

АО «Медицинский Университет Астана»

Кафедра внутренних болезней №2

# Рентгенодиагностика остеохондроза

Выполнила: Бейсембаева С.А. 777гр

Проверила: Карина К.К.

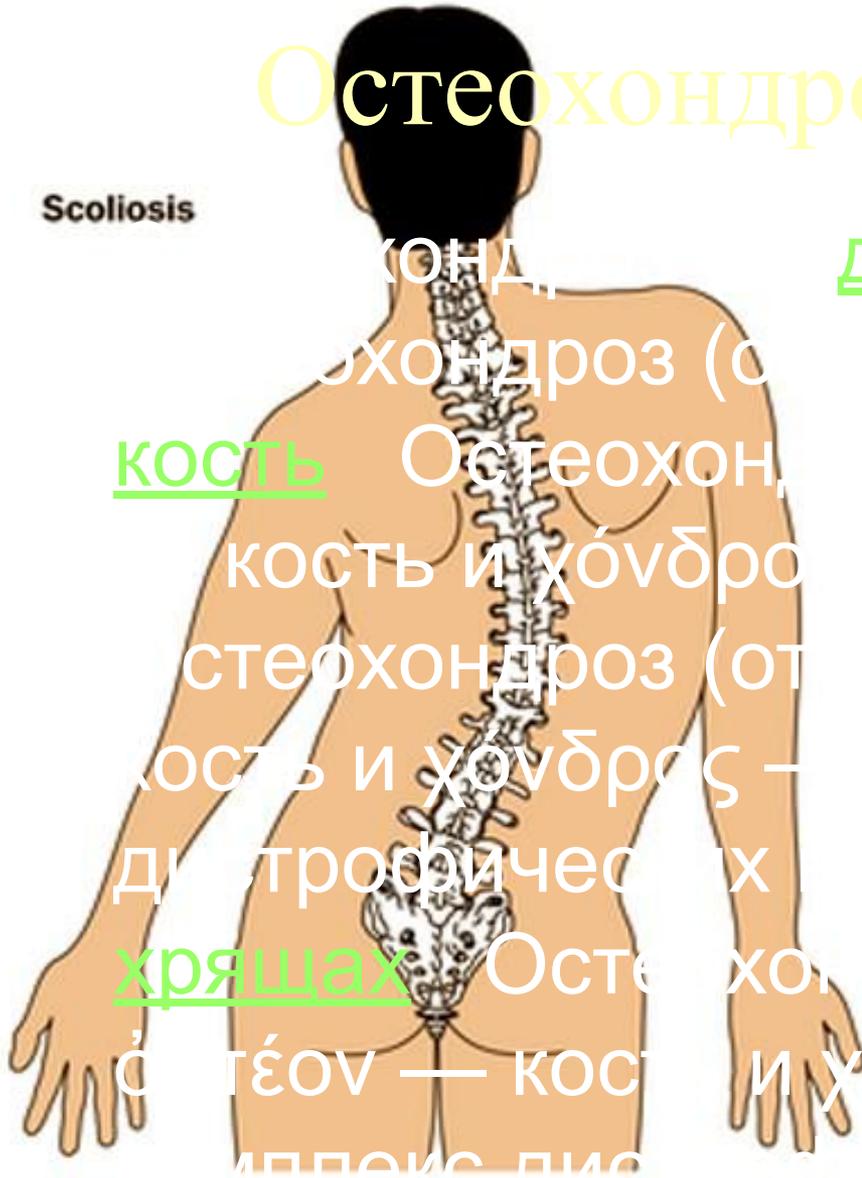
# План:

- Остеохондроз.
- Рентгенодиагностика остеохондроза.
- Рентгенодиагностика анкилозирующего спондилита
- Рентгенодиагностика синдрома Форестье, Шермана Мау
- Заключение
- Список литературы

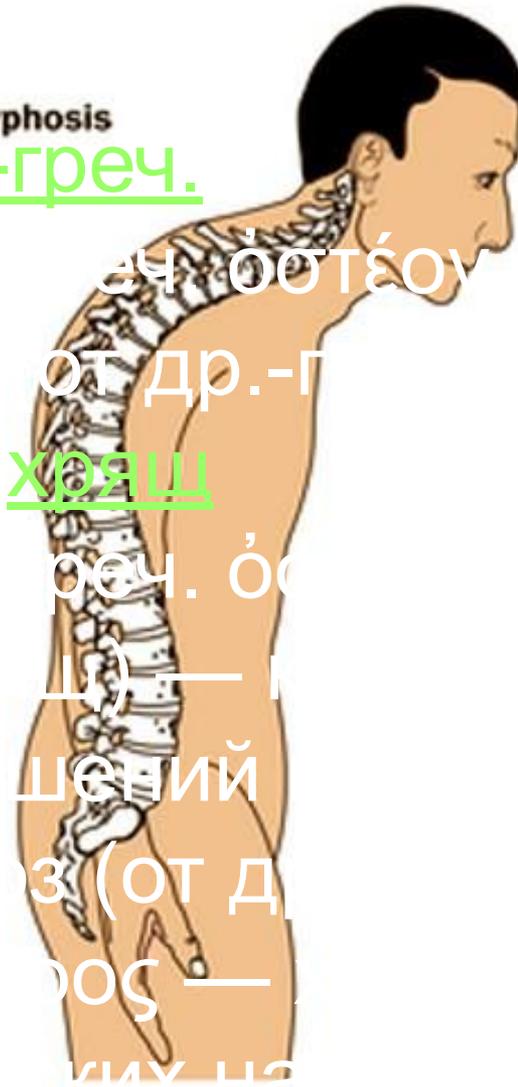


# Остеохондроз

Scoliosis



Kyphosis



Остеохондроз (от др.-греч. ὀστέον — кость и χόνδρος — хрящ) — комплекс дистрофических изменений в хрящах межпозвоночных дисков и суставных хрящах. Может развиваться

