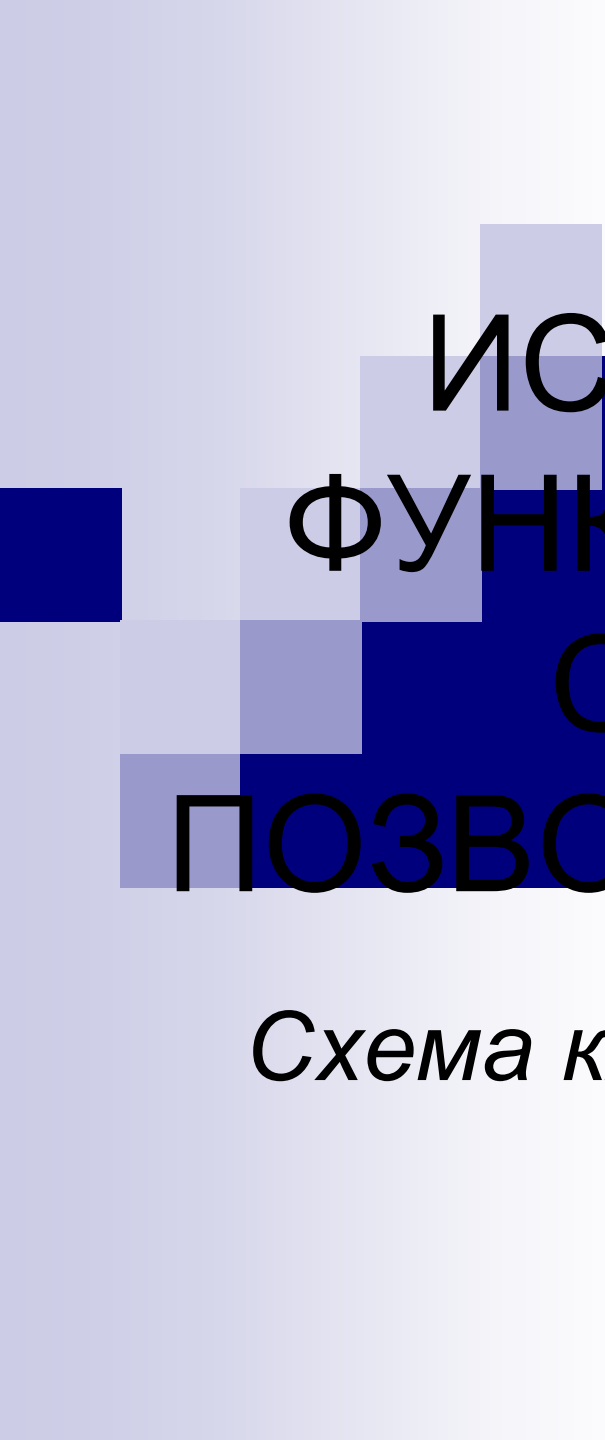


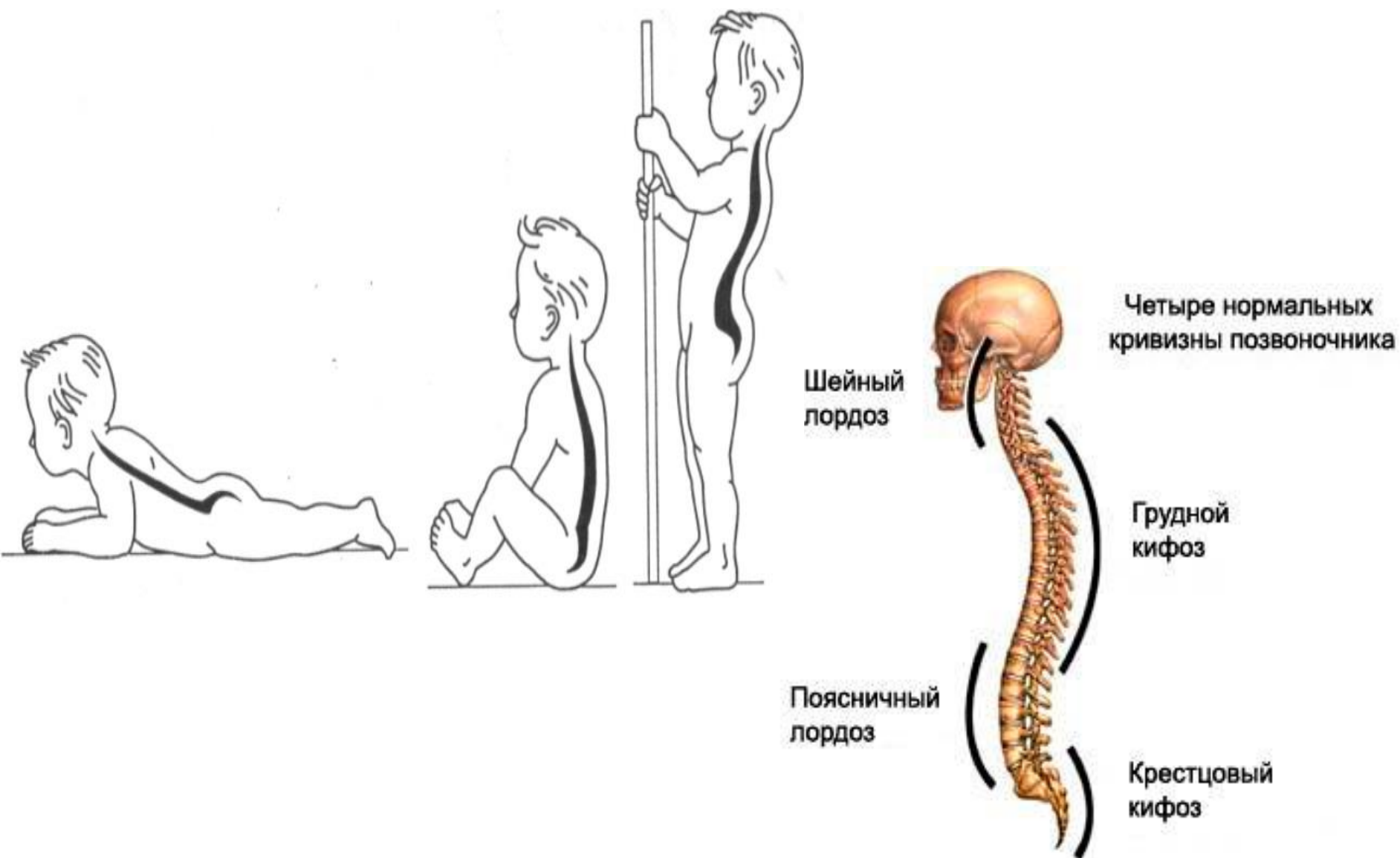


ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА И ТАЗА

Схема клинического осмотра



Физиологические изгибы позвоночника





Функции позвоночника

- Опорная
- Двигательная
- Защитная
- Амортизационная

Движения позвоночника

- Сгибание и разгибание в сагиттальной плоскости;
- Сгибание и разгибание во фронтальной плоскости;
- Движения скручивания и раскручивания (ротационные);
- Пружинящие движения, обусловленные изгибами позвоночника
- Круговые движения (вокруг вертикальной оси позвоночника, точкой опоры является крестец)

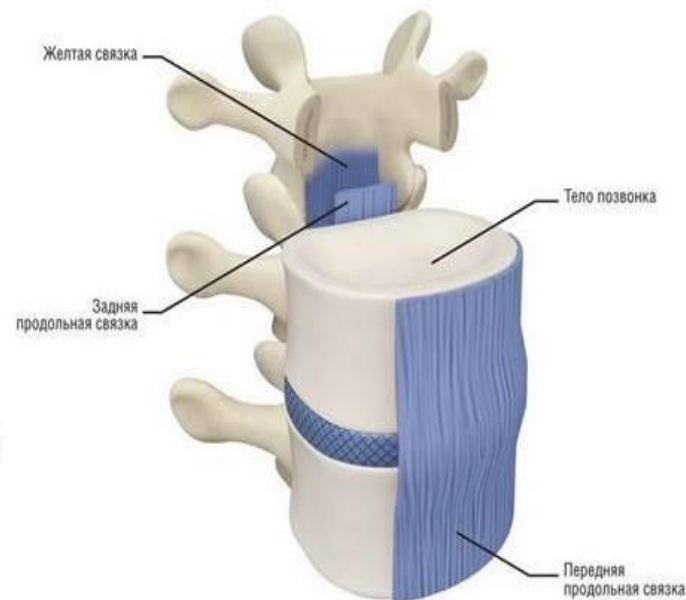
Движения в позвоночнике

- *Движения позвоночника* — это комбинация сдвигов, наклонов и поворотов, таким образом благодаря изменению взаимного расположения позвонков позвоночный столб приобретает большую подвижность.
- Движения возможны благодаря наличию функциональной единицы позвоночника - *позвоночно-двигательного сегмента*

Движения в позвоночнике

- ПДС - это сочленение двух смежных позвонков с прилежащими связочным аппаратом и мышцами

Позвоночные двигательные сегменты



Движения в позвоночнике

Схема наглядно представляет *три оси вращения.*

Сдвиг (скольжение, смещение)

- самое ограниченное из всех движений позвоночника.

Верхний позвонок может сдвигаться крест-накрест (вперед-назад или из стороны в сторону) относительно нижележащего, но диапазон этих движений совсем незначительный.

Сдвиг *позволяет позвонку принять наилучшую позицию для основного движения*; оно как бы подготавливает позвонки к более опасным движениям — наклонам и поворотам.

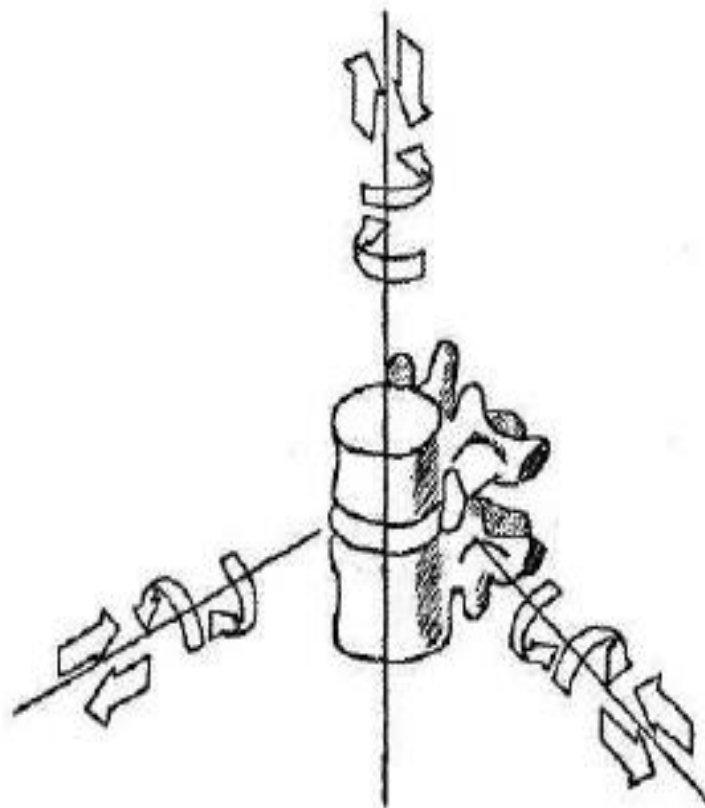


Рис. 19, Схема движения в позвоночно-двигательном сегменте

Движения в позвоночнике

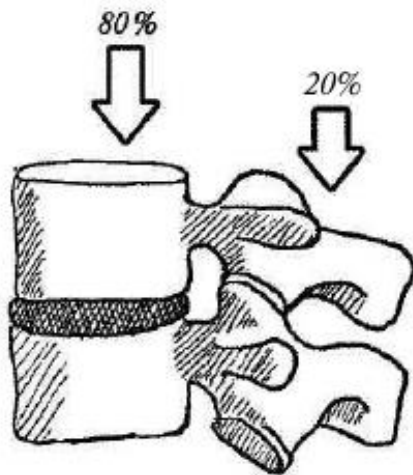


Рис. 22. Распределение осевой нагрузки на позвоночник между передними и задними структурами

