

# Азбука ревматологии

---

**Поясничный отдел  
позвоночника**



**Клиническая анатомия, физиология и пропедевтика  
поясничного отдела позвоночника**

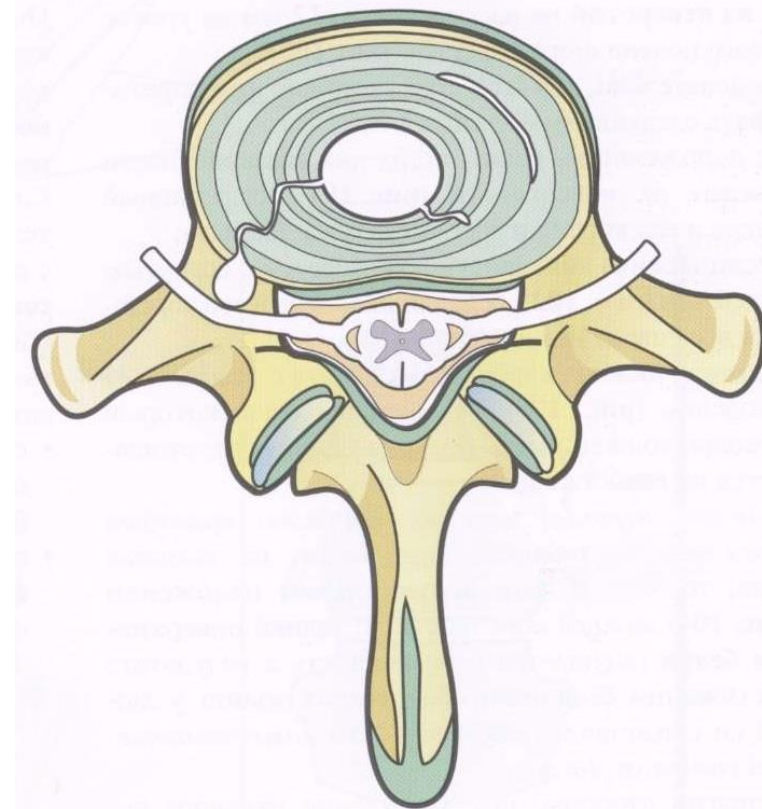
# Поясничный отдел как концепция

- **Поясничный отдел позвоночника – второй по подвижности после шейного отдела.**
- **Самый мощный – и одновременно самый нагруженный – отдел позвоночника.**
- **Самая частая локализация для болей среди всех отделов позвоночника, наиболее частая локализация для различных патологий**

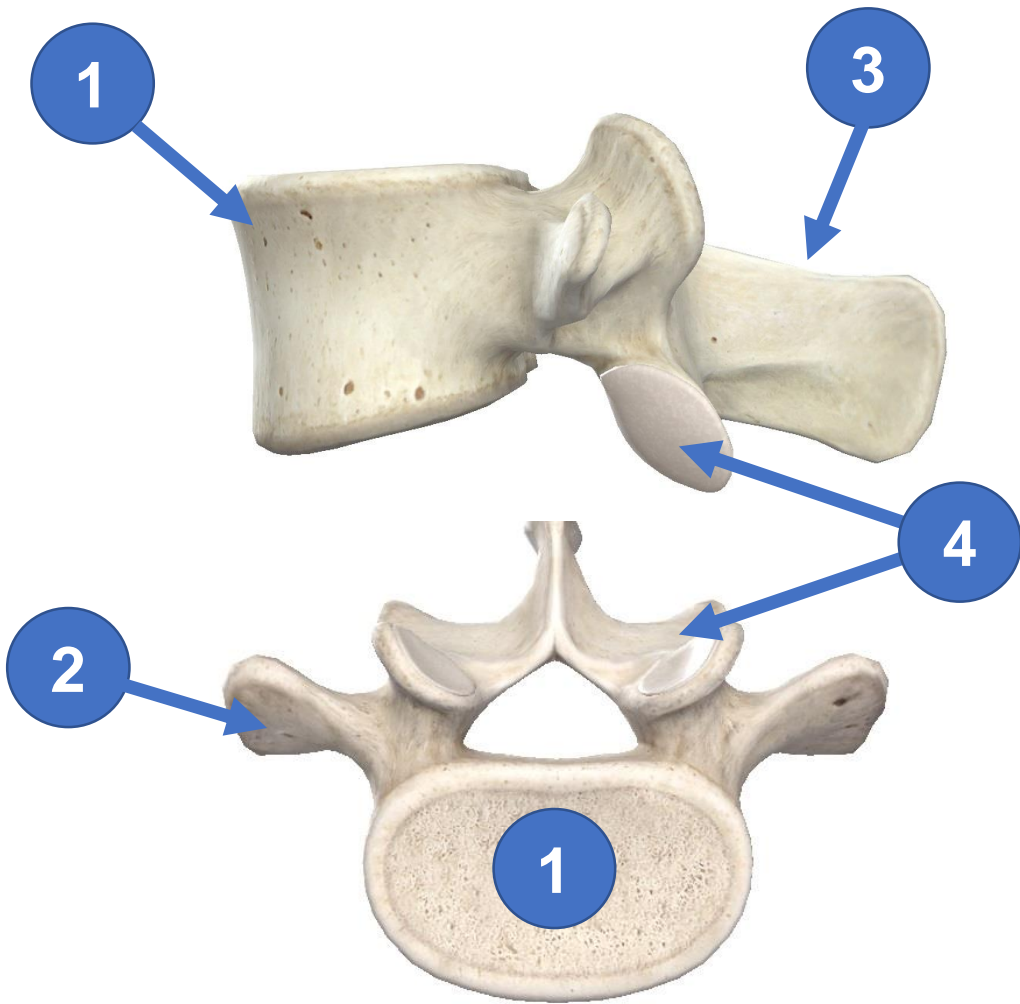
# Анатомия



- 5 поясничных позвонков
- Рассматривается чаще всего вместе с крестцом (и крестцово-подвздошным сочленением)
- Спинной мозг заканчивается на уровне позвонка L1

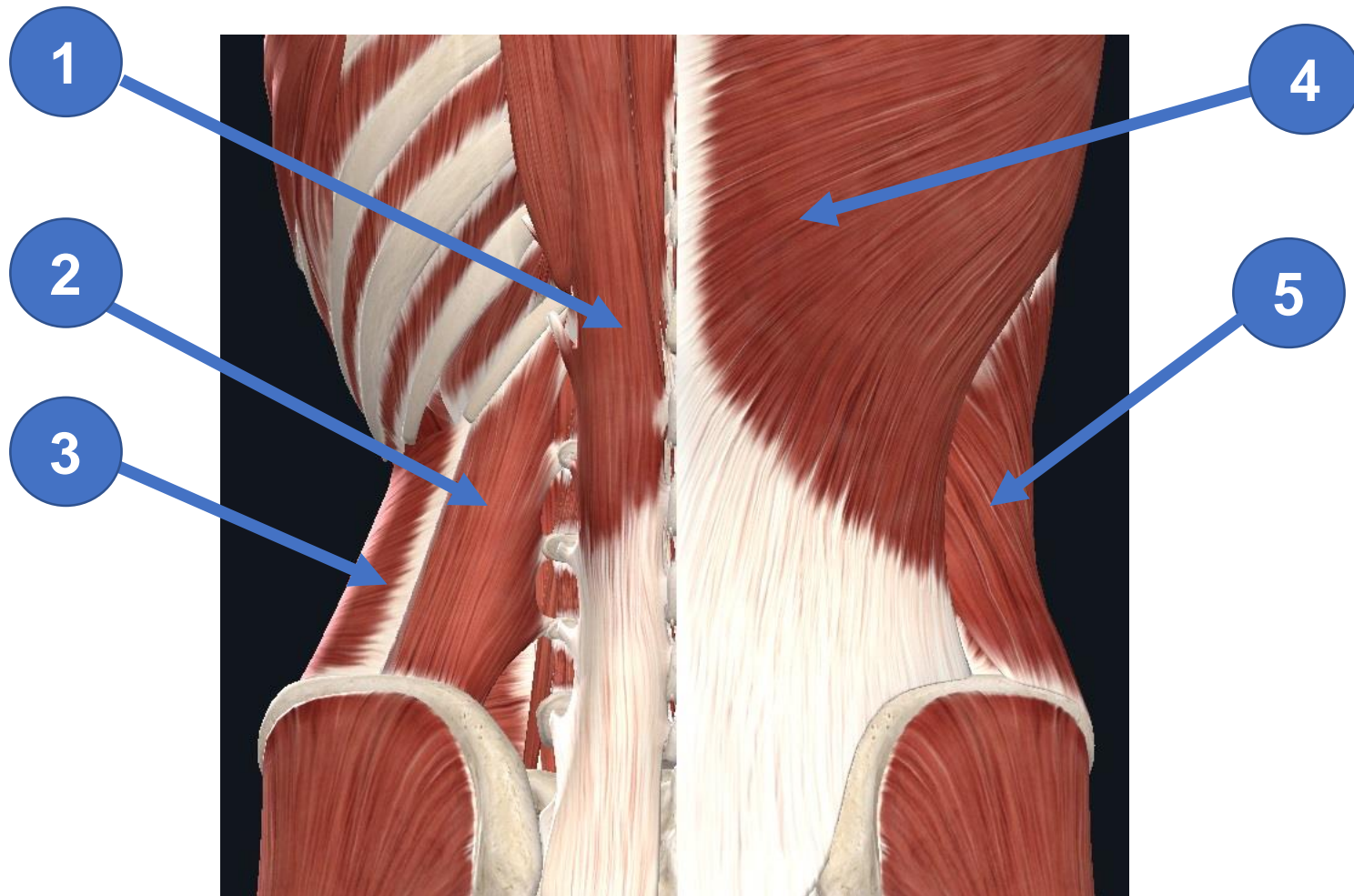


# Анатомия



1. Тело позвонка
2. Поперечный отросток
3. Остистый отросток
4. Фасеточный (межпозвонковый) сустав

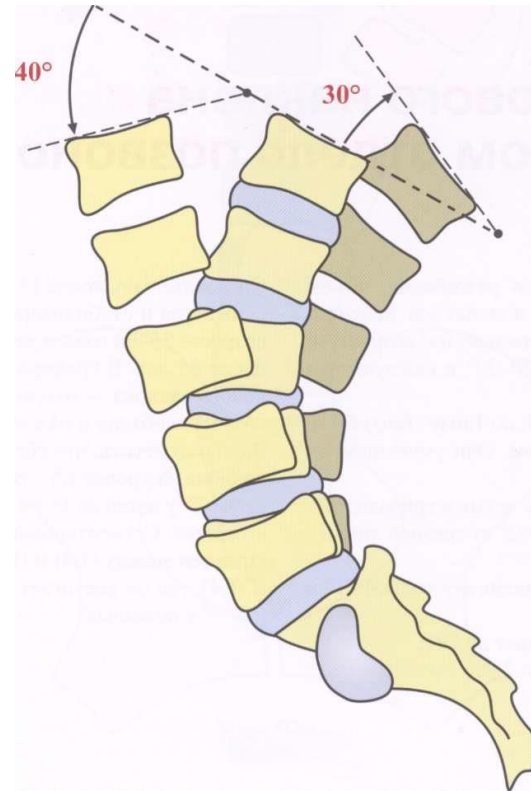
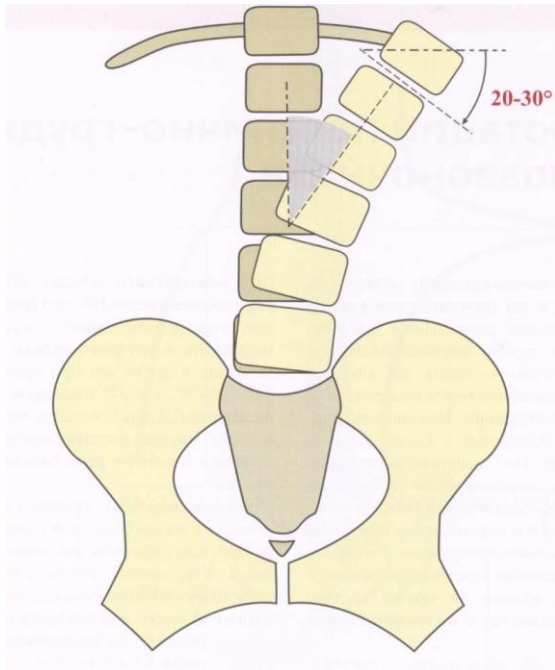
# Анатомия



## Мышцы:

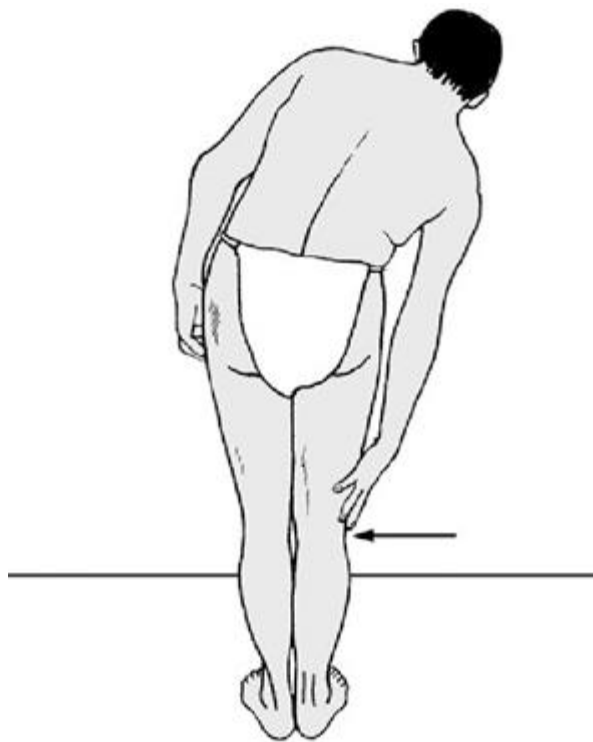
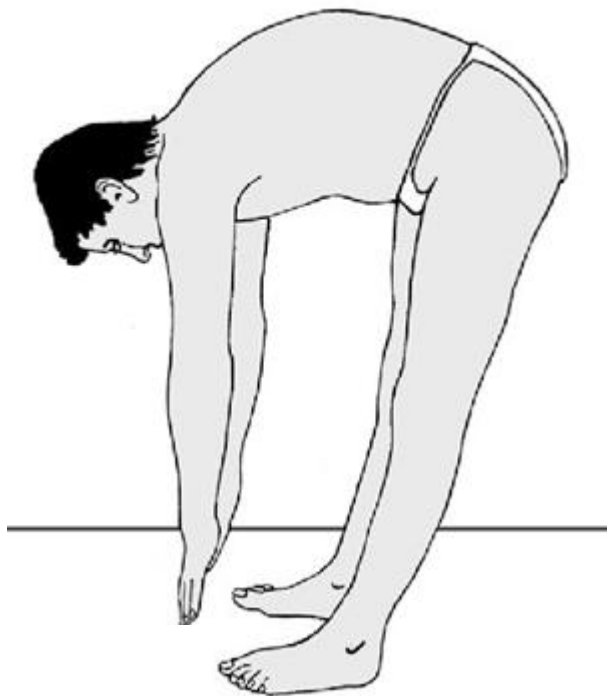
1. Паравертебральные мышцы (длиннейшая мышца грудной клетки, подвздошно-реберные мышцы)
2. Квадратная мышца поясницы
3. Поперечная мышца живота
4. Широчайшая мышца
5. Косые мышцы живота (2 слоя)

# Биомеханика поясничного отдела позвоночника



1. Боковой наклон (латерофлексия) – до 20-30 градусов в каждую сторону
2. Сгибание – 40 градусов, разгибание – 30 градусов
3. Ротация минимальна и составляет около 5 градусов в каждую сторону

# Оценка подвижности





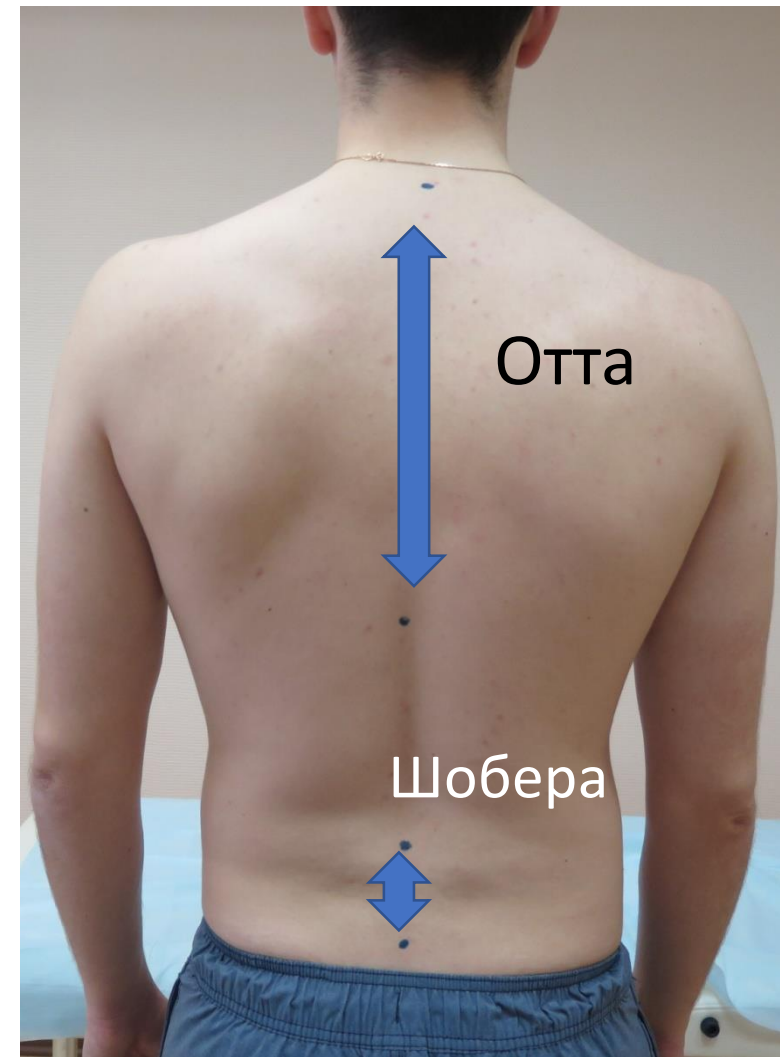
# Оценка подвижности

## Тест Отта

- Отмечаем верхушку С7 и точку на 30 см ниже
- При сгибании норма 32-34 см
- При разгибании норма 28-29 см