Остеохондроз (от др.-греч. ὀστέον — кость и χόνδρος — хрящ) — комплекс дистрофических изменений в хрящах межпозвоночных дисков и суставных хрящах. Может развиваться

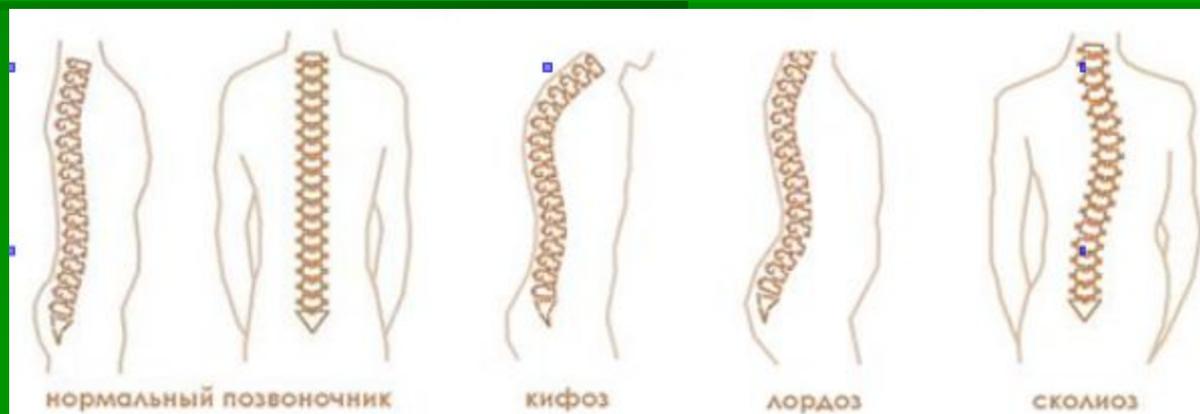
суставных хрящах. Может развиваться

**Остеохондроз** - один из наиболее часто встречающихся видов поражения двигательных сегментов позвоночника и являющихся причиной спондилогенных заболеваний нервной системы.

Рентгенодиагностика остеохондроза основана на оценке как ранних, так и поздних признаков, а также на изменении функции позвоночника.

- С этой целью наряду с обзорными рентгенограммами позвоночника, обязательно в двух проекциях, производятся функциональные рентгенологические исследования (сгибание, разгибание).  
Рекомендуется сочетание проб в двух взаимно противоположных направлениях, так как это сопровождается эффектом усиления или ослабления скрытых смещений позвонков (нестабильность диска).

Большая группа рентгенологических симптомов остеохондроза связана с нарушением статической функции позвоночника. На рентгенограммах это проявляется изменением оси позвоночника - выпрямление шейного и поясничного лордоза или усиление грудного кифоза.



При поражении дисков С5 - С7 определяется обычно полное выпрямление лордоза, изменения дисков С3 - С5 вызывает лишь частичное выпрямление лордоза. Возможно образование кифоза. При этом расстояние между отростками на уровне кифоза увеличивается. В поясничном отделе позвоночника нередко наблюдается сколиоз. На рентгенограммах с функциональными пробами могут выявляться смещение позвонков вперед, назад. Одновременное смещение двух или более позвонков в одном направлении обозначают как лестничное смещение. Эти изменения свидетельствуют о потере фиксации способности диска, о начальных проявлениях остеохондроза.

Принято выделять три типа нарушения подвижности в двигательном сегменте позвоночника: гипермобильность, гипомобильность и нестабильность.



# *Гипермобильность*

- проявляется в условиях максимального сгибания в том, что в пораженном сегменте передние отделы смежных позвонков сближаются больше, чем соседние позвонки или высота переднего отдела диска уменьшается более, чем на  $\frac{1}{4}$ . В положении максимального разгибания при гипермобильности наблюдаются обратные соотношения. При этом оценивается состояние задних отделов дисков и смежных позвонков.

# *Гипомобильность*

- проявляется сближением позвонков в меньшей степени, чем соседних сегментов или отсутствием изменения высоты диска при сгибании или разгибании - адинамия двигательного сегмента позвоночника.

# *Нестабильность*

- появление смещений позвонков вперед, назад, в сторону, несвойственное неизменному двигательному сегменту. При нестабильности возникает угловая деформация на уровне дисков за счет смещения позвонков. Существует мнение, что смещение позвонка в пределах 2 мм является вариантом нормы.

Гипермобильность двигательного сегмента позвоночника, по мнению большинства исследователей, может считаться достоверным признаком остеохондроза. Гипомобильность может быть проявлением болевого синдрома (болевая контрактура), так фиброза диска.

Появление нестабильности может быть проявлением остеохондроза, потери тургора и эластичности пульпозного ядра со снижением высоты межпозвонкового диска. Снижение высоты диска может наблюдаться и при воспалительных процессах в позвонках (туберкулез, остеомиелит) и при гипоплазии диска. Для уточнения характера изменений необходимо тщательно оценивать состояние замыкающих пластинок тел позвонков, отграничивающих этот диск. При воспалительном процессе замыкающие пластинки истончаются, а затем разрушаются частично или полностью. При гипоплазии диска четкая замыкающая пластинка прослеживается на всем протяжении тела или фрагмент ее. Иногда в дегенеративно-измененном диске прослеживается скопление газа - «вакуум симптом» или отложение извести.

Группа рентгенологических признаков остеохондроза отражает изменения в телах позвонков, которые проявляются в виде дегенеративно-атрофических изменений и дегенеративно-реактивных



- *Дегенеративно-атрофические изменения* отражают распад диска, разрушение замыкающих пластинок тел позвонков и внедрение распавшегося диска в тело в виде мелких узелков Поммера. *Дегенеративно-реактивные изменения* в телах позвонков проявляются в виде краевых костных разрастаний (остеофиты) и субхондрального склероза. Краевые костные разрастания являются проявлением компенсаторной приспособительной реакции в позвонках на нагрузку, которая падает на измененный диск.