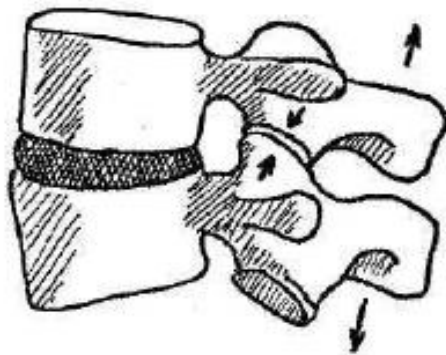
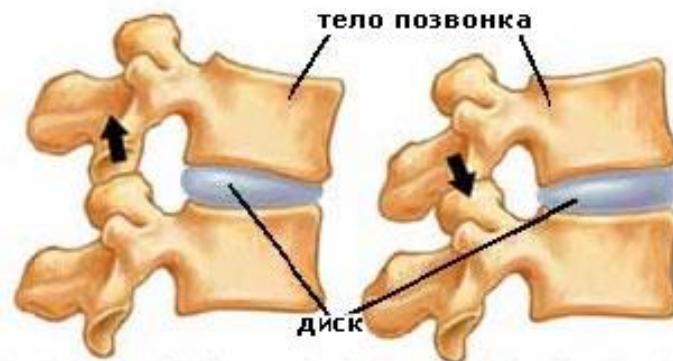


Рис. 23. Задние опорные структуры, противостоящие силам растяжения

межпозвоночные (фасеточные) суставы в движении



сгибание
(наклон вперед)

разгибание
(наклон назад)

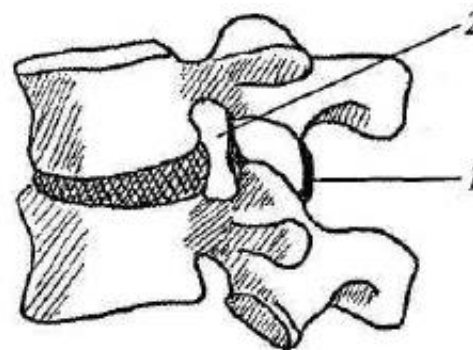


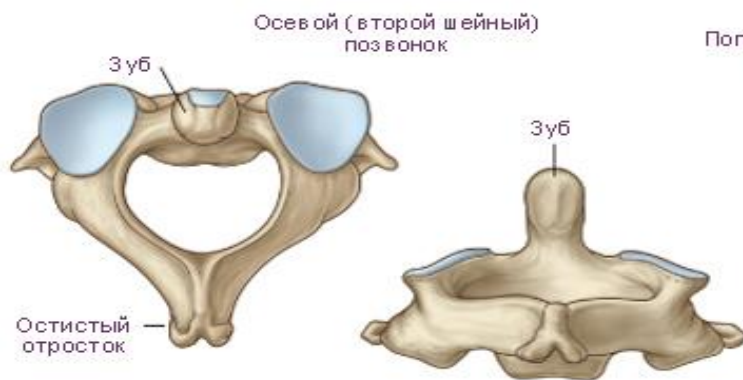
Рис. 24. Капсула сустава (1) и желтая связка (2), ограничивающие наклон вперед

Строение первых 2-х шейных позвонков

ВИД СВЕРХУ

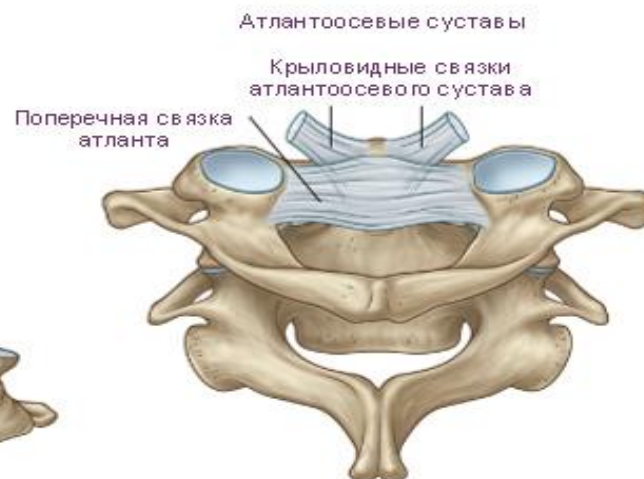


ВИД СВЕРХУ



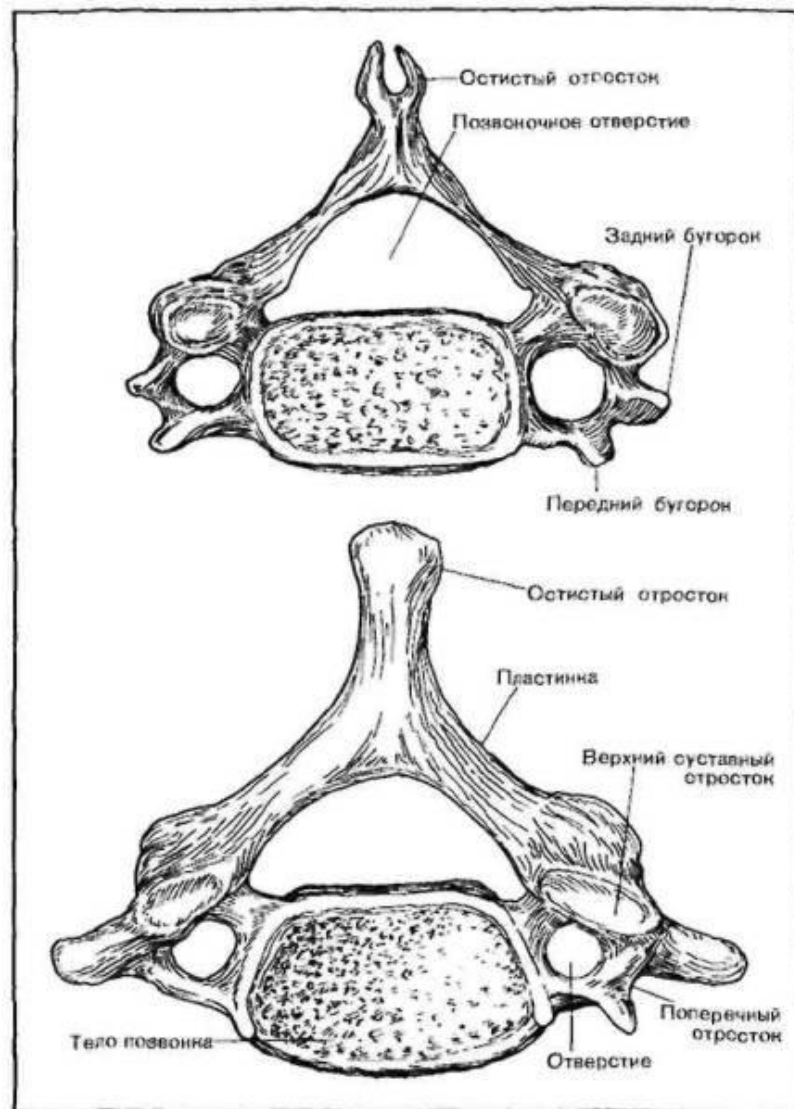
ВИД СВЕРХУ

ВИД СЗАДИ



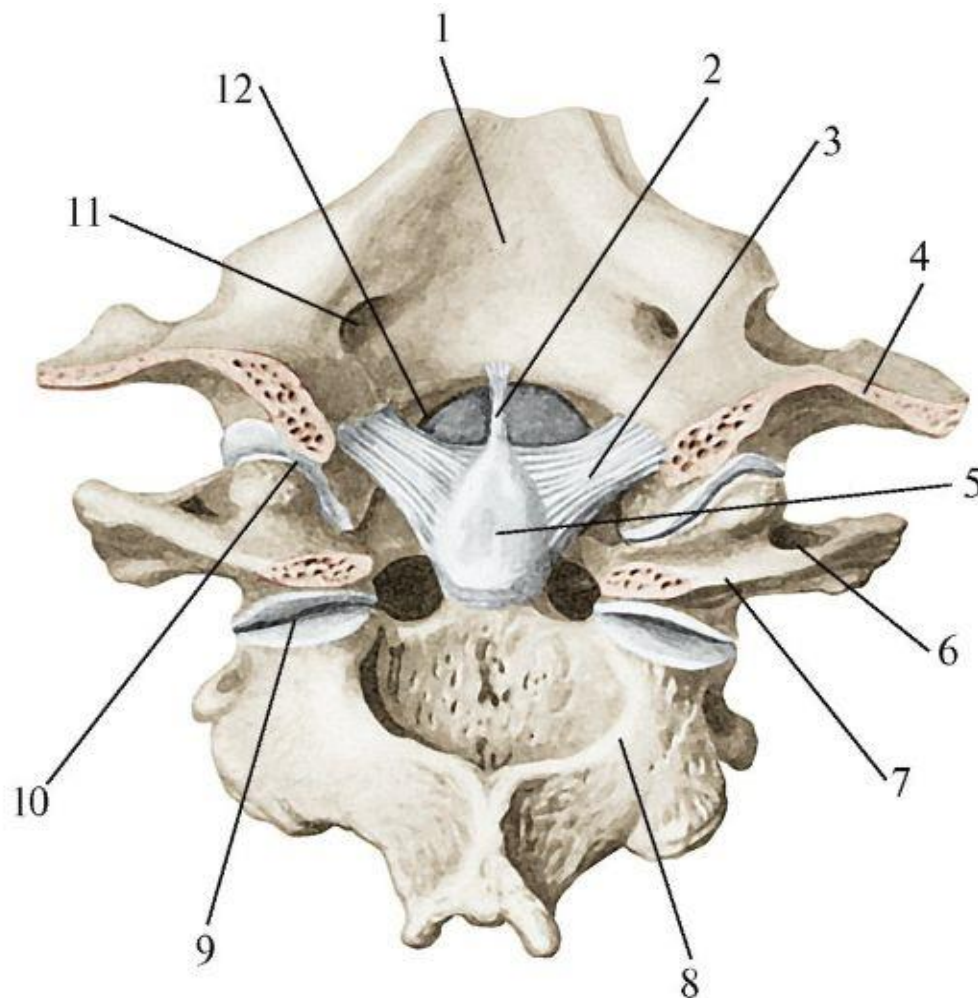
ВИД СЗАДИ И СВЕРХУ

Строение шейных позвонков



Атланто-окципитальное сочленение

- 1 - скат
- 2- связка верхушки зуба
- 3 – крыловидная связка
- 4 - латеральная часть затылочной кости
- 5 - зуб осевого позвонка
- 6 – поперечное отверстие
- 7 - атлант
- 8 – осевой позвонок
- 9 – латеральный атланто-осевой сустав
- 10 – атланто-затылочный сустав
- 11 – канал подъязычного нерва
- 12 - передний край большого затылочного отверстия



Строение грудных позвонков

5-й (типичный) грудной позвонок (вид спереди)

Верхний суставной отросток
Соединяется с нижним суставным отростком вышележащего позвонка.

