



АРТРОЛОГИЯ:
СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ
ТУЛОВИЩА И ЧЕРЕПА

Блок 2 Тема 1

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ТУЛОВИЩА

Соединения позвонков:

- Соединения типичных позвонков – позвонки соединяются между собой телами, дугами и отростками
- Соединения атипичных позвонков
- Соединения сросшихся позвонков

Соединения рёбер:

- С позвоночным столбом
- С грудиной
- Между собой

Соединения грудины:

- С рёбрами
- С ключицей
- Собственные соединения грудины

СОЕДИНЕНИЯ ТИПИЧНЫХ ПОЗВОНКОВ

СИНХОНДРОЗЫ

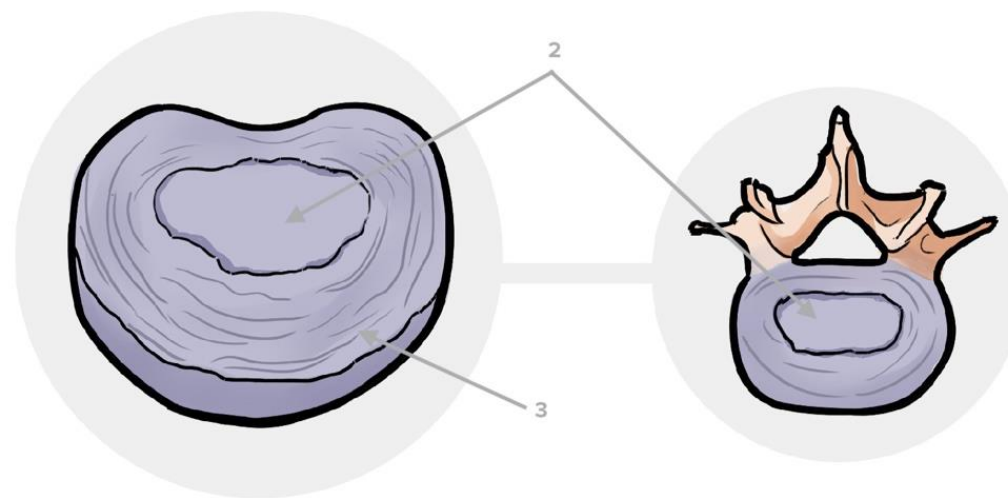
соединения при помощи хряща

1 – discus intervertebralis (межпозвоночный диск) – волокнистый хрящ

2 – nucleus pulposus (студенистое ядро) – аморфное вещество (функция: амортизация)

3 – anulus fibrosus (фиброзное кольцо)

NB! Если в пульпозном ядре есть щель, то говорят о наличии симфиза.



МЕЖПОЗВОНОЧНЫЙ ДИСК



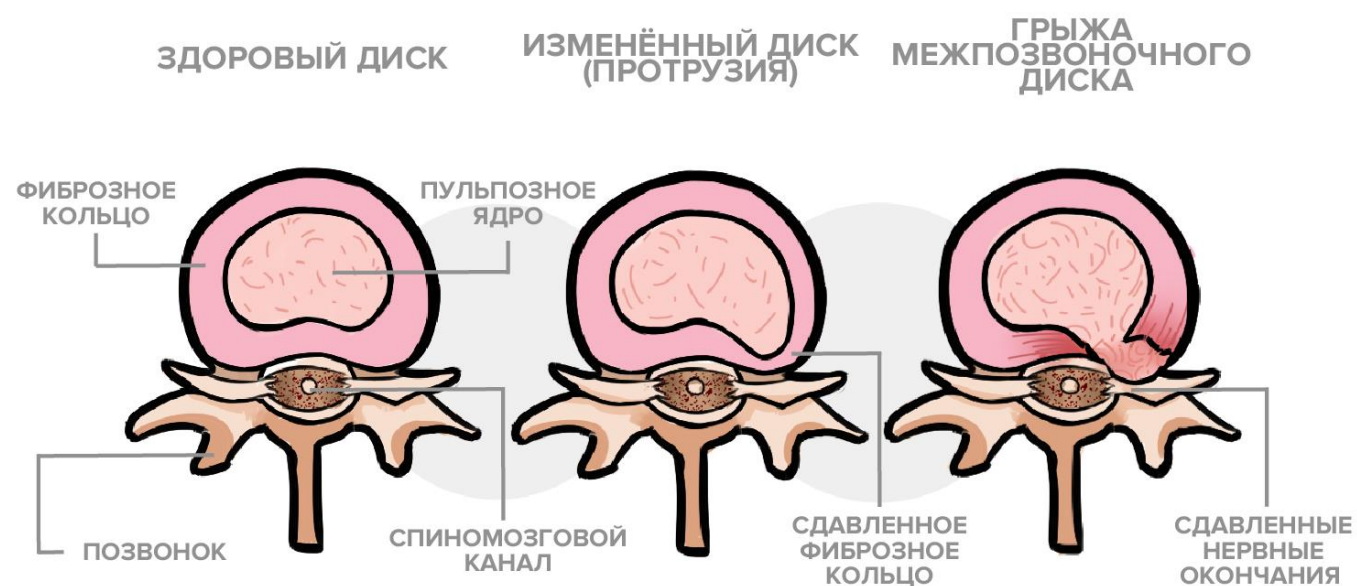
МЕЖПОЗВОНОЧНЫЙ ДИСК

NB! Из-за излишних нагрузок или в результате дегидратации, связанной с возрастными особенностями, происходит утончение этой структуры, и студенистое вещество может образовывать выпячивание (грыжа) сквозь волокнисто-хрящевую пластинку и защемить нервные корешки, идущие от спинного мозга.

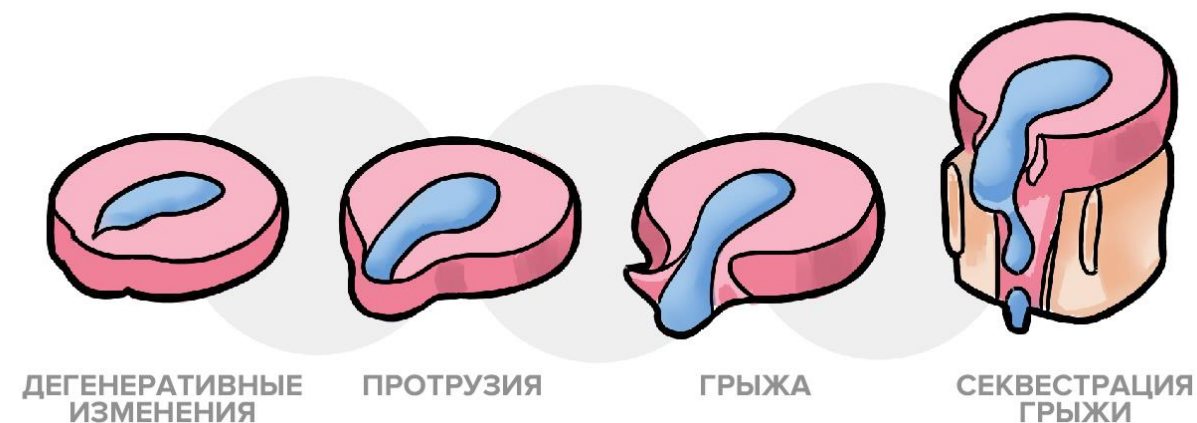
Если пульпозное ядро вытесняет фиброзные кольца, говорят о наличии **протрузии**.

Если пульпозное ядро разрывает фиброзные кольца, но сама оболочка ядра не рвётся, говорят о наличии **грыжи**.

Если разрываются фиброзные кольца и оболочка пульпозного ядра, говорят о **секвестрации грыжи**.



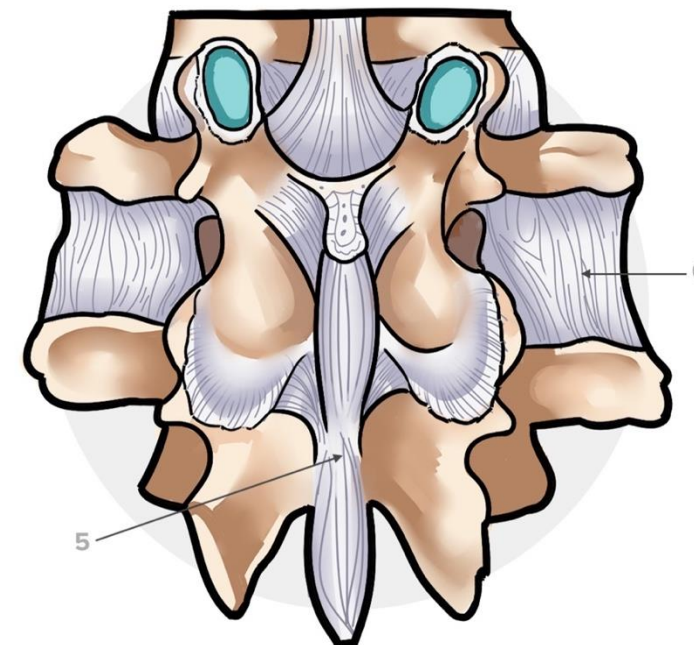
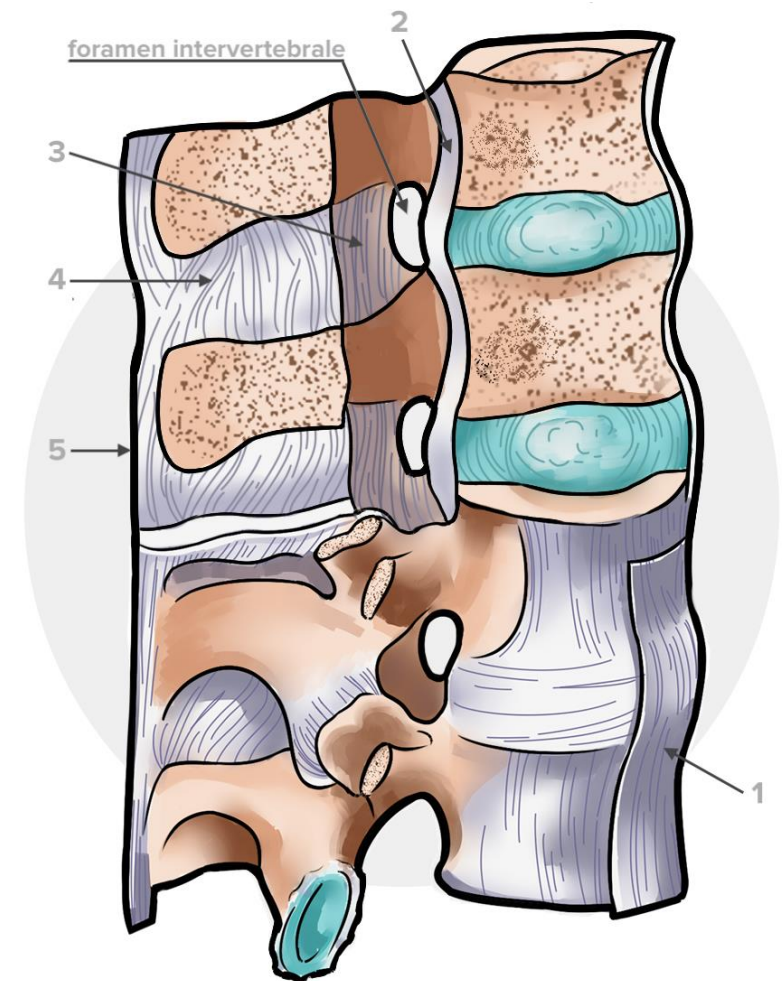
СТАДИИ ОБРАЗОВАНИЯ МЕЖПОЗВОНОЧНОЙ ГРЫЖИ



СИНДЕСМОЗЫ (СВЯЗКИ)

соединения при помощи соединительной ткани

- 1 – **lig. longitudinale anterius** (передняя продольная связка) – по передней поверхности тел позвонков
Начало: передний бугорок атланта
Конец: I крестовый позвонок
Функция: препятствует чрезмерному разгибанию позвоночника
- 2 – **lig. longitudinale posterius** (задняя продольная связка) – по задней поверхности тел позвонков (внутри позвоночного канала)
Начало: задняя поверхность тела осевого позвонка
Конец: I крестовый позвонок
Функция: препятствует чрезмерному сгибанию позвоночника
- 3 – **lig. flavum** (жёлтая связка)
Соединяет дуги соседних позвонков
Функция: выпрямление позвоночника
Оставляет межпозвоночное отверстие для прохождения спинномозговых нервов.
- 4 – **lig. interspinale** (межостистая связка)
Соединяет между собой выше- и нижележащие остистые отростки.
Функция: препятствует чрезмерному сгибанию позвоночника
- 5 – **lig. supraspinale** (надостистая связка) – проходит по вершинам остистых отростков
Начало: VII шейный позвонок
Конец: I-II крестовый позвонок
Функция: препятствует чрезмерному сгибанию позвоночника
- 6 – **lig. intertransversarium** (межпоперечная связка)
Соединяет между собой выше- и нижележащие поперечные отростки.
Функция: ограничивает наклоны туловища в сторону



7 – **lig. nuchae** (выйная связка)