## Тест Шобера

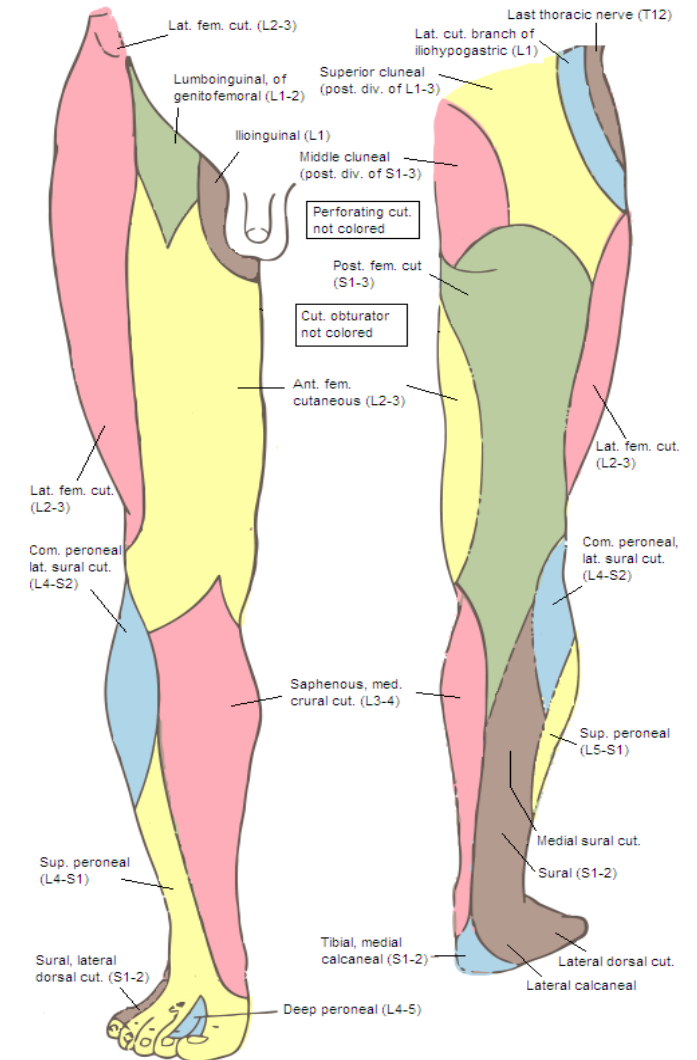
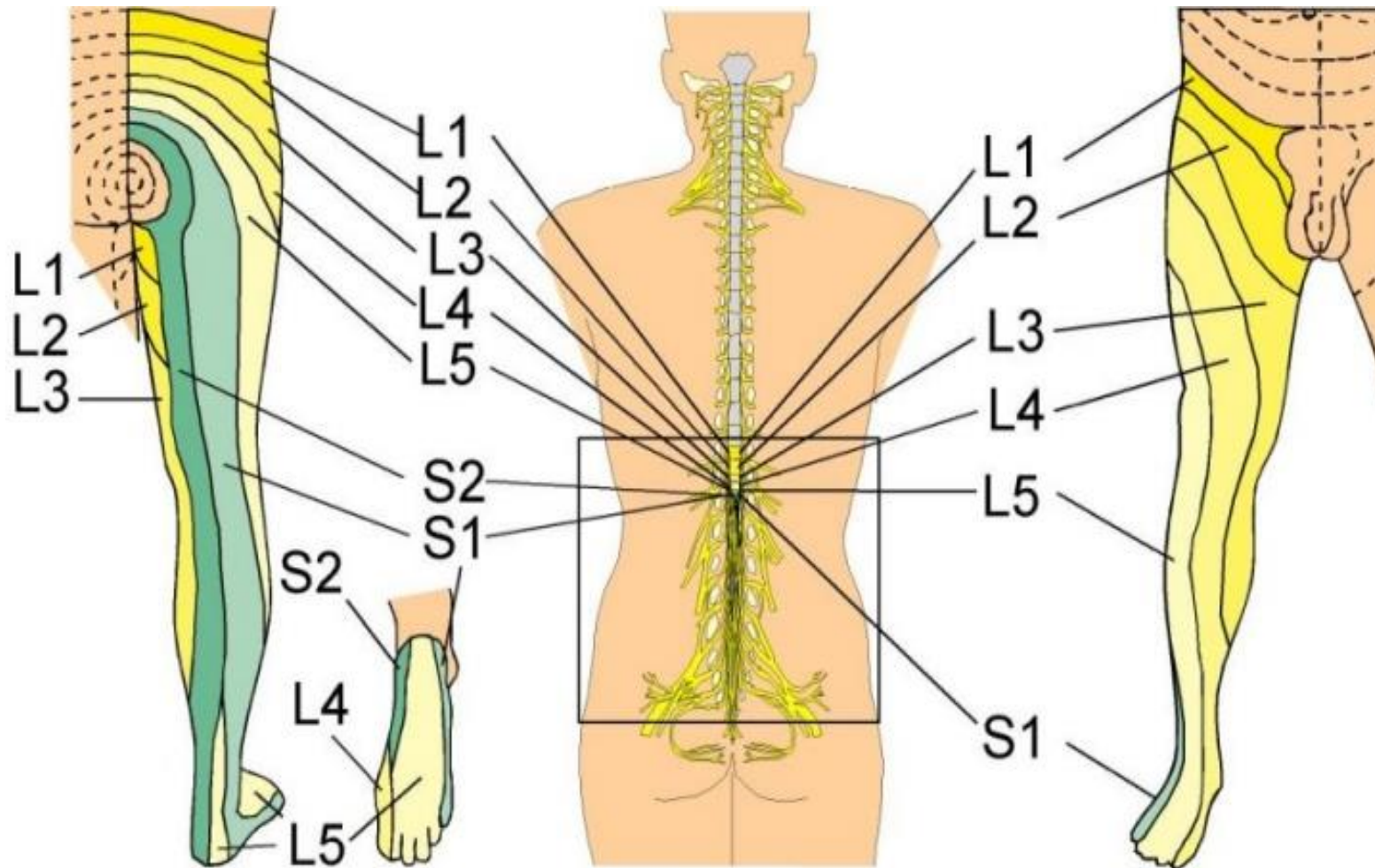
- Отмечаем остистый S1 и точку на 10 см выше
- При сгибании норма до 15 см
- При разгибании норма до 8-9 см



# Радикулопатия

- L3: парестезии по дерматому; парез четырехглавой мышцы бедра, аддукторов; снижение или выпадение коленного рефлекса.
- L4: парестезии по дерматому; парез четырехглавой мышцы бедра и передней большеберцовой мышцы; снижение коленного рефлекса.
- L5: парестезии по дерматому; парезы длинного разгибателя большого пальца и короткого разгибателя пальцев стопы, средней ягодичной мышцы; нет заднего большеберцового рефлекса.
- S1: парестезии по дерматому; парез малоберцовых мышц и трехглавой мышцы голени, большой ягодичной мышцы, нет сухожильного ахиллова рефлекса

# Радикулопатия

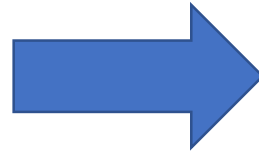


# Радикулопатия



- Симптомы натяжения для верхних сегментов (L3, L4)
- При появлении болей в противоположной ягодице – радикулопатия на уровнях L5-S1

# Радикулопатия



- Симптом Лассега – оценка корешков L5, S1
- Подъем ноги до 45 градусов

- Дополнительно – симптом Брагарда

# Тесты

## Тест Шепельмана

- Наклоны в разные стороны
- Усиление на стороне наклона – фасеточный синдром
- Боль с противоположной стороны – напряжение квадратной мышцы поясницы
- Может провоцировать усиление радикулярной симптоматики



# Тесты для оценки крестцово-подвздошного сочленения



# Тесты для оценки крестцово-подвздошного сочленения





# Тест для оценки грушевидной мышцы



# Тесты

## Тест Bonnet

- Сгибание в коленном и тазобедренном суставе
- Внутренняя ротация и приведение
- Оценка локализации боли
- Чаще служит диагностикой синдрома грушевидной мышцы



# Боль в области большого вертела



## Трохантерит

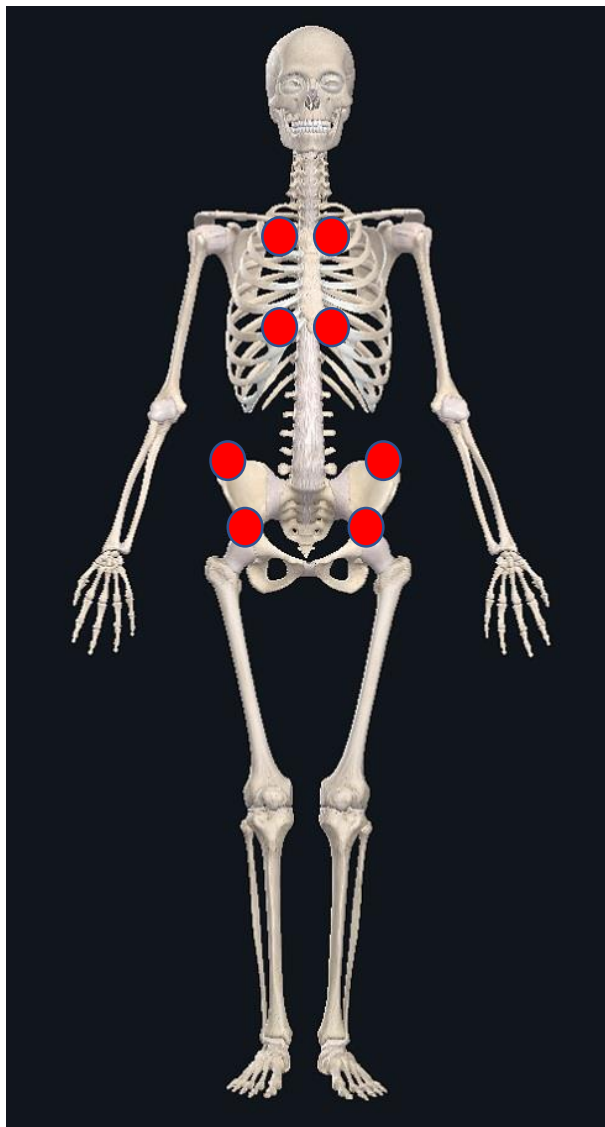
- FADER-тест для оценки наличия трохантерита.
- Может имитировать радикулопатию
- Часто является фоном для ОА тазобедренного сустава