Ножка
Плоский костный вырост, который формирует заднюю боковую стенку позвонка.

Поперечный отросток
Точка прикрепления позвоночных мышц. Выступает вбок и действует как рычаг, помогающий мышцам и связкам двигать позвонки.



Реберная суставная поверхность поперечного отростка
Плоская поверхность, которая соединяется с бугорком (округлым возвышением) ребра.

Тело позвонка
Поддерживает вес тела. Сверху вниз размер тел позвонков увеличивается, поддерживая увеличивающийся вес.

Остистый отросток
Костный выступ, направленный назад, точка прикрепления позвоночных мышц и связок.

Верхний суставной отросток Поперечный отросток

Верхняя реберная ямка

Реберная ямка поперечного отростка

Тело позвонка

Пластика дуги позвонка

Нижняя реберная ямка

Нижний суставной отросток

Остистый отросток

Верхний суставной отросток

Остистый отросток

Пластика дуги позвонка

Реберная ямка поперечного отростка

Верхний суставной отросток

Поперечный отросток

Верхняя реберная ямка

Тело позвонка

Позвонковое отверстие



Строение поясничных позвонков

Особенности поясничных позвонков

▼ Поясничные позвонки отличаются от других позвонков по нескольким параметрам. На них отсутствуют реберно-позвоночные суставы, а ориентация суставных отростков препятствует ротации этого отдела позвоночника.



Тело позвонка
Верхняя и нижняя поверхности тел позвонков амортизированы межпозвоночными дисками.

Нижний суставной отросток
Соединяется с верхним суставным отростком нижележащего поясничного позвонка.

Остистый отросток
Направлен прямо назад, а не вниз, как у позвонков грудного отдела позвоночника.

Поперечный отросток
В поперечном отростке отсутствует отверстие (в отличие от шейных позвонков).



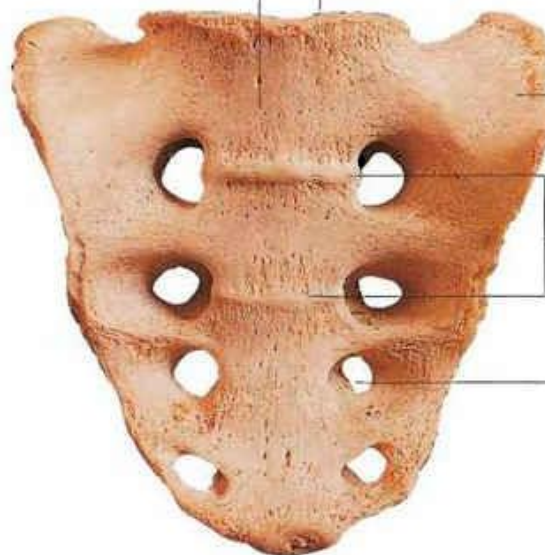
Верхний суставной отросток
На верхнем суставном отростке имеется шероховатый бугорок, являющийся местом прикрепления мышц.

Поперечный отросток
Хорошо приспособлен к прикреплению крупных мышц спины и прочных связок.

Строение крестца

Тазовая (внутренняя) поверхность крестца

Тазовая поверхность
Внутренняя тазовая поверхность крестца имеет вогнутую форму; в положении стоя она обращена вперед.



Копчик
Конечный отдел позвоночника, образованный четырьмя сросшимися позвонками; здесь он изображен отдельно от крестца.



Поперечный отросток копчика
Отросток первого копчикового позвонка.

Суставная поверхность пояснично-крестцового сустава
Место соединения с пятым поясничным позвонком.

Крестцовый мыс
Передний край первого крестцового позвонка; образует угол с пятым поясничным позвонком; хорошо виден на рентгенограмме.

Крыло крестца
Выступ на боковых поверхностях крестца.

Поперечные гребни
Места соединений крестцовых позвонков.

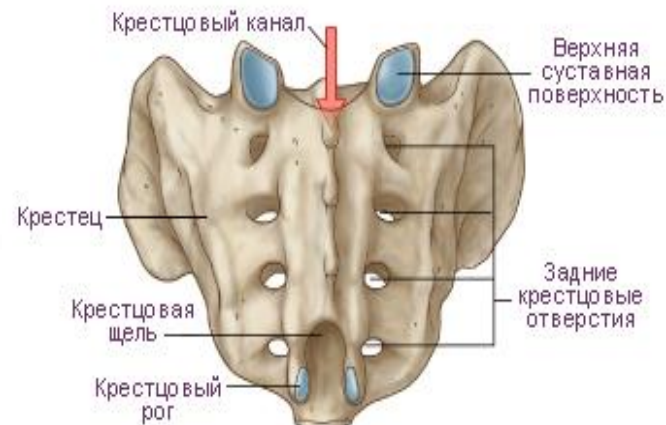
Крестцовые отверстия
Отверстия, через которые проходят корешки крестцовых нервов, иннервирующих нижние конечности и таз.



Ушковидная поверхность
Соединяется с тазом, образуя крестцово-подвздошный сустав.

Крестец, вид сбоку

Наружная (задняя) поверхность



Крестцовый канал

Верхняя суставная поверхность

Крестец

Крестцовая щель

Крестцовый рог

Задние крестцовые отверстия



Крыло

Верхний суставной отросток

Мыс

Вид слева

Ушковидная (суставная) поверхность

Соединение позвонков

- Тела соседних позвонков соединяются с помощью межпозвоночных дисков (disci intervertebrales).
- *Толщина* межпозвоночного диска *зависит от уровня* его расположения и *подвижности* соответствующего отдела позвоночника.
- В шейном отделе – 5-6 мм
- В грудном отделе – 3-4 мм
- В поясничном отделе – 10-12 мм



- **Межпозвоночная грыжа** — это **смещение пульпозного ядра** межпозвоночного диска с разрывом фиброзного кольца. Наиболее часто встречаются грыжи межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника

Стадии формирования позвоночной грыжи



Соединение позвонков

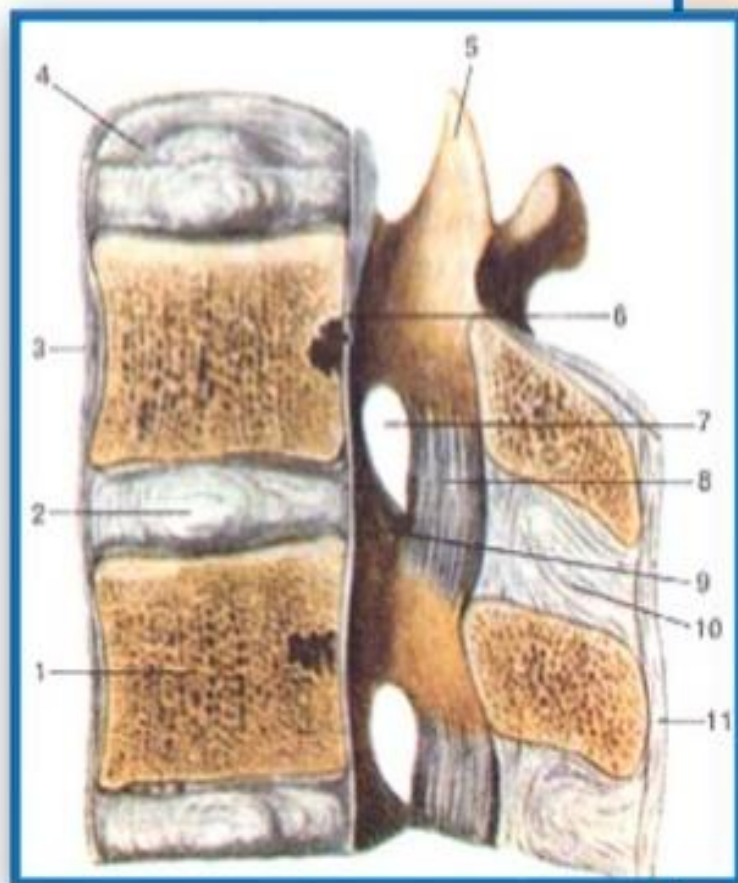
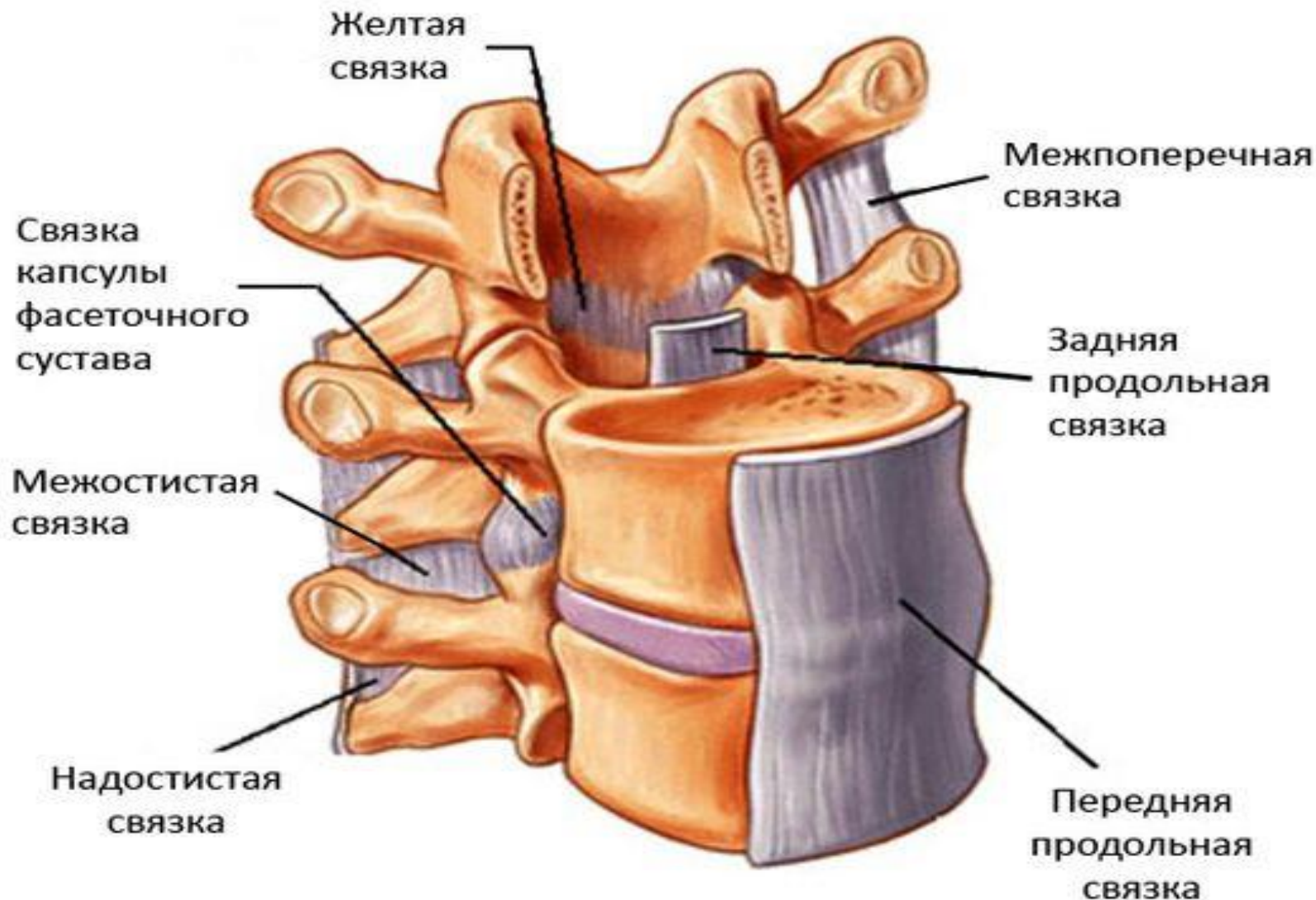


Рис. 69. Соединения позвонков.
Сагиттальный распил на уровне двух
поясничных позвонков.