- Особенностью таких остеофитов является перпендикулярное их расположение оси позвоночника. Они параллельны горизонтальным площадкам тел позвонков. Как известно, анатомической особенностью строения задне-наружных краев верхней поверхности тел С3 - С7, а также Т1 является наличие крючковидных (полулунных) отростков. На задней рентгенограмме они имеют вид треугольников, расположенных симметрично, проецируясь на боковые отделы межпозвонкового дисков. Высота отростков варьирует в норме от 3 до 7 мм. Структура их такая же как и тел позвонков. При развитии остеохондроза шейного отдела полулунные отростки удлиняются, заостряются, склерозируются, отклоняются в сторону. Щель между полулунным отростком и вышележащим позвонком сужается. В теле вышележащего позвонка развиваются реактивные изменения, формируется артроз унковертебральных соединений, как проявление остеохондроза.

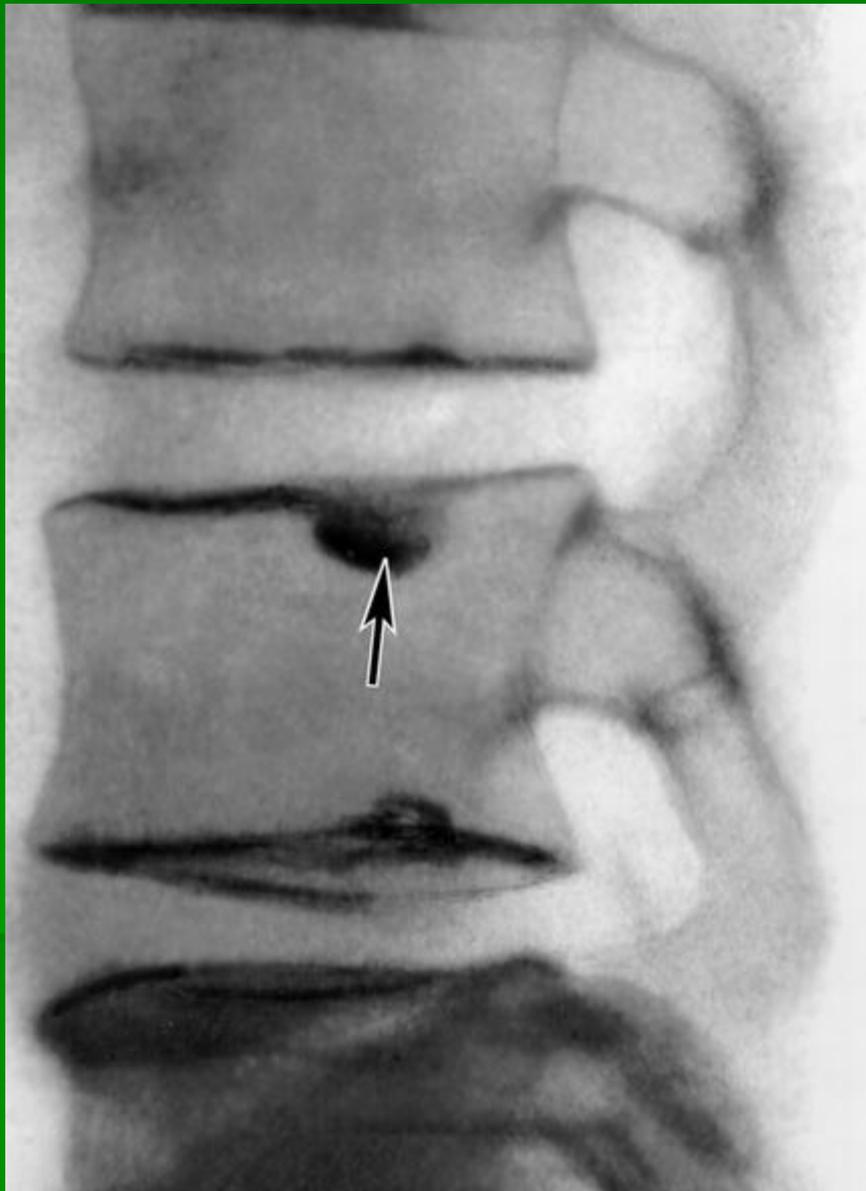
- К рентгенологическим признакам, связанным с изменениями в телах позвонков относится скошенность углов тел позвонков, которая может быть обусловлена дегенеративным процессом в краевом канте (лимбус) тела позвонка. Скошенность чаще проявляется в области передне-верхнего угла тела позвонка. При остеохондрозе позвоночника наблюдается сужение и деформация межпозвонковых отверстий, особенно это отчетливо выявляется в шейном отделе. Можно выделить три причины, которые приводят к деформации межпозвонкового отверстия: (1) артроз унко-verteбральных соединений (сужение поперечного размера отверстия); (2) подвывих суставных отростков при снижении высоты диска, при этом верхний суставный отросток смещается вперед и вверх и упирается в ножку дуги вышележащего позвонка; а также (3) деформирующий артроз дугоотростчатых суставов (спондилоартроз).

- Остеохондроз межпозвонковых дисков и спондилоартроз осложняются смещением позвонка (спондилолистез), который выявляется в нейтральном положении больного, но может усиливаться при сгибании или разгибании. В шейном отделе позвоночника спондилолистез чаще развивается выше измененных дисков и степень смещения позвонка колеблется в пределах 2-4 мм. В поясничном отделе позвоночника спондилолистез развивается на уровне измененных межпозвонковых дисков, чаще L4 - 5 и L5 - S1.

