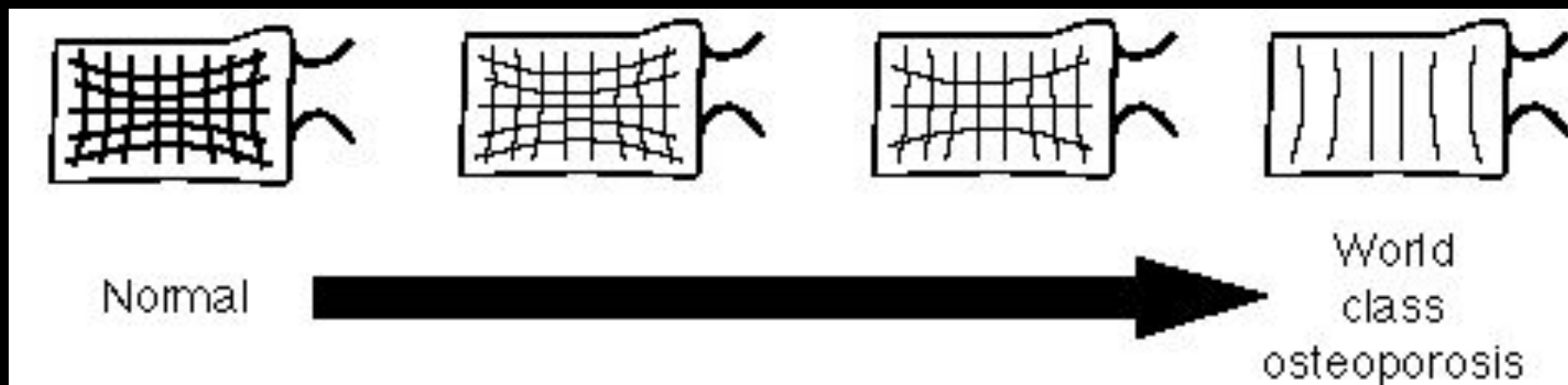
Кафедра лучевой диагностики и лучевой  
терапии с курсом медицинской физики  
ЯГМА

## Рентгеновская семиотика остеопороза позвоночного столба

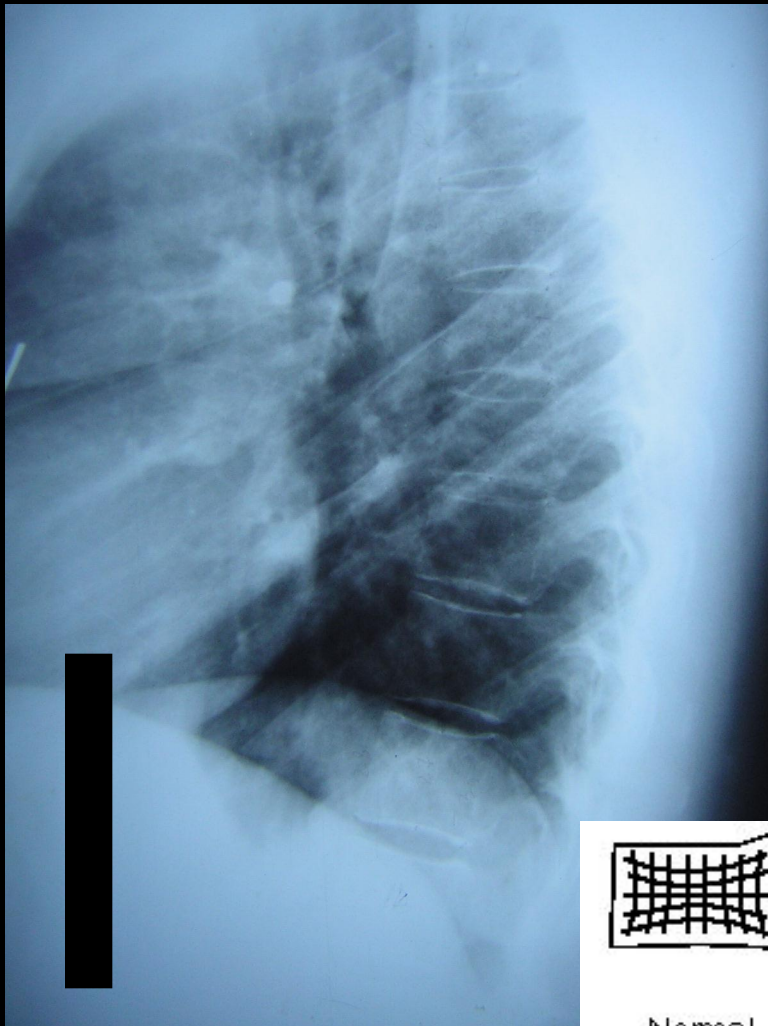
- **Н**арушение костной структуры тел позвонков.
- **З**акономерные по характеру, глубине и распространенности деформационные изменения тел позвонков.
- **Х**арактерные деформационные изменения позвоночного столба в целом.
- **П**рочие симптомы остеопороза позвоночного столба

# Рентгеновская семиотика остеопороза позвоночного столба

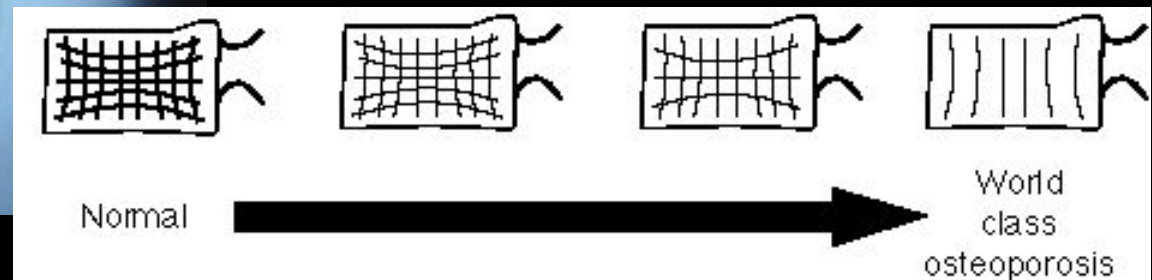
## Нарушение костной структуры тел позвонков