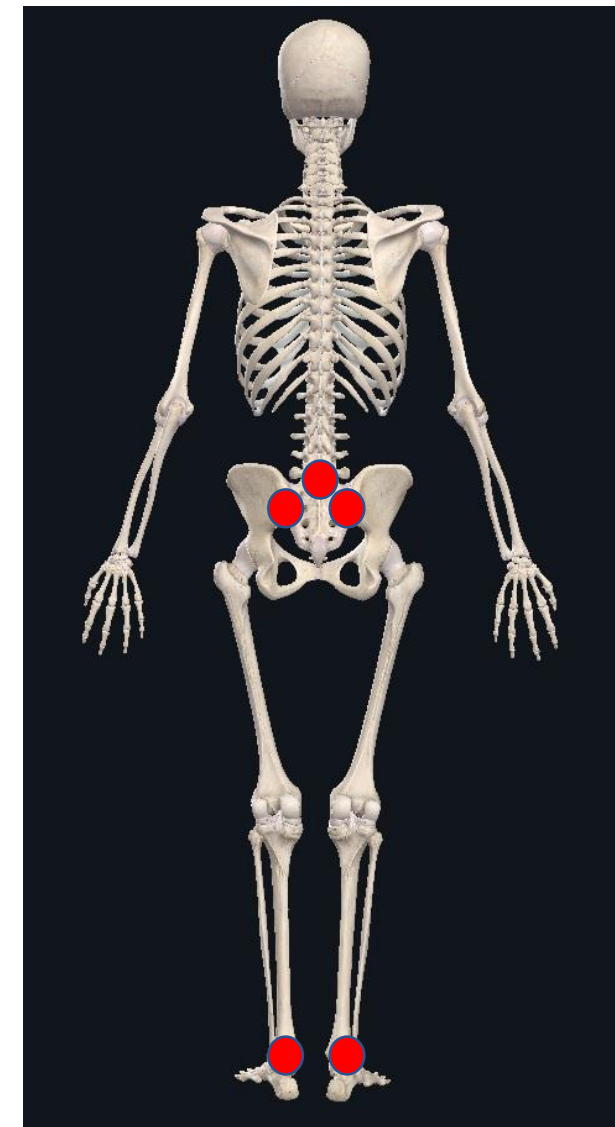
# Нагрузочный тест отводящих мышц



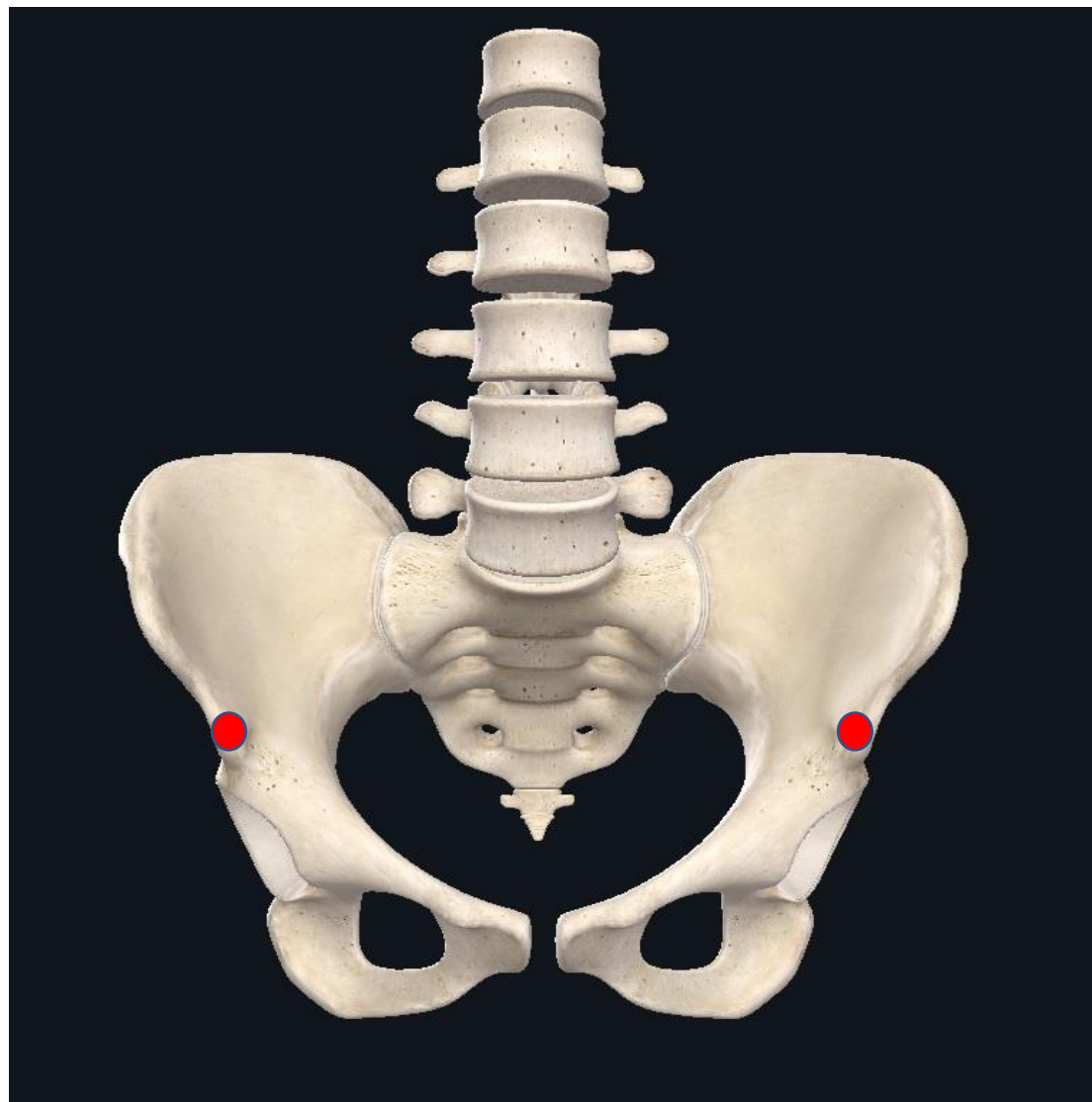
# Индекс MASES при оценке энтезисов



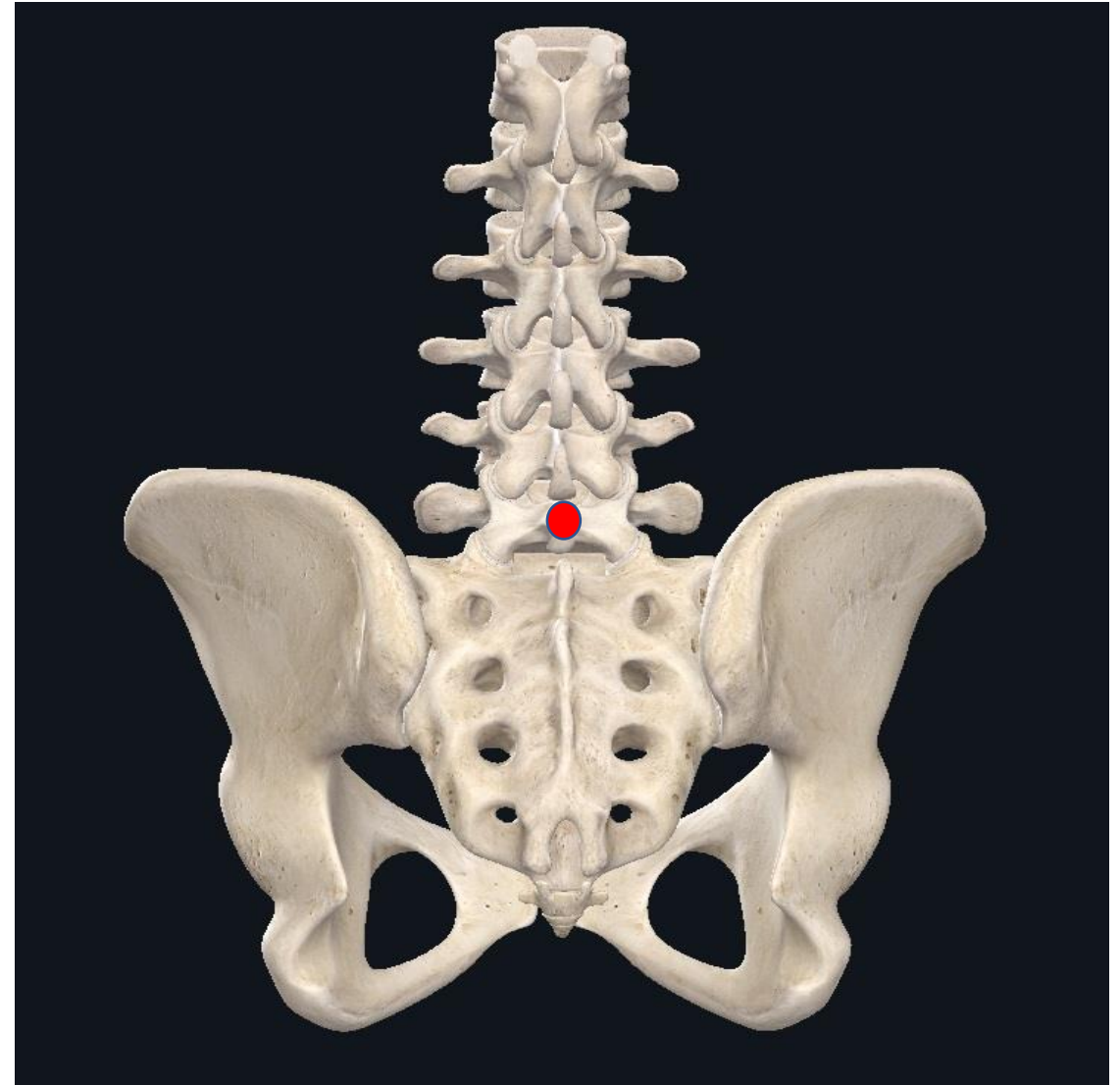
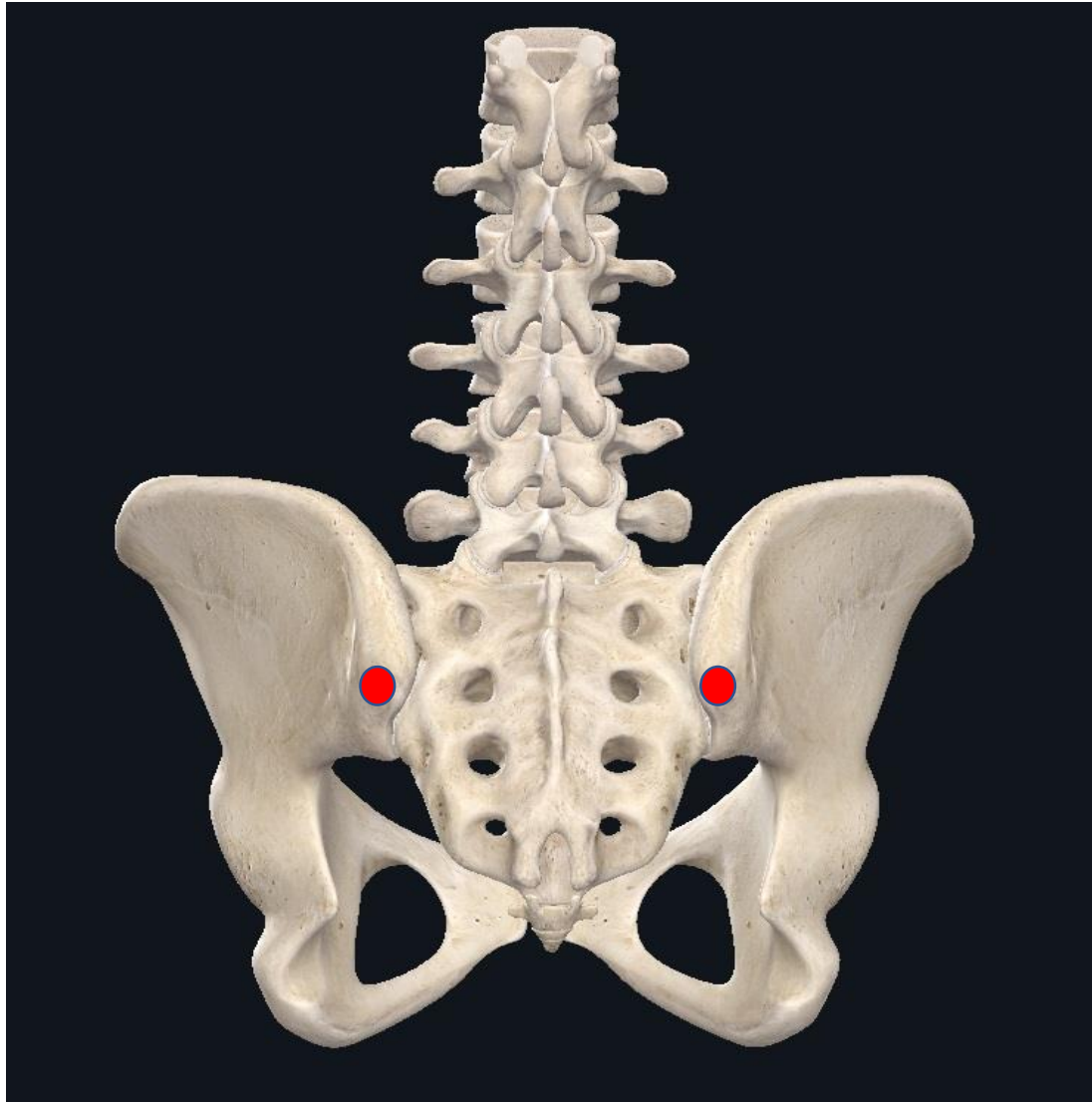
1. Первые костохондральные сочленения
2. Седьмые костохондральные сочленения
3. ЗВПО и ПВПО
4. Гребни подвздошных костей
5. Остистый отросток L5
6. Места крепления ахиллова сухожилия и подошвенного апоневроза



# ПВПО и гребни подвздошных костей



# ЗВПО и остистый отросток L5





**Инструментальные методы диагностики  
патологии поясничного отдела позвоночника**



# Рентгенография поясничного отдела позвоночника



Нормальная рентгенологическая анатомия поясничного отдела позвоночника:

1. Межпозвонковые диски
2. Тела позвонков
3. Опорные площадки тел позвонков
4. Остистые отростки

# Анкилозирующий спондилит



1. Множественные, в разной степени выраженности, синдесмофиты в области боковых углов тел позвонков
2. Спондилодисцит L4-L5 межпозвонкового сегмента (сужение межпозвонкового диска, неровность опорных площадок тел позвонков, субхондральный остеосклероз)

# Анкилозирующий спондилит



Множественные синдесмофиты  
в разной степени выраженности  
в области передних углов тел  
ПОЯСНИЧНЫХ ПОЗВОНКОВ

# Анкилозирующий спондилит



Тотальная оссификация  
передней продольной  
связки по передней и  
боковой поверхностям  
тел позвонков -  
«бамбуковый  
позвоночник»

# Псориатический спондилоартрит



1. Множественные синдесмофиты в разной степени выраженности в области передних углов тел позвонков.
2. Более выраженные синдесмофиты определяются в ниже-поясничном отделе позвоночника

# Реактивный артрит



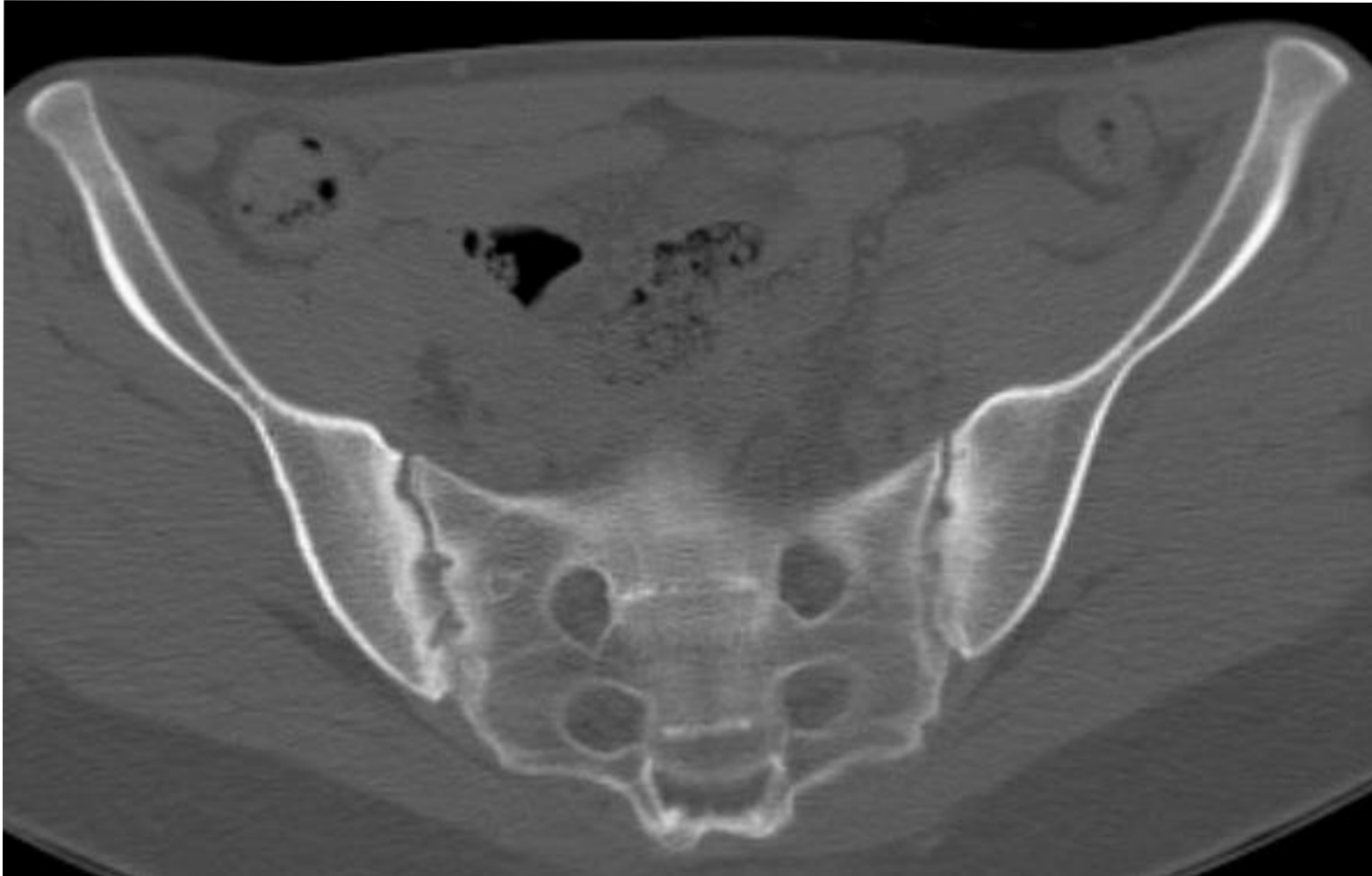
1. Паравертебральный оссификат слева на уровне L1-L2 межпозвонкового диска
2. Двухсторонний сакроилиит 3 стадии по классификации Kellgren

# Двухсторонний сакроилиит 3 стадии по Kellgren



1. Субхондральный остеосклероз
2. Неровность и нечеткость суставных поверхностей
3. Расширение суставных щелей
4. Формирование костных мостиков

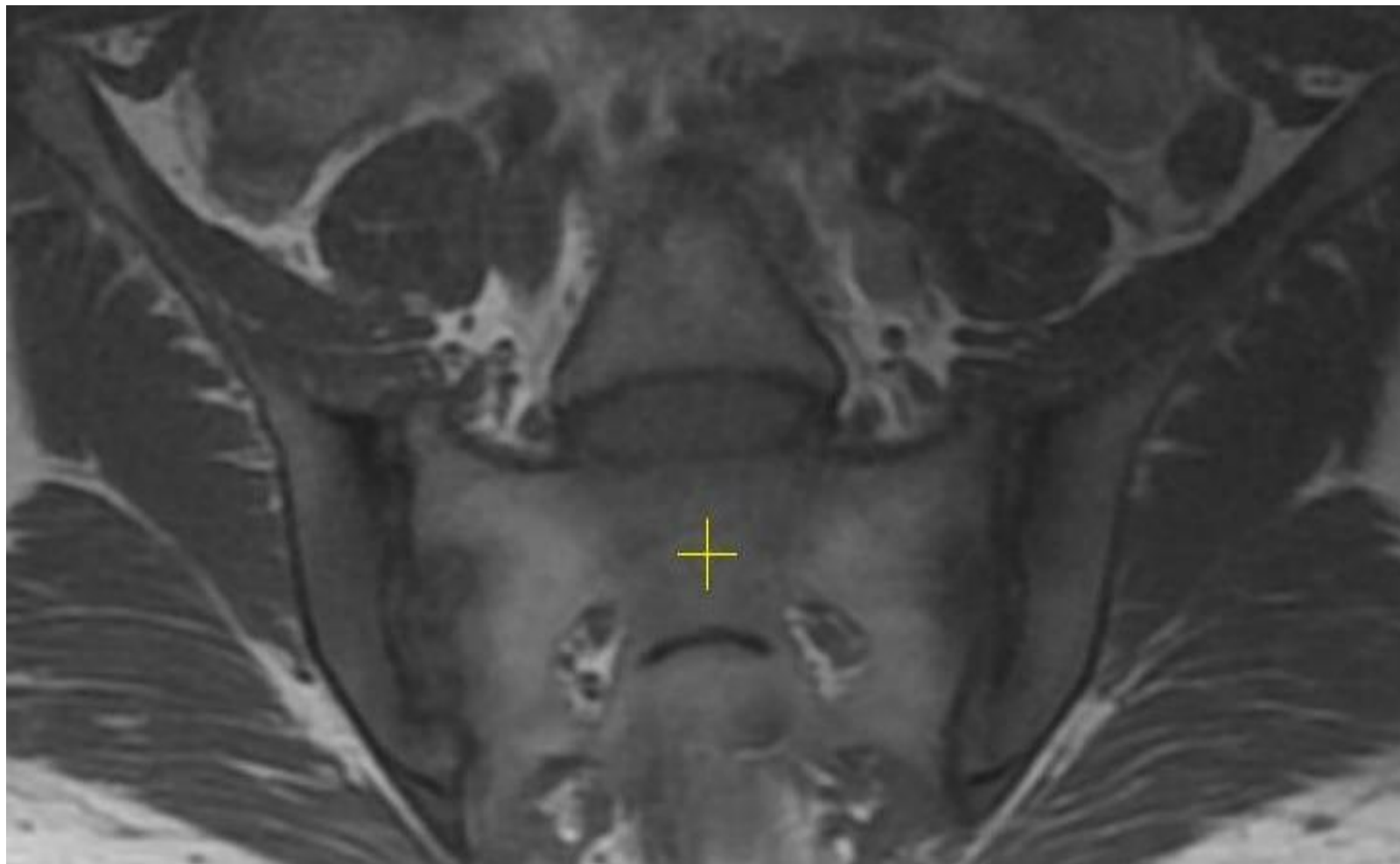
# Двухсторонний хронический сакроилиит



1. Субхондральный остеосклероз
2. Множественные эрозии суставных поверхностей

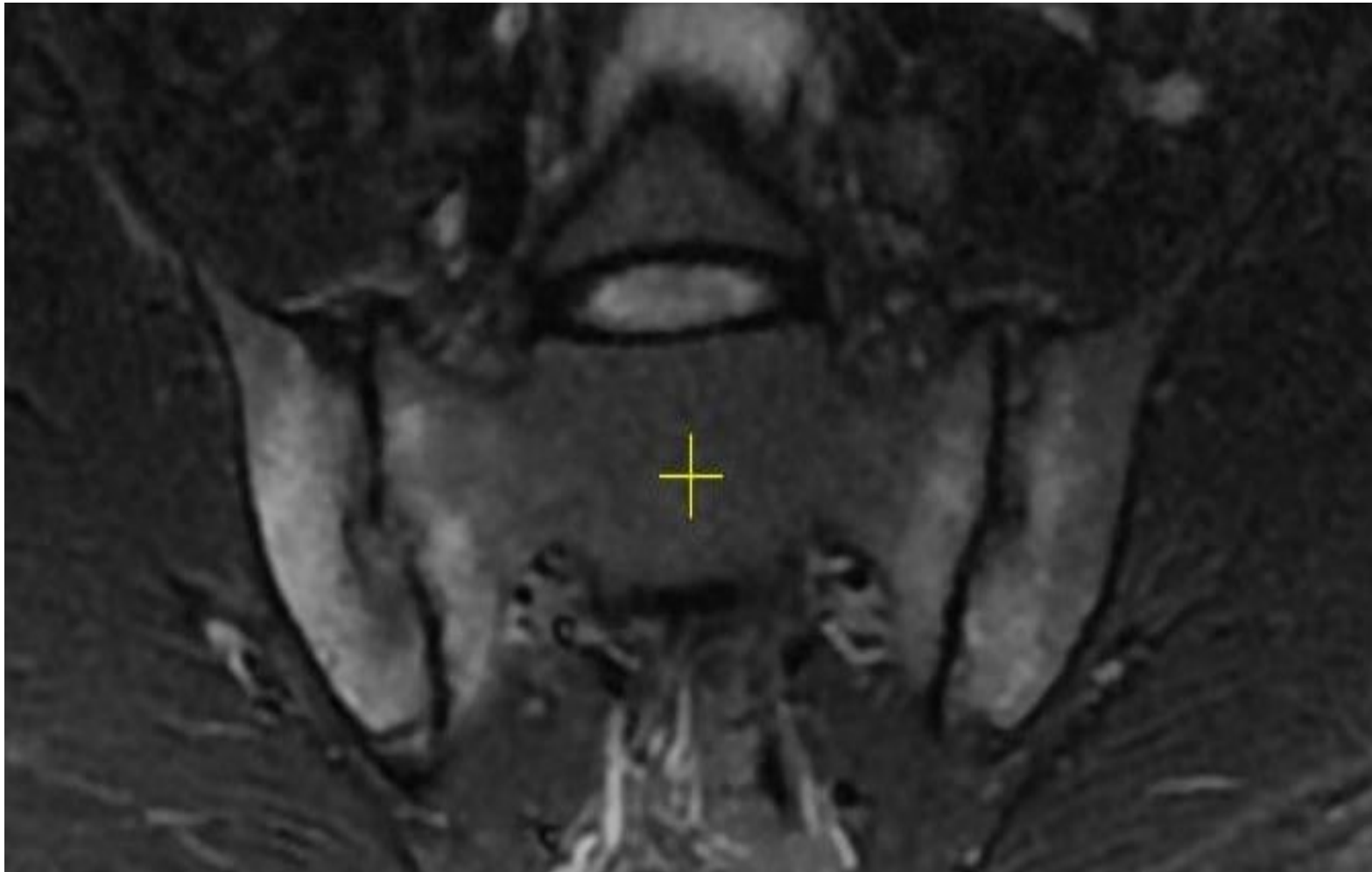


# Двухсторонний хронический сакроилиит МРТ (режим Т1)



1. Субхондральный остеосклероз
2. Участки жировой дистрофии костного мозга
3. Неровность суставных поверхностей (эрозии)