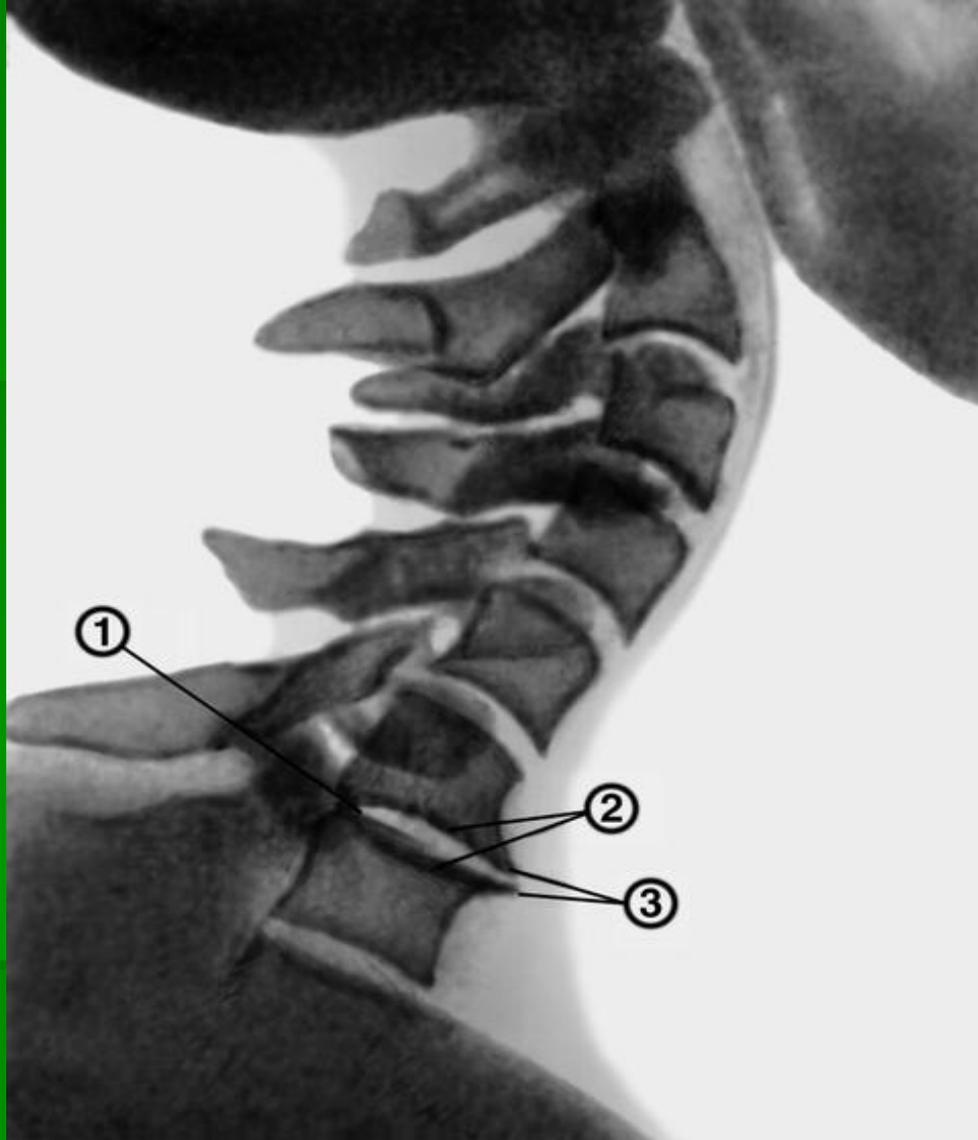
В таких случаях следует проводить дифференциальную диагностику между спондилолизом, осложненным спондилолистезом (истинный спондилолистез) и спондилоартрозом в сочетании с остеоохондрозом, осложненным спондилолистезом (псевдоспондилолистез). При истинном спондилолистезе в междусуставной области позвонка выявляется щель (спондилолиз) врожденного или приобретенного характера. Травма, поднятие тяжести, силовые манипуляции в области поясницы способствуют разрыву спондилолиза и приводят к спондилолистезу части позвонка - тело, поперечные и верхнесуставные отростки. Вследствие этого увеличивается размер позвонка, от его передней поверхности до вершины остистого отростка. При псевдоспондилолистезе смещается позвонок полностью со всеми отростками. В основе псевдоспондилолистеза прежде всего лежат дегенеративные изменения в дугоотросчатых суставах, когда ось сустава приобретает косогоризонтальное положение.

- Существует целый ряд предположений, когда учитываются такие признаки: нестабильность диска, степень снижения высоты диска и выраженность реактивных изменений в телах позвонков. Можно рекомендовать для практического применения модифицированную А.А. Скоромцом с соавт. схему, разработанную Ю. Н. Задворновым. Схема оценки стадий процесса при остеохондрозе, разработанная Ю. Н. Задворновым, модифицированная А.А. Скоромцом с соавт.:

- *I стадия:* на боковой рентгенограмме определяется выпрямление лордоза и, в ряде случаев, скошенность передне-верхнего края тела позвонка, а на задней - начало деформации одного или двух полупунных отростков, верхушки которых заострены или отклонены кнаружи. Верхушка отростка склерозированна, может быть склероз на смежной поверхности вышележащего позвонка. Иногда определяется незначительное снижение межпозвонкового диска.
- *II стадия:* деформация полупунных отростков выражена больше, отчетливо определяется субхондральный склероз замыкающих пластинок, поражено большее число полупунных отростков, отчетливо выступает снижение межпозвонкового диска. Иногда определяются краевые костные разрастания, направленные кзади и кпереди.
- *III стадия:* все симптомы выражены более значительно в большем числе позвонков. Выражено отклонение полупунных отростков кнаружи и кзади. Отчетливы симптомы приспособления измененных участков тел полупунных отростков, что может создать впечатление сустава.