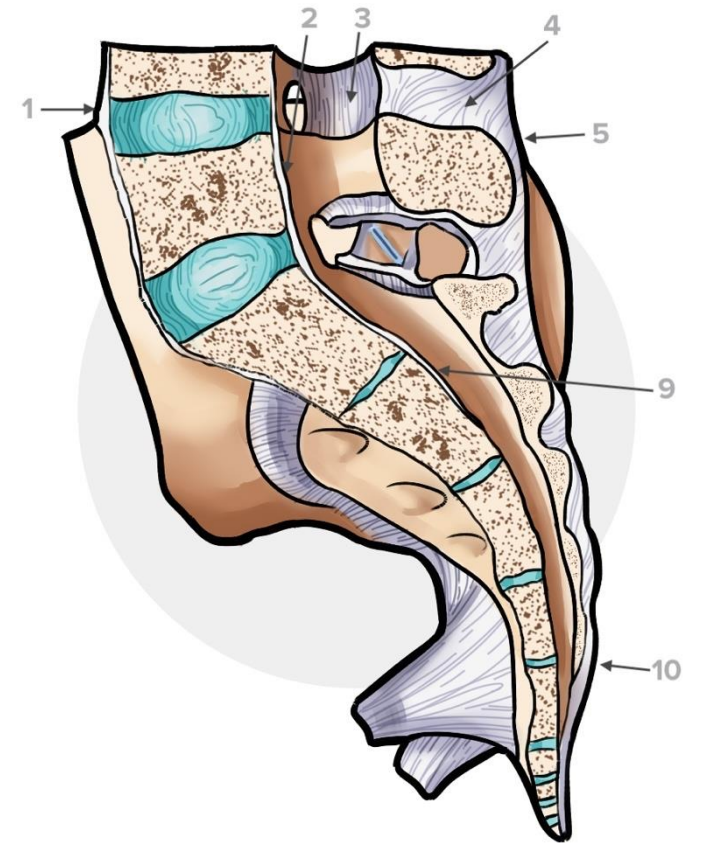
Начало: наружный затылочный выступ

Конец: VII шейный позвонок → lig. supraspinale

Функция: удержание головы в вертикальном положении, торможение чрезмерного сгибания позвоночника

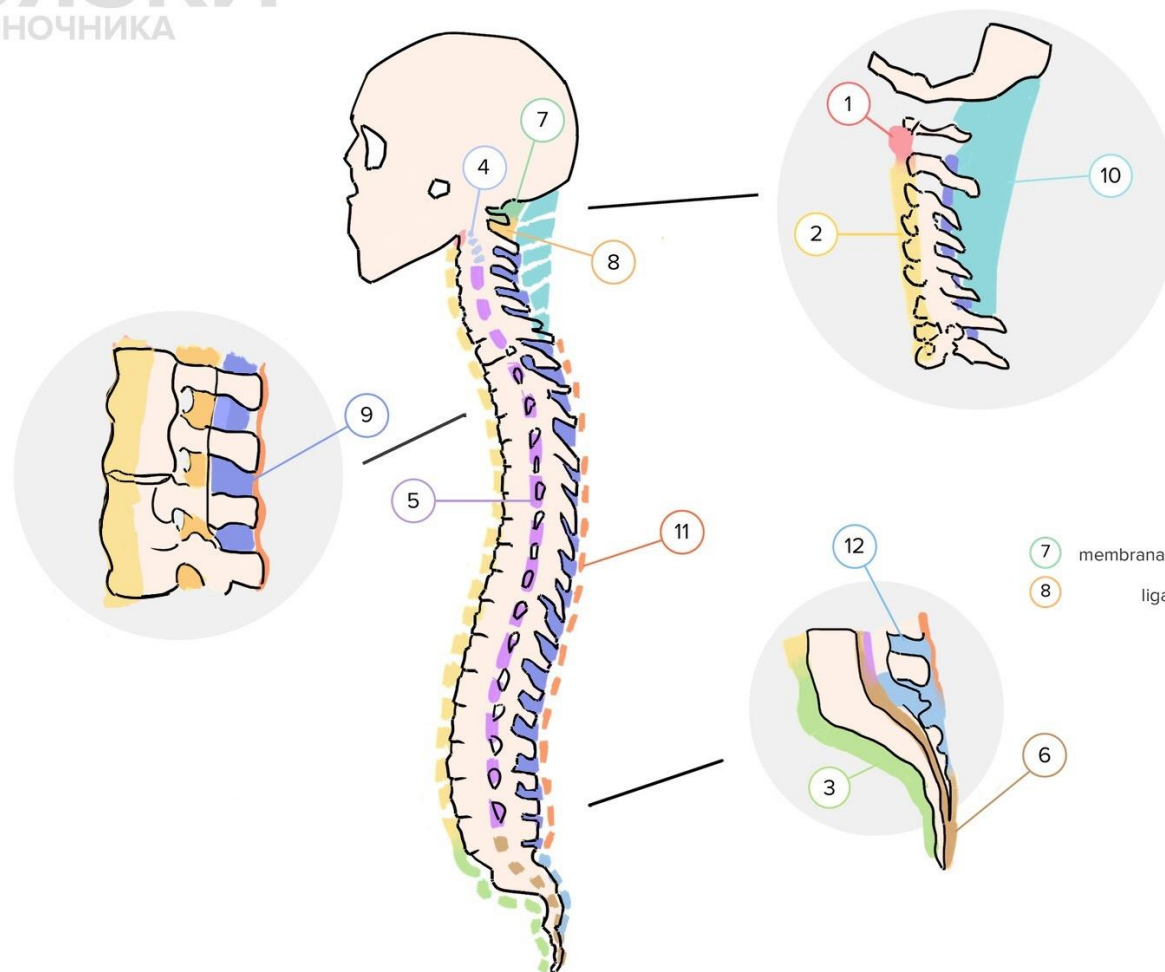
8 – **lig. sacrosoccygeum anterius** (передняя крестцо-копчиковая связка) – продолжение передней продольной связки9 – **lig. sacrosoccygeum posterius profundum** (задняя глубокая крестцо-копчиковая связка) – продолжение задней продольной связки10 – **lig. sacrosoccygeum posterius superficiale** (задняя поверхностная крестцо-копчиковая связка) – продолжение объединённых жёлтой, межкостистой и надкостистой связок11 – **lig. sacrosoccygeum laterale** (латеральная крестцо-копчиковая связка) – аналог межпоперечной связки

Все связки, участвующие в соединении позвоночника, продолжают выше и ниже своих границ и меняют своё название.



СВЯЗКИ

ПОЗВОНОЧНИКА



ЛЕГЕНДА..

- | | | | |
|----|--|----|-------------------------|
| 1 | membrana atlantooccipitalis anterior | 10 | ligamentum nuchae |
| 2 | ligamentum longitudinale anterius | 11 | ligamentum supraspinale |
| 3 | ligamentum sacrococcygeum anterius | | |
| 4 | membrana tectoria | | |
| 5 | ligamentum longitudinale posterius | | |
| 6 | ligamentum sacrococcygeum posterius profundum | | |
| 7 | membrana atlantooccipitalis posterior | | |
| 8 | ligamentum flavum | | |
| 9 | ligamentum interspinale | | |
| 12 | ligamentum sacrococcygeum posterius superficiale | | |

АЛГОРИТМ ОПИСАНИЯ СУСТАВА:

1. Название сустава на русском и латыни
2. Кости, образующие сустав
3. Суставные поверхности
4. Суставная капсула (места её крепления)
5. Классификация сустава
6. Движения в суставе
7. Фиксирующий аппарат
8. Особенности сустава
9. Кровоснабжение и иннервация

СУСТАВЫ

1 – *articulatio intervertebralis/zygapophysialis* (межпозвоночный/дуготростчатый сустав)

Кости, образующие сустав: позвонки

Суставные поверхности: *processus articulares superior et inferior* (верхние и нижние суставные отростки)

Суставная капсула: по краю суставных поверхностей

Классификация: простой, плоский, комбинированный

Движения: *flexio-extensio* (наклон вперёд-назад)

adductio-abductio (наклон в сторону)

circumductio (круговое движение)

rotatio (скручивание, торсионное движение)

Фиксирующий аппарат:

а) *lig. longitudinale anterius* (передняя продольная связка)

Начало: передний бугорок атланта

Конец: I крестовый позвонок

б) *lig. longitudinale posterius* (задняя продольная связка) – по задней поверхности тел позвонков (внутри позвоночного канала)

Начало: задняя поверхность тела осевого позвонка

Конец: I крестовый позвонок

в) *lig. flavum* (жёлтая связка) – соединяет дуги соседних позвонков

г) *lig. interspinale* (межостистая связка) – соединяет между собой выше- и нижележащие остистые отростки.

д) *lig. supraspinale* (надостистая связка) – проходит по вершинам остистых отростков

Начало: VII шейный позвонок

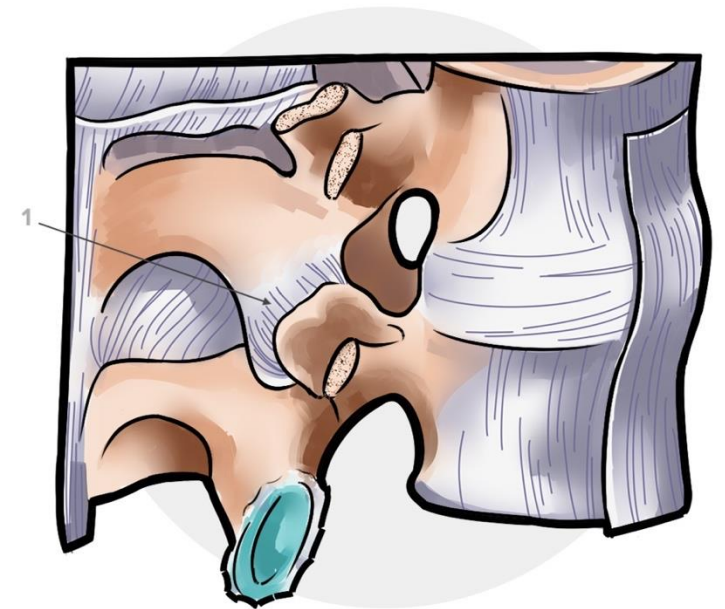
Конец: I-II крестовый позвонок

е) *lig. intertransversarium* (межпоперечная связка) – соединяет между собой выше- и нижележащие поперечные отростки.

ж) *lig. nuchae* (выйная связка)

Начало: наружный затылочный выступ

Конец: VII шейный позвонок → *lig. supraspinale*



Кровоснабжение (артерии):

- Шейный отдел: rr. musculares (из a. vertebralis от a. subclavia) – мышечные ветви позвоночной артерии от подключичной артерии
- Грудной отдел: aa. intercostales posteriores (из aorta thoracica) – задние межрёберные артерии от грудной аорты
- Поясничный отдел: aa. lumbales (из aorta abdominalis) – поясничные артерии от брюшной аорты
- Крестцовый отдел: aa. sacrales laterales (из a. iliaca interna) – латеральные крестцовые артерии от внутренней подвздошной артерии
a. sacralis mediana (из aorta abdominalis) – срединная крестцовая артерия от брюшной аорты

Кровоотток (вены):

- От шейных позвонков: plexus venosi vertebrales externi et interni → v. vertebralis → v. brachiocephalica → v. cava superior (наружное и внутреннее позвоночные венозные сплетения → позвоночная вена → плечеголовная вена → верхняя полая вена)
- От грудных позвонков: plexus venosi vertebrales externi et interni → vv. Intercostales → v. azygos et v. hemiazygos → v. cava superior (наружное и внутреннее позвоночные венозные сплетения → межрёберные вены → непарная вена и полунепарная вена → верхняя полая вена)
- От поясничных позвонков: plexus venosi vertebrales externi et interni → vv. lumbales → v. cava inferior (наружное и внутреннее позвоночные венозные сплетения → поясничные вены → нижняя полая вена)
- От крестца и копчика: plexus venosi vertebrales externi et interni → vv. sacrales laterales → v. iliaca interna (наружное и внутреннее позвоночные венозные сплетения → латеральные крестцовые вены → внутренняя подвздошная вена)
plexus venosi vertebrales externi et interni → v. sacralis mediana → v. cava inferior (наружное и внутреннее позвоночные венозные сплетения → срединная крестцовая вена → нижняя полая вена)

Иннервация (нервы): rr. dorsales (от nn. spinales) – дорсальные ветви спинномозговых нервов

2 – **articulatio lumbosacralis** (пояснично-крестцовый сустав) – парный амфиартроз

Кости, образующие сустав: 5 поясничный позвонок + крестец

Суставные поверхности: верхние и нижние суставные отростки

Суставная капсула: по краю суставных поверхностей

Классификация: простой, плоский, комбинированный

Движения: максимально неподвижен

Фиксирующий аппарат:

а) *lig. iliolumbale* (подвздошно-поясничная связка)

Начало: подвздошный гребень

Конец: переднебоковая поверхность тела V поясничного и I крестцового позвонков

б) *lig. longitudinale anterius* (передняя продольная связка)

в) *lig. longitudinale posterius* (задняя продольная связка)

3 – **articulatio sacrococcygea** (крестцово-копчиковый сустав) – у женщин видоизменён в симфиз

Кости, образующие сустав: крестец + копчик

Суставные поверхности: тела V крестцового и I копчикового позвонков

Суставная капсула: по краю суставных поверхностей

Классификация: плоский, комбинированный

Движения: отклонение копчика во время родов

Фиксирующий аппарат:

а) *lig. sacrococcygeum laterale* (латеральная крестцово-копчиковая связка)

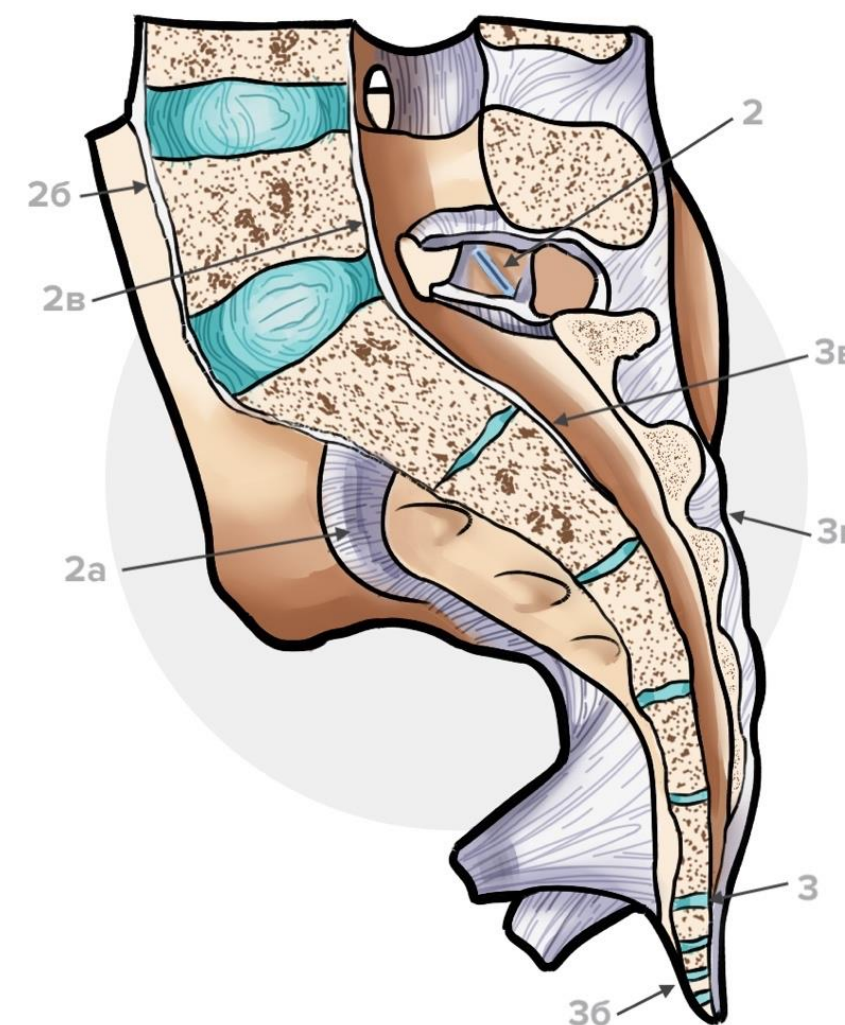
Начало: поперечные отростки V крестцового позвонка

Конец: поперечные отростки I копчикового позвонка

б) *lig. sacrococcygeum anterius* (передняя крестцо-копчиковая связка)

в) *lig. sacrococcygeum posterius profundum* (задняя глубокая крестцо-копчиковая связка)

г) *lig. sacrococcygeum posterius superficiale* (задняя поверхностная крестцо-копчиковая связка)

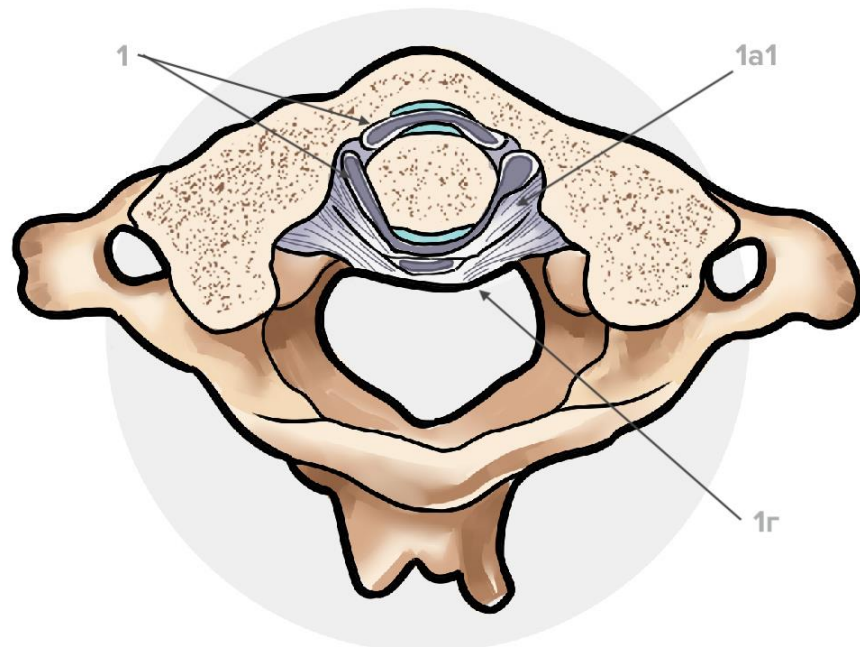
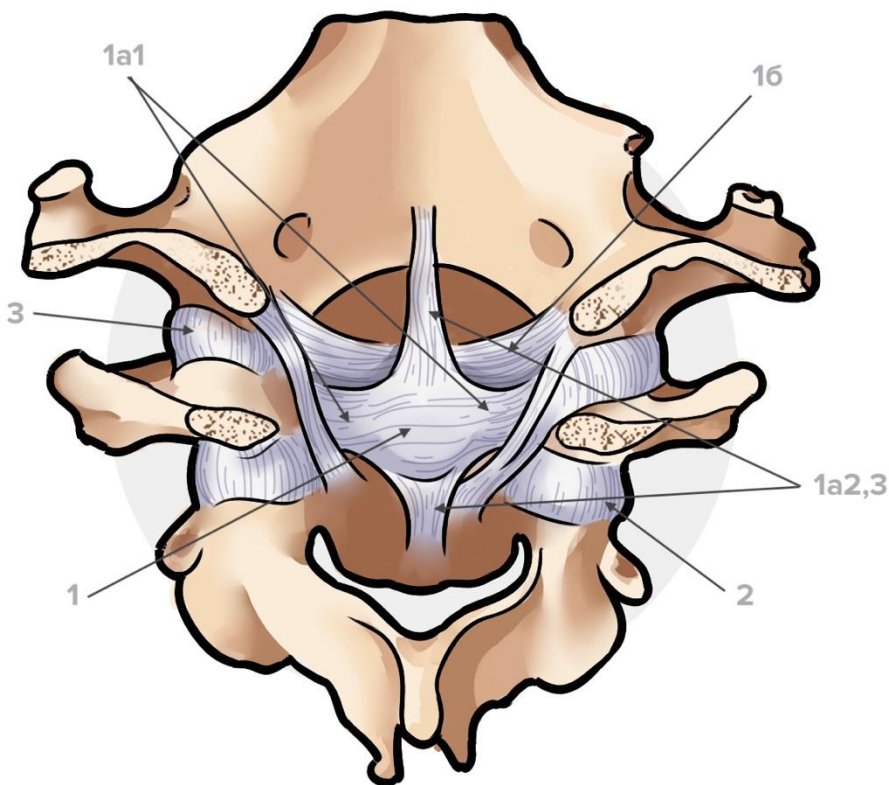


NB! Копчиковые и крестцовые позвонки соединены при помощи временного синхондроза, переходящего с возрастом в синостоз.

NB! Между телами V поясничного и I копчикового позвонков возникает пояснично-крестцовый симфиз. Вместе с крестцово-подвздошным суставом, эти соединения играют важную роль при родах. В момент копчик и крестец отклоняются назад, а лобковое сочленение – в стороны → увеличивается размер выхода из малого таза.

СОЕДИНЕНИЯ НЕТИПИЧНЫХ ПОЗВОНКОВ

СУСТАВЫ

1 – *articulatio atlantoaxillaris mediana* (атлантоосевой срединный сустав)

СРЕДИННЫЙ АТЛАНТООСЕВОЙ СУСТАВ

Кости, образующие сустав: атлант + осевой позвонок

Суставные поверхности: ямка зуба (атлант) + передняя и задняя суставные поверхности зуба (осевой позвонок)

Суставная капсула: по краю ямки зуба и охватывает зуб осевого позвона

Классификация: цилиндрический, комбинированный (с латеральными атлантоосевыми суставами)

Движения: *rotatio* (повороты головы вправо-влево)

Фиксирующий аппарат:

а) *lig. cruciforme atlantis* (крестообразная связка атланта)

а₁ – *lig. transversum atlantis* (поперечная связка атланта) – соединяет внутренние поверхности латеральных масс атланта

а₂ – *fasciculus longitudinalis superior* (верхняя продольная ножка) – идёт от поперечной связки до передней поверхности большого затылочного отверстия

а₃ – *fasciculus longitudinalis inferior* (нижняя продольная ножка) – идёт от поперечной связки до задней поверхности тела осевого позвонка

Функция: направление движений зуба, удерживая от вывиха

б) *lig. alare* (крыловидная связка) x2

Начало: боковая поверхность зуба осевого позвонка

Конец: внутренняя поверхность затылочных мыщелков

в) *lig. apicis dentis* (связка верхушки зуба)

Начало: верхушка зуба осевого позвонка

Конец: средняя часть переднего края большого затылочного отверстия

Функция: фиксация зуба осевого позвонка, ограничение чрезмерного вращения головы

г) *Membrana tectoria* (покровная мембрана) – продолжение задней продольной связки

Начало: передний край большого затылочного отверстия

Конец: задняя поверхность тела осевого позвонка → задняя продольная связка

д) *Membrana atlantooccipitalis anterior* (передняя атланто-затылочная мембрана) – продолжение передней продольной связки

Начало: передний край большого затылочного отверстия

Конец: передний бугорок атланта → передняя продольная связка

NB! Позади неё будет располагаться *lig. atlantooccipitalis anterior* (передняя атланто-затылочная связка)

е) *Membrana atlantooccipitalis posterior* (задняя атланто-затылочная мембрана) – видоизменённая жёлтая связка

Начало: задний край большого затылочного отверстия

Конец: верхний край задней дуги атланта → жёлтая связка

NB! Латеральные отделы этой связки называют *lig. atlantooccipitalis lateralis* (латеральная атлanto-затылочная связка)

2 – *articulatio atlantoaxilaris lateralis* (латеральный атлantoосевой сустав) – типичный межпозвоночный сустав

Кости, образующие сустав: атлант + осевой позвонок

Суставные поверхности: верхние и нижние суставные поверхности

Суставная капсула: по краю суставных поверхностей

Классификация: плоский, комбинированный

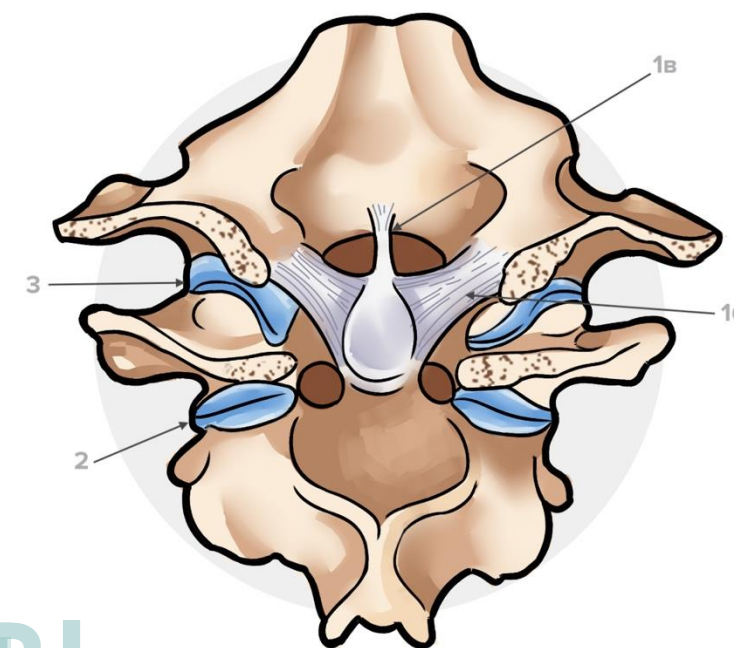
Движения: *flexio-extensio* (наклон вперёд-назад)

adductio-abductio (наклон в сторону)

circumductio (круговое движение)

rotatio (повороты головы вправо-влево)

Фиксирующий аппарат: такой же, как и у срединного атлantoосевого сустава



NB!