# Нарушение костной структуры тел позвонков



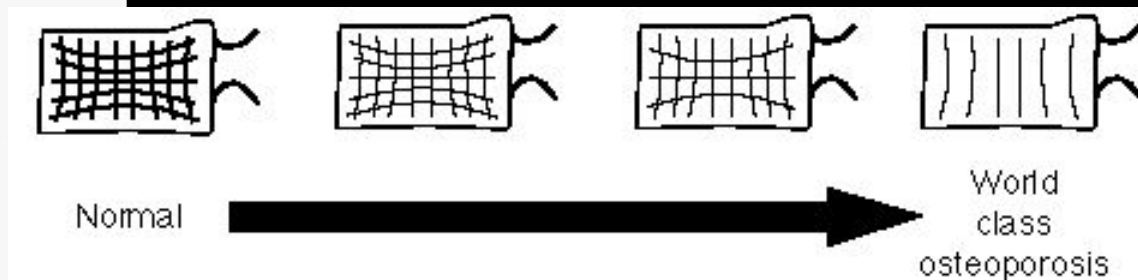
- **М**инимальное увеличение рентгенопрозрачности тел позвонков



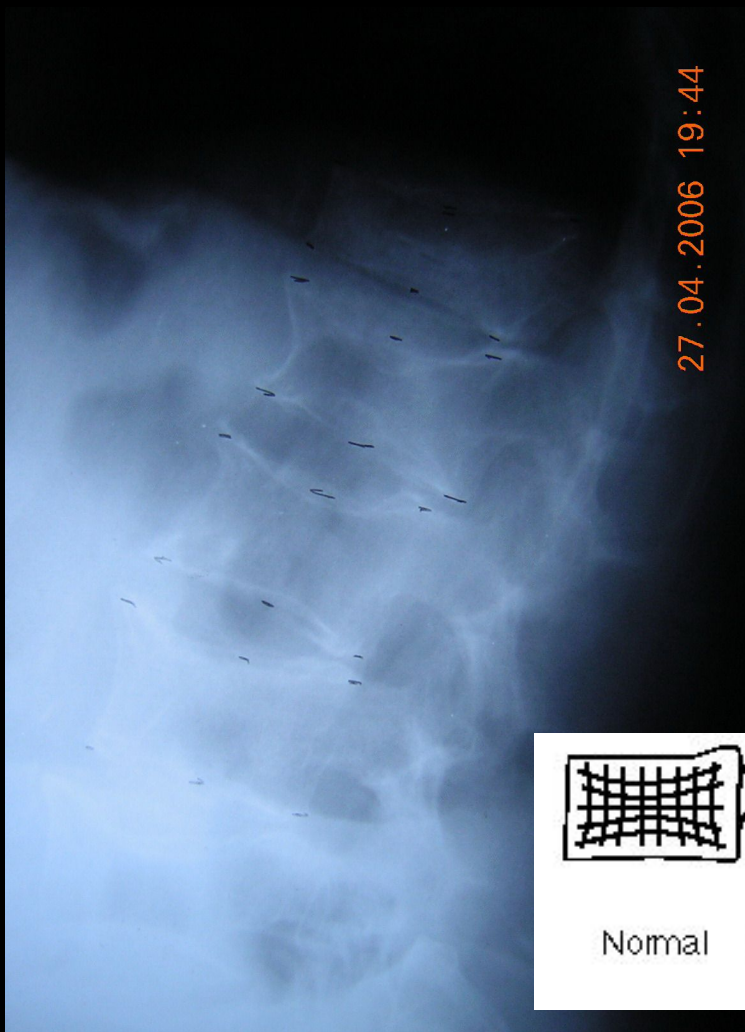
# Нарушение костной структуры тел позвонков



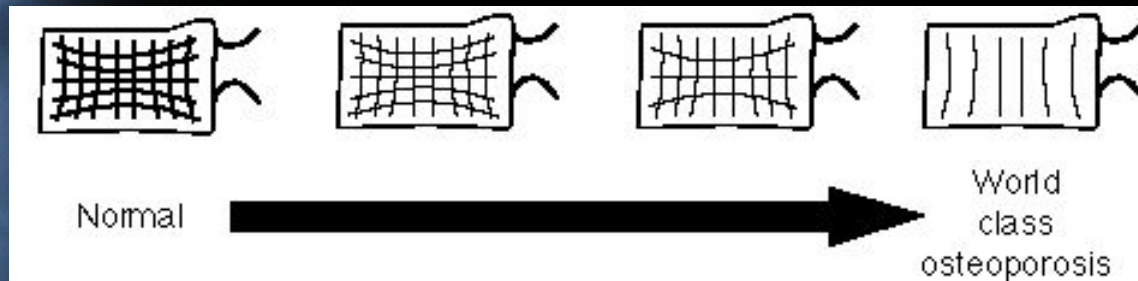
- Симптом «рубашки регбиста»