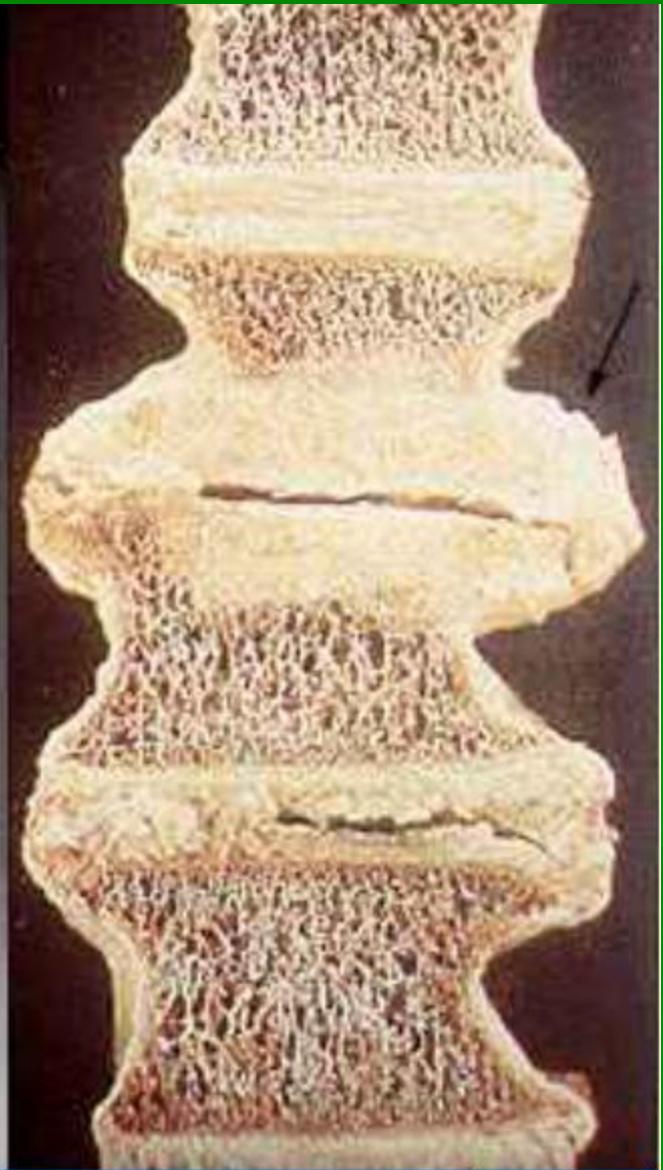
- Рентгенограмма позвоночника при остеохондрозе (боковая проекция): изменение замыкающих пластинок тел позвонков и внутризубчатая грыжа — узел Шморля (указан стрелкой)">

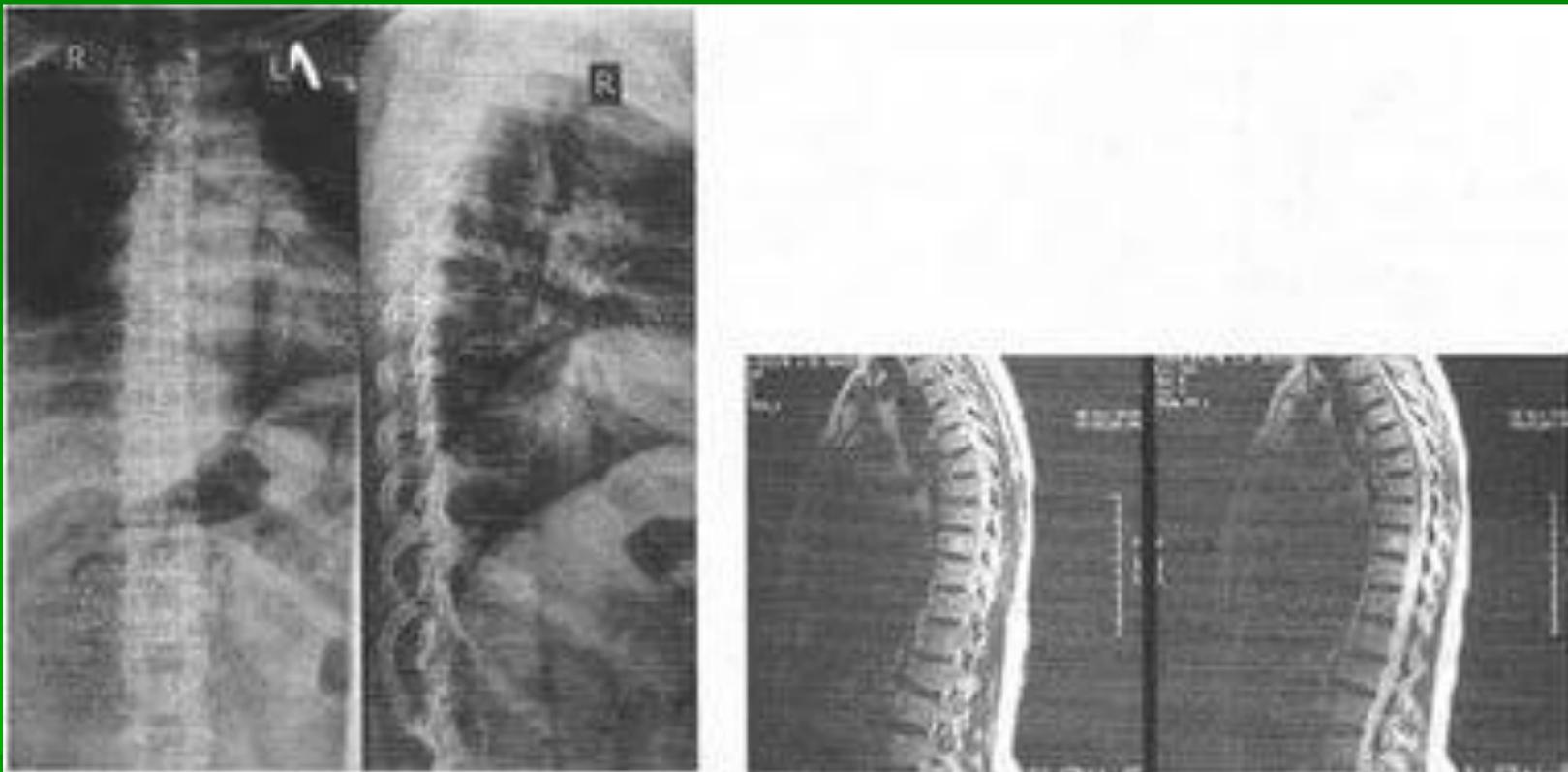


- Рентгенограмма шейного отдела позвоночника при шейном остеохондрозе (боковая проекция): 1 — небольшое сужение межпозвоночного диска между VI —VII позвонками; 2 — склероз смежных замыкающих пластинок тел позвонков; 3 — передние краевые остеофиты.