# Двухсторонний активный сакроилиит МРТ (режим STIR T2)



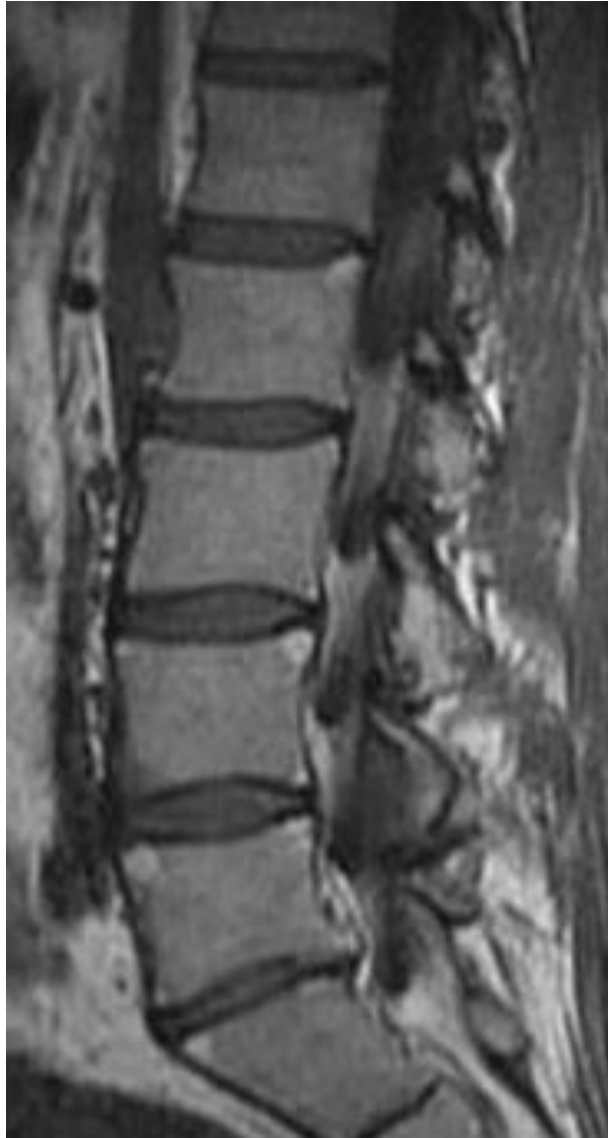
Распространённый  
отёк костного мозга  
со стороны крестца и  
подвздошных костей

# Анкилозирующий спондилит МРТ (режим T1 и STIR T2)



Активный спондилит  
(отёк костного мозга)  
в области передних  
углов многих тел  
позвонков

# Анкилозирующий спондилит МРТ (режим Т1)



Передний и задний хронический спондилит в виде повышения интенсивности МР-сигнала в передних и задних углах тел позвонков (жировая дистрофия костного мозга)

# Остеохондроз



1. Остеофиты на передних углах тел позвонков
2. Сужены щели многих межпозвонковых дисков
3. Субхондральный остеосклероз

# Болезнь Форестье



Выраженная оссификация мягких тканей и связочного аппарата по боковой поверхности тел поясничных позвонков, сливающиеся между собой в единый блок

# Первичный остеопороз



1. Вертикальная исчерченность тел поясничных позвонков
2. Значительное повышение рентгенпрозрачности костной ткани
3. Деформаций тел позвонков не выявляется

# Первичный остеопороз



1. Множественные деформации тел позвонков
2. Значительно повышена рентгенпрозрачность тел позвонков
2. Истончение и подчеркнутость контуров опорных площадок тел позвонков

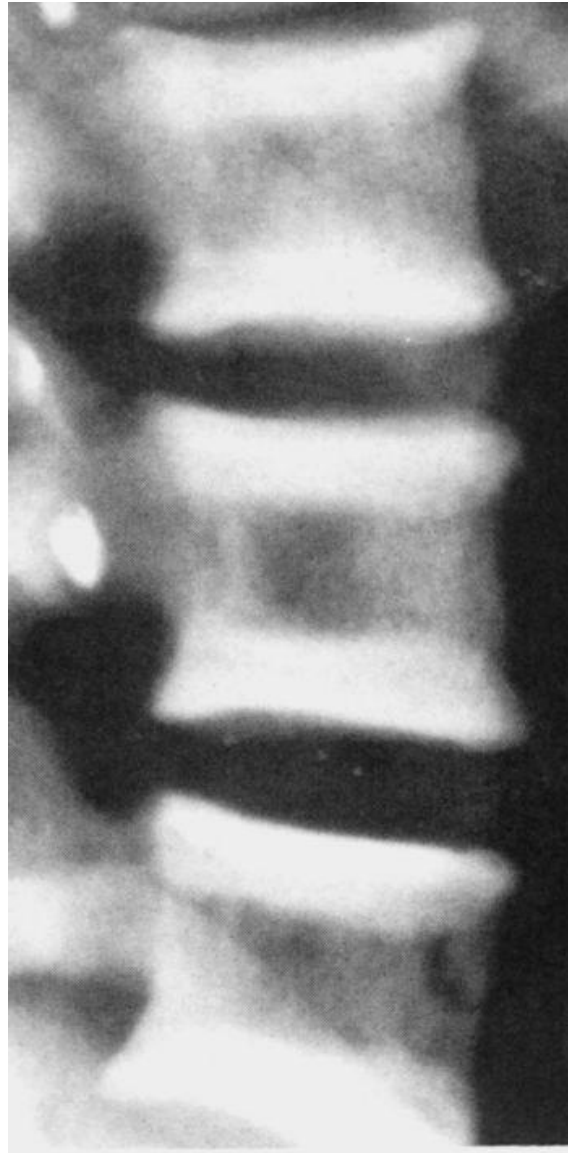


# Первичный остеопороз МРТ (режимы T1 и STIR T2)



1. Множественные деформации тел грудных и поясничных позвонков в разной степени выраженности
2. В режиме STIR T2 определяется повышение интенсивности МР-сигнала (отёк костного мозга), как реактивные изменения на множественные переломы трабекул в телах позвонков

# Гиперпаратиреоидная остеодистрофия



1. «Полосатый позвоночник»
2. Резко повышена рентгенпрозрачность костной ткани в центральных отделах тел позвонков
3. Выраженный остеосклероз в области опорных площадок тел позвонков

# Системная красная волчанка. Вторичный глюкокортикоидный остеопороз



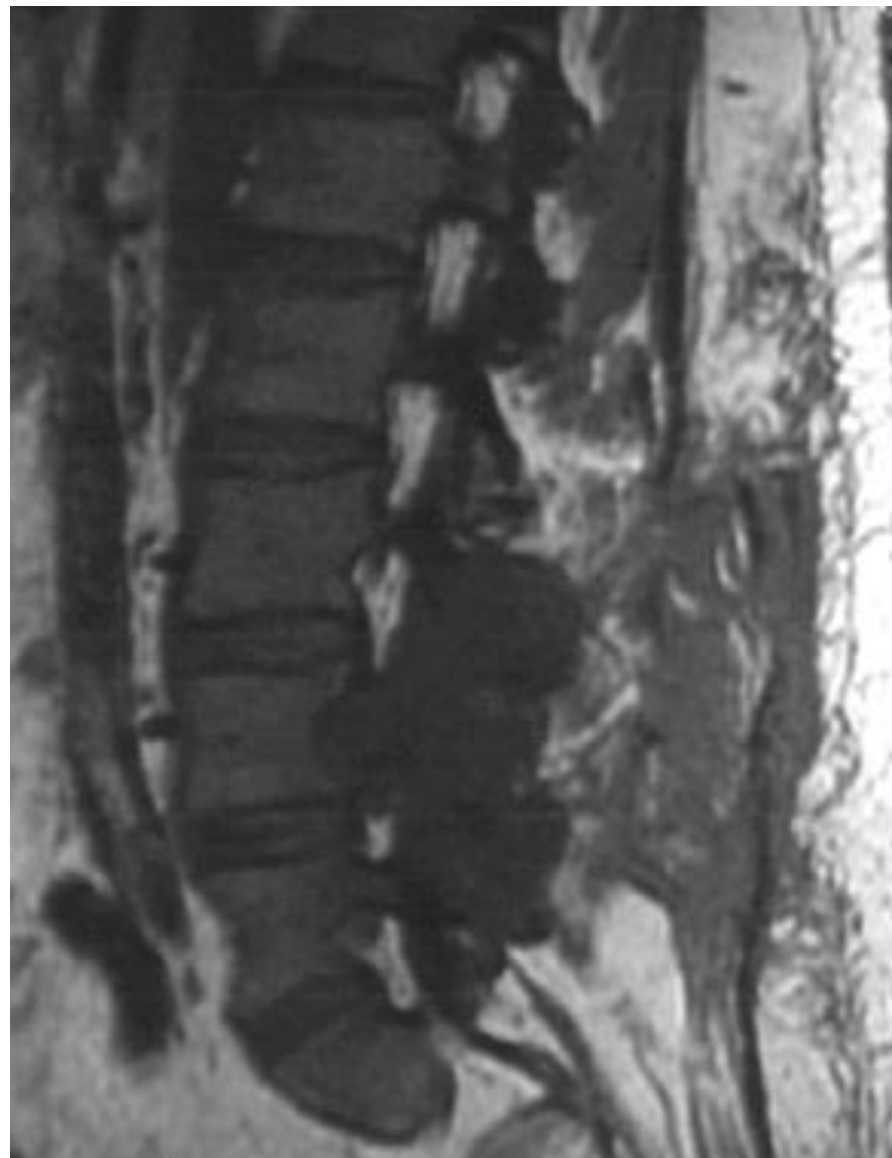
1. Повышение рентгенпрозрачности в центральных отделах тел позвонков
2. Субхондральный остеосклероз опорных площадок тел позвонков
3. Множественные деформации тел позвонков

# Системная красная волчанка МРТ (режимы T1 и T2)



Множественные деформации в разной степени выраженности тел позвонков

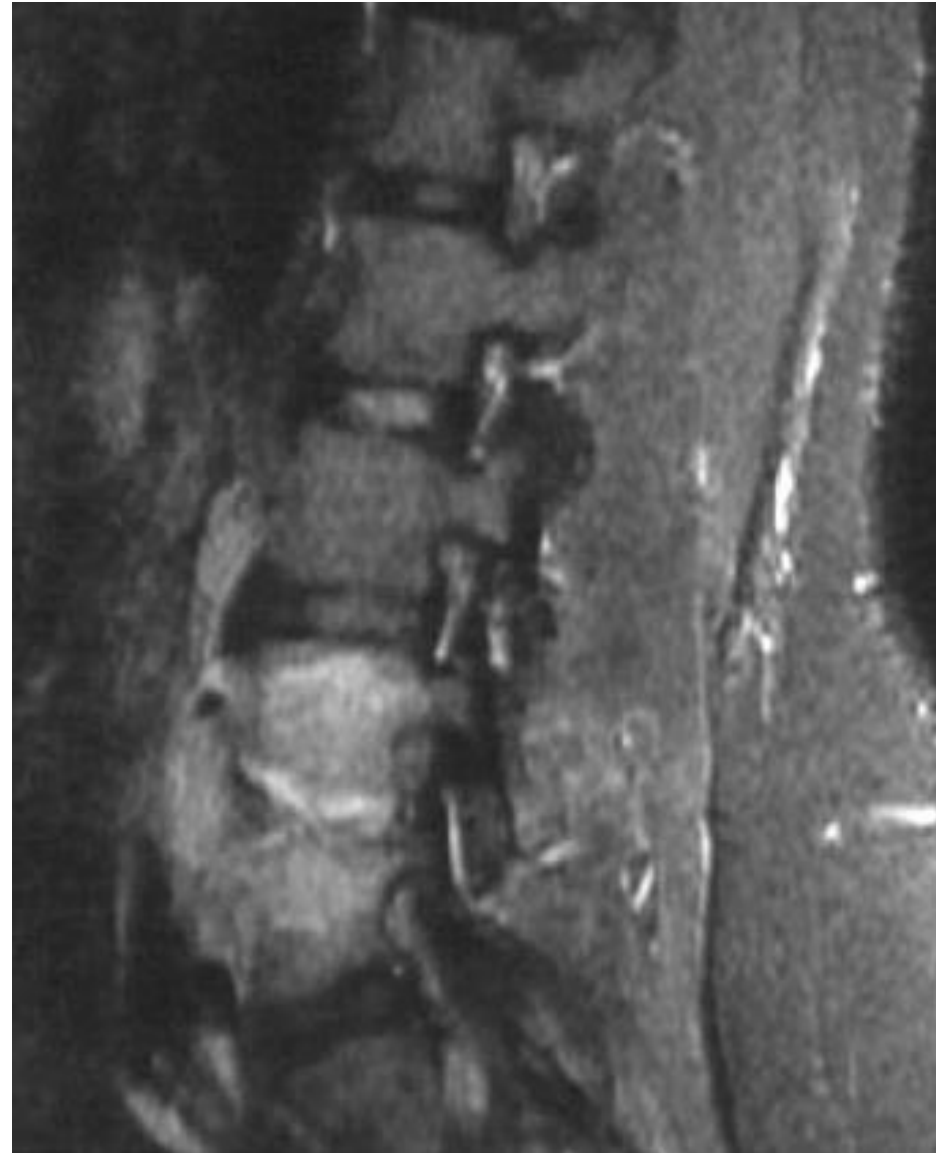
# Подагрический артрит МРТ (режим T1)



# Подагрический артрит МРТ (режим STIR T2)



# Туберкулёзный спондилит МРТ (режим STIR T2)



# Туберкулёзный спондилит МРТ (режим Т2)



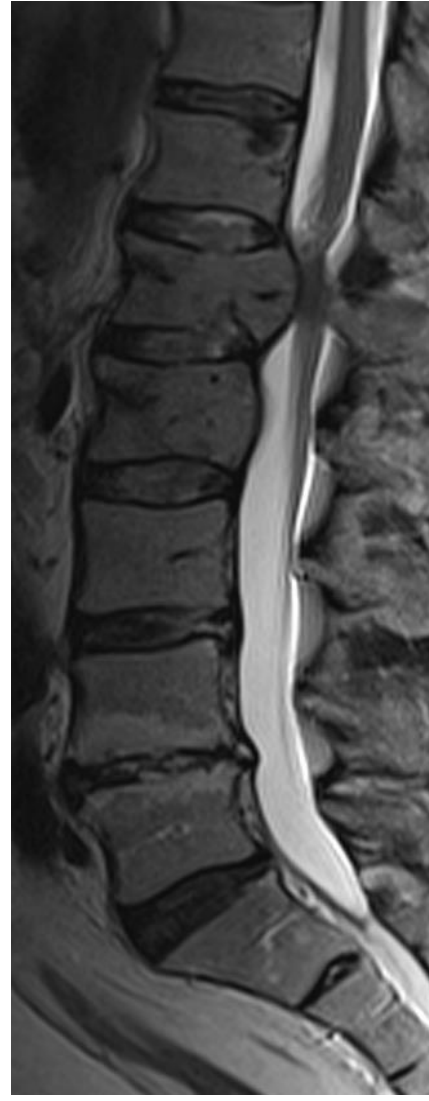
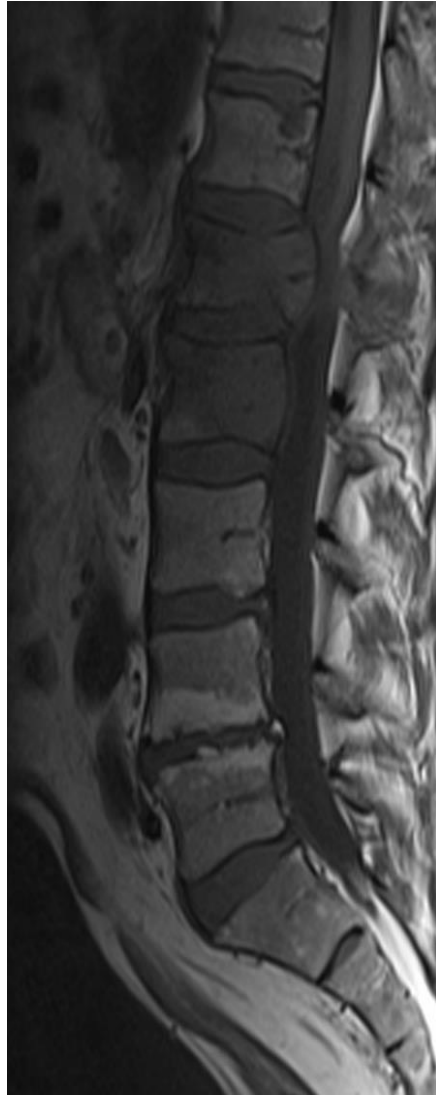


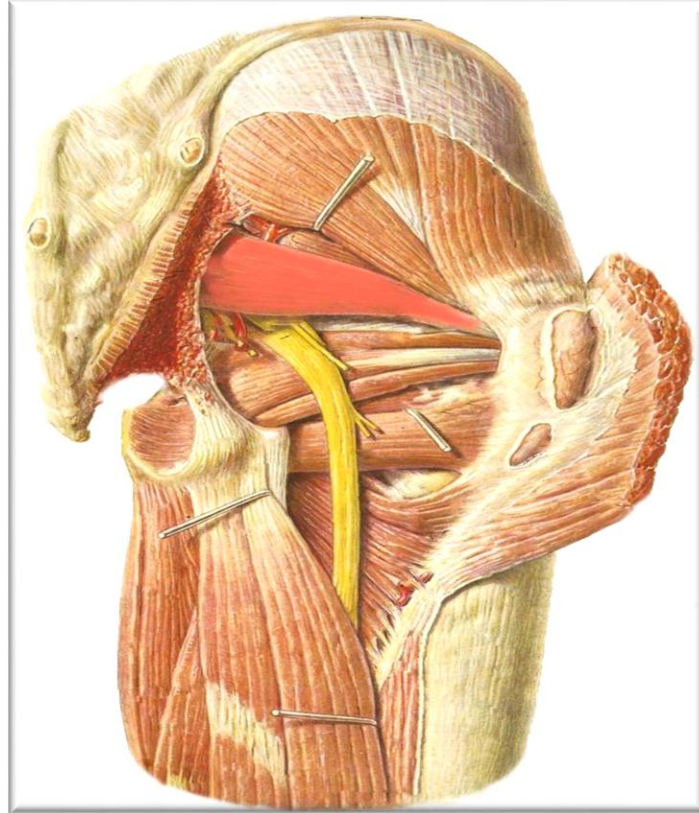
# Метастазы рака молочной железы

(наблюдение РОНЦ им Н.Н. Блохина)