# Нарушение костной структуры тел позвонков



- «**F**rame» СИМПТОМ



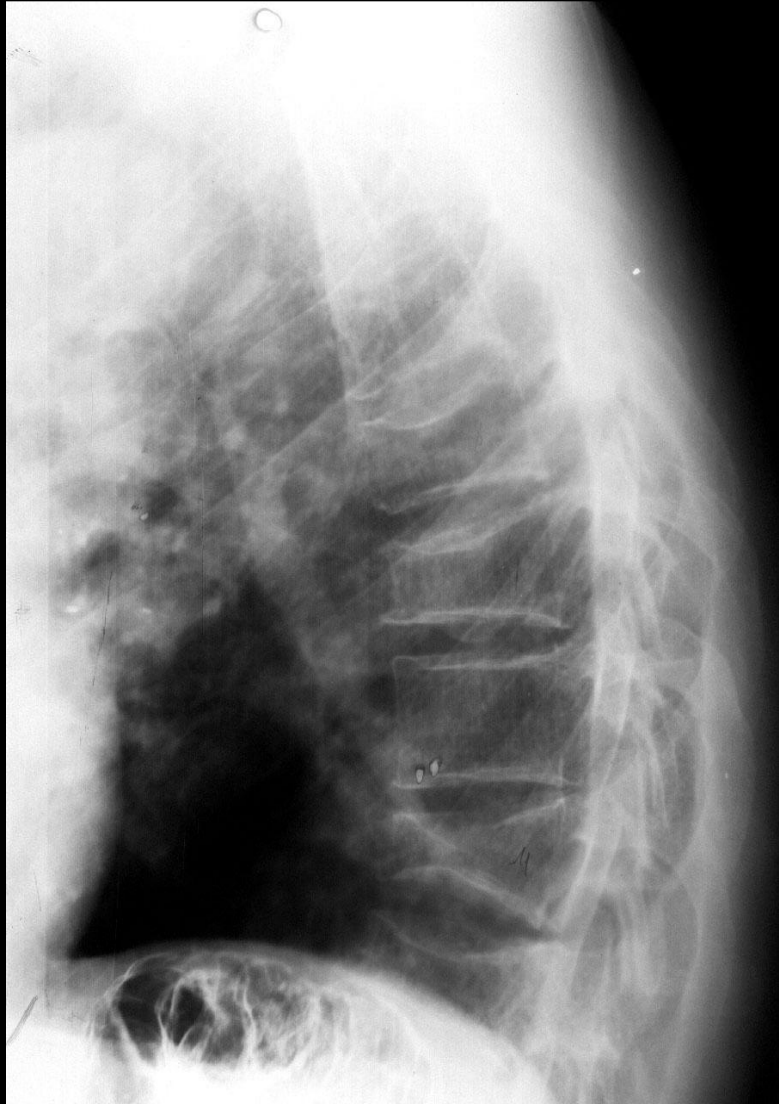
# Деформационные изменения тел позвонков

## Особенности деформационных изменений

- **Во-первых**, степень деформаций соответствует степени снижения минеральной плотности костной ткани.
- **Во-вторых**, деформации тел позвонков при остеопорозе развиваются, как правило, постепенно, в течение продолжительного времени, по мере снижения минеральной плотности костной ткани.
- **В-третьих**, деформационные изменения возникают при достаточно равномерном снижении костной массы в объеме тела позвонка и в позвоночном столбе в целом. Это обуславливает закономерность нарушений формы тел позвонков в различных отделах позвоночного столба.
- **В-четвертых**, нарушения формы возникают при обычной, функциональной, адекватной нормальной прочности тел позвонков нагрузке и зависят от особенностей этой нагрузки в различных отделах позвоночного столба.
- **В-пятых**, деформационные изменения тел позвонков закономерны по своей распространенности. Формирование деформаций связано с особенностями функциональных нагрузок в разных участках позвоночника и в позвоночном столбе в целом.



## Деформационные изменения тел позвонков



### Характер деформаций

- **Передняя клиновидная деформация**



# Деформационные изменения тел позвонков



Характер деформаций

■ **Передняя  
клиновидная  
деформация**

# Деформационные изменения тел позвонков



Характер деформаций

- **Д**вояковогнутая деформация

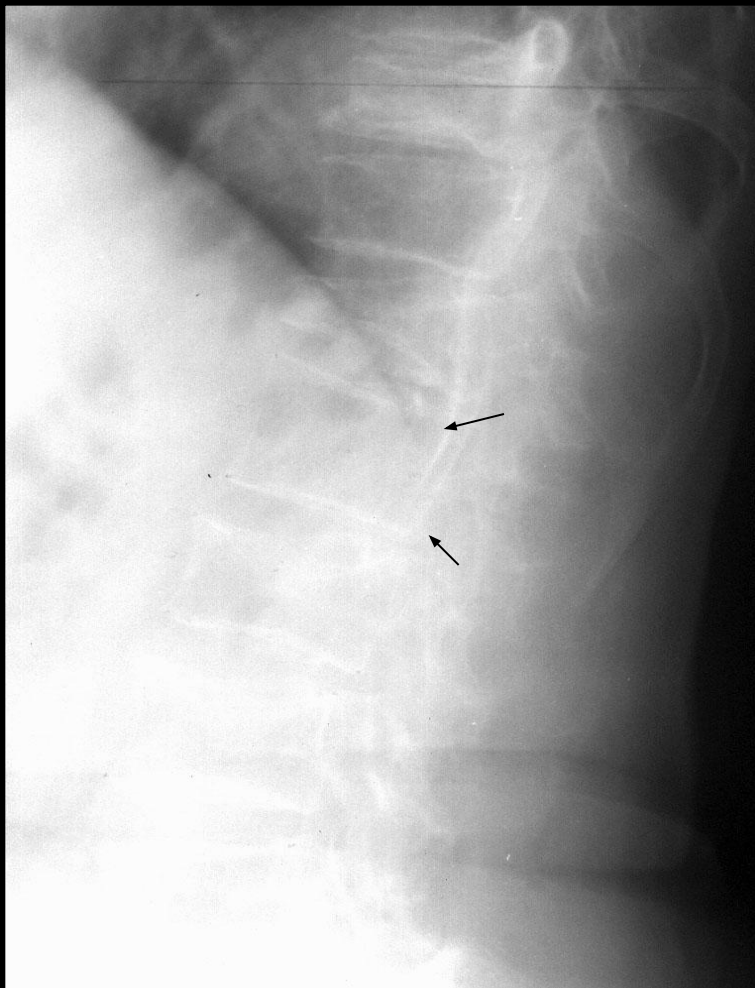
## Деформационные изменения тел позвонков