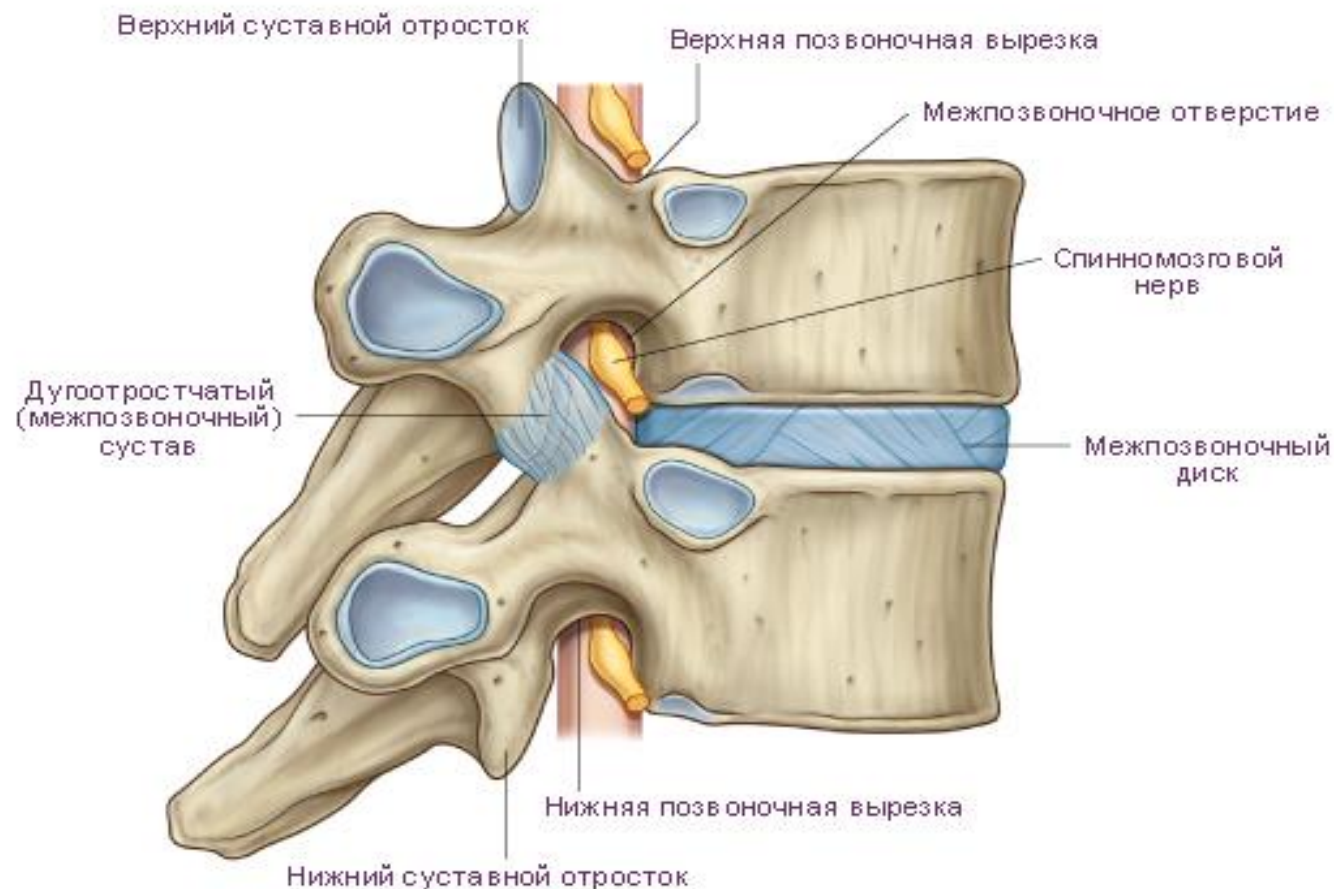
- 1-тело позвонка;
- 2-студенистое ядро межпозвоночного диска;
- 3-передняя продольная связка;
- 4-фиброзное кольцо межпозвоночного диска;
- 5-верхний суставной отросток поясничного позвонка;
- 6- задняя продольная связка;
- 7-межпозвоночное отверстие;
- 8-желтая связка;
- 9-суставная капсула дугоотростчатого (межпозвоночного) сустава;
- 10-межкостистая связка;
- 11-надостистая связка.



Связки позвоночника



Строение позвоночника



Основные методы исследования

1. Осмотр – визуальная диагностика

2. Пальпация:

поверхностная (кожные покровы, поверхностная фасция, жировая ткань, поверхностные слои мышц);

глубокая (оценка состояния глубокой фасции, глубоких слоев мышц, костей и т.д.).

3. Специальные тесты: активные, пассивные, глобальные остеопатические, специфические остеопатические, ортопедические, неврологические.



Исследование позвоночника

- Включает изучение жалоб больного, анамнеза, объективное исследование позвоночника с использованием специальных проб для выявления симптома боли и ограничения подвижности.
- Включает изучение жалоб больного, анамнеза, объективное исследование позвоночника с использованием специальных проб для выявления симптома боли и ограничения подвижности.

Изучение жалоб больного.

Обращают внимание на:

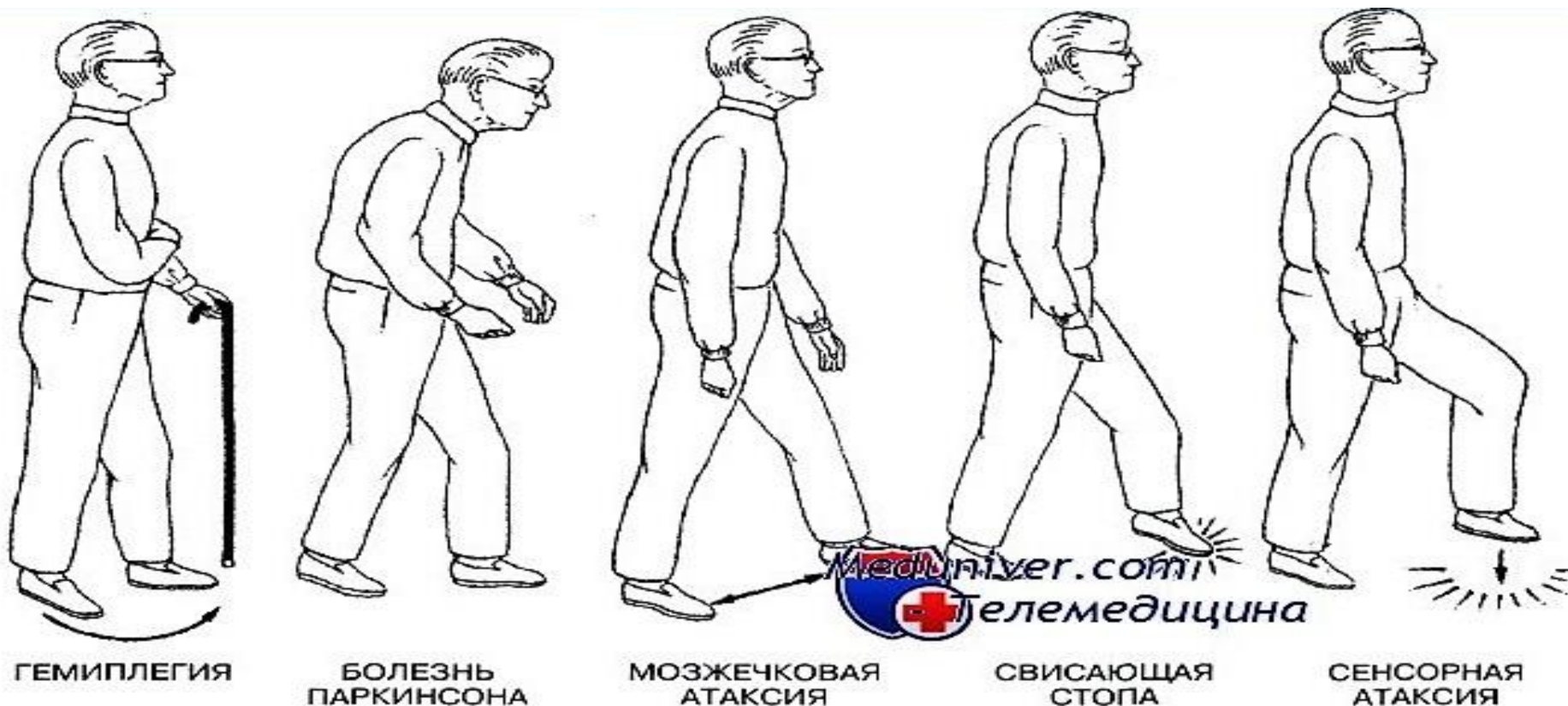
- головокружение
- онемение в руках
- тяжесть
- усталость в спине
- боли в разных отделах позвоночника возникающие при движениях, статических нагрузках и других воздействиях.
- Выясняют их выраженность, локализацию, время появления, продолжительность, интенсивность, влияние внешней среды, лечебных воздействий, покоя.

Изучение анамнеза заболевания.

- характер начала
- факторы спровоцировавшие начало заболевания
- продолжительность болезни,
- состояние во время ремиссий и обострений
- ведущие синдромы
- какие лечебные воздействия были эффективны

Объективное исследование.

- Исследование начинают с момента входа больного в кабинет.
- При осмотре оценивают манеру держаться, положение корпуса, конечностей, головы, характер движений.



Опознавательные точки (ориентиры)

К ним относят костные выступы:

- сосцевидный отросток височной кости
- остистые отростки позвонков
- угол нижней челюсти
- лопатки
- крылья подвздошной кости, ее ости
- правый или левый крестцовый рог

По задней поверхности шеи и туловища

Точкой отсчета служат:

- Остистые отростки C3 и C4.
- T3 находится у медиального края лопаточной ости,
- T7 — у нижнего угла лопатки,
- L4 — на линии, проведенной через гребни подвздошных костей
- S1 — на уровне задненижних остей подвздошных костей.