- **Остеохондроз**  
3 степени  
поясничного  
отдела.





Рентгенограммы и МРТ грудного отдела позвоночника при **остеохондрозе**.



# Рентгенодиагностика анкилозирующего спондилита

- Для рентгенологического обследования пациентов с подозрением на анкилозирующий спондилоартрит необходимо выполнение рентгенограмм илеосакрального сочленения и позвоночника. При исследовании илеосакрального сочленения рекомендуется выполнить три снимка: один в прямой проекции и два — в косой (правый и левый, под углом 45°). При исследовании позвоночника необходима рентгенография в прямой и боковой, а иногда — и в косых проекциях.

- Самый важный и ранний признак - рентгенологические симптомы двустороннего сакроилеита. Вначале может быть изменен один сустав, через несколько месяцев - в процесс вовлекается и второй. Первый признак сакроилеита - нечеткость костных краев, образующих сустав, суставная щель кажется более широкой. Позже возникают краевые эрозии, контуры суставных поверхностей «изъеденные», неровные, суживается суставная щель. Параллельно развивается периартикулярный склероз, в дальнейшем - анкилоз и облитерация сустава.



- **Образование костных мостиков (синдесмофитов) между прилежащими позвонками вследствие оссификации периферических отделов межпозвонковых дисков. Раньше всего они возникают у границы грудного и поясничного отделов позвоночника на боковой поверхности. При распространенном образовании синдесмофитов во всех отделах позвоночника появляется симптом «бамбуковой палки».**

- Другим важным признаком является характерное поражение межпозвонковых суставов — размытость суставных пластинок, а затем сужение суставной щели. В итоге формируется анкилоз и суставная щель не просматривается. При этом отсутствуют краевые остеофиты, длина суставной щели не увеличивается и не формируются неоартрозы. Этот признак, в сочетании с двусторонним симметричным сакроилеитом, позволяет с уверенностью поставить диагноз АС.

- Менее специфичными рентгенологическими признаками поражения позвоночника при АС являются:
  - Образование эрозий в месте соединения фиброзного кольца с позвонком, особенно в передних отделах;
  - Квадратная форма позвонка (на боковой рентгенограмме);
  - Окостенение продольных связок, которое проявляется на рентгенограмме во фронтальной проекции в виде продольных лент, а в боковой проекции отчетливо заметно окостенение передней продольной связки;
  - Анкилоз позвонков, который как правило формируется сначала в передних отделах.

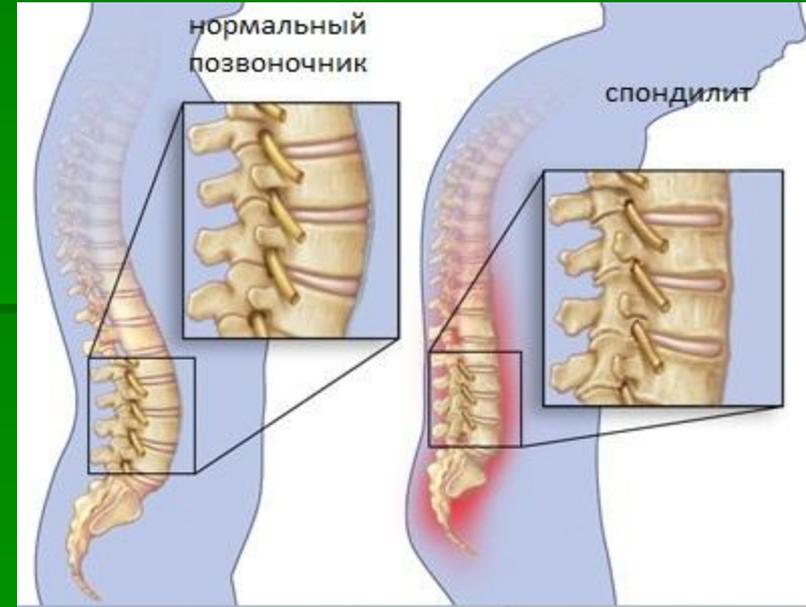
Таким образом, в течении анкилозирующего спондилоартрита можно выделить следующие рентгенологические стадии:

**I. Рентгенологические признаки болезни на традиционной рентгенограмме не видны (на этой стадии изменения выявляются только при проведении компьютерной томографии и сцинтиграфии костей с  $^{99m}\text{Tc}$ ).**

**II. Выявляются признаки сакроилеита, т.е. отмечается смазанность субхондрального слоя суставов; вначале незначительно расширение, а затем сужение суставной щели; появляются признаки образования эрозий и остеофитов в суставах позвоночника.**

**III. Анкилоз крестцово-подвздошных сочленений и симптом «бамбуковой палки»; суставных щелей в межпозвонковых суставах не видно; признаки остеопороза.**

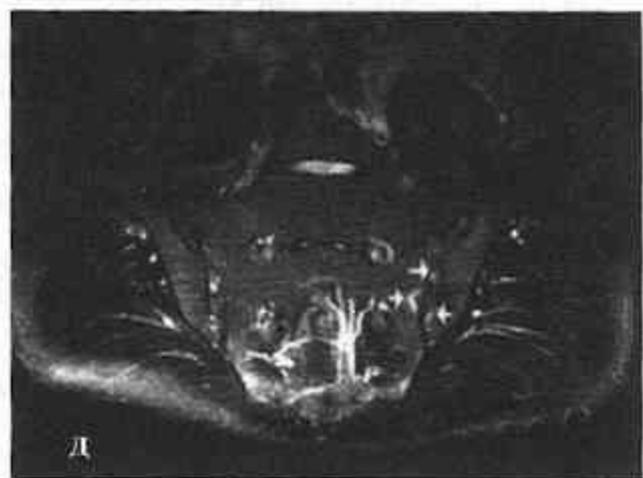
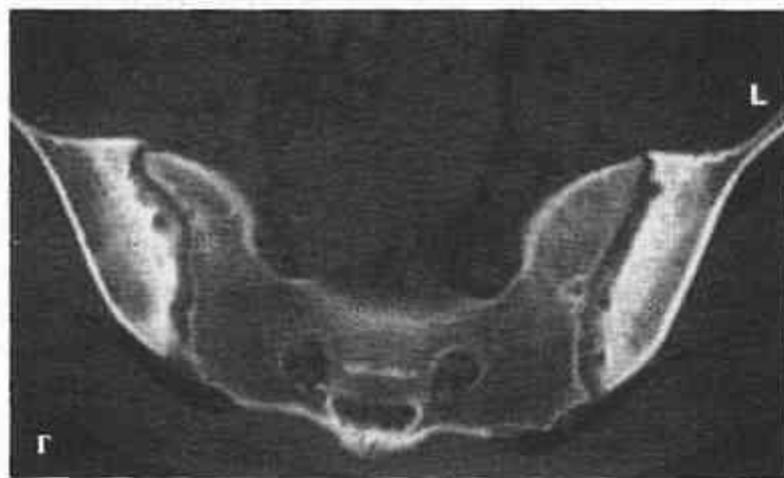
**IV. Позвоночник имеет вид трубчатой кости, окостеневают диски и все связки, наступает атрофия костей.**



- Анкилозирующий спондилит.



- Рентгенограмма таза пациента П. Крестцово-подвздошные сочленения прослеживаются плохо, наблюдаются выраженные сужение суставной щели, околосуставной остеосклероз. Картина соответствует сакроилииту 3-й стадии.



- Болезнь Бехтерева: а, б — типичные изменения позвоночника; двусторонний сакроилеит; в — рентгенограмма таза; г — КТ таза; д — МРТ таза

# Рентгенодиагностика синдрома Форестъе, Шермана Мау

- С помощью рентгена легко распознать данное заболевание – Шерман Мау сам был рентгенологом. Ученому удалось определить и систематизировать признаки, по которым можно судить о наличии заболевания:
- уменьшение высоты межпозвонковых дисков;
- неровности замыкательных пластинок позвонковых тел;
- снижение высоты грыжи Шморля;
- позвонки приобретают клиновидную форму.
- Своевременная диагностика позволяет распознать болезнь даже во время латентного периода.



**Болезнь Шейермана-Мау**  
(второе название юношеский кифоз)

**Клиновидная деформация тел  
грудных позвонков.**



**Здоровый позвоночник**



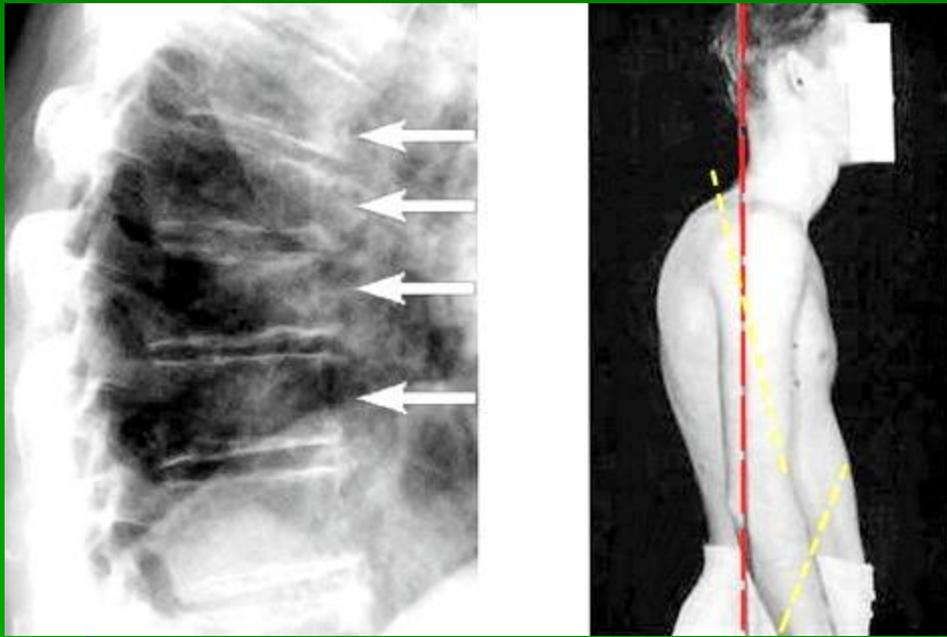
**Кифоз Шейермана-Мау**



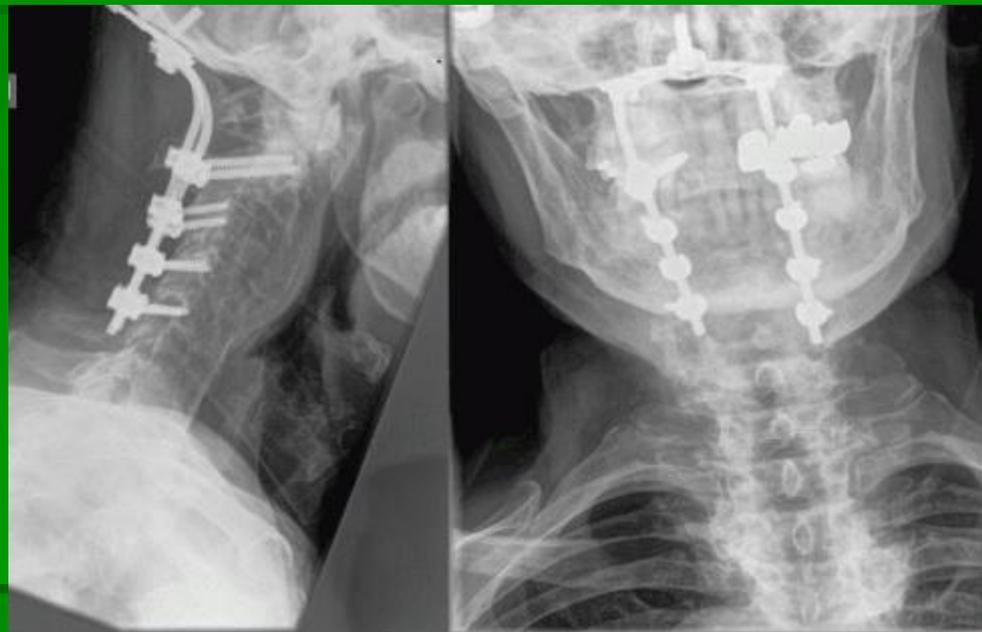
Округлые плечи

Наклон спины  
клиновидная деформация позвонка





- Гиперостоз позвоночника анкилозирующий старческий
- Кифоз старческий
- Лигаментоз фиксирующий
- Спина круглая старческая
- **Форестье (Forestier) болезнь**



- **Болезнь Форестье** (син. фиксирующий гиперостоз, фиксирующий лигаментоз)



- **Синдром Форестье**  
(кальцинация  
передней  
продольной связки)

- 1. На ранней стадии формирования фиксирующего гиперостоза его необходимо дифференцировать прежде всего **от спондилеза**, а в случае поражения поясничного отдела такое разделение требуется даже при выраженных формах заболевания. Правильный диагноз помогают установить распространенность поражений при фиксирующем гиперостозе и исследование трудного отдела в сомнительных случаях. Рентгенографию необходимо проводить обязательно в двух проекциях.
- 2. Начальные формы болезни Форестье необходимо отличать также **от болезни Бехтерева** (анкилозирующий спондилит).

Для фиксирующего гиперостоза характерно:

- узлы костеобразования вблизи межпозвонковых дисков
- даже в начальных стадиях, отсутствие остеопороза, поражений крестцово-подвздошных и дугоотростчатых суставов, изменений крови и биохимических показателей
- пожилой возраст больных

Болезнь же Бехтерева сопровождается:

- изменением тел позвонков, принимающих прямоугольную форму с заостренными углами
- образованием тонких нежных костных перемычек от позвонка к позвонку через диски
- выраженным остеопорозом позвоночника
- поражением, как правило, крестцово-подвздошных суставов, реже дугоотростчатых
- характерными изменениями крови и биохимических показателей
- возникает преимущественно у лиц молодого возраста

Рентгенологическая картина сформировавшегося выраженного фиксирующего гиперостоза настолько патогномична, что дифференциальной диагностики не требуется.

Диагноз основывается на данных рентгенографии позвоночника.

**Диагноз болезни Форестье считается достоверным, если:**

- определяется непрерывное окостенение передней продольной связки на протяжении не менее четырех последовательных сегментов позвоночника вдоль переднелатеральной его части
- при условии отсутствия в этой области признаков остеохондроза, а также рентгенологических признаков сакроилеита.
- при рентгенографии различных отделов периферического скелета выявляются окостенение мест прикрепления сухожилий и связок к костям в виде шпор, бахромы, а иногда оссификация капсул суставов

- На ранних этапах заболевания отличить болезнь Форестье от остеохондроза и спондилеза, если рассматривать лишь один сегмент и при анализе снимка в прямой проекции невозможно. **Облегчает задачу** выявление распространенного процесса при болезни Форестье, для чего иногда необходимо исследовать все отделы позвоночника и необходим просмотр рентгенограмм, произведенных в боковой проекции:
  - при остеохондрозе и спондилезе позвоночника отчетливо видно, что оссификации подверглись лишь структуры на уровне межпозвоночных дисков
  - для болезни Форестье характерна оссификация передней продольной связки как на уровне межпозвоночных дисков, так и прежде всего на уровне тел позвонков

# Заключение

Типичная триада признаков (Ф.Ф. Огненко, 1980 г.):

- 1. Частичное или на всем протяжении уменьшение высоты диска.
- 2. Остеосклероз в подхрящевом слое тел позвонков.
- 3. Краевые разрастания, преимущественно в переднебоковых отделах позвонков (остеофиты).

**Остеохондроз**  
(снижение высоты  
диска, клювовидное  
разрастание позвонков).



**Спондилоартроз**  
(обызвествление  
межпозвонкового  
сустава).

**Спондилез**  
(краевые костные  
разрастания, охватывающие  
диск и препятствующие  
его смещению и разрыву).

# Список литературы

- *Библиогр.:* Каптелин А.Ф. Гидрокинезотерапия в ортопедии и травматологии, с. 69, 126, М., 1986; Касванде З.В. Лечебная гимнастика Каптелин А.Ф. Гидрокинезотерапия в ортопедии и травматологии, с. 69, 126, М., 1986; Касванде З.В. Лечебная гимнастика при шейном остеохондрозе. Рига, 1976; Клиническая рентгенорадиология, под ред. Г.А. Зедгенидзе, т. 3, М., 1985; Коган О.Т. и Найдин В.Л. Медицинская реабилитация Каптелин А.Ф. Гидрокинезотерапия в ортопедии и травматологии, с. 69, 126, М., 1986; Касванде З.В. Лечебная гимнастика при шейном остеохондрозе. Рига, 1976; Клиническая рентгенорадиология, под ред. Г.А. Зедгенидзе, т. 3, М., 1985; Коган О.Т. и Найдин В.Л. Медицинская реабилитация в неврологии и нейрохирургии, М., 1988. Лечебная физическая культура Каптелин А.Ф. Гидрокинезотерапия в