### Характер деформаций

- Двояковогнутая деформация

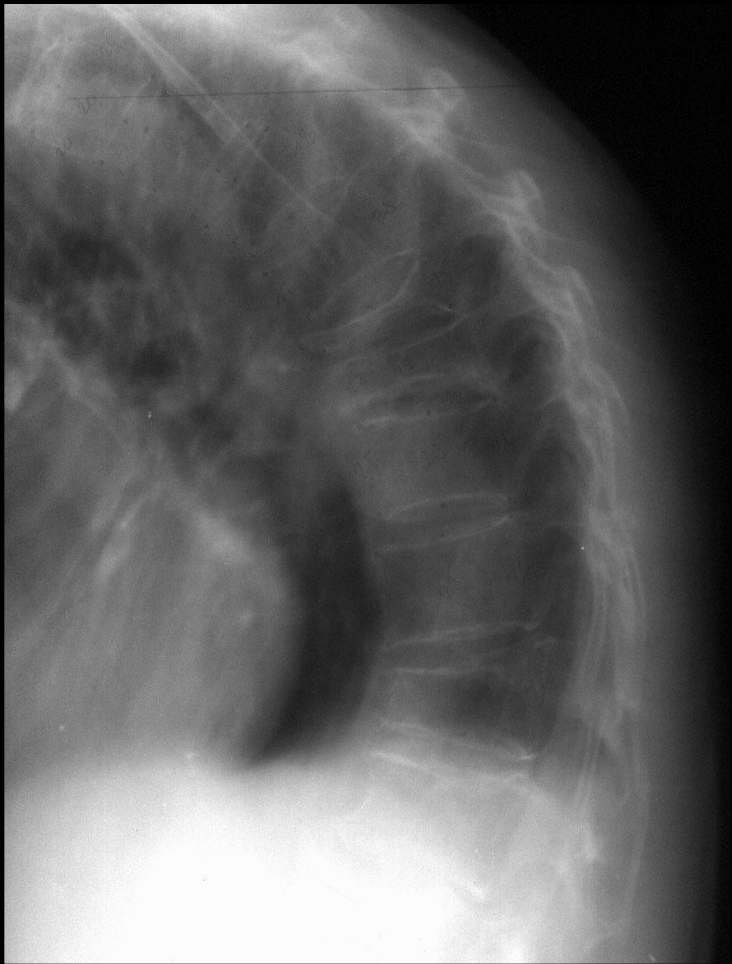
# Деформационные изменения тел позвонков



## Характер деформаций

- **Задняя**  
**клиновидная**  
**деформация**

# Деформационные изменения тел позвонков



Характер деформаций

- **Компрессионная деформация**



# Деформационные изменения тел позвонков



27.04.2006 19:31

## Характер деформаций

- **Компрессионная деформация**

## Деформационные изменения тел позвонков

### Глубина деформационных изменений

- **В**озрастная остеопения – 10%
- **Н**ачальный остеопороз – 10-25%
- **У**меренный остеопороз – 25-50%
- **В**ыраженный остеопороз – более 50%



## Деформационные изменения тел позвонков

### Распространенность деформационных изменений

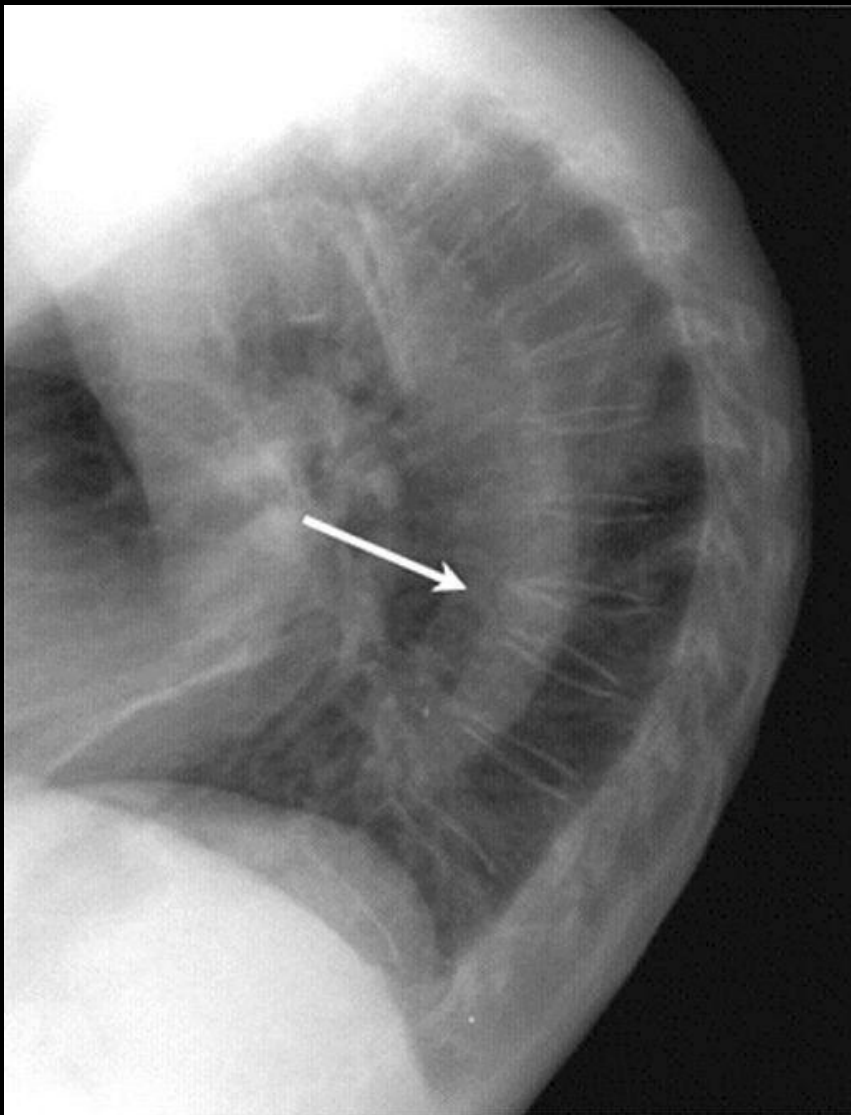
- 1. **М**ножественность деформаций
- 2. **Ч**ередование тел позвонков с различной степенью и характером деформации.