# Метастазы рака молочной железы (наблюдение РОНЦ им Н.Н. Блохина)

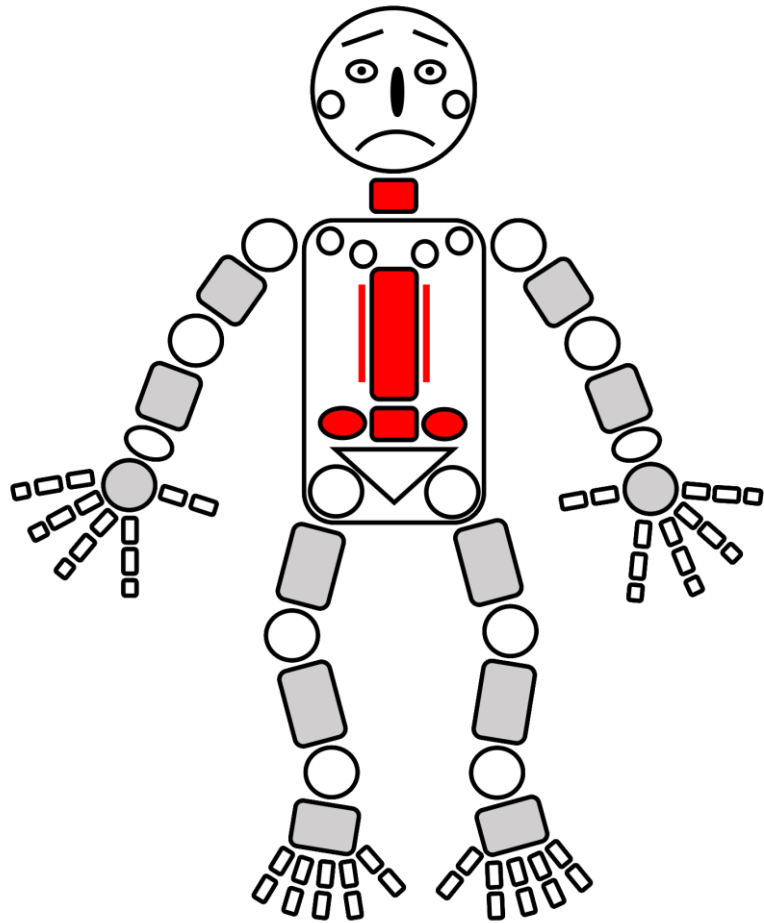




**Заболевания области поясничного отдела позвоночника:  
клиника и терапия**

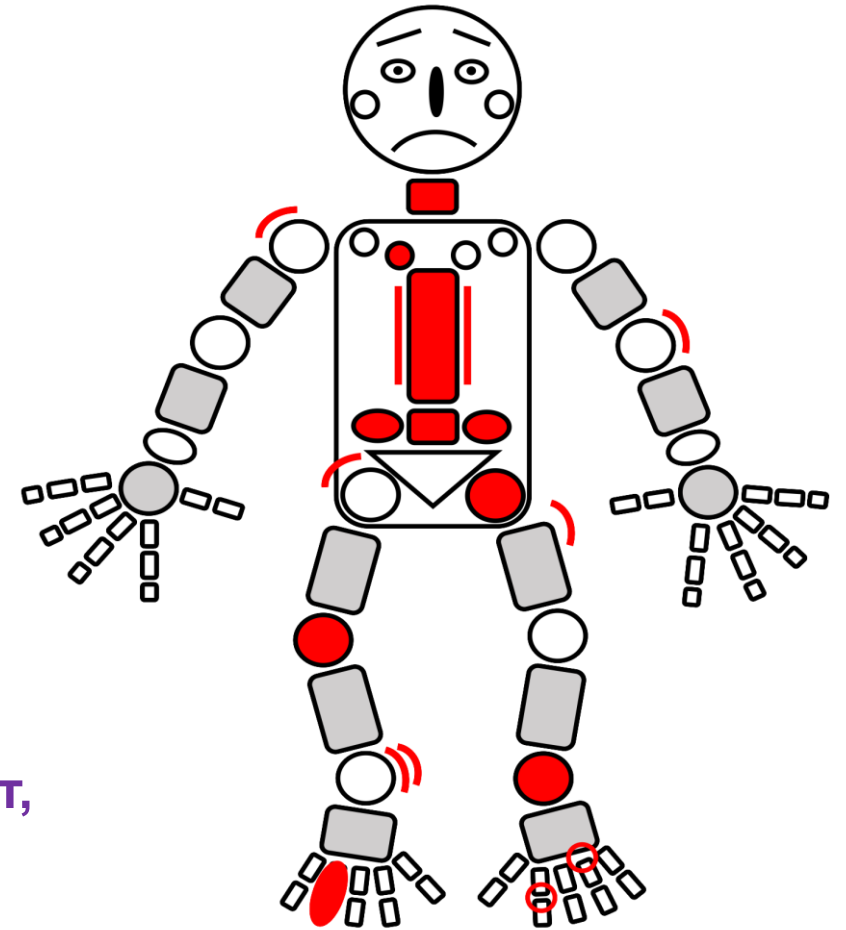
---

# Спондилоартриты



- Аксиальный спондилоартрит
- Анкилозирующий спондилит
- Псориатический артрит
- Спондилоартрит при ВЗК

Спондилит, сакроилиит, артриты, дактилит, энтезит, псориаз, поражение глаз, HLA B27 «+»



# Спондилоартриты



## Спондилит поясничного отдела; Сакроилиит

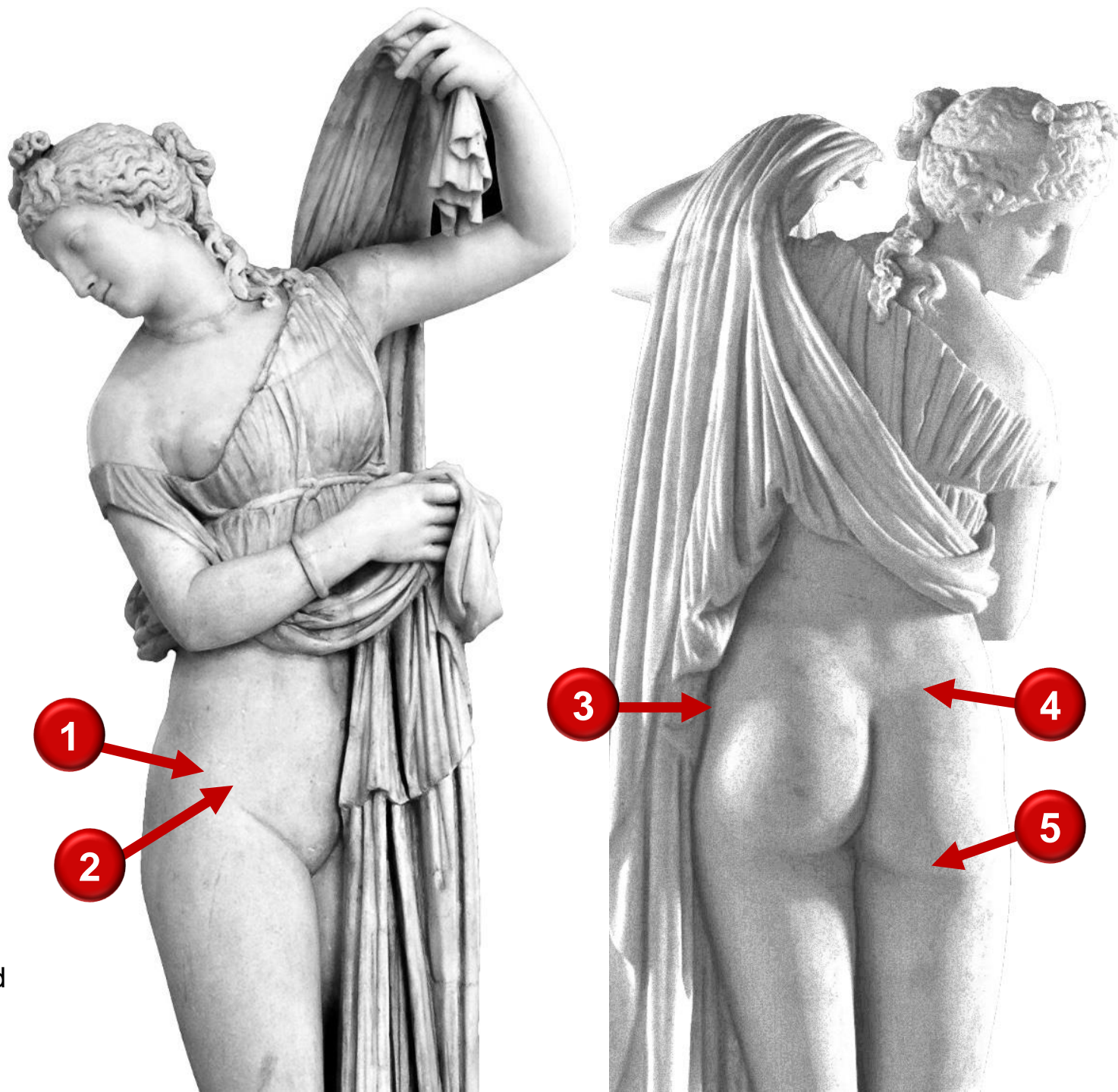
- Частота поражения 90-100%;
- Характерно: отек костного мозга на МРТ, анкилоз КПС;
- Клиника: боли воспалительного характера в спине и ягодицах, скованность, ограничение объема всех движений, на поздних стадиях – анкилоз с формированием характерных деформаций позвоночника

# Энтезопатия при спондилоартритах

1. Гребень подвздошной кости
2. Передняя верхняя ость подвздошной кости
3. Большой вертел
4. Задняя верхняя ость подвздошной кости
5. Седалищная бугристость

Активный энтезит у >20% пациентов с ПсА; энтезит связан с активностью, дактилитом, хронической болью и фибромиалгией

Sunar I, Ataman S, Nas K, et al. Enthesitis and its relationship with disease activity, functional status, and quality of life in psoriatic arthritis: a multi-center study. *Rheumatol Int.* 2020;40(2):283-294.



# Сакроилиит

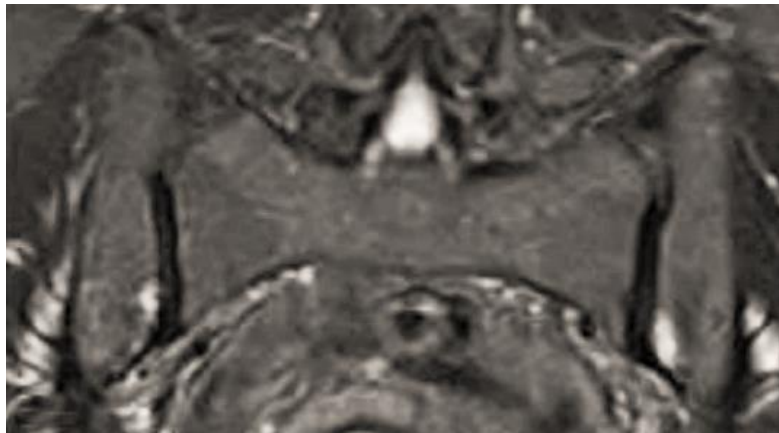


Фото из статьи Colatutto D. и соавт.

- Одна из локализаций при РеА («самолимитирующийся» артрит)
- Одна из локализаций постинфекционного артрита (в частности, после COVID-19)
- Мета-анализ 8 РКИ (Пациенты «не-СпА»: 1080 бессимптомных лиц и 1318 пациентов с НБС): остеит по данным МРТ у 20% и 22%; склероз 13.4%; эрозии 6.5%

Jubber A, Moorthy A. Reactive arthritis: a clinical review. *J R Coll Physicians Edinb.* 2021; 51(3):288-297. doi: 10.4997/JRCPE.2021.319.  
Barnsley L, Paiva J, Barnsley L. Frequency of pertinent MRI abnormalities of the sacroiliac joints of patients without spondyloarthropathies: a systematic review of the literature. *Skeletal Radiol.* 2021;50(9):1741-1748. doi: 10.1007/s00256-021-03719-6.  
Colatutto D, Sonaglia A, Zabotti A, et al. Post-COVID-19 Arthritis and Sacroiliitis: Natural History with Longitudinal Magnetic Resonance Imaging Study in Two Cases and Review of the Literature. *Viruses.* 2021;13(8):1558. doi: 10.3390/v13081558.

# Неспецифическая боль в спине



**Возникает у 80-90% людей;  
Повторные эпизоды у 50-  
60%**

**Наиболее частая причина  
обращения к врачу из-за  
патологии скелетно-  
мышечной системы**

**«ОСТРАЯ»: 0-6 нед.**

**«ПОДОСТРАЯ»: 6-12 нед.**

**«ХРОНИЧЕСКАЯ»: >12 нед.**



# Неспецифическая боль в спине



Мета-анализ 6 РКИ (n=1804)

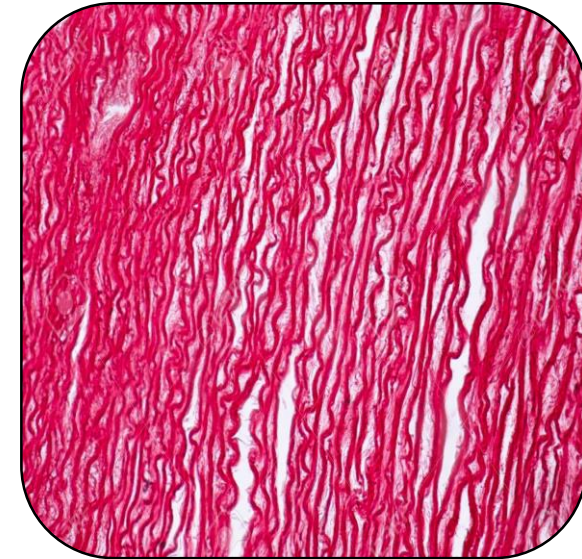
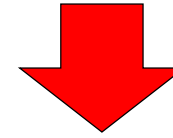
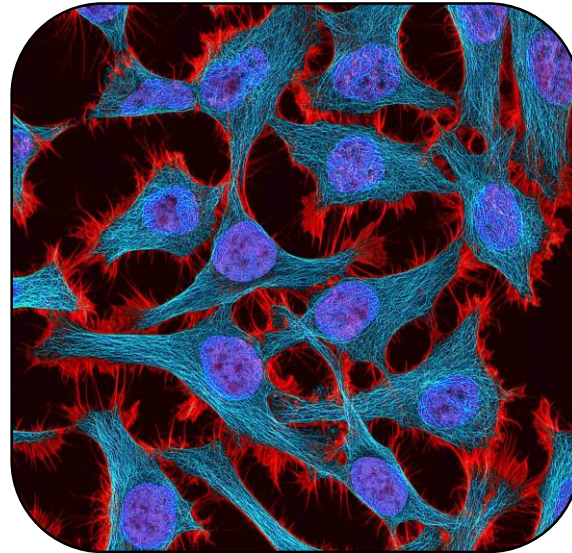
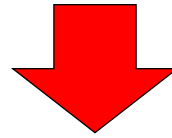
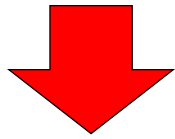
Нет разницы в результатах лечения острой/подострой НБС у больных, проходивших немедленную «точную» диагностику (Р-графия, МРТ и КТ) и которым проводился лишь рутинный физикальный осмотр

# Базис хронической боли

Воспаление  
позвонков и фасеточных  
суставов

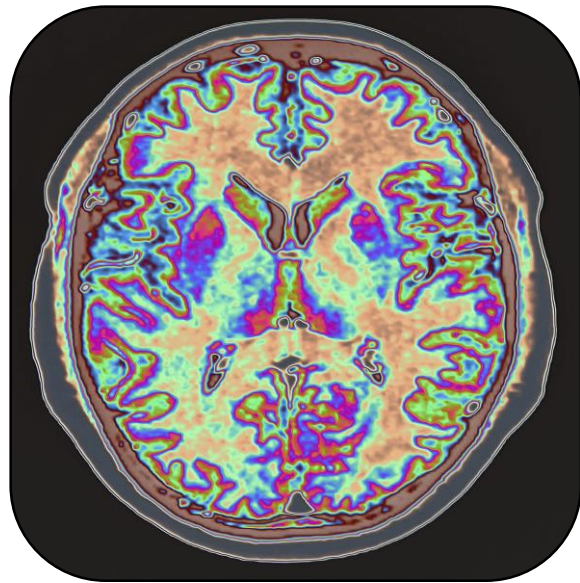
Дегенерация  
(фиброз,  
неоангиогенез)

Травмы и  
хроническое воспаление  
связок и энтезисов



# Изменение восприятия боли

Дисфункция системы  
боли  
Центральная  
сенситизация



Психические  
нарушения  
(депрессия, тревога,  
катастрофизация)



Социальные проблемы  
(воспитание,  
одиночество, низкий  
доход)



Arendt-Nielsen L, Morlion B, Perrot S, et al. Assessment and manifestation of central sensitisation across different chronic pain conditions. Eur J Pain. 2018;22(2):216-241.

