

Опорно-двигательная система

К опорно-двигательной системе относят кости, скелетные и подкожные мышцы.

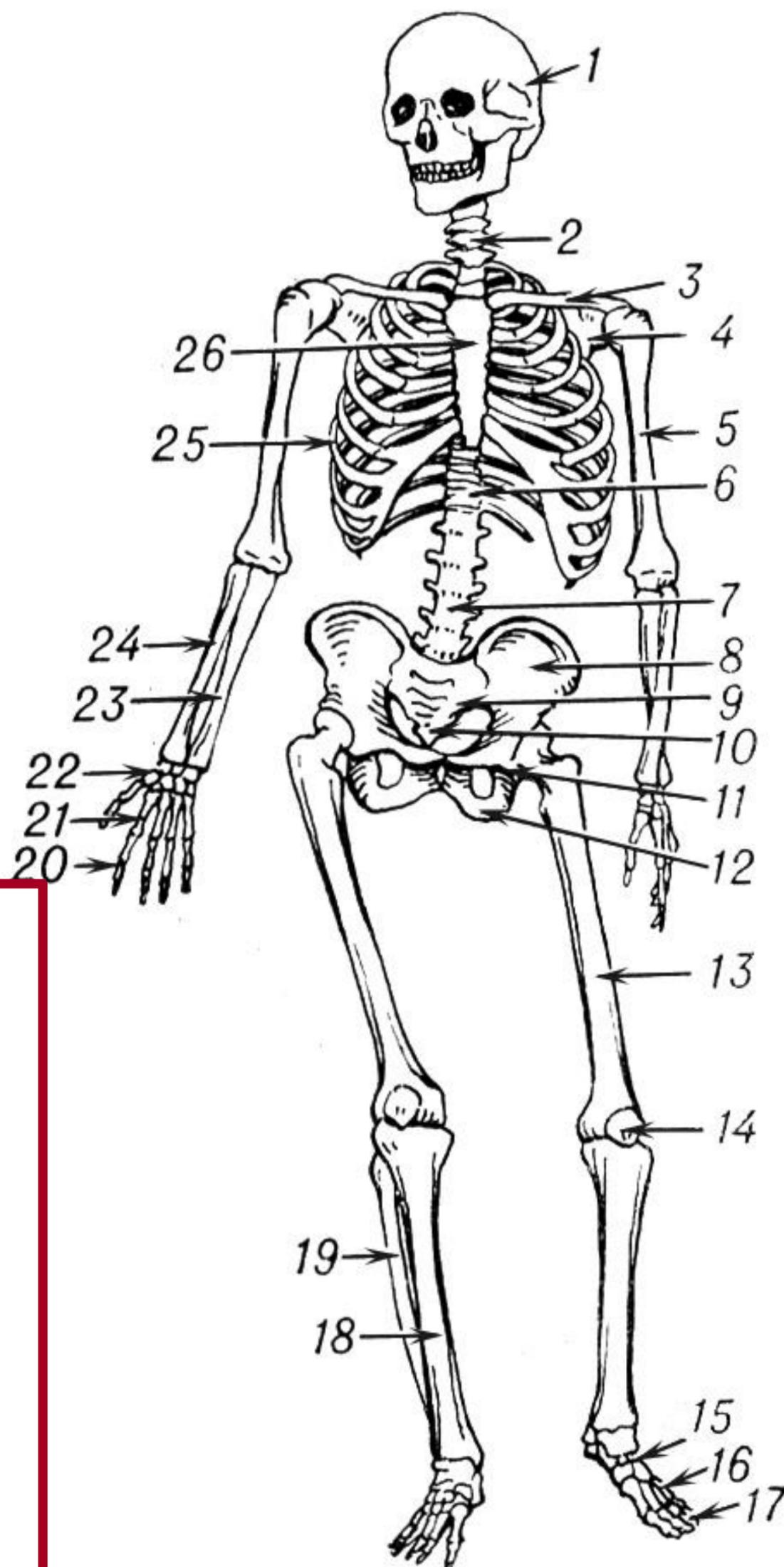
Функции системы:

- 1) защитная (череп защищает головной мозг, грудная клетка – сердце и легкие, позвоночник – спинной мозг,
- 2) опорная (позвоночник, таз – главные опоры тела человека);
- 3) двигательная (все движения, контролируемые сознанием, осуществляются поперечнополосатыми мышцами, прикрепленными к коже или к костям);
- 4) кроветворная (красный костный мозг – главный орган кроветворения);
- 5) костная ткань – депо кальция и фосфора.

Опорно-двигательную систему часто делят на активную (поперечнополосатые мышцы) и пассивную (кости и их соединения) части.

В скелете человека принято различать следующие части

- 1) скелет туловища – позвоночник, ребра, грудина;
- 2) череп - сложное образование из костей разного происхождения;
- 2) скелет конечностей:
 - а) скелет поясов конечностей, обеспечивающих прикрепление к позвоночнику (лопатка, ключица, тазовые кости);
 - б) скелет свободных конечностей



Особенности скелета человека:

- 1) очень большой мозговой отдел черепа, объем ~1500 см³;
- 2) выступающий подбородок, что вероятно связано с развитием членораздельной речи;
- 3) очень подвижные верхние конечности; *
- 4) большой палец руки противопоставлен остальным;*
- 5) **особенности, связанные с прямохождением:**
 - а) **S-образная форма позвоночника;**
 - б) **мощный широкий таз;**
 - в) **сводчатая стопа;**
 - г) **грудная клетка расширена в стороны;***
 - д) **кости нижних частей тела