Анатомические ориентиры

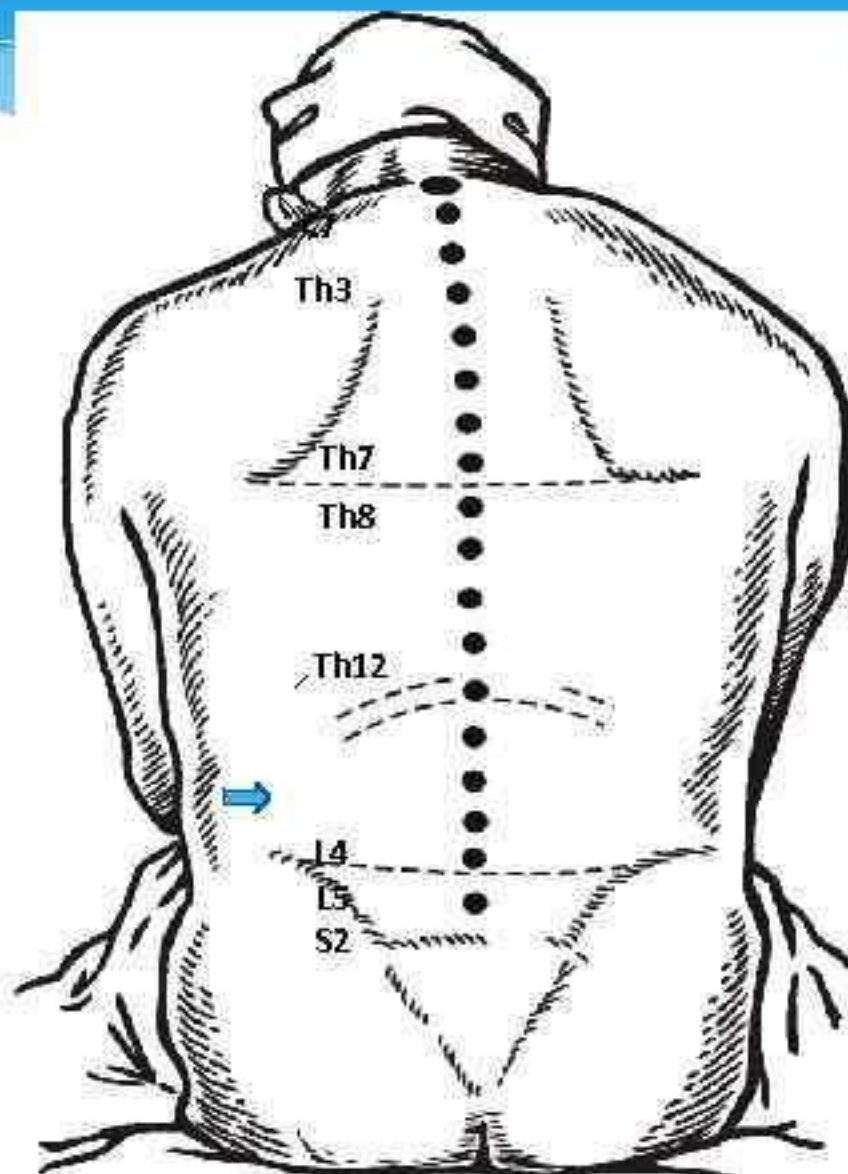
Vertebra prominens – выступающий остистый отросток седьмого шейного позвонка (C7)

Основание лопатки (Th3)

Нижний угол лопатки (Th7)

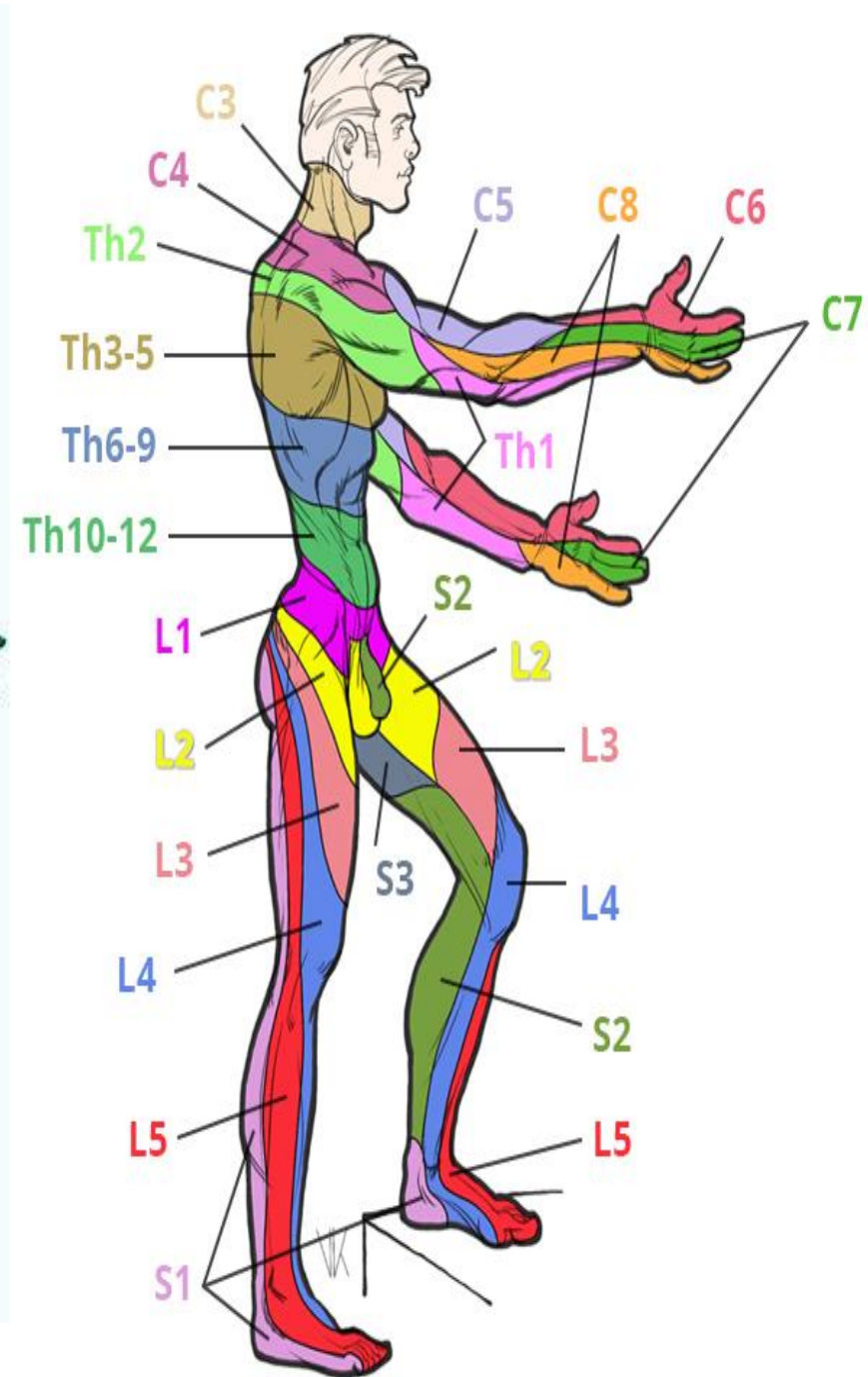
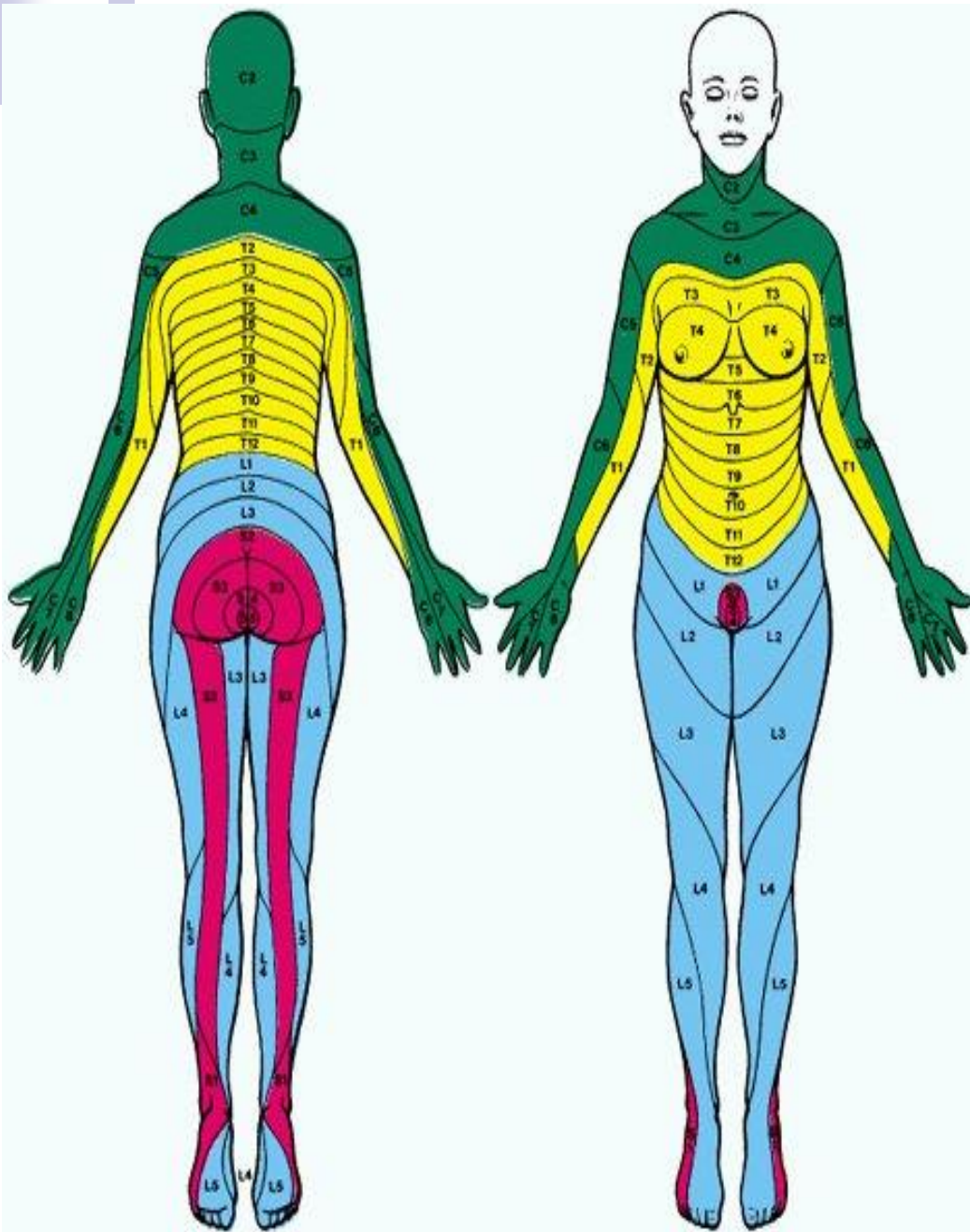
Линия, соединяющая гребни подвздошных костей, (L4)

Задние верхние ости подвздошной кости (S2)



Пальпация позвоночника

- При патологии в сегментах C3~C4~C5 боль иррадиирует в шею, уши, затылок
- в C5~C6~C7~T1 — в плечо
- в C6~C7 — во 2-3 палец кисти
- в T2~T5 в область плеча и предплечья, в T6~T10 — по ходу межреберных промежутков
- T10~T11~T12~L1 — в паховую и ягодичную область, бедро

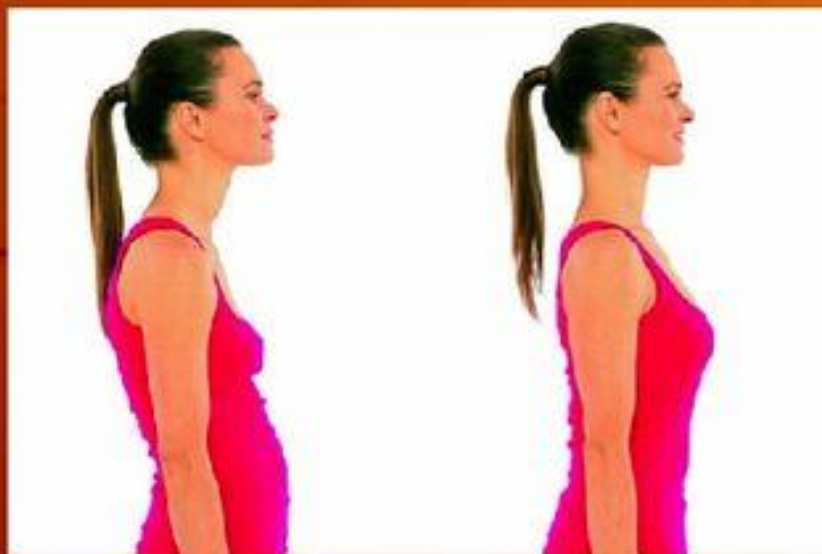




- При измерении объема сгибания и разгибания используют угломер. О суммарном объеме движений в шейном отделе судят по максимальному углу сгибания головы, ее разгибания, боковых наклонов и поворотов. Для лиц моложе 65 лет углы сгибания и разгибания составляют 70° , угол бокового наклона — 35° , угол поворота — $80-90^\circ$. Для лиц старше 65 лет эти показатели снижаются.