## Деформационные изменения

### Деформационные изменения позвоночного столба в целом

1. **К**ифоз грудного отдела позвоночника
2. **Г**иперлордоз поясничной части позвоночного столба

Рентгеновская семиотика остеопороза позвоночного столба  
**Деформационные изменения**



**Деформационные  
изменения  
позвоночного столба  
в целом**

**Кифоз грудного отдела**

Рентгеновская семиотика остеопороза позвоночного столба

# Деформационные изменения



**Деформационные  
изменения  
позвоночного столба  
в целом**

**Гиперлордоз  
поясничного отдела**

## Деформационные изменения тел позвонков

### ТАКИМ ОБРАЗОМ:

- 1. **З**ависимость характера, глубины и распространенности деформационных изменений от степени снижения минеральной плотности костной ткани и локализации деформированного позвонка в позвоночном столбе.
- 2. **О**тсутствие увеличения рентгеновской плотности тел в результате деформации, сохранение однородности костной структуры.
- 3. **О**тсутствие увеличения сагиттального размера тела позвонка.

## Деформационные изменения тел позвонков

### ТАКИМ ОБРАЗОМ:

- 4. **О**тсутствие деструктивных изменений.
- 5. **О**тсутствие изменений, связанных с состоянием межпозвонковых пространств
- 6. **Р**аспространенность деформационных изменений.
- 7. **Ч**ередование тел позвонков с различной степенью и характером деформации.

Рентгеновская семиотика остеопороза позвоночного столба

# Прочтите рентгеновские признаки остеопороза позвоночного столба



- Грыжи Шморля



Рентгеновская семиотика остеопороза позвоночного столба

# Прочие рентгеновские признаки остеопороза позвоночного столба









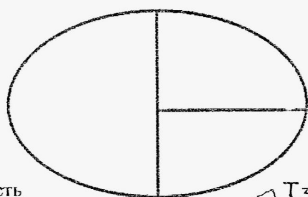
- Сращения передних отделов тел ПОЗВОНКОВ

# Рентгеновская семиотика остеопороза позвоночного столба

## Полуколичественная методика оценки изменений

Полуколичественная рентгенодиагностическая оценка остеопении и остеопороза позвоночного столба

Деформации тел поз звонков		Увеличение рентгенопрозрачности	
1 балл	 менее 1/3	 1 балл	
2 балла	 до 1/2	 2 балла	
3 балла	 больше 1/2	 3 балла	



Распространенность деформаций

2-3 тела - 1 балл
4-5 тел - 2 балла
6 и более - 3 балла



1-6 баллов - возрастная остеопения  
 7-8 баллов - выраженная остеопения  
 9-10 баллов - умеренный остеопороз  
 11-12 баллов - выраженный остеопороз

## Состояние рентгенопрозрачности







- Минимальное увеличение – 1 балл
- Умеренное увеличение (симптом «рубашки регбиста») - 2 балла
- Выраженное увеличение – 3 балла

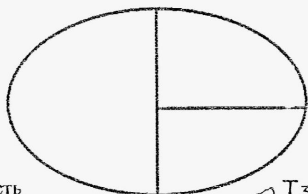
Оценка структуры – от 0 до 3 баллов

# Рентгеновская семиотика остеопороза позвоночного столба

## Полуколичественная методика оценки изменений

Полуколичественная рентгенодиагностическая оценка остеопении и остеопороза позвоночного столба

Деформации тел позвонков		Увеличение рентгенопрозрачности	
1 балл		менее 1/3	 1 балл
2 балла		до 1/2	 2 балла
3 балла		больше 1/2	 3 балла



Распространенность деформаций

- 2-3 тела - 1 балл
- 4-5 тел - 2 балла
- 6 и более - 3 балла



- 1-6 баллов - возрастная остеопения
- 7-8 баллов - выраженная остеопения
- 9-10 баллов - умеренный остеопороз
- 11-12 баллов - выраженный остеопороз

## Объем деформаций тел позвонков

Менее 15% (минимальная) – 1 балл







До 1/3 высоты тела – 2 балла

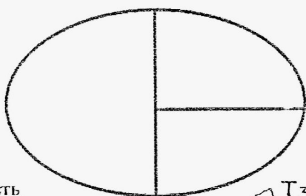
Более 1/3 – 3 балла

# Рентгеновская семиотика остеопороза позвоночного столба

## Полуколичественная методика оценки изменений

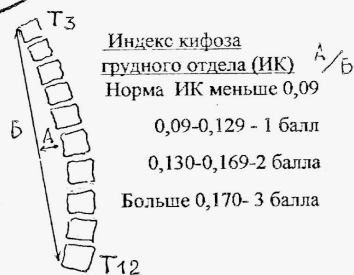
### Полуколичественная рентгенодиагностическая оценка остеопении и остеопороза позвоночного столба

Деформации тел позвонков		Увеличение рентгенопрозрачности	
1 балл		менее 1/3	 1 балл
2 балла		до 1/2	 2 балла
3 балла		больше 1/2	 3 балла



#### Распространенность деформаций

- 2-3 тела - 1 балл
- 4-5 тел - 2 балла
- 6 и более - 3 балла



- 1-6 баллов - возрастная остеопения
- 7-8 баллов - выраженная остеопения
- 9-10 баллов - умеренный остеопороз
- 11-12 баллов - выраженный остеопороз

## Распространенность деформаций тел позвонков

2-3 деформированных тела - 1 балл

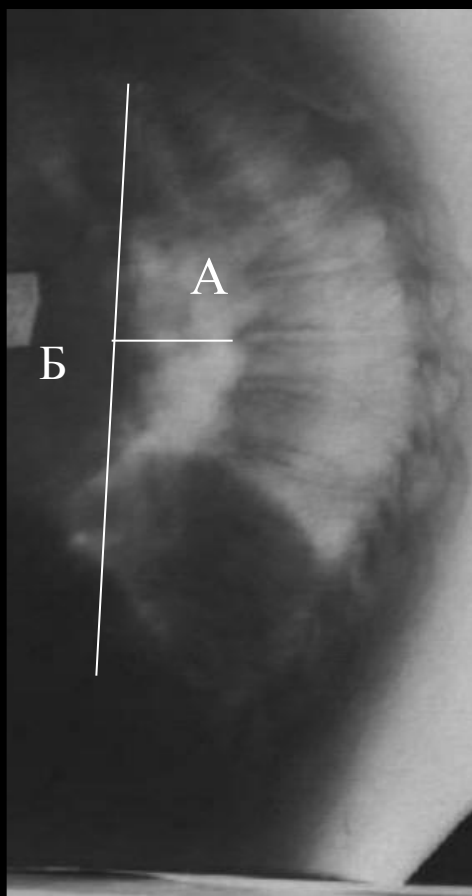
4-5 деформированных тел - 2 балла

6 и более деформированных тел - 3 балла

Оценка деформационных изменений от 0 до 6 баллов

# Полуколичественная методика оценки изменений

## Кифоз грудного отдела



Индекс кифоза:

$A \setminus B$

0,09 – 0,129 – 1 балл

0,130 – 0,169 – 2 балла

0,170 и более – 3 балла







Оценка кифоза от 0 до 3 баллов

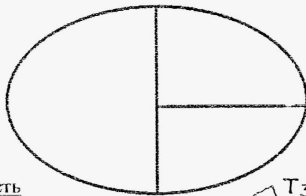
# Рентгеновская семиотика остеопороза позвоночного столба

## Полуколичественная методика оценки изменений

Полуколичественная рентгенодиагностическая оценка остеопении и остеопороза позвоночного столба

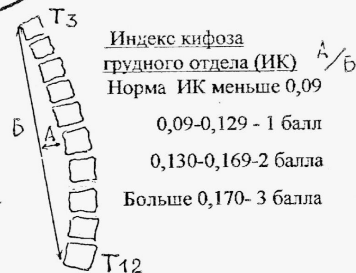
Деформации тел позвонков      Увеличение рентгенопрозрачности

1 балл		менее 1/3		1 балл
2 балла		до 1/2		2 балла
3 балла		больше 1/2		3 балла



Распространенность деформаций

2-3 тела - 1 балл
4-5 тел - 2 балла
6 и более - 3 балла



Индекс кифоза грудного отдела (ИК)  $\frac{А}{Б}$   
Норма ИК меньше 0,09  
0,09-0,129 - 1 балл  
0,130-0,169 - 2 балла  
Больше 0,170 - 3 балла

1-6 баллов - возрастная остеопения  
7-8 баллов - выраженная остеопения  
9-10 баллов - умеренный остеопороз  
11-12 баллов - выраженный остеопороз

Общая оценка может быть от 0 до 12 баллов

Суммарная оценка 1-6 баллов возрастная остеопения

Оценка 7-8 баллов – патологическая остеопения (начальный остеопороз)

Оценка 9-10 баллов – умеренный остеопороз

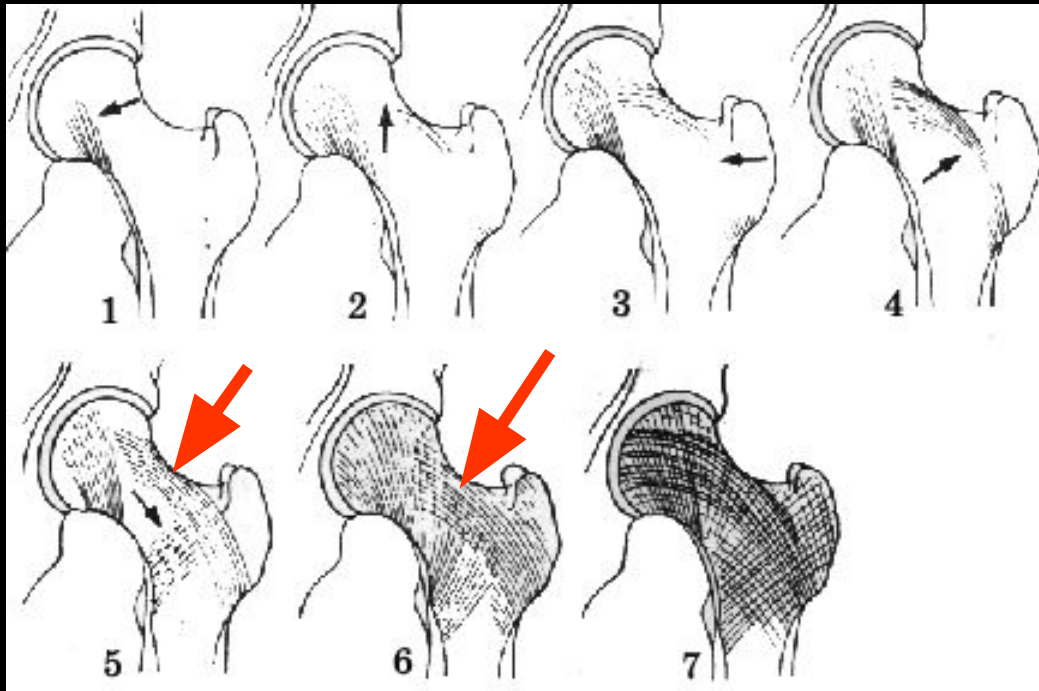
Оценка 11-12 баллов – выраженный остеопороз

# Полуколичественная методика оценки изменений

- Общая оценка может быть от 0 до 12 баллов
- Суммарная оценка 1-6 баллов возрастная остеопения
- Оценка 7-8 баллов – патологическая остеопения (начальный остеопороз)
- Оценка 9-10 баллов – умеренный остеопороз
- Оценка 11-12 баллов – выраженный остеопороз

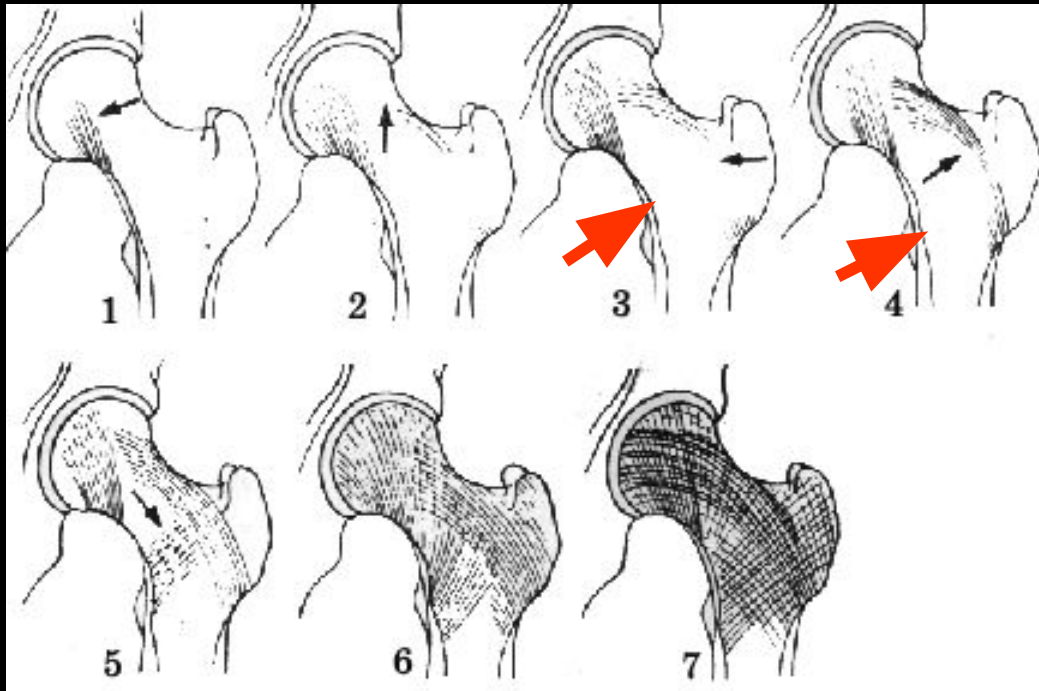


# Рентгеновская семиотика остеопороза проксимальных отделов бедренных костей



- **-6 степень** – нормальная картина. В этом случае все группы костной структуры представлены в полной мере. Эти проявления характерны для здоровых людей в возрасте 30-40 лет.
- **-5 степень** – нормальная картина. При этом отмечается снижение костной плотности и ослабление трабекулярной структуры в области малого вертела и прилежащих участков шейки бедра. В целом эти проявления связаны с возрастным снижением минеральной плотности костной ткани.

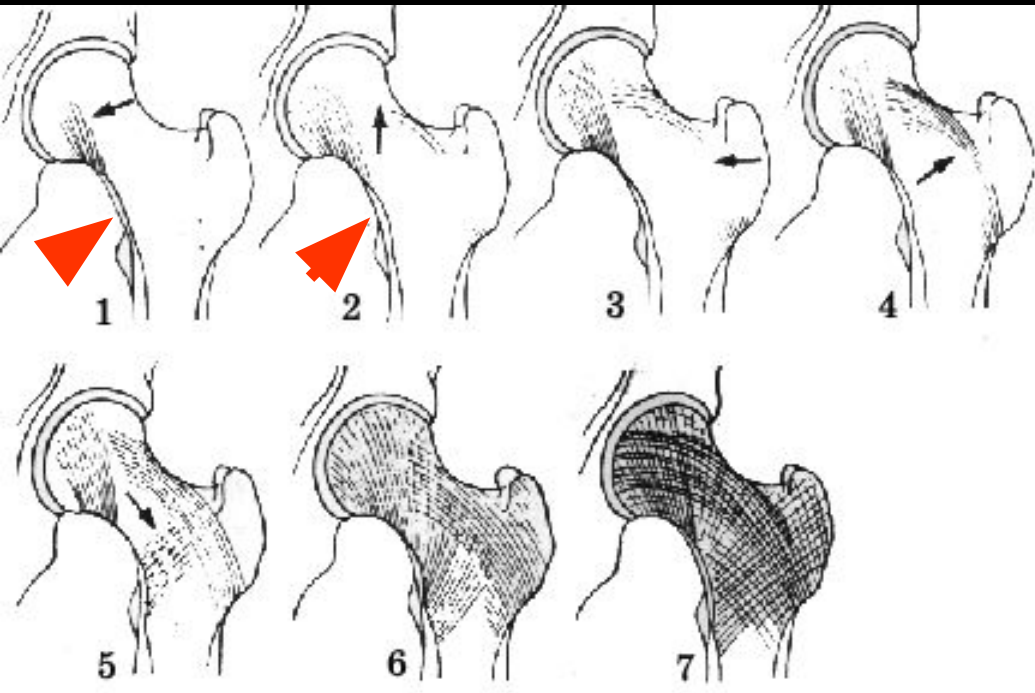
# Рентгеновская семиотика остеопороза проксимальных отделов бедренных костей



- **4 степень** – нормальная картина. Помимо отмеченного выше, при этой степени возрастной остеопении отмечается также ослабление основной группы трабекул, подверженных растяжению (область наружной части шейки бедренной кости). Отмеченные проявления свойственны в норме для пациентов в возрасте после 65 лет.

**3 степень** – остеопорозная. Существенное увеличение рентгенопрозрачности проксимальной части бедренной кости за счет уменьшения выраженности костной структуры 1, 4, 5 и в меньшей степени 2 групп костной структуры

# Рентгеновская семиотика остеопороза проксимальных отделов бедренных костей



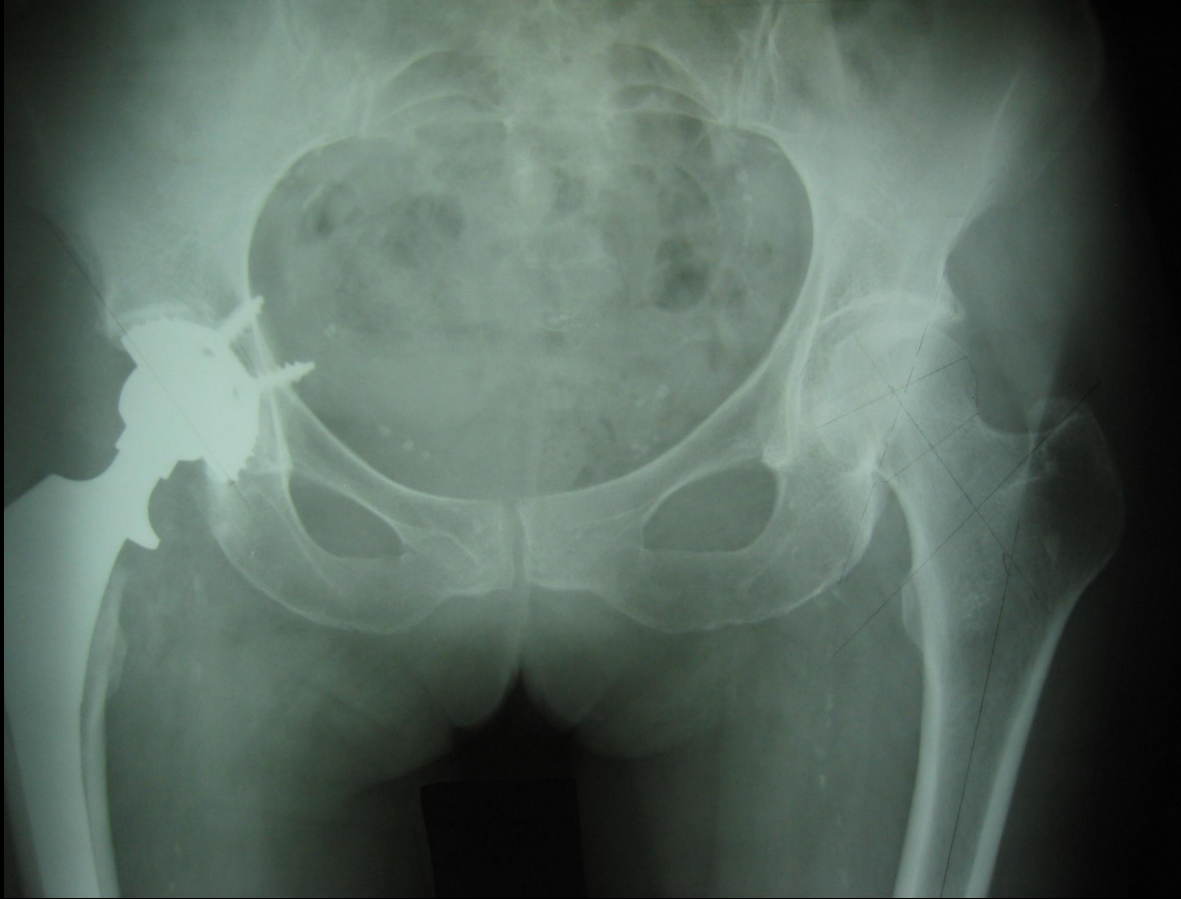
- **- 2 степень –**  
(остеопорозная). Более выраженные изменения, отмеченные выше, сопровождающиеся фактическим отсутствием 2 группы. Костная структура при этом представлена лишь зоной в медиальной части головки бедренной кости.
- **- 1 степень**  
(остеопорозная) Наиболее выраженные проявления, связанные с патологическим снижением минеральной плотности костной ткани. При этом отсутствуют практически все структурные группы проксимальных отделов бедренной кости, за исключением некоторых элементов медиальной части головки бедренной кости.

## Рентгеновская семиотика остеопороза проксимальных отделов бедренных костей



- Остеопороз проксимальных отделов левой бедренной кости 2 ст. (выраженное нарушение костной архитектоники бедра с сохранением трабекул медиальной части головки бедра)

## Рентгеновская семиотика остеопороза проксимальных отделов бедренных костей



- Остеопороз проксимальных отделов левой бедренной кости 2 ст. по Синху



## Рентгеновская семиотика остеопороза кистей рук



Серия рентгенограмм 2-й пястной кости. Слева — нормальная толщина кортикальной кости; в центре — истончение кортикальной кости, костномозговая полость расширена; справа — резкое истончение кортикальной кости, костномозговая полость резко расширена.

## Рентгеновская семиотика остеопороза кистей рук



Четыре типа  
разновидности костной  
резорбции

Трабекулярный и  
интракортикальный тип –  
постменопаузальный  
остеопороз

Эндостальный тип – сенильный  
остеопороз

Субпериостальный –  
гиперпаратиреоз



## Рентгеновская семиотика остеопороза кистей рук



- Субпериостальный тип изменений кортикального слоя фаланг пальцев при гиперпаратиреозе

## Рентгеновская семиотика остеопороза кистей рук



- Субпериостальный тип изменений кортикального слоя фаланг пальцев при гиперпаратиреозе

## Рентгеновская семиотика остеопороза кистей рук



- Признаки поднадкостничного остеолизиса при гиперпаратиреозе

## Рентгеновская семиотика остеопороза кистей рук



- Остеолизис краев сочленяющихся отделов костей

## Рентгеновская семиотика остеопороза кистей рук