# Неспецифическая боль в спине

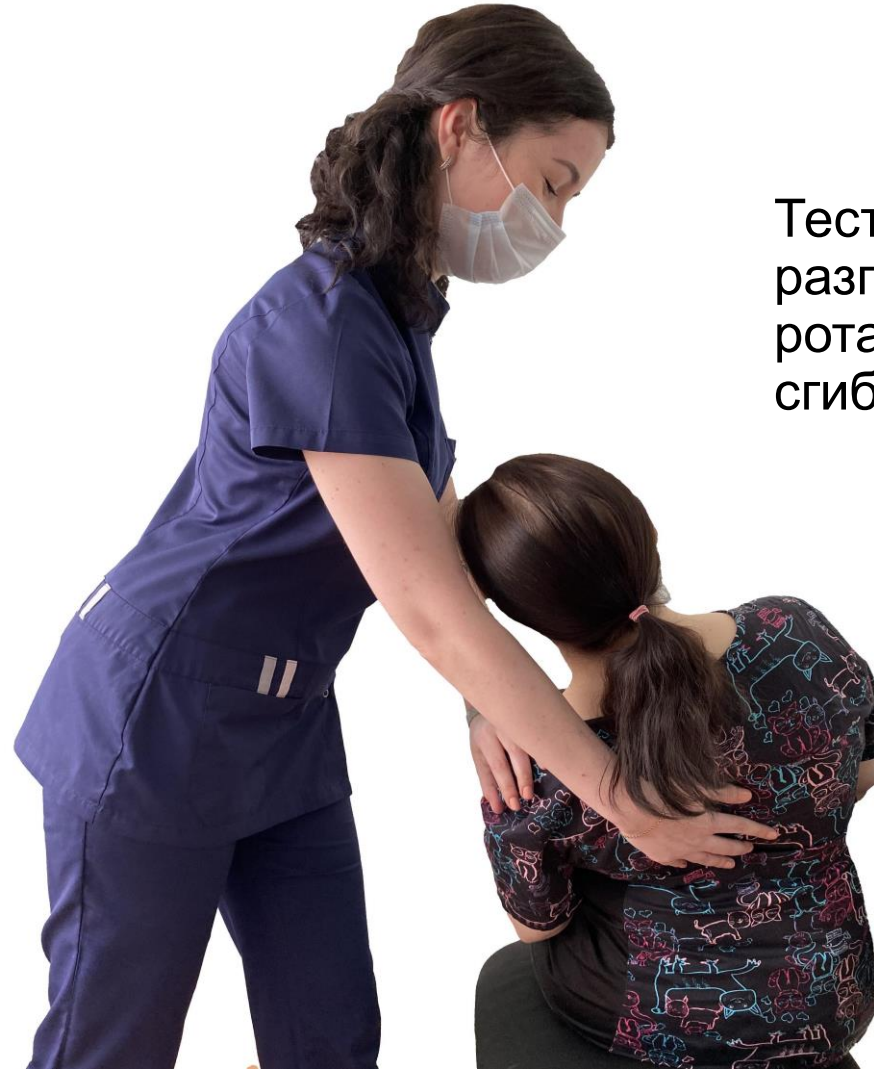
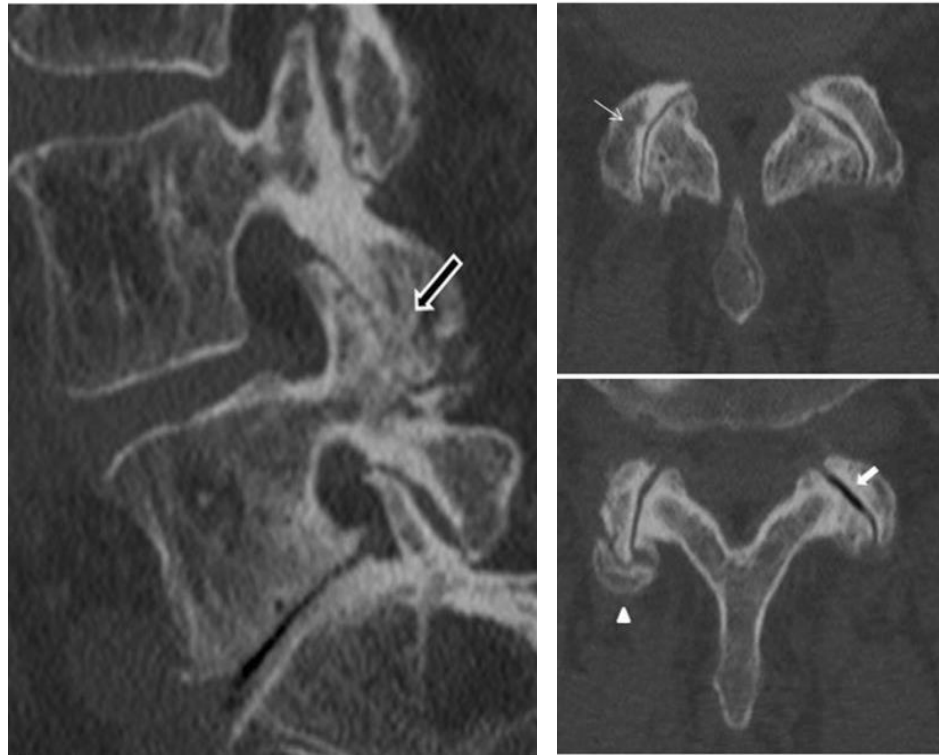


Поражение ФС как причина ХНБС – от 15 до 45%;

Развитие ОА ФС: механический стресс – катаболическое воспаление – неполноценная репарация (VEGF, BMP) – деструкция хряща, склероз, развитие остеофитов;

Клиника: хроническая боль в спине, усиливающаяся при разгибании и вращении

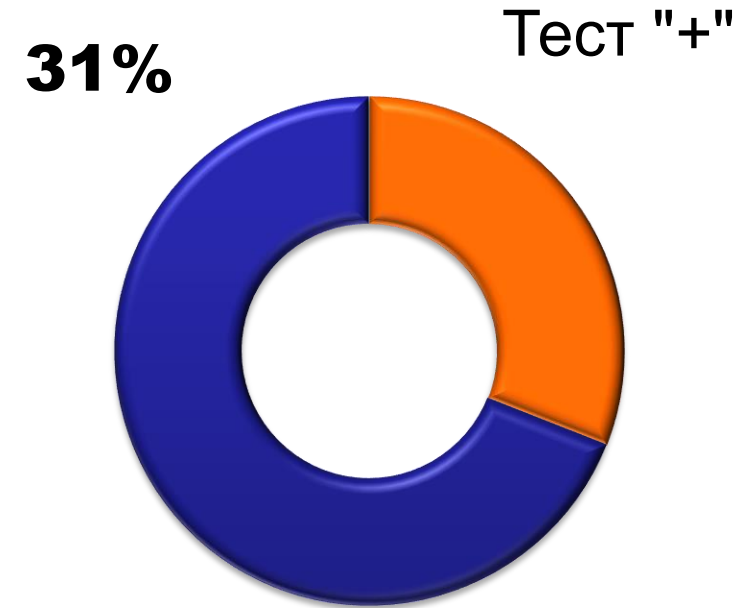
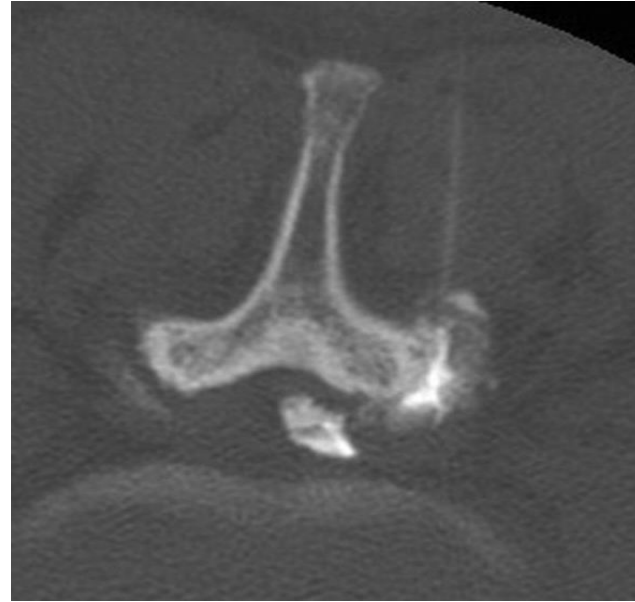
# Несоответствие рентгена и клиники ОА ФС



Тест Кемпа:  
разгибание,  
ротация, боковое  
сгибание

- Есть НБС: ОА ФС 66.7%
- Нет НБС: ОА ФС 64.0%

# Роль ОА ФС в развитии ХНБС



397 пациентов с ХНБС: в/с 1% лидокаин, через 3-4 нед. 0.25% бупивакаин в ФС под R-гр контролем. Тест «+» – снижение боли на 80%

Manchikanti L, Boswell MV, Singh V, et al. Prevalence of facet joint pain in chronic spinal pain of cervical, thoracic, and lumbar regions. BMC Musculoskelet Disord. 2004;5:15.

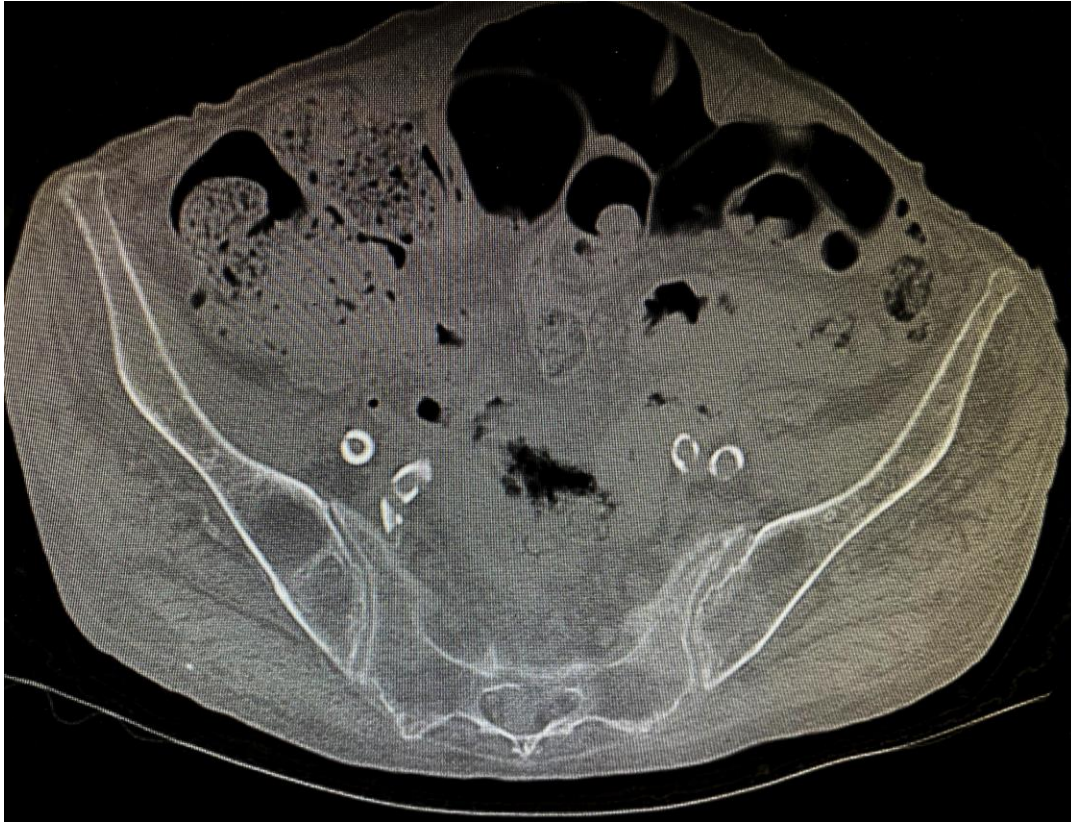
# Неспецифическая боль в спине



Остеоартрит крестцово-подвздошных суставов

- Рентгенологические признаки у 30-40% больных до 40 лет и до 85% у пациентов >65 лет
- Типичные признаки: «стартовая» и «механическая» боль в спине и области ягодиц, с иррадиацией по задней части бедра

# Неспецифическая боль в спине



**Остеоартрит крестцово-подвздошных суставов: нет четкой корреляции между ХНБС и рентгенологическими признаками ОА КПС**

Cohen SP, Chen Y, Neufeld NJ. Sacroiliac joint pain: a comprehensive review of epidemiology, diagnosis and treatment. Expert Rev Neurother. 2013; 13(1):99-116



# Роль ОА КПС в развитии ХНБС



Уменьшение боли  $\geq 75\%$

- После первой инъекции:  
10-64%
- После второй инъекции:  
10-40%

Мета-анализ 11 исследований (n=2098): повторные в/с инъекции в КПС у лиц с ХНБС

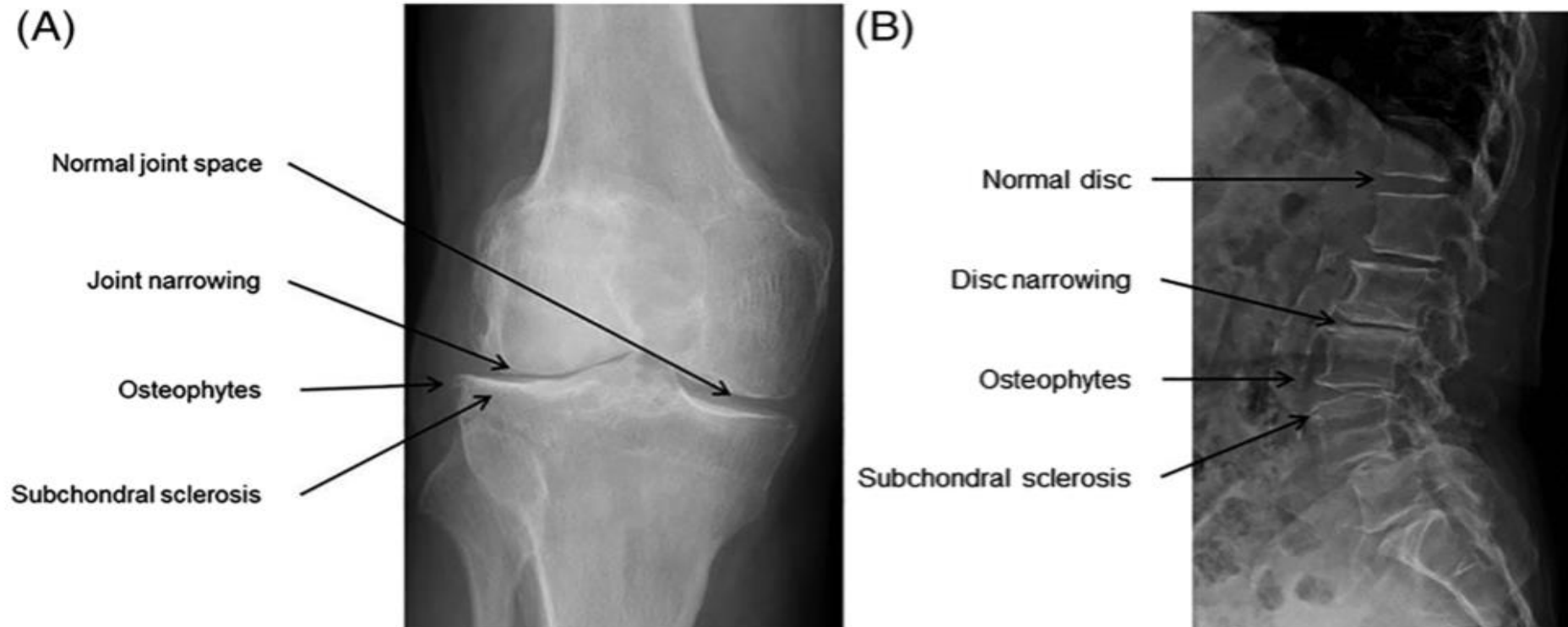
Simopoulos TT, Manchikanti L, Gupta S, et al. Systematic Review of the Diagnostic Accuracy and Therapeutic Effectiveness of Sacroiliac Joint Interventions. Pain Physician. 2015;18(5):E713-56.

# Неспецифическая боль в спине

## Osteoarthritis and intervertebral disc degeneration: Quite different, quite similar

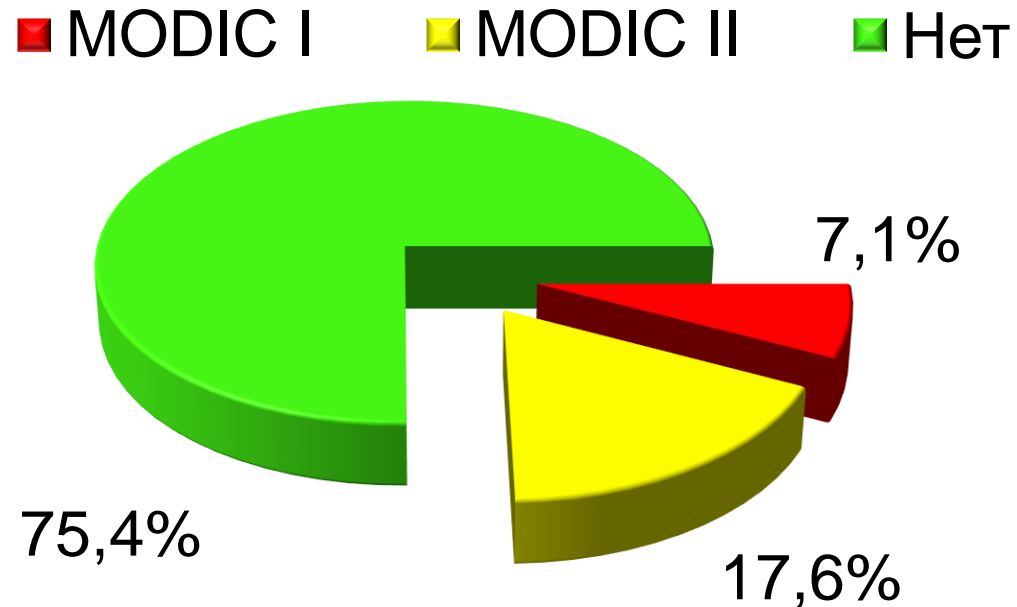
JOR *Spine* OPEN ACCESS

Christine M.E. Rustenburg<sup>1</sup>  | Kaj S. Emanuel<sup>1</sup> | Mirte Peeters<sup>1</sup> | Willem F. Lems<sup>2</sup> |



Rustenburg CME, Emanuel KS, Peeters M, et al. Osteoarthritis and intervertebral disc degeneration: Quite different, quite similar. JOR Spine. 2018;1(4):e1033. doi: 10.1002/jsp2.1033.

# Неспецифическая боль в спине



- Наличие ХНБС при Modic: 1.48 (95% ДИ 1.01-2.18)
- M I > M II (1.80, 95% ДИ 0.94-3.44)
- Зависимость боли от выраженности изменений

# Фенотипы СМБ

 **HHS Public Access**  
Author manuscript  
*J Pain.* Author manuscript; available in PMC 2017 September 01.

Published in final edited form as:

*J Pain.* 2016 September ; 17(9 Suppl): T50–T69. doi:10.1016/j.jpain.2016.03.001.