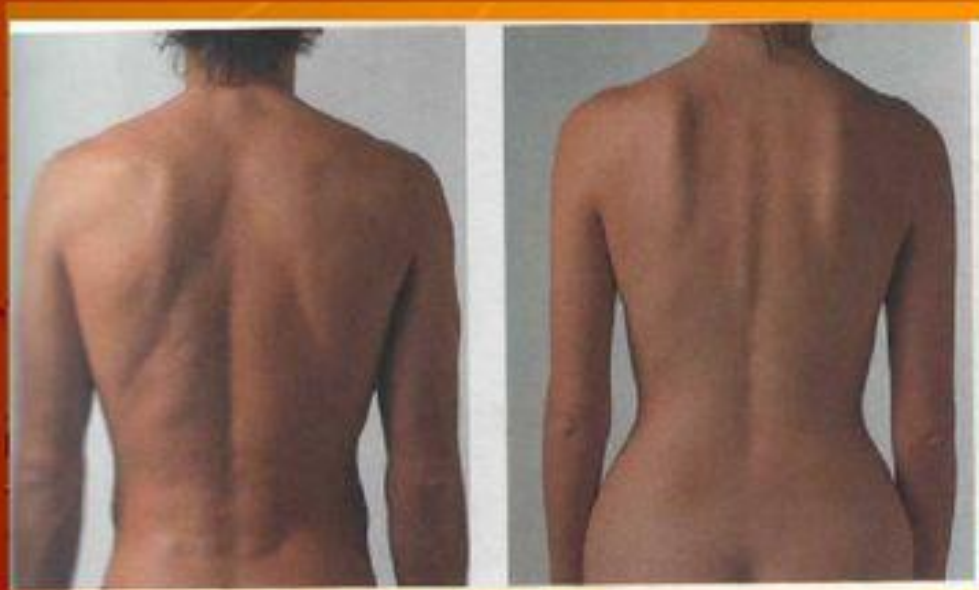
Что такое осанка?

- ◆ Осанка – непринужденное привычное положение тела стоя, способность удерживать его без активного напряжения мышц.



Типы осанки

- ◆ Нормальный тип или основной
- ◆ Физиологические искривления хорошо выражены, таз наклонен в средней степени



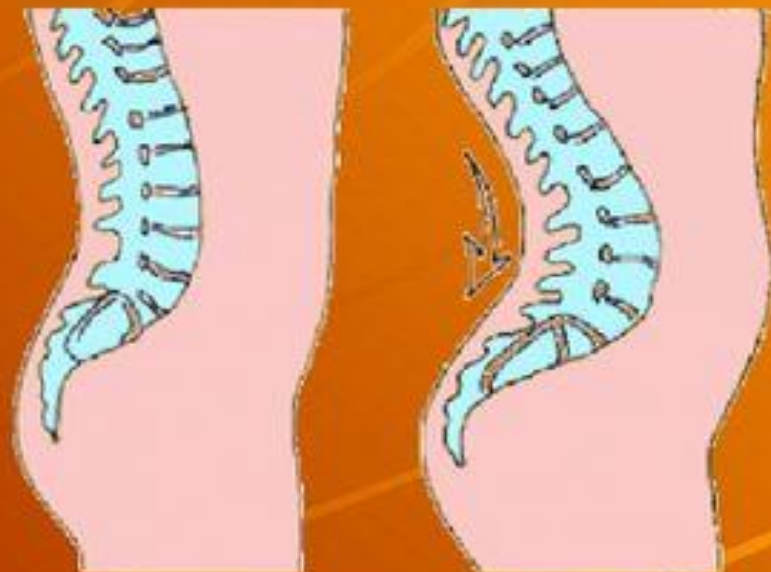
Типы осанки

- ◆ Сутулая спина
- ◆ выражен кифоз (искривление, выпуклостью назад) в грудном отделе позвоночника



Типы осанки

- ◆ Круглая спина
увеличен поясничный
лордоз (лордоз —
искривление
позвоночника вперед).



Типы осанки

◆ Сколиоз - боковое искривление позвоночника



Признаки Сколиоза





Методика исследования -сколиоза



- Измерение проводится с помощью мерной ленты. Выделяется три основные точки: 1) на уровне остистого отростка 7 шейного позвонка; 2) нижний угол правой лопатки; 3) нижний угол левой лопатки. Измеряется расстояние от точки 1 до точек 2 и 3

Методика исследования кифоза



◆ Измерение плечевого показателя

◆ 1. измерить ширину плеч (спереди)

◆ 2. измерить плечевую дугу (сзади)

◆ 3. вычислить показатель по формуле

$$\text{◆ } \text{ПП} = \text{ШП} / \text{ПД} \cdot 100\%$$

◆ 4. сравнить с эталоном



Методика исследования лордоза



- ◆ 1. встать у стены
- ◆ 2. лопатки, ягодицы и пятки прижаты к стене
- ◆ 3. проходит ладонь – норма
- ◆ 4. проходит кулак - нарушение

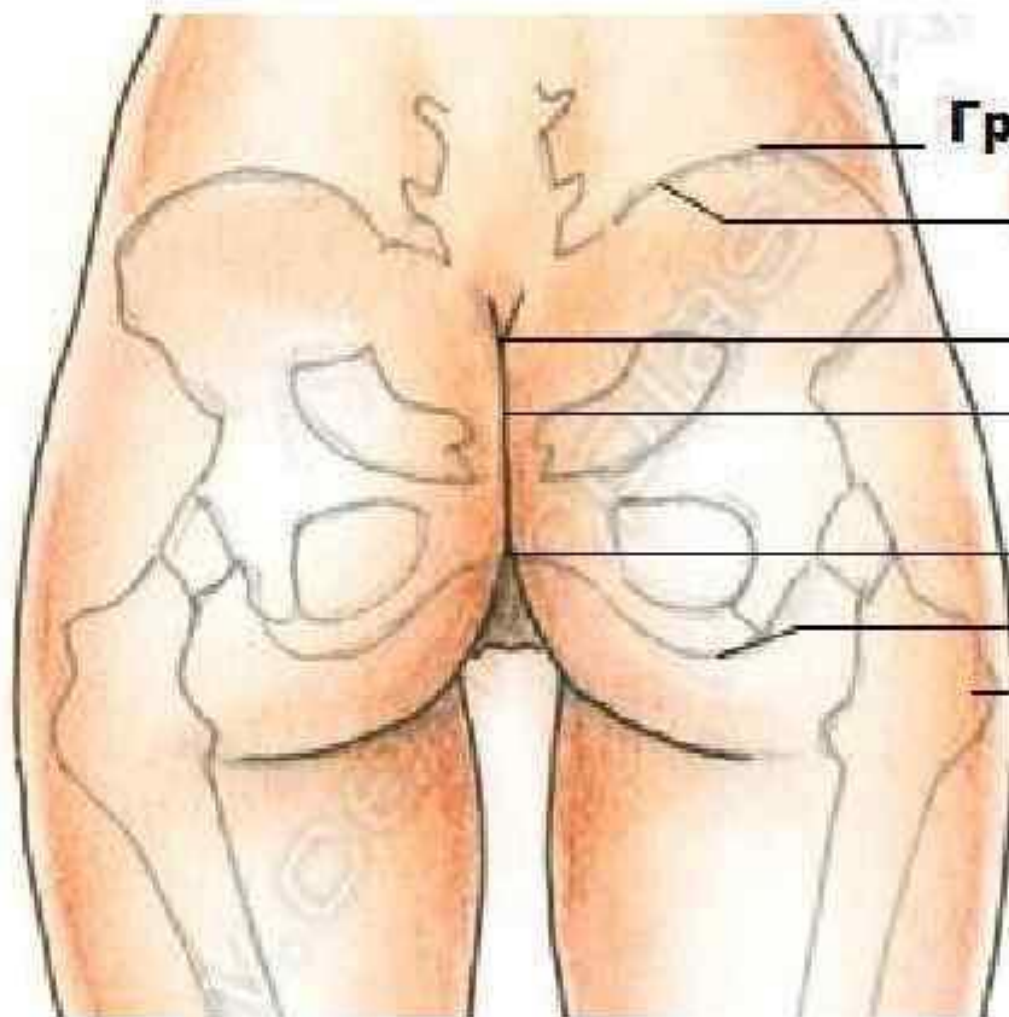
Активные тесты

- **Флексия.** Врач просит пациента наклоняться вперед, начиная с движения в шейном отделе позвоночника (руки опускаются к полу). Оценивается: последовательность включения сегментов позвоночника сверху вниз, образование плавного кифоза, наличие ротации, латерофлексии, наличие сколиотических дуг.
- **Экстензия.** Врач просит пациента наклоняться назад, начиная с головы. Оценивается включение сегментов позвоночника в движение, образование плавного лордоза.
- **Латерофлексия.** Движение начинается с головы, во фронтальной плоскости. Оценивается включение сегментов, образование дуг.

Флексионный тест стоя

- 1-я фаза теста. Обследуемого просят максимально наклониться вперед, доставая по возможности кончиками пальцев пол, расслабив при этом корпус и руки. Ноги в коленях выпрямлены. Врач устанавливает подушечки больших пальцев своих рук на костные выступы задних верхних подвздошных остей (ЗВПО), располагая большие пальцы в горизонтальной плоскости, и оценивает симметричность их взаиморасположения.
- В таком положении прощупать ЗВПО легко, даже при сильно развитой подкожно-жировой клетчатке (рис. 1).
- Рисунок 1. Флексионный тест, 1-я фаза.
- 2-я фаза теста. После оценки симметричности ЗВПО обследуемого просят медленно выпрямиться в исходное положение. Врач контролирует положение ЗВПО и своих пальцев в процессе разгибания. Для получения четкого представления о подвижности ЗВПО сгибание-разгибание повторяется 2-3 раза.
- Тест считается отрицательным, если пальцы врача, установленные на ЗВПО обследуемого, двигаются симметрично и синхронно вслед за движением подвздошных костей (рис. 2).
- Рисунок 2. Флексионный тест, 2-я фаза (черная стрелка - движение ЗВПО схематично).
- Тест считается положительным, если с одной стороны палец врача опережает движение пальца с другой стороны (феномен опережения). Как правило, смещение пальца на стороне положительного ФТ составляет от 2 до 5 см.

! Флексионный тест стоя позволяет определить сторону дисфункции.



Гребень подвздошной кости

Верхняя задняя ость

подвздошной кости

Крестец

**Крестцово-подвздошное
соединение**

Копчик

Седалищный бугор

**Бугристость
бедренной кости**

Рис. 1. Флексионный тест, 1-я фаза



Рис. 2. Флексионный тест, 2-я фаза



Глобальные тесты

Флексионный тест сидя.

Положение пациента: сидя, стопы на опоре, так, чтобы ноги были согнуты под прямым углом в коленных и ТБС и раздвинуты так, чтобы между ними прошли плечи пациента при наклоне.