Действие мышц на атлantoосевые суставы:

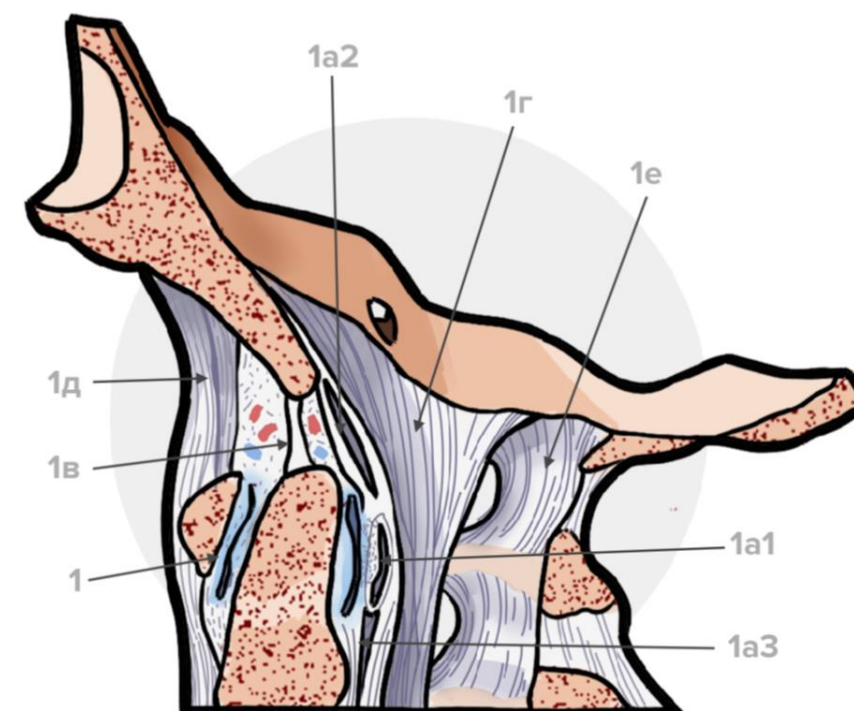
Поворот головы (при одностороннем сокращении):

- *m. splenius capitis* (ременная мышца головы)
- *m. longissimus capitis* (длиннейшая мышца головы)
- *m. obliquus capitis inferior* (нижняя косая мышца головы)
- *m. rectus capitis posterior major* (большая пряма задняя мышцы головы)
- *m. sternocleidomastoideus* (грудинно-ключично-сосцевидная мышца) – поворот в противоположную сторону

Кровоснабжение (артерии): *rr. musculares* (из *a. vertebralis* от *a. subclavia*) – мышечные ветви позвоночной артерии от подключичной артерии

Кровоотток (вены): *plexus venosi vertebrales externi et interni* → *v. vertebralis* → *v. brachiocephalica* → *v. cava superior* (наружное и внутреннее позвоночные венозные сплетения → позвоночная вена → плечеголовная вена → верхняя полая вена)

Иннервация (нервы): *rr. dorsales* (от *n. spinalis II*) – дорсальные ветви II спинномозгового нерва



АТЛАНТО-ЗАТЫЛОЧНЫЕ МЕМБРАНЫ

СОЕДИНЕНИЯ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА И ЧЕРЕПА

3 – *articulatio atlantooccipitalis* (атлантозатылочный сустав)

Кости, образующие сустав: затылочная кость + атлант

Суставные поверхности: мыщелки затылочной кости + верхние суставные поверхности атланта

Суставная капсула: по краю суставных поверхностей

Классификация: мыщелковый, комбинированный

Движения: *flexio-extensio* (наклон вперед-назад)

adductio-abductio (наклон в сторону)

circumductio (круговое движение)

Фиксирующий аппарат: такой же, как и у срединного атлантоосевого сустава

NB!

Действие мышц на атлантозатылочные суставы:

- Наклон головы вперед (при двустороннем сокращении):
 - *m. longus capitis* (длинная мышца головы)
 - *m. rectus capitis anterior* (передняя прямая мышца головы)
 - *m. rectus capitis lateralis* (латеральная прямая мышца головы)
- Наклон головы назад (при двустороннем сокращении):
 - *mm. rectus capitis posterior major et minor* (большая и малая задние прямые мышцы головы)
 - *m. obliquus capitis superior* (верхняя косая мышца головы)
 - *m. trapezius* (трапециевидная мышца)
 - *m. sternocleidomastoideus* (грудинно-ключично-сосцевидная мышца)
 - *m. splenius capitis* (ременная мышца головы)
 - *m. longissimus capitis* (длиннейшая мышца головы)
 - *m. semispinalis capitis* (полуостистая мышца головы)
- Наклон головы в сторону: указанные выше мышцы правой или левой сторон

Кровоснабжение (артерии): *rr. musculares* (из *a. vertebralis* от *a. subclavia*) – мышечные ветви позвоночной артерии от подключичной артерии

Кровоотток (вены): *plexus venosi vertebrales externi et interni* → *v. vertebralis* → *v. brachiocephalica* → *v. cava superior* (наружное и внутреннее позвоночные венозные сплетения → позвоночная вена → плечеголовная вена → верхняя полая вена)

Иннервация (нервы): *rr. dorsales* (от *n. spinalis II*) – дорсальные ветви II спинномозгового нерва

ПОЗВОНОЧНЫЙ СТОЛБ

COLUMNA VERTEBRALIS

NB! Направление изгиба лордоза можно ассоциировать со словом «лорд», представляя, как он идёт, выпятив грудь вперёд.

Функции:

- Опорная ось туловища
- Поддержание головы
- Участие в образовании стенок грудной, брюшной полостей и полости малого таза
- Формирование **позвоночного канала (canalis vertebralis)** – внутри спинной мозг – защитная функция

У места соединения дуги позвонка с телом имеются верхняя и нижняя позвоночные вырезки → **foramen intervertebrale (межпозвоночное отверстие)** – через него проходят спинномозговые нервы, артериальная ветвь к спинному мозгу и спинномозговые вены.

Содержит 32-34 позвонка.

Состоит из **5 отделов**:

- Шейный отдел – 7 позвонков (vertebrae cervicales)
- Грудной отдел – 12 позвонков (vertebrae thoracicae)
- Поясничный отдел – 5 позвонков (vertebrae lumbales)
- Крестцовый отдел – 5 сросшихся позвонков – крестец (vertebrae sacrales/os sacrum)
- Копчиковый отдел – 3-6 сросшихся позвонков - копчик (vertebrae coccygeae/os coccygis)

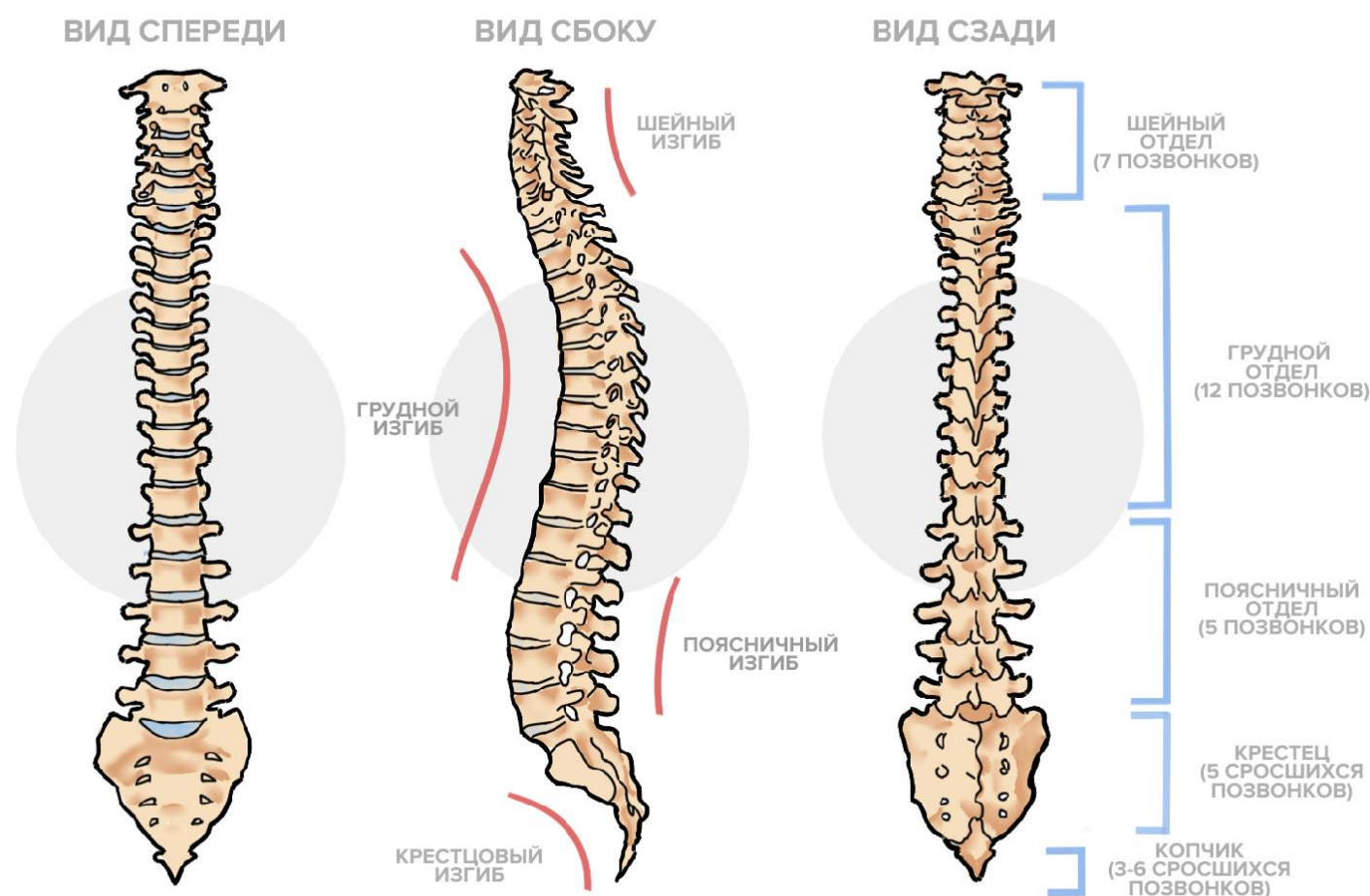
Первые 3 отдела являются истинными, последние 2 – ложными.

Позвоночник имеет изгибы – **curvaturae**:

- Шейный лордоз – шейный изгиб вперёд
- Грудной кифоз – грудной изгиб назад
- Поясничный (брюшной) лордоз – поясничный изгиб вперёд
- Крестцовый (тазовый) кифоз – крестцово-копчиковый изгиб назад

Изгибы формируются после рождения:

- Новорождённый – позвоночник имеет вид дуги с выпуклостью назад
- 2-3 мес. – ребёнок начинает держать головку → шейный лордоз



- 5-6 мес. – ребёнок начинает сидеть → грудной кифоз
- 9-12 мес. – ребёнок начинает ходить → поясничный лордоз, крестцовый кифоз

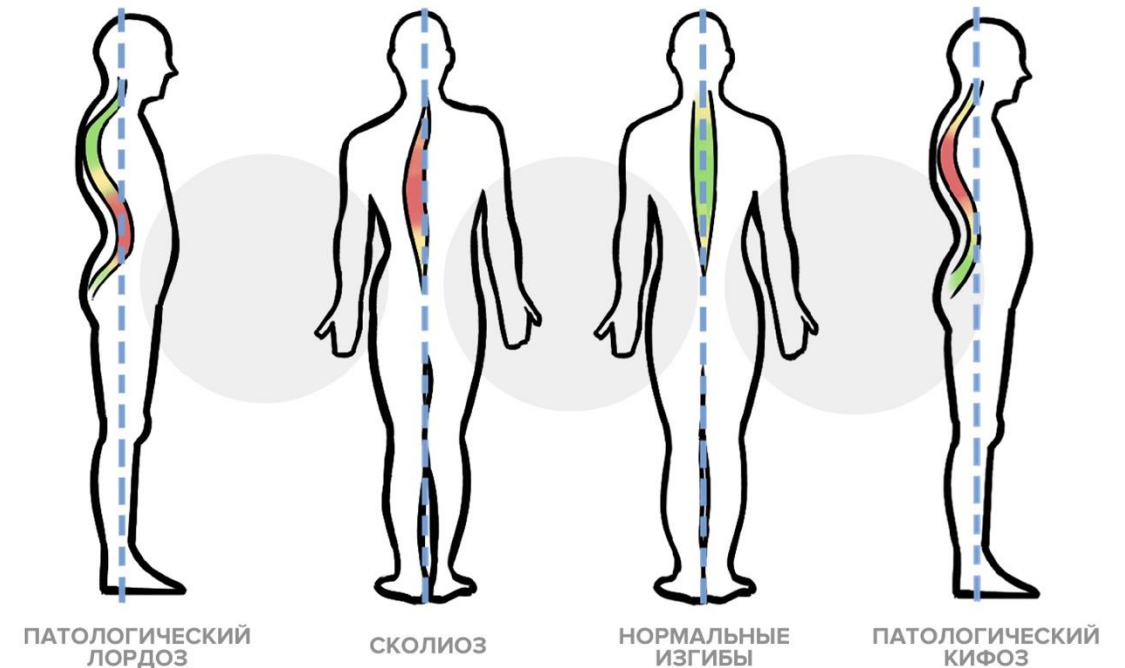
Во фронтальной плоскости позвоночник изгибов не имеет.

Сколиоз (skoliosis) – отклонение позвоночника от срединной плоскости.

В патологических условиях отдельные изгибы позвоночника сильно выражены, что связано с нарушением осанки.

Возможные движения в позвоночнике:

- Наклоны вперёд и назад
- Наклоны в стороны
- Торсионные движения – скручивания
- Круговое (коническое) движение
- Пружинящее движение (при ходьбе и прыжках) – за счёт сближения и отдаления соседних позвонков



СОЕДИНЕНИЯ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

СИНХОНДРОЗЫ

соединения при помощи хряща



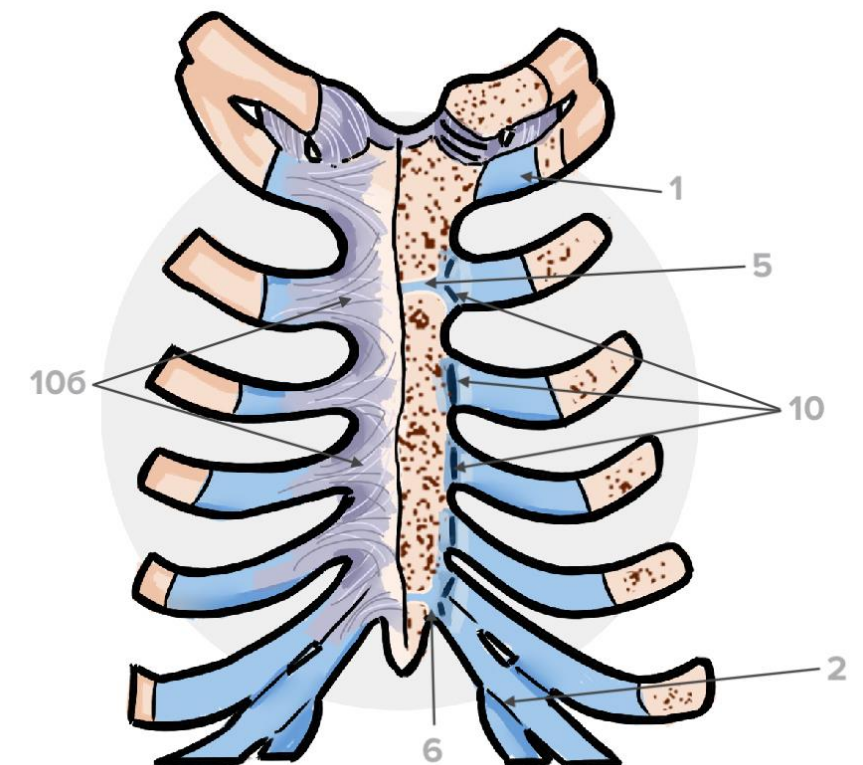
снаружи грудной клетки

- 1 – synchondrosis sternocostalis (грудино-рёберный синхондроз) – у первого ребра
- 2 – arcus costalis (рёберная дуга) – соединяет передние концы VII-X рёбер

СИНДЕСМОЗЫ

соединения при помощи соединительной ткани

- 3 – membrana intercostalis interna (внутренняя межкостная мембрана) – заполняет межрёберные промежутки изнутри грудной клетки
- 4 – membrana intercostalis externa (наружная межкостная мембрана) – заполняет межрёберные промежутки



СИМФИЗЫ

5 – symphysis manubriosternalis (рукояточно-грудинный симфиз)

Начало: рукоятка грудины

Конец: тело грудины

6 – symphysis xiphosternalis (мече-грудинный симфиз)

Начало: тело грудины

Конец: мечевидный отросток

СУСТАВЫ

7 – **articulatio costovertebralis (рёберно-позвоночный сустав)** – комбинированный

Движение: комбинируется в одноосный вращательный.

Задний конец ребра вращается вокруг оси, проходящей через центры обоих суставов.

В это время передний конец поднимается (вдох) или опускается (выдох), разворачиваясь наружу, т.к. ребро имеет скрученность.

8 – **articulatio capitis costae (сустав головки ребра)**

Кости, образующие сустав: позвонки + рёбра

Суставные поверхности: рёберные ямки и полуямки + головка ребра

Суставная капсула: по краю суставных поверхностей

Классификация: седловидный (у II-IX), шаровидный (у I, X-XII), комбинированный (вместе с рёберно-поперечным суставом)

Фиксирующий аппарат:

а) lig. capitis costae intraarticulare (внутрисуставная связка головки ребра) – только у II-IX рёбер!

Начало: гребень головки ребра

Конец: межпозвоночный диск

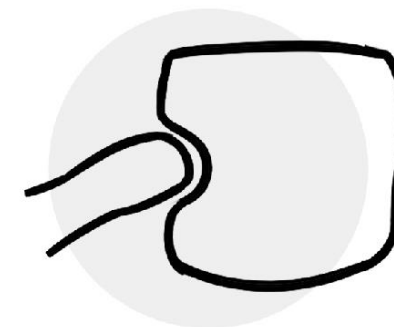
б) lig. capitis costae radiatum (лучистая связка головки ребра)

Начало: передняя поверхность головки ребра

Конец: межпозвоночный диск, тела прилежащих позвонков (веерообразно)

NB! Суставные поверхности головок I, X, XI, XII рёбер не имеют гребня – они сочленяются с полной суставной ямкой на теле соответствующих позвонков, поэтому эти суставы не имеют внутрисуставной связки головки ребра.

ГРЕБНИ РЁБЕР



I, X, XI, XII РЁБРА
НЕТ ГРЕБНЯ ГОЛОВКИ
СОЕДИНЯЮТСЯ
С ПОЛНОЙ РЕБЕРНОЙ
ЯМКОЙ
(КРУГЛАЯ ГОЛОВКА
КРУГЛАЯ ЯМКА)



II – IX РЁБРА
ЕСТЬ ГРЕБЕНЬ ГОЛОВКИ
СОЕДИНЯЮТСЯ НА СТЫКЕ
2 ПОЛУЯМОК ВЫШЕЛЕЖАЩЕГО
И НИЖЕЛЕЖАЩЕГО
ГРУДНЫХ ПОЗВОНКОВ

9 – **articulatio costotransversaria** (рёберно-поперечный сустав) – нет у XI-XII рёбер

Кости, образующие сустав: позвонки + рёбра

Суставные поверхности: рёберные ямки поперечного отростка + бугорок ребра

Суставная капсула: по краю суставных поверхностей

Классификация: цилиндрический, комбинированный (вместе с суставом головки ребра)

Фиксирующий аппарат:

а) **lig. costotransversarium** (рёберно-поперечная связка)

Начало: задняя поверхность шейки ребра

Конец: передняя поверхность поперечного отростка

б) **lig. costotransversarium superius** (верхняя рёберно-поперечная связка) – внекапсулярная связка

Начало: нижняя поверхность поперечного отростка

Конец: гребень шейки нижележащего ребра

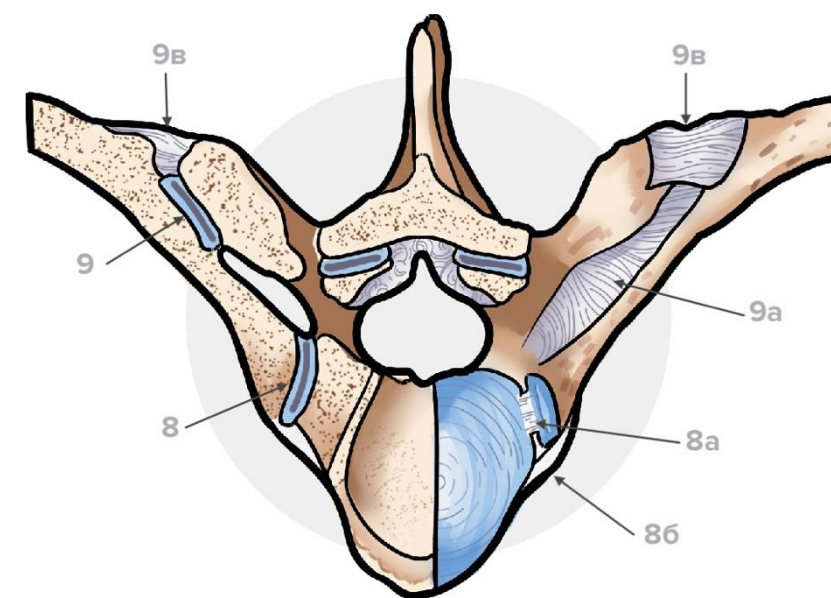
в) **lig. costotransversarium laterale** (латеральная рёберно-поперечная связка) – капсулярная связка!

Начало: верхушка поперечного отростка

Конец: бугорок ребра своего уровня

г) **lig. intertransversarium** (межпоперечная связка)

Соединяет поперечные отростки



РЁБЕРНО-ПЗВОНОЧНЫЙ СУСТАВ

NB!

Межрёберный сосудисто-нервный пучок (СНП):

Кровоснабжение (артерии): aa. intercostales posteriores (из aorta thoracica) – задние межрёберные артерии от грудной аорты

Кровоотток (вены): vv. intercostales → v. azygos (справа)/v. hemiazygos (слева) → v. cava superior (межрёберные вены → непарная вена (справа) и полунепарная вена (слева) → верхняя полая вена)

Иннервация (нервы): nn. intercostales (межрёберные нервы)

10 – **articulatio sternocostalis** (грудино-рёберный сустав)

Кости, образующие сустав: грудина + II-VII рёбра

Суставные поверхности: рёберные вырезки грудины + хрящ рёбер

Суставная капсула: переход надхрящницы в надкостницу грудины

Классификация: шаровидный (I, III-VII), седловидный (II)

Движения: flexio-extensio

adductio-abductio – поднимание и опускание рёбер

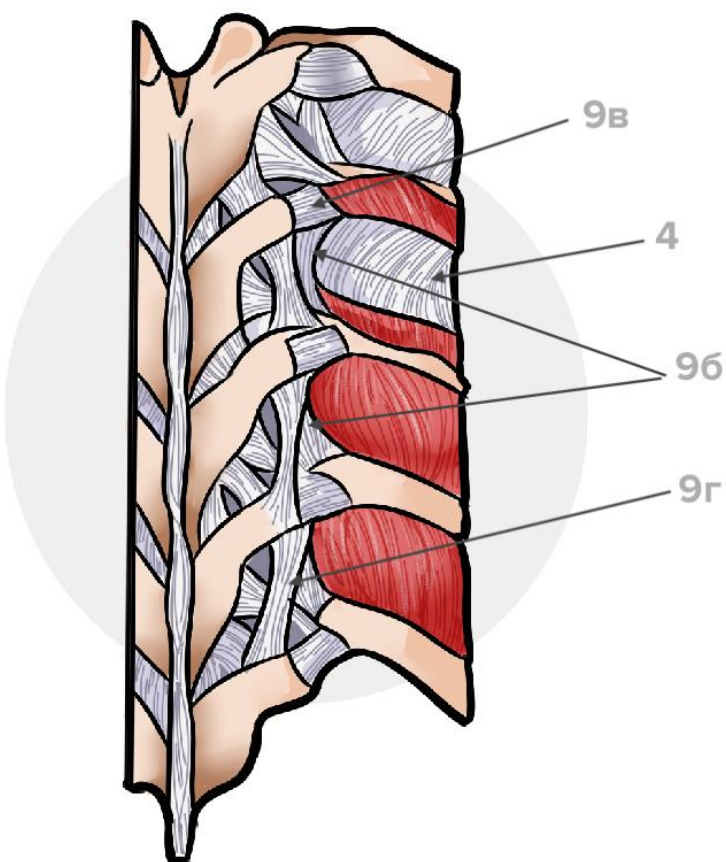
circumductio

Фиксирующий аппарат:

а) **lig. sternocostale intraarticulare** (внутрисуставная грудино-рёберная связка) – только у II ребра

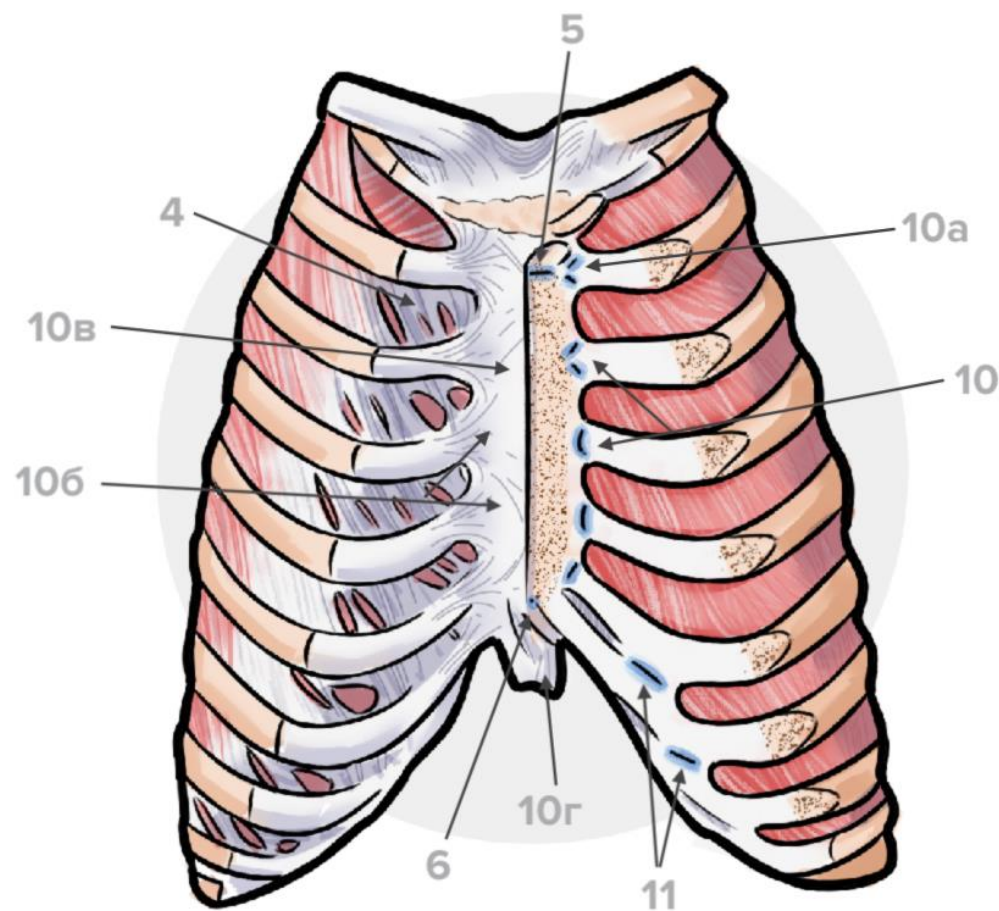
Начало: рёберный хрящ II ребра

Конец: место соединения рукоятки и тела грудины



СВЯЗКИ РЁБЕР (СЗАДИ)

NB! Внутрисуставная связка есть только у второго ребра, так он присоединяется на стыке частей грудины, «в угол», поэтому у него появляется гребень, который нужно прикрепить.



ГРУДИННО-РЁБЕРНЫЙ СУСТАВ

- б) lig. sternocostale radiatum (лучистая грудино-рёберная связка)
Начало: рёберный хрящ
Конец: передняя и задняя поверхность грудины (веерообразно)
- в) membrana sterni (мембрана грудины) – её образуют перекрещенные лучевые грудино-рёберные связки
- г) lig. costoxiphoidium (рёберно-мечевидная связка)
Начало: передняя поверхность VI-VII рёберных хрящей
Конец: мечевидный отросток
- 11 – articulario interchondralia (межхрящевой сустав) – между хрящами VII-X рёбер

Межрёберный сосудисто-нервный пучок (СНП)

Кровоснабжение (артерии): aa. intercostales anteriores et sternales (из a. thoracica interna от a. subclavia) – передние межрёберные и грудные артерии от внутренней грудной артерии из подключичной артерии

Кровоотток (вены): vv. intercostales anteriores et sternales → v. brachiocephalica – передние межрёберные и грудные вены → плечеголовная вена

Иннервация (нервы): nn. intercostales (межрёберные нервы)

NB!

ГРУДНАЯ КЛЕТКА КАК ЦЕЛОЕ

CAVEA THORACIS (THORAX)

Её образуют:

- Грудные позвонки
- Рёбра
- Грудина
- Их соединения (см. выше)

Функции:

- Защитная – защищает от механических воздействий органы грудной клетки
- Участие в акте дыхания

Форма: усечённый конус

Стенки:

- Передняя (самая короткая): грудина + хрящи рёбер
- Задняя: грудные позвонки + рёбра от головок до углов
- Боковые (самые длинные): тела рёбер

Апертуры:

- Верхняя: верхний край рукоятки грудины → 1 ребро → 1 грудной позвонок
- Нижняя: мечевидный отросток → рёберная дуга → 10 грудной позвонок
- Нижняя апертура закрыта диафрагмой.

Особенности строения грудной клетки у людей разного типа телосложения:

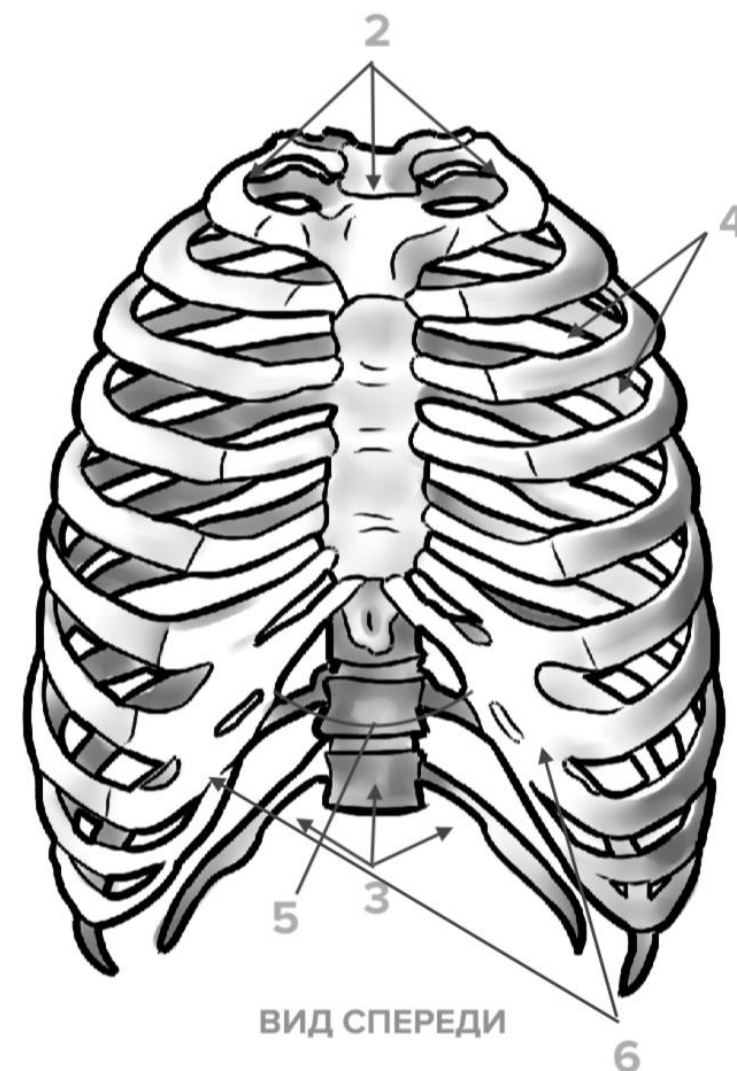
- Астеники – узкая грудная клетка, широкие межреберья, острый подгрудинный угол, «висячее» сердце
- Гиперстеники – широкая грудная клетка, узкие межреберья, тупой подгрудинный угол, «лежащее» сердце
- Нормостеники – средней ширины грудная клетка, подгрудинный угол равен 90 градусам, косое положение сердца

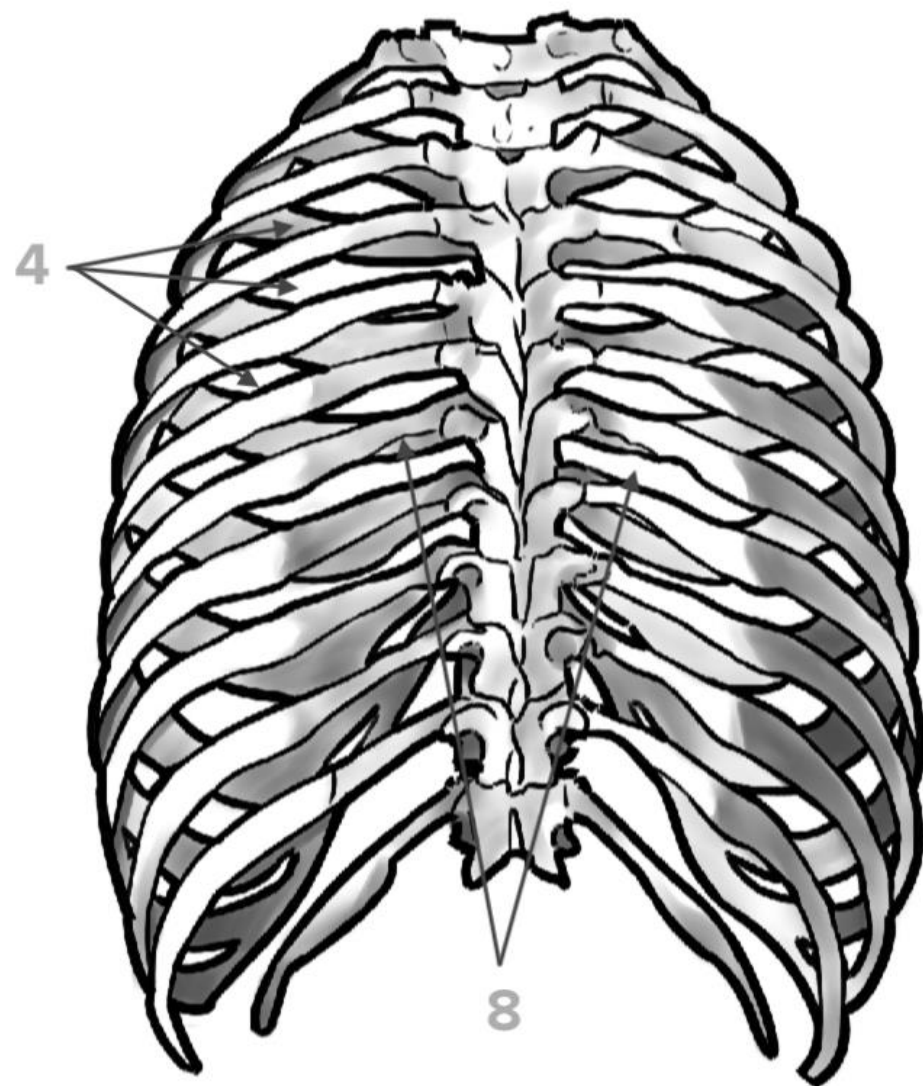
Особенности строения грудной клетки и мужчин и у женщин:

- Мужчины – длинная, широкая, конусообразная грудная клетка
- Женщины – короткая, узкая грудная клетка, цилиндрическая грудная клетка

NB! Анатомы спорят над образованиями, образующими нижнюю апертуру грудной клетки.

Второй вариант: мечевидный отросток → рёберная дуга → 11 ребро → 12 ребро → 12 грудной позвонок.





ВИД СЗАДИ

Строение:

- 1 – cavitas thoracis (грудная полость)
- 2 – apertura thoracis superior (верхняя грудная апертура)
- 3 – apertura thoracis inferior (нижняя грудная апертура)
- 4 – spatia intercostalia (межрёберные промежутки/межреберья) – закрыты межрёберными мышцами и мембранами
- 5 – angulus infrasternalis (подгрудинный угол)
- 6 – arcus costalis (рёберная дуга)
- 7 – sulcus pulmonalis (лёгочная борозда) x2 – к ним примыкают позвоночная часть рёберной поверхности лёгких
- 8 – sulcus spinalis (спинная борозда) x2 – расстояние от грудного позвонка до угла ребра; в них залегают глубокие мышцы спины

Действие мышц на суставы рёбер:

- Вдох:
 - diaphragma (диафрагма)
 - mm. intercostales externi (наружные межрёберные мышцы)
 - mm. levatores costarum (мышцы, поднимающие рёбра)
 При форсированном (усиленном, ускоренном) вдохе:
 - mm. pectorales major et minor (малая и большая грудные мышцы)
 - m. serratus anterior (передняя зубчатая мышца)
 - mm. scaleni (лестничные мышцы)
 - m. serratus posterior superior (верхняя задняя зубчатая мышца)
- Выдох:
 - mm. intercostales interni et intimi (самые внутренние и внутренние межрёберные мышцы)
 - m. subcostales (подрёберные мышцы)
 - m. transversus thoracis (поперечная мышца груди)
 - m. serratus posterior inferior (нижняя задняя зубчатая мышца)
 - m. rectus abdominis (прямая мышца живота)
 - m. quadratus lumborum (квадратная мышца поясницы)
 - широкие мышцы спины

NB!

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА

СИНХОНДРОЗЫ

соединения при помощи хряща

ВРЕМЕННЫЕ

1 – synchondrosis sphenooccipitalis (клиновидно-затылочный синхондроз) – тело клиновидной кости + базилярная часть затылочной кости

К 20 годам преобразуется в синостоз и формирует скат (clivus), на котором лежит ствол мозга.

2 – synchondrosis interoccipitalis (межзатылочный синхондроз) – между частями затылочной кости

ПОСТОЯННЫЕ

3 – synchondrosis sphenopetrosa (клиновидно-каменистый синхондроз) – на месте клиновиднокаменистой щели

4 – synchondrosis petrooccipitalis (каменисто-затылочный синхондроз) – пирамида височной кости + базилярная часть затылочной кости

5 – synchondrosis sphenoehtmoidalis (клиновидно-решётчатый синхондроз) – клиновидная кость + решётчатая кость



СИНДЕСМОЗЫ

соединения при помощи соединительной ткани

- Швы (suturae) – тонкая прослойка соединительной ткани между костями черепа

ЗУБЧАТЫЙ ШОВ (sutura serrata)

Зубцы на одной кости входят в промежутки между зубцами другой (соединение теменных костей)

1 – sutura sagittalis (сагиттальный шов) – между теменными костями

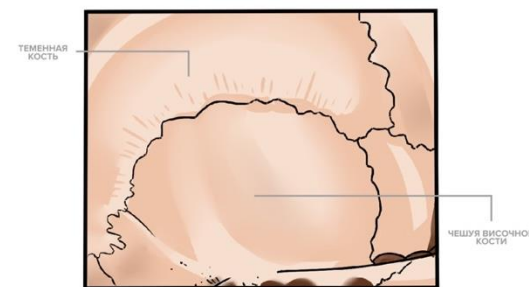
2 – sutura coronalis (венечный шов) – между лобной и теменными костями

3 – sutura lambdoidea (лямбдовидный шов) – между затылочной и теменными костями

ЧЕШУЙЧАТЫЙ ШОВ (sutura squamosa)

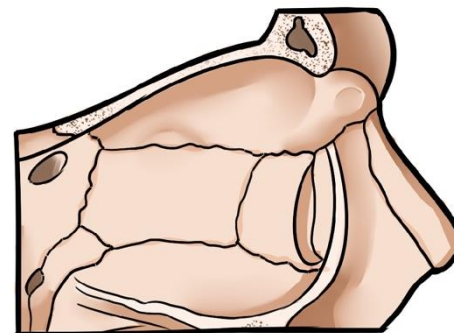
Край одной кости накладывается на край другой (соединение височной и теменной костей и большого крыла клиновидной кости)

ЧЕШУЙЧАТЫЙ ШОВ



ПЛОСКИЙ (ГАРМОНИЧНЫЙ) ШОВ (sutura plana)

Прилегание незазубренных краёв (соединение костей лицевого черепа)



ПЛОСКИЙ ШОВ

СХИНДЕЛЁЗ (РАСЩЕПЛЕНИЕ) (schyndilesis)

Соединение грани одной кости с желобком другой (соединение клиновидной кости и сошника)

МЕТОПИЧЕСКИЙ ШОВ (sutura metopica)

Между лобными костями в пренатальный период

NB! Он преобразуется в синостоз на втором году жизни

Функции:

- Зона роста костей черепа
NB! Асинхронность зарастания парных швов является главной причиной асимметрии черепа
Преждевременное зарастание швов может привести к деформации черепа
- Амортизирующее действие, защищая головной мозг, органы зрения, слуха и равновесия от повреждений

Другие швы называют по костям, которые они соединяют: лобно-носовой шов, лобно-верхнечелюстной шов и т.д.
После 30 лет швы черепа постепенно зарастают → синостоз.

- Вколачивания (зубоальвеолярный синдесмоз) (gomphosis, syndesmosis dentoalveolaris) – соединение зубов со стенками зубных альвеол при помощи периодонта (periodontium) – коллагеновых и эластических волокон с рыхлой ВСТ

Функции:

- Амортизация
- Удержание зуба в альвеоле

NB! С возрастом количество эластических волокон уменьшается, при нагрузке периодонт повреждается, снижается его кровоснабжение и иннервация → зубы расшатываются и выпадают.

- Роднички (fonticuli) – остатки фиброзной капсулы, из которой развиваются кости крыши черепа

Функции:

- Создание условий для смещения костей черепа в процессе родов
- Способствование интенсивному росту костей после рождения

1 – fonticulus anterior/frontalis (передний/лобный родничок) – между лобными и теменными костями, ромбовидный, непарный

Заращение: к 2 годам

2 – fonticulus posterior/occipitalis (задний/затылочный родничок) – между теменными и затылочной костью, треугольный, непарный

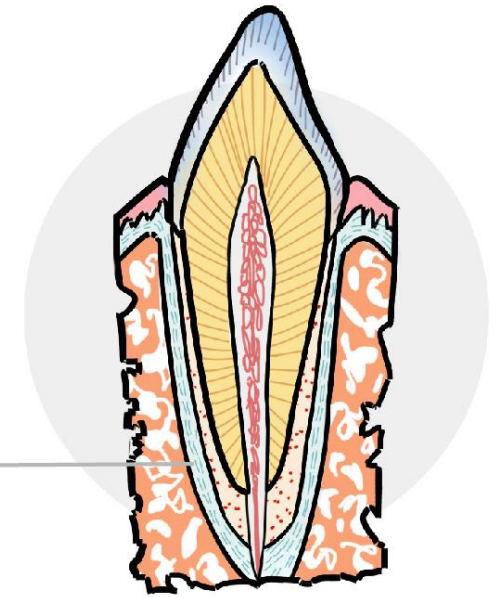
Заращение: 2 мес – 1 год

3 – fonticulus sphenoidalis (клиновидный родничок) – между большим крылом клиновидной кости, лобной, теменной костью и чешуёй височной кости

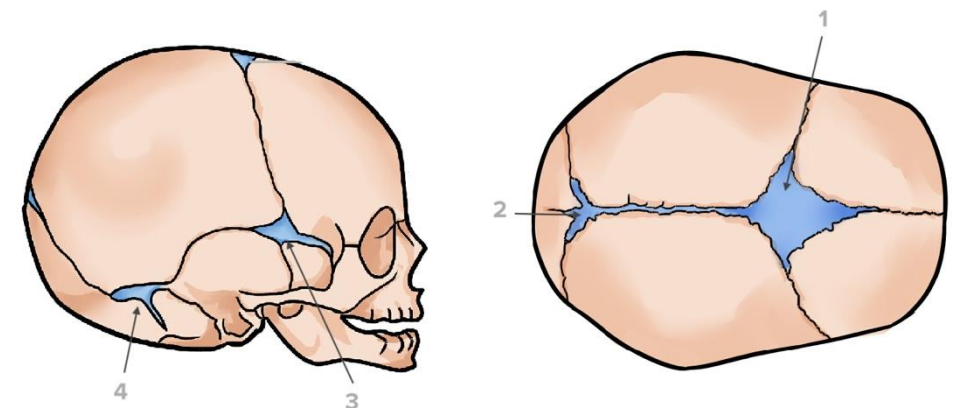
Заращение: 2-3 мес

4 – fonticulus mastoideus (сосцевидный родничок) – между сосцевидным отростком, теменными и затылочной костями

Заращение: 2-3 мес



ВКОЛАЧИВАНИЕ
(ПЕРИОДОНТ)



РОДНИЧКИ

ДИАРТРОЗЫ

1 – articulatio temporomandibularis (височно-нижнечелюстной сустав)

Кости, образующие сустав: височная кость + нижняя челюсть

Суставные поверхности: fossa mandibularis (нижнечелюстная ямка), tuberculum articulare

(суставной бугорок височной кости) + caput mandibulae (головка нижней челюсти)

NB! Отличие височно-нижнечелюстного сустава: поверхности сустава покрыты волокнистым хрящом.

Суставная капсула:

- На височной кости: спереди: по суставному бугорку
сзади: по каменисто-барабанной щели
- На нижней челюсти: по шейке нижней челюсти

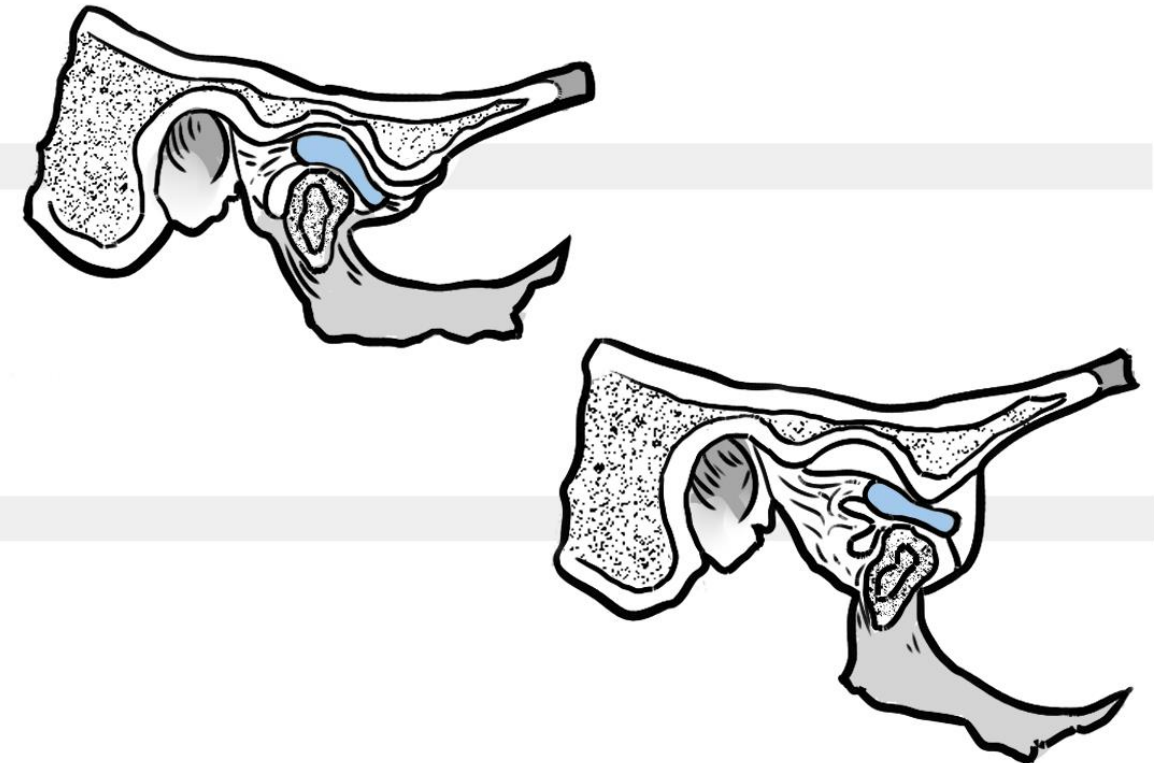
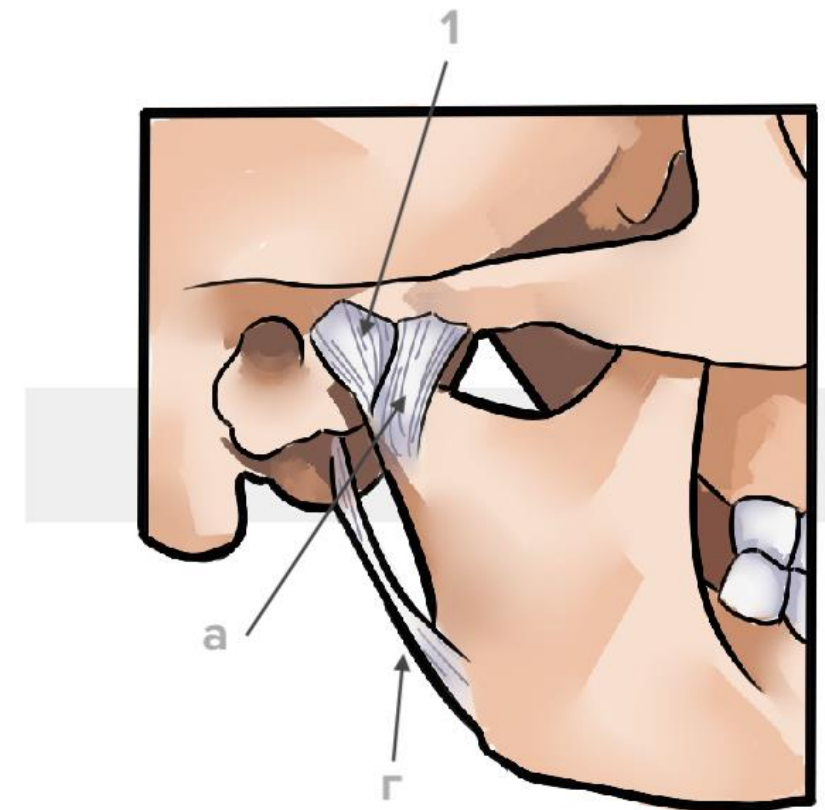
NB! Суставная капсула спереди тонкая, а сзади – толстая, поэтому вывихи челюсти бывают только вперёд.

Классификация: мышечковый, комбинированный, комплексный

Особенность: наличие суставного диска в полости сустава, который делит её на 2 этажа

Движения:

- Вокруг фронтальной оси (поднимание и опускание нижней челюсти)
 - I этап – незначительное опускание челюсти – головка вместе с диском смещается кпереди и вниз, соскальзывая на суставной бугорок; это движение преимущественно в верхней камере, при этом головка и диск образуют единое целое
 - II этап – значительное опускание челюсти – движение в верхнем этаже (скольжение)
 - III этап – максимальное опускание челюсти – движение продолжается в нижней камере сустава, между диском и головкой
- Перемещение фронтальной оси (движение челюсти вперёд-назад)
 - Движение в верхнем этаже (скольжение головок челюсти вместе с суставными дисками на суставные бугорки)
- Вокруг вертикальной оси (движение челюсти вправо-влево)
 - Пример: если повернём челюсть вправо, то в одноимённом суставе – вращение в ямке, а в левом – смещение головки и суставного диска на бугорок



Фиксирующий аппарат:

а) lig. laterale (латеральная связка) – утолщение капсулы

Начало: основание скулового отростка

Конец: наружная и задняя поверхность шейки

Функция: ограничение движения нижней челюсти в сторону

б) lig. mediale (медиальная связка) – утолщение капсулы

Начало: внутренний край суставной поверхности нижнечелюстной ямки и основания ости

клиновидной кости

Конец: задневерхняя сторона шейки нижней челюсти

в) lig. sphenomandibulare (клиновидно-нижнечелюстная связка)

Начало: ость клиновидной кости

Конец: язычок нижней челюсти

Функция: фиксация нижней челюсти как петля, подвешивая её, ограничение движения вниз и вперёд-назад

г) lig. stylomandibulare (шилонижнечелюстная связка)

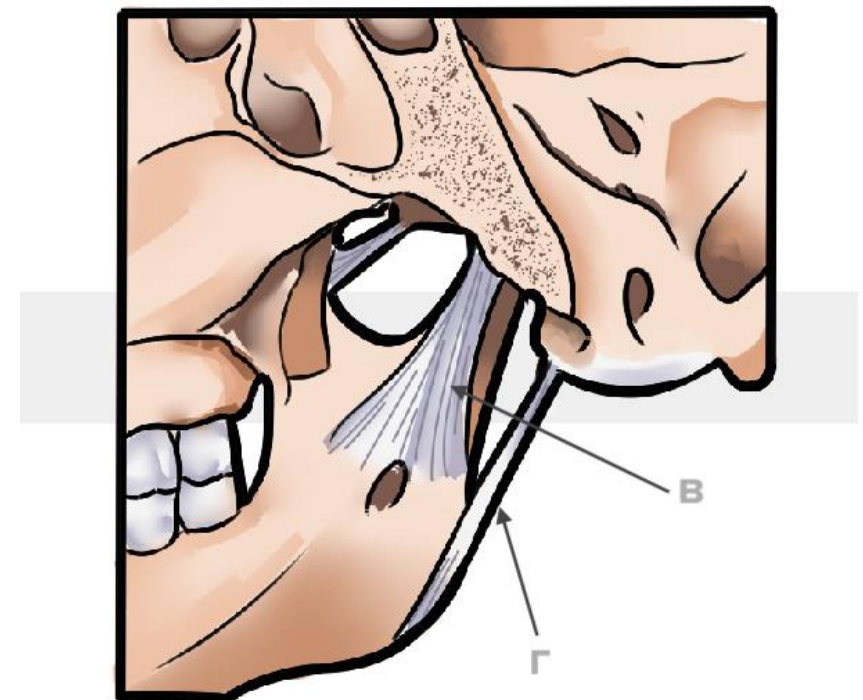
Начало: шиловидный отросток

Конец: внутренняя поверхность угла нижней челюсти

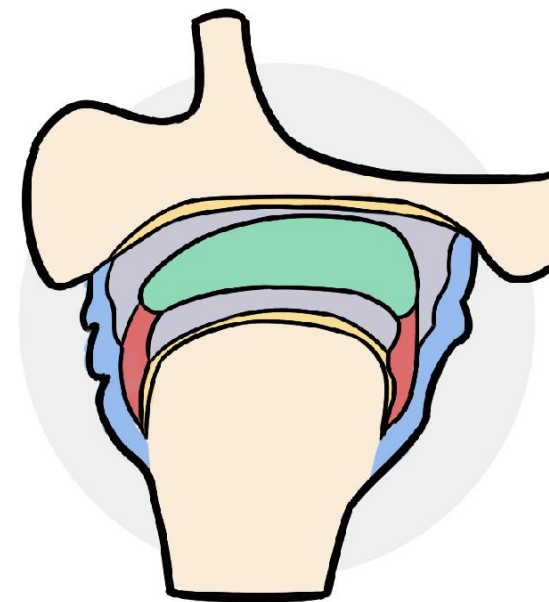
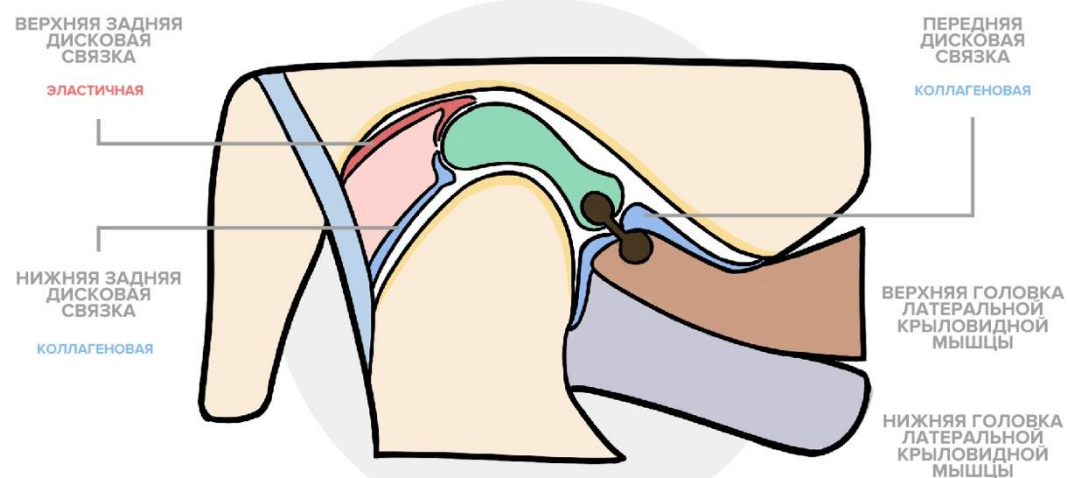
Функция: фиксация нижней челюсти как петля, подвешивая её, ограничение движения вперёд-назад

д) Внутрикапсулярные связки:

- Передняя диско-височные связки
- Задние верхняя и нижняя диско-височные связки
- Латеральная и медиальная диско-височные связки – от нижнего края суставного диска до прикрепления капсулы к шейке нижней челюсти

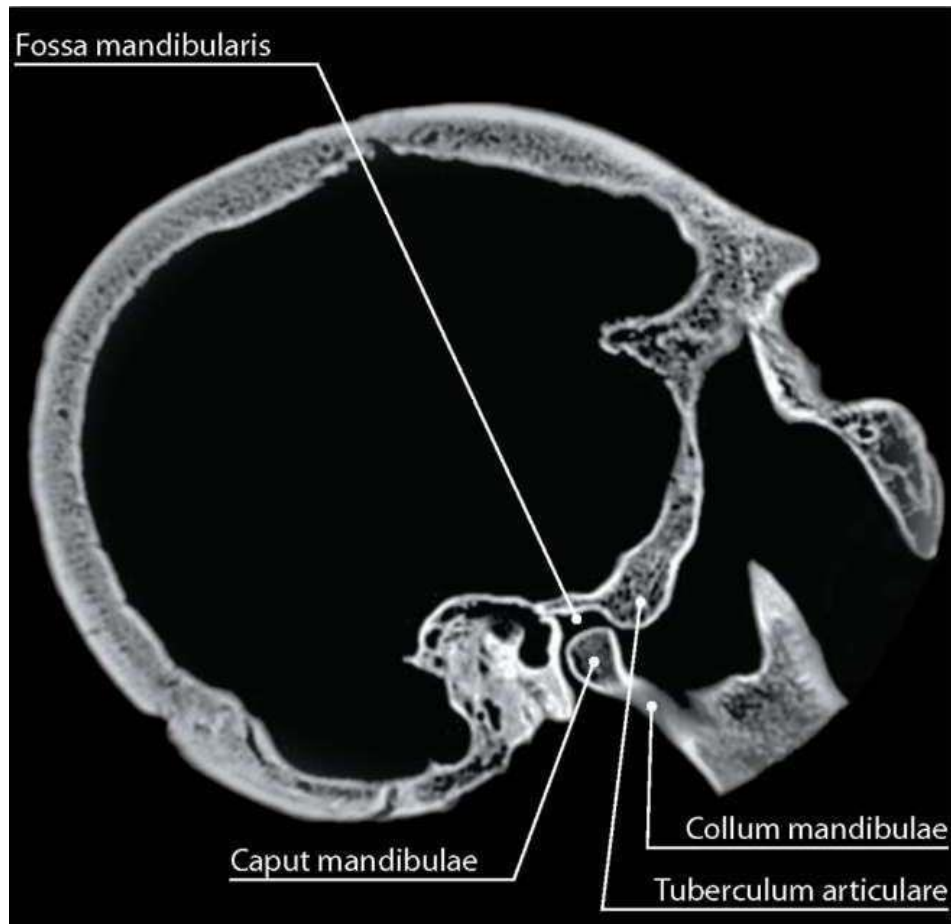


СВЯЗКИ ДИСКА



ВЕРХНЯЯ СУСТАВНАЯ ПОЛОСТЬ
 НЕТ ЖЁСТКОЙ ФИКСАЦИИ
 СКОЛЬЖЕНИЕ

НИЖНЯЯ СУСТАВНАЯ ПОЛОСТЬ
 МЕДИАЛЬНАЯ И ЛАТЕРАЛЬНАЯ
 ДИСКОВЫЕ СВЯЗКИ
 ЖЁСТКАЯ ФИКСАЦИЯ
 РОТАЦИЯ



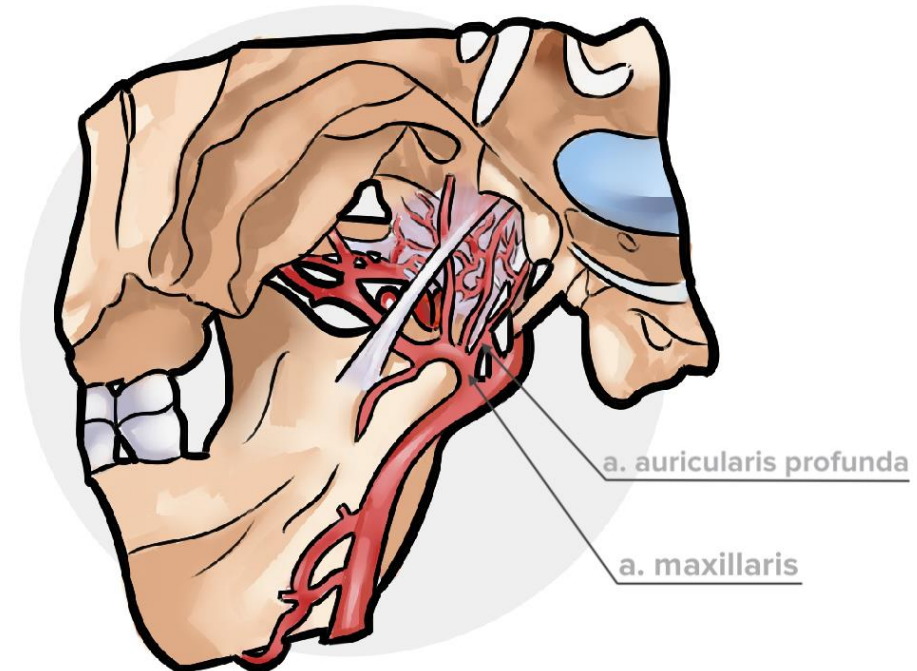
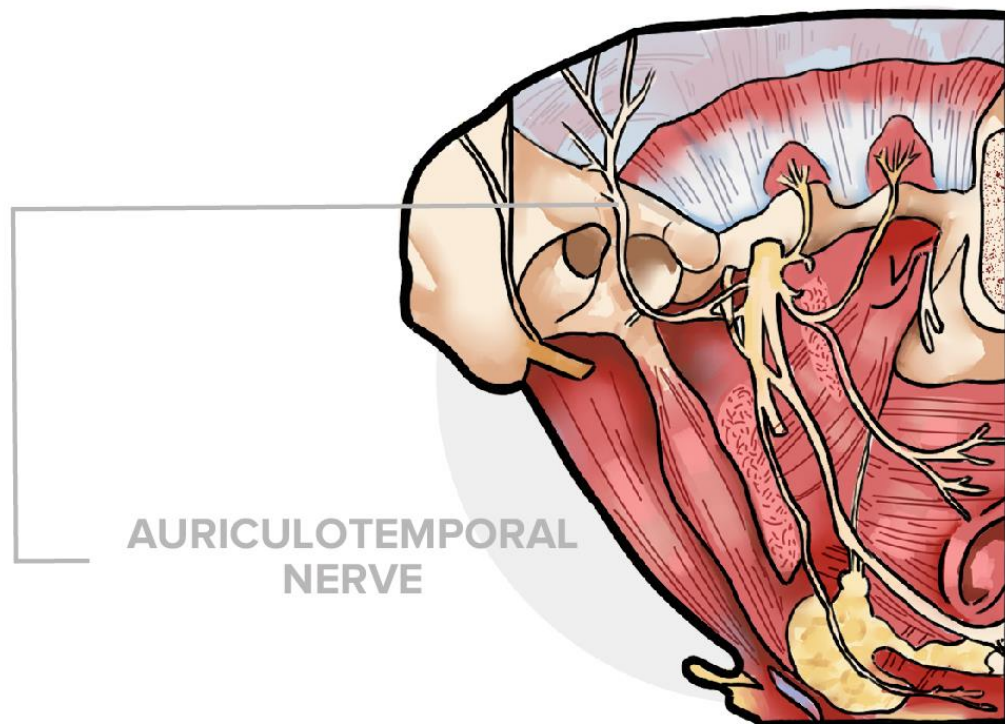
Действие мышц на височно-нижнечелюстной сустав:

- Опускание нижней челюсти:
 - venter anterior m. digastrici (переднее брюшко двубрюшной мышцы)
 - m. geniohyoideus (челюстно-подъязычная мышца)
 - m. mylohyoideus (подбородочно-подъязычная мышца)
- Поднимание нижней челюсти:
 - m. temporalis (височная мышца)
 - m. masseter (жевательная мышца)
 - m. pterygoideus medialis (медиальная крыловидная мышца)
- Движение нижней челюсти вперёд: m. pterygoideus lateralis (латеральная крыловидная мышца)
- Движение нижней челюсти назад: задние пучки m. temporalis (височная мышца)
- Движение челюсти в сторону: m. pterygoideus lateralis (латеральная крыловидная мышца) – в противоположную сторону

Кровоснабжение (артерии): a. auricularis profunda (из a. maxillaris) – глубокая ушная артерия от верхнечелюстной артерии

Кровоотток (вены): rete articulare mandibulae → plexus venosus pterygoideus (v. retromandibularis) → v. jugularis interna (суставная сеть нижней челюсти → крыловидное венозное сплетение (занижнечелюстная вена) → внутренняя яремная вена)

Иннервация (нервы): n. auriculotemporalis (от n. mandibularis из n. trigeminus) – ушновисочный нерв от нижнечелюстного нерва из тройничного нерва



КРОВОСНАБЖЕНИЕ ВНЧС