## Towards a mechanism-based approach to pain diagnosis

Daniel Vardeh<sup>1</sup>, Richard J Mannion<sup>2</sup>, and Clifford J Woolf<sup>3</sup>

### Фенотипы СМБ при НБС:

- Воспалительный
- Ноцицептивный
- Дисфункциональный
- Невропатический

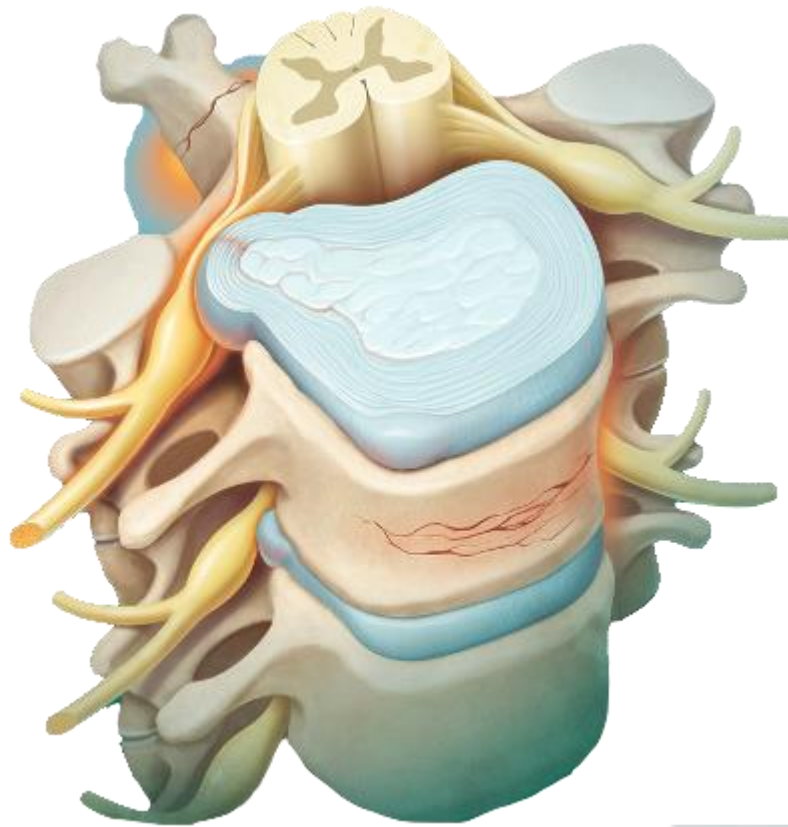


# Воспалительный фенотип боли



- Боль ночью и в покое
- Скованность
- Уменьшение после начала движения («стартовая боль»)
- Уменьшение боли при разминке и после занятия ЛФК

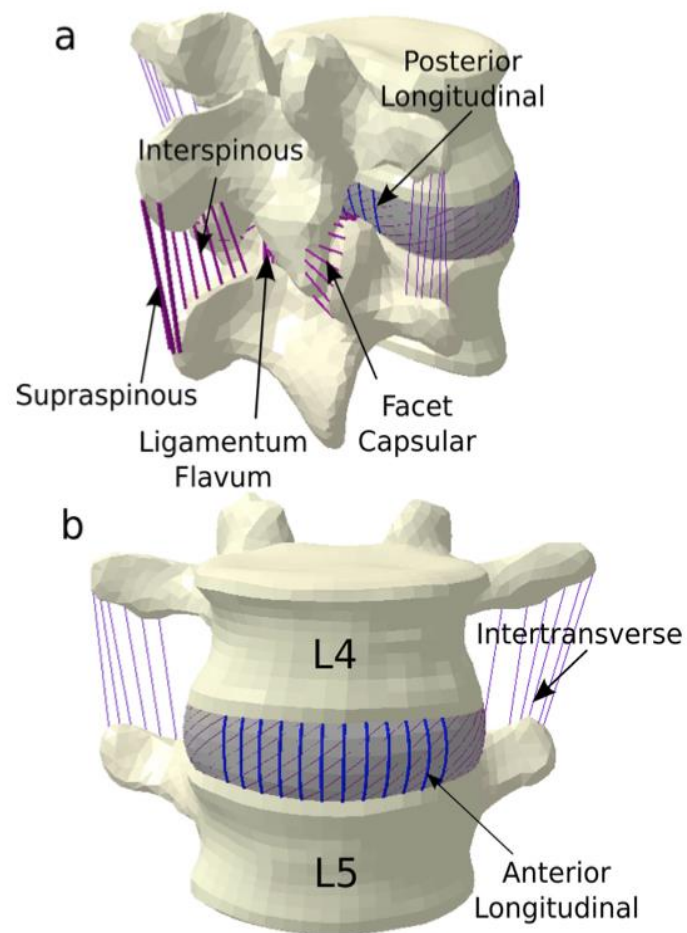
# Боль, связанная с механическим стрессом



- Появление боли при нагрузке, в вертикальном положении, при конкретных движениях
- Уменьшение или полное прекращение боли в состоянии покоя
- Отсутствие боли ночью
- Минимальная утренняя скованность

Дегенерация, активация нейрональных каналов (TRPV1-9),  
Гипералгезия механорецепторов

# Боль, связанная с поражением связок

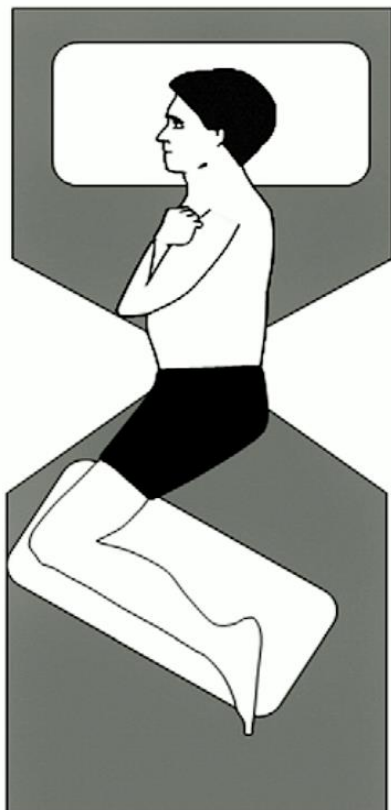


- Локальная болезненность
- Гипералгезия в области энтезиса
- Сочетание «воспалительной» и «механической» боли
- Боль с иррадиацией по ходу сопряженной мышцы

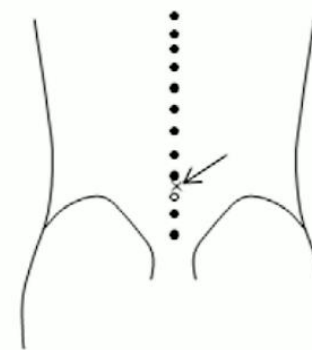
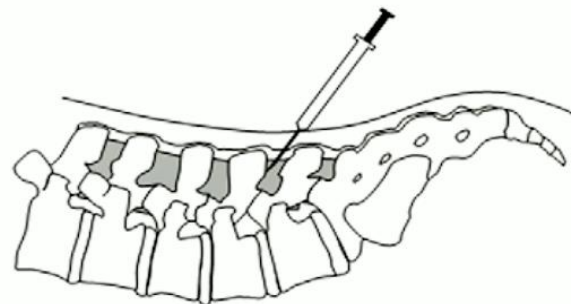
- Siddiq MA, Rahim MA, Khan MTI, Shikder AZH. Lumbar Ligament Sprain-degeneration and Prolapsed Lumbar Intervertebral Disc: A Frequent Missed Combination. Cureus. 2019;11(1):e3958. doi: 10.7759/cureus.3958.
- Bermel EA, Barocas VH, Ellingson AM. The role of the facet capsular ligament in providing spinal stability. Comput Methods Biomech Biomed Engin. 2018; 21(13):712-721. doi: 10.1080/10255842.2018.1514392.

# Боль, связанная с поражением связок

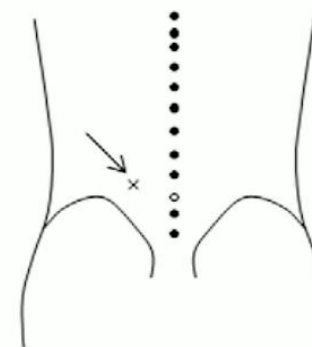
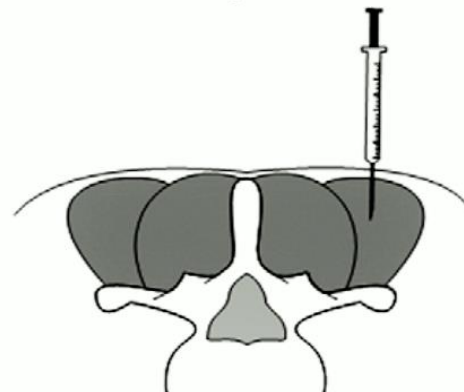
A. Subject position



B. Ligament injection



C. Muscle injection



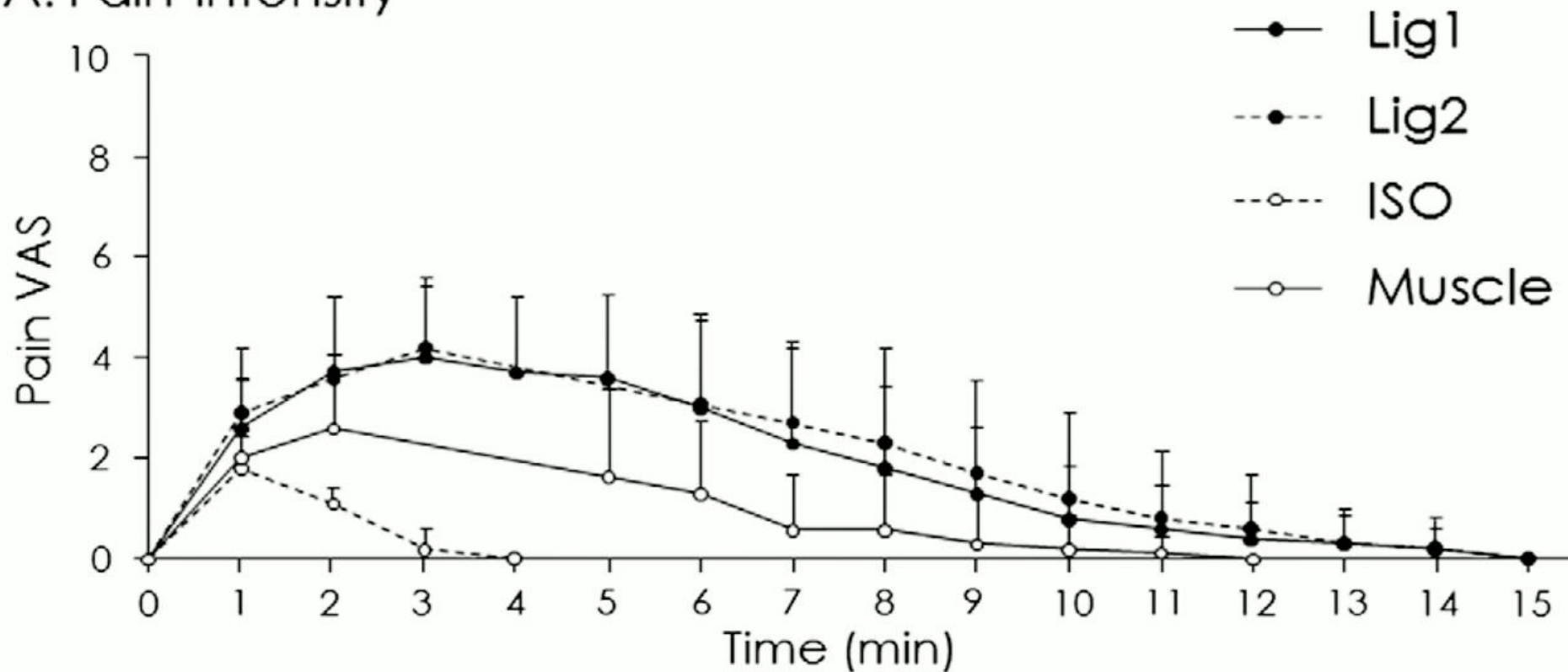
- Локальная инъекция 6% раствора NaCl

Tsao H, Tucker KJ, Coppieters MW, Hodges PW. Experimentally induced low back pain from hypertonic saline injections into lumbar interspinous ligament and erector spinae muscle. *Pain*. 2010 Jul;150(1):167-172. doi: 10.1016/j.pain.2010.04.023.