Положение врача: позади пациента. Большие пальцы рук врача укладываются под ЗВПО подвздошных костей с двух сторон. Плотно фиксируют.

Врач просит пациента наклониться вперед, руки между коленей, максимально вниз.

Если при тесте сидя соотношение ЗВПО не меняется, тест считается отрицательным.

Интерпретация флексионных тестов

«Убегание» большого пальца в положении стоя и отсутствие нарушения соотношения ЗВПО сидя указывает на восходящую проблему, т.е. дисфункцию, исходящую от подвздошной кости, лонного сочленения или нижней конечности.

«Убегание» большого пальца в положении сидя и отсутствие нарушений соотношения ЗВПО стоя указывают на нисходящую дисфункцию, т.е. дисфункцию, исходящую от позвоночника, крестца.

«Убегание» большого пальца в положении стоя и сидя с одной стороны указывает на нисходящую дисфункцию на одноименной стороне, при этом сидя должен быть больший дисбаланс, чем стоя.

«Убегание» большого пальца стоя с одной стороны, а сидя с другой стороны, указывает на восходящую дисфункцию с одноименной стороны при тесте стоя и нисходящую с одноименной стороны при тесте сидя.

Тест «сплетницы»(тест «кумушки»)

Положение пациента: стоя, стопы на уровне тазобедренных суставов, параллельны друг другу.

Положение врача: стоя позади пациента.

Врач просит пациента согнуть в колене левую ногу и переместить вес на правую ногу. Затем проделать тоже на другой ноге. Это общий тест латерофлексии и легкой ротации грудного и поясничного отделов позвоночника. Движения в норме сфокусированы на уровне третьего поясничного позвонка, четвертого грудного позвонка.

Врач оценивает формирование дуг – симметричность и уровень расположения вершин дуг. В норме вершина дуги формируется вокруг L3.

Если вершина дуги формируется ниже L3, то дисфункция – выше. Если вершина дуги формируется выше L3, то дисфункция - ниже L3.

Тест шага вперед

Этот тест показывает раскрытие сегмента L5-S1, частично L4\L5, L3\L4.

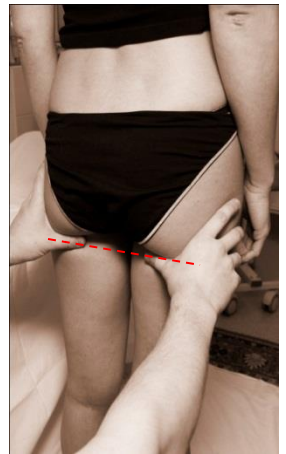
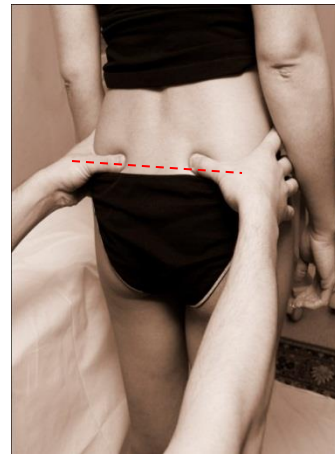
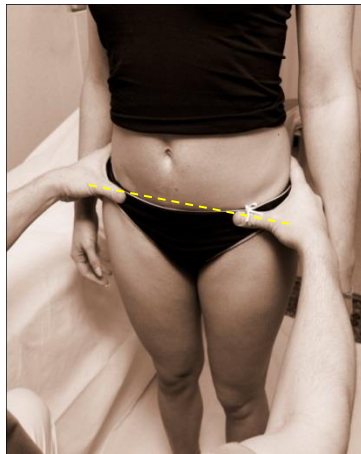
Положение пациента: стоя, ноги выпрямлены в коленях.

Положение врача: позади пациента.

Врач просит пациента сделать шаг одной ногой вперед и перенести на эту ногу вес тела, вторая нога остается согнутой в коленном суставе. Затем нужно сделать то же другой ногой. В норме таз должен опуститься в сторону согнутой ноги. Если наклона не произошло, это говорит о дисфункции L5-S1 со стороны ноги с согнутым коленом.

Тест пяти линий

- Выявляет истинное или функциональное укорочение ноги
- При осмотре стоя, проводят пять воображаемых линий, соединяющих:
 1. Гребни подвздошных костей
 2. SIAS
 3. Большие вертелы бедренных костей
 4. SIPS
 5. Подъягодичные складки (или седалищные бугры)



Интерпретация теста пяти линий

- **Норма:** все линии параллельны между собой и параллельны линии горизонта.
- **Функциональное укорочение** (торзия таза): линии не параллельны линии горизонта и непараллельны между собой.
- **Истинное укорочение** нижней конечности: линии параллельны между собой, но не параллельны линии горизонта.

Диагностика разноразмерности ног

(в положении лежа)

- Исследование проводится путем сравнения положений нижних краев медиальных лодыжек обеих ног
- Перед этим обязательно проводится техника для расслабления мышц таза и поясницы



Тест Жилетта

Отражает движение подвздошной кости относительно крестца.

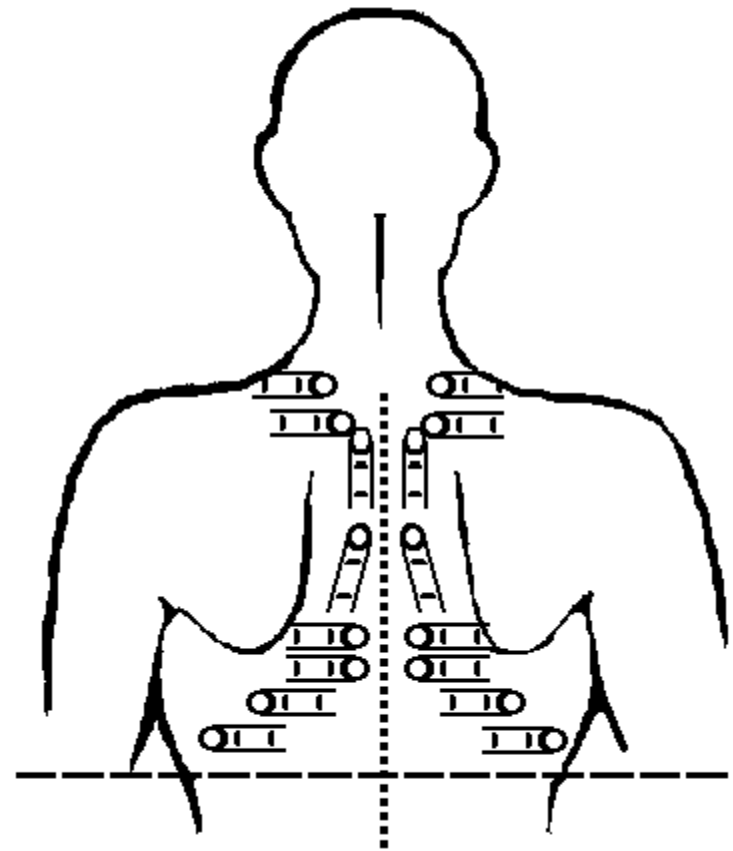
Положение пациента: стоя.

Положение врача: сзади пациента стоя или сидя.

Большой палец одной кисти врач располагает на крестце, на уровне S2. Большой палец другой руки фиксирует ЗВПО. Пациент переносит тяжесть тела на противоположную ногу и сгибает ногу на исследуемой стороне в коленном и тазобедренном суставах. В норме ЗВПО опускается вниз все больше, чем выше поднимается нога. Тест повторяется три раза. При недостаточной четкости реакции пациента просят сильнее напрячь подтянутую ногу, но не обхватывать ее руками.

Симптом Зацепина

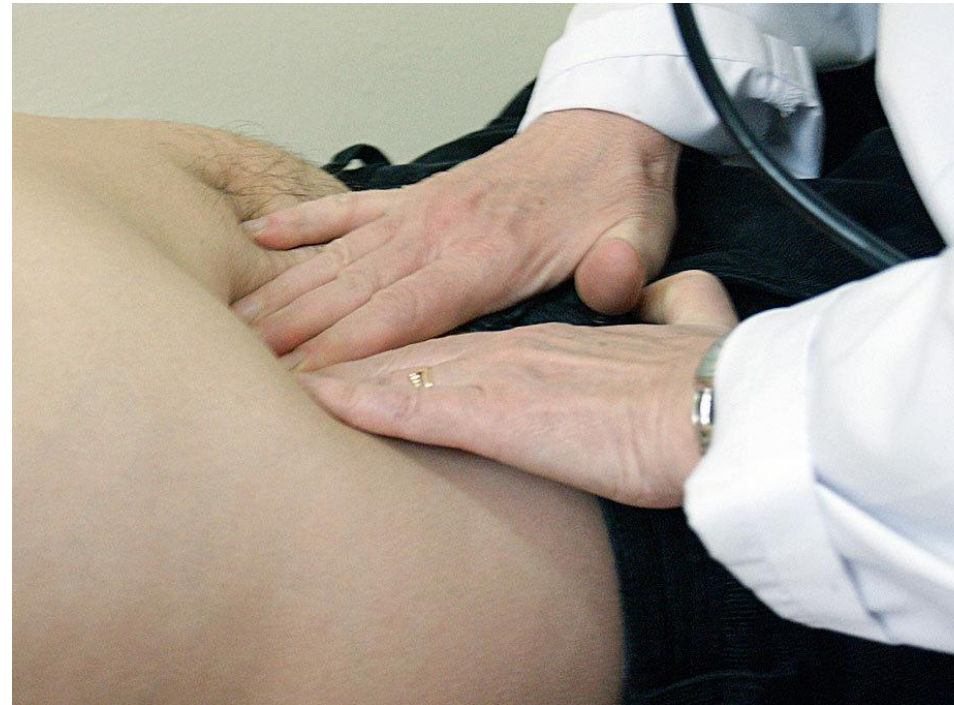
- — болезненность при надавливании у места прикрепления к позвонкам X—XII ребер в связи с воспалительным процессом в реберно-позвонковых сочленениях.



Проба Верещаковского

— для выявления напряжения мышц живота и спины.

Больной стоит спиной к врачу, врач кладет кисти рук ладонями вниз на гребни подвздошных костей и, постепенно надавливая, пытается углубиться в промежуток между реберным краем и гребешком подвздошной кости. При наличии воспалительного процесса в прямых мышцах спины кисти наталкиваются на резкое сопротивление мышц живота и спины.

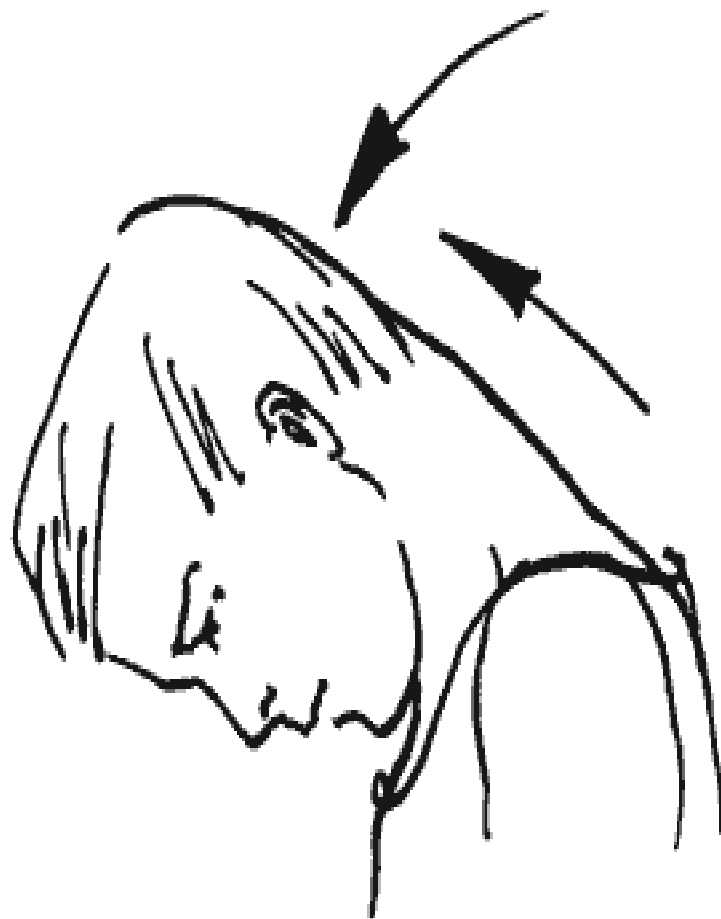


Симптом Форестье

- — для определения формы осанки. Больной стоит спиной к стенке, прикасаясь к ней пятками, туловищем, головой. В норме к стенке должны прикасаться пятки, лопатки, затылок. У больных анкилозирующим спондилоартритом, болезнью Форестье вследствие развития кифоза не будет соприкосновения в какой-либо точке

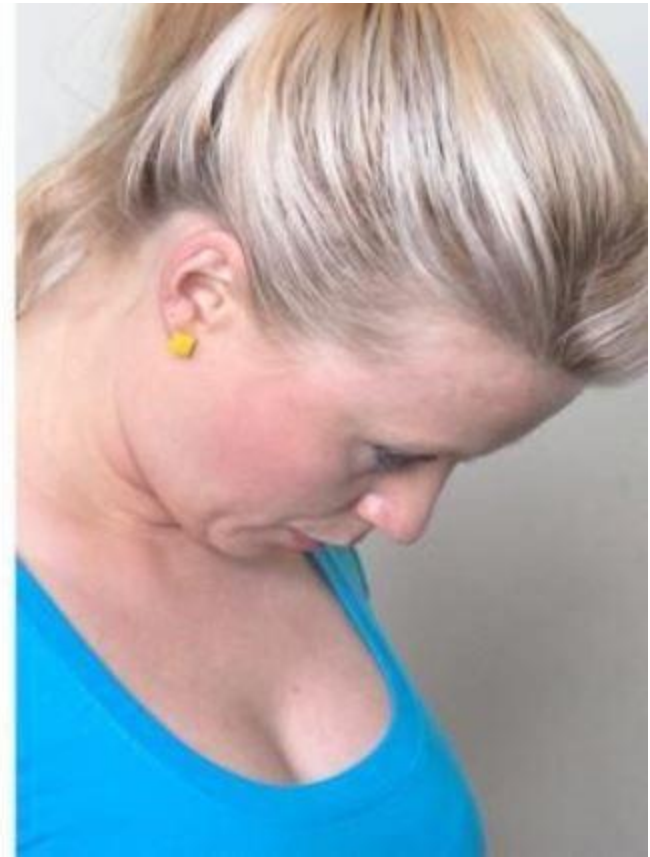


Определение подвижности в шейном отделе позвоночника. От С7 отмеряют вверх 8 см и делают отметку. Затем просят больного максимально наклонить голову вниз и снова измеряют это расстояние. У здоровых лиц оно увеличивается на 3 см. У больных с анкилозирующим спондилоартритом, с короткой шеей проба не информативна.



Проба подбородок

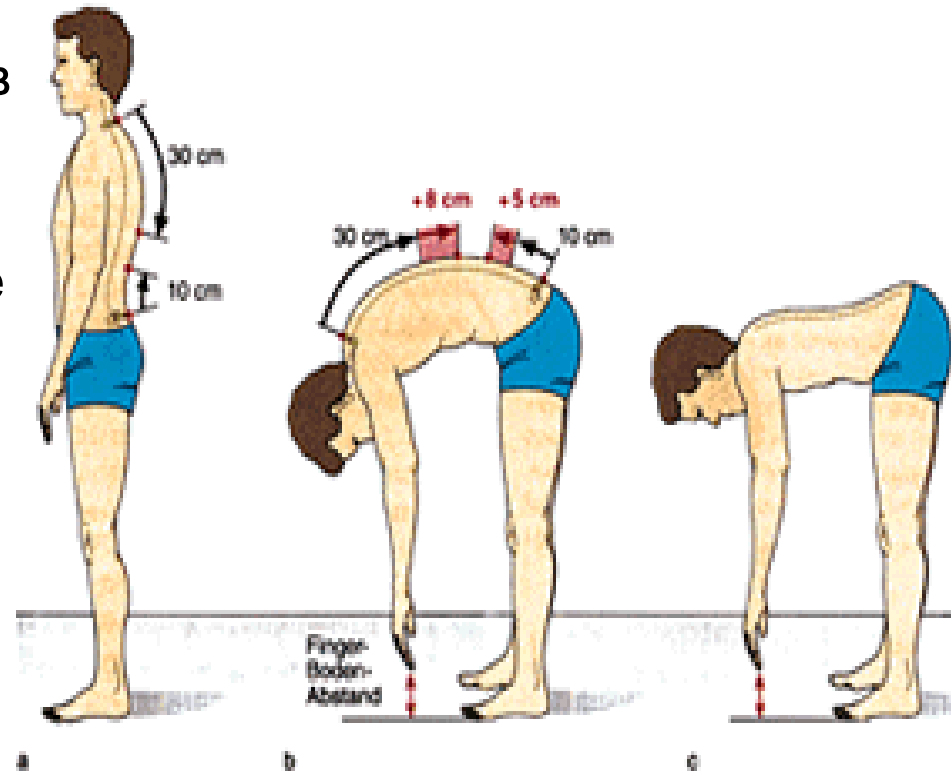
- —грудина, здоровый человек свободно дотрагивается подбородком до грудины.



Проба Отта

— для определения подвижности в грудном отделе позвоночника.

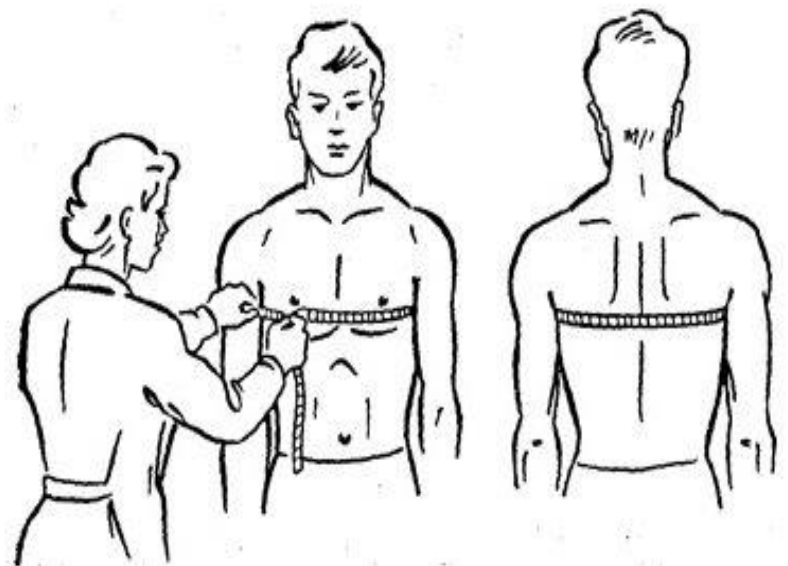
От С7 вниз отмеряют 30 см и делают отметку. Затем расстояние между указанными точками измеряют повторно при максимальном наклоне обследуемого вперед. У здоровых людей это расстояние увеличивается на 4—5 см, а у больных анкилозирующим спондилитом практически не изменяется.



Определение ограничения дыхательных экскурсий грудной клетки

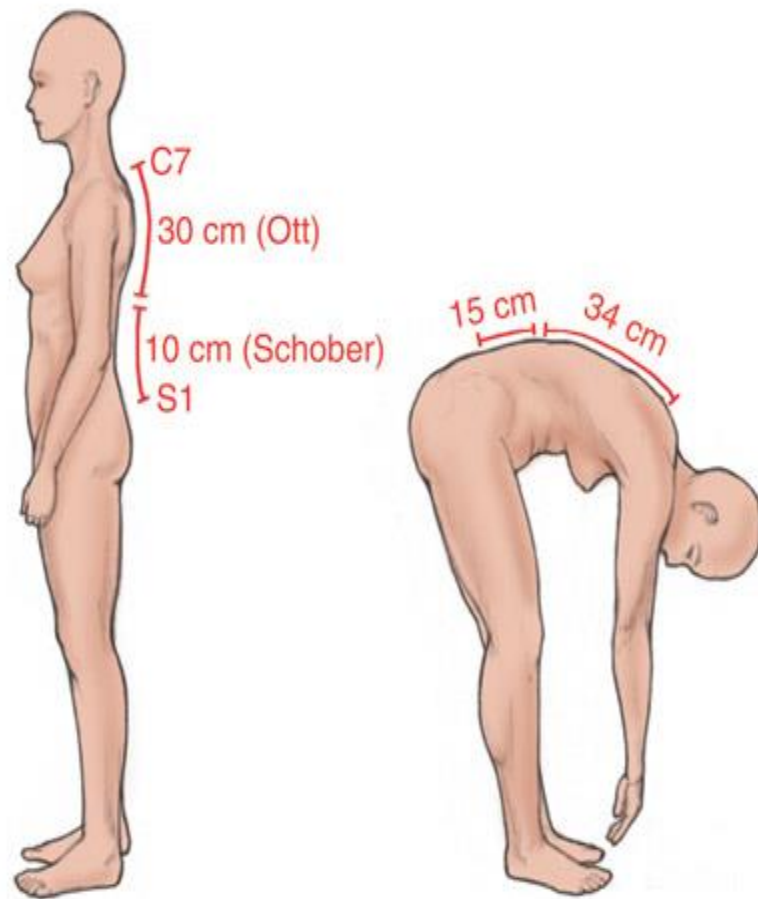
- — для выявления патологического процесса в реберно-позвоночных суставах. Измерение производят сантиметровой лентой на уровне IV ребра. В норме разница окружности грудной клетки между максимальным вдохом и выдохом составляет 6—8 см. При развитии анкилоза реберно-позвоночных суставов эта разница уменьшается до 1-2 см. При наличии эмфиземы легких проба не информативна.

Экскурсия грудной клетки



Проба Шобера

- — для выявления ограничения подвижности в поясничном отделе позвоночника. От L5 откладывают вверх 10 см и делают отметку. При максимальном наклоне вперед у здоровых лиц это расстояние увеличивается на 4—5 см, а при поражении поясничного отдела позвоночника практически не меняется.



Проба Томайера

- — для оценки общей подвижности позвоночника. Определяется путем измерения в сантиметрах расстояния от III пальца вытянутых рук до пола при максимальном наклоне вперед. Это расстояние в норме равно «0» и увеличивается при ограничении сгибания позвоночника.



Позвоночный индекс (ПИ)

Для его определения складываются величины (в см):

- расстояние подбородок—яремная вырезка грудины при максимальном отклонении головы назад, проба Отта, проба Шобера, дыхательная экскурсия грудной клетки. Из полученной суммы вычитают показатель пробы Томайера (в см). Величина ПИ в норме составляет в среднем 27—30 см (индивидуально) и оценивается в динамике. Снижение ПИ свидетельствует о прогрессировании ограничения подвижности позвоночника.