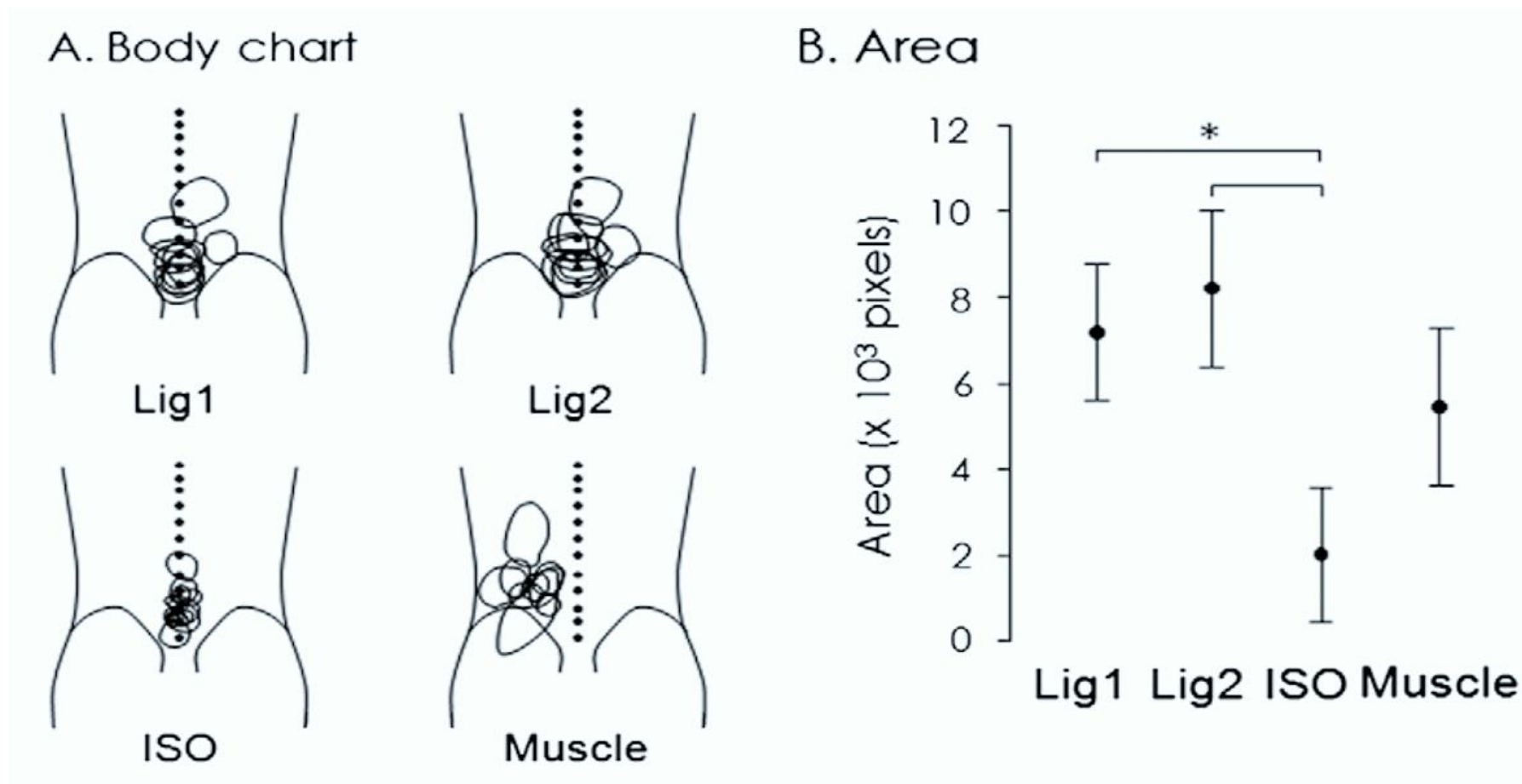
# Боль, связанная с поражением связок

A. Pain intensity



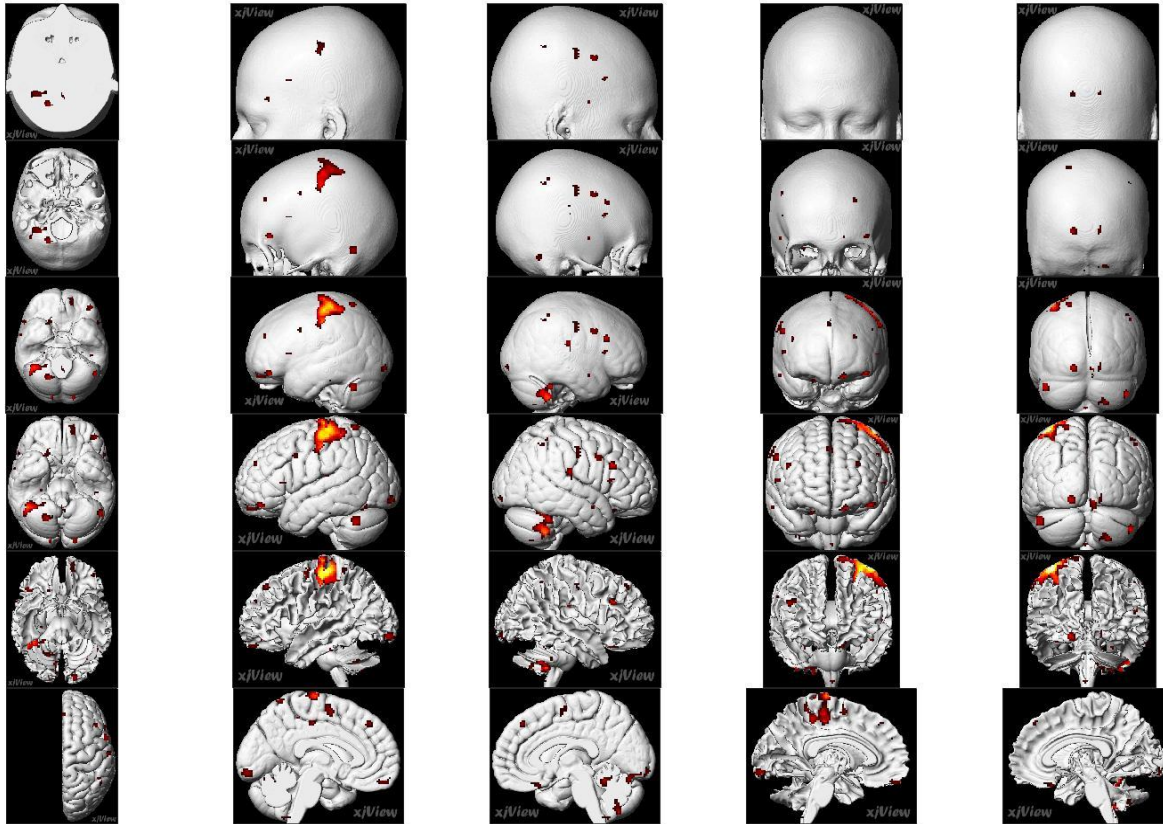
- Локальная инъекция 6% раствора NaCl

# Боль, связанная с поражением связок



- Локальная инъекция 6% раствора NaCl

# Боль, связанная с центральной сенситизацией

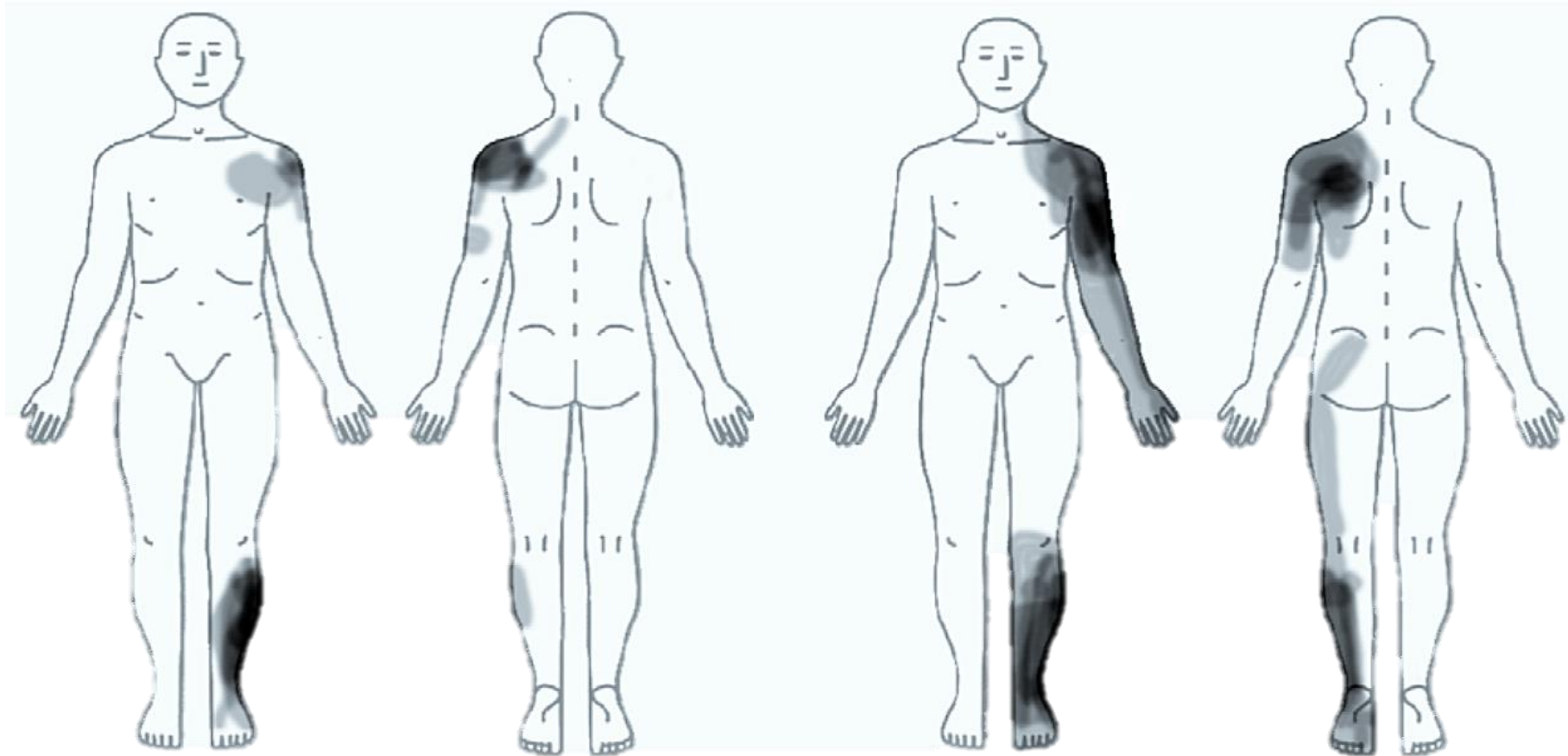


- Несоответствие между клиникой и структурными изменениями
- Яркая эмоциональная окраска боли
- Распространенные боли
- «Невропатические дескрипторы»
- Психоэмоциональные нарушения

## Функциональная МРТ при ЦС

Филатова Е.С., Туровская Е.Ф., Алексеева Л.И., Эрдес Ш.Ф., Филатова Е.Г. Анализ патогенетических механизмов хронической суставной боли у больных ревматоидным артритом и остеоартрозом коленных суставов. Научно-практическая ревматология. 2014;52(6):631-635.

# Боль, связанная с центральной сенситизацией

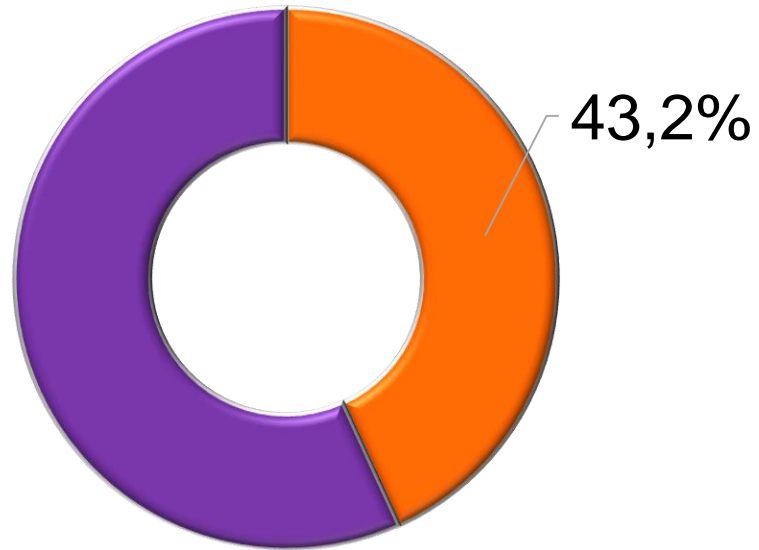


Контроль

ХНБС

- Локальная инъекция 6% раствора NaCl

# Признаки ЦС при НБС

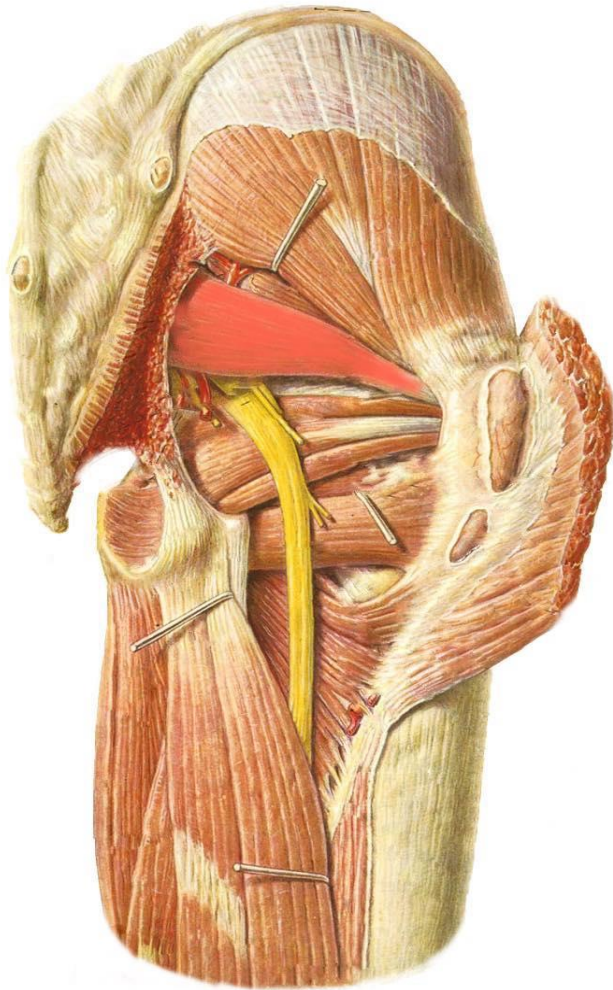


Частота выявления ЦС по опроснику CSI ( $\geq 40$  баллов)

Мет-анализ данных 16 исследований (n=2347)

■ Есть ЦС   ■ Нет ЦС

# Синдром грушевидной мышцы



- Частота: около 5% всех случаев НБС;
- Женщины/мужчины 1 : 3;
- Возраст 30-40 лет;
- Факторы риска: сидячая работа, избыточный вес, физическая нагрузка (велосипед);
- Типичная клиника: боль в ягодице, усиливающаяся при сидении и беге; люмбоишалгия;
- Диагностика: тест Бонне-Бобровниковой, FADIR, УЗИ, МРТ, ЭНМГ

Контроль симптомов  
(хроническая боль,  
воспаление,  
утомляемость)

Замедление  
дегенерации (фиброз,  
неоангиогенез,  
гетеротопическая  
оссификация)

Физическая и  
социальная  
реабилитация,  
немедикаментозные  
методы

## Консервативная терапия НБС



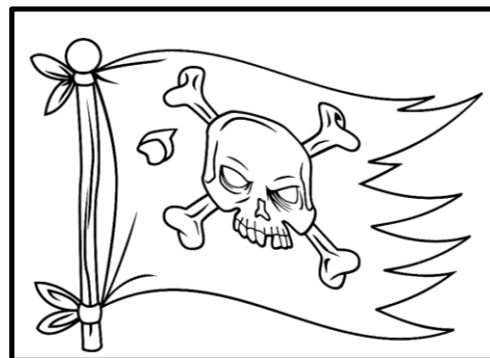
НПВП, парацетамол,  
инъекции МА и ГК,  
антидепрессанты,  
миорелаксанты

МДСС  
(«хондропротекторы»),  
инъекции ГлК, PRP,  
коррекция коморбидных  
нарушений

Ортезирование, ЛФК,  
массаж, магнит, НИЛИ,  
ВИЛИ, ЧЭНС, диета,  
психофизические  
тренировки

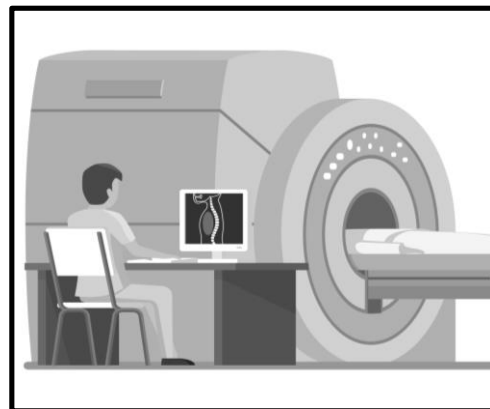
# Скелетно-мышечная патология: алгоритм действий

Исключить  
«красные  
флажки»



Травма, инфекция, онкология,  
висцеральная патология,  
психиатрия – к специалисту

Определить  
объем и характер  
обследования



Назначить тесты, анализы и  
инструментальные методы для  
постановки точного диагноза

Назначить  
обезболивающую  
терапию



Лечить боль с учетом  
коморбидности: облегчение  
страданий и комплаентность

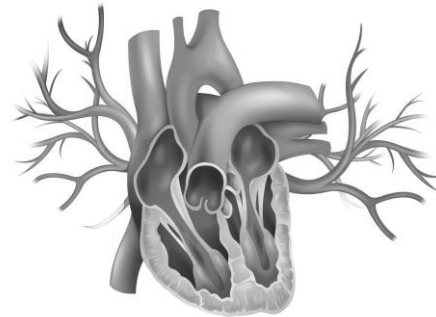
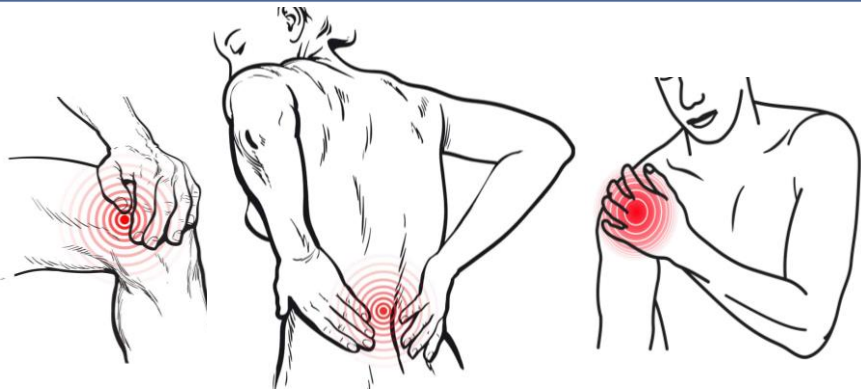


# Выбор анальгетиков в дебюте терапии

Эффективность

Безопасность

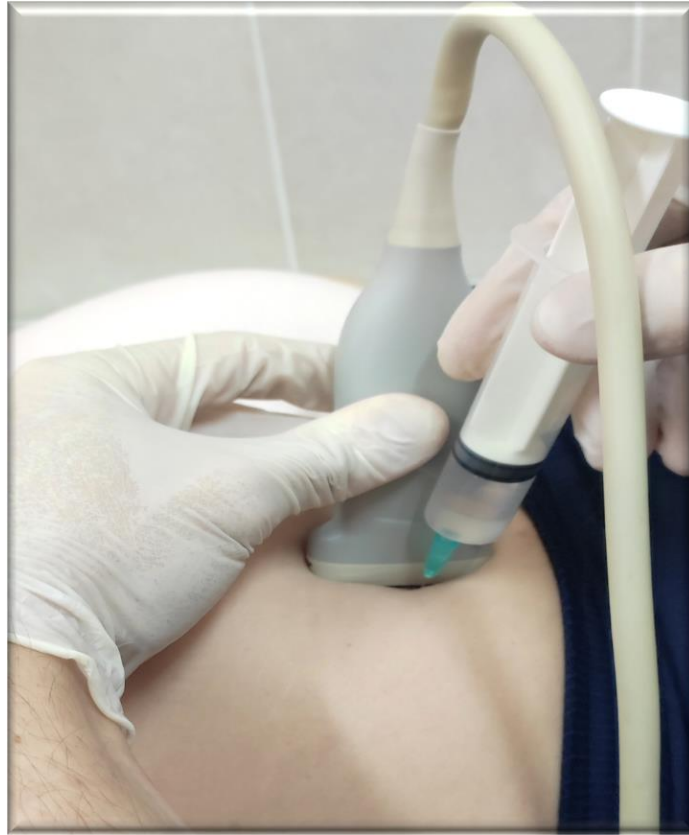
Юридические  
аспекты



Лекарство «работает»  
при острой и  
хронической боли

Больной не обследован:  
нужен препарат с низким  
риском осложнений

Инструкция позволяет  
использовать при  
неясном диагнозе



**Поясничный отдел позвоночника:  
терапевтические манипуляции**

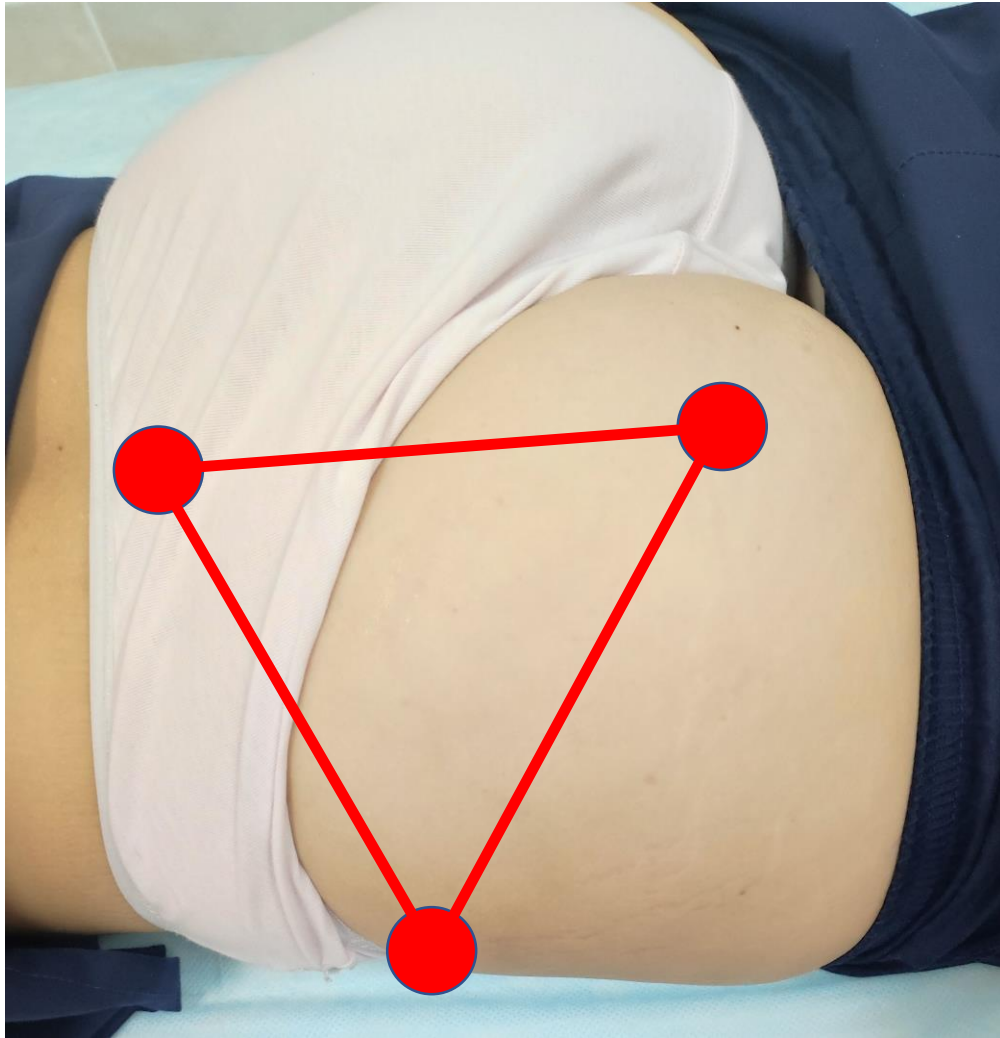
# Инъекционная терапия: КПС



# Инъекционная терапия: седалищный бугор



# Инъекционная терапия: грушевидная мышца





**Спасибо за  
внимание!**

**ФГБНУ  
"Научно-исследовательский институт  
ревматологии  
имени В. А. Насоновой»  
Телефон для справок:  
**8 (495) 109-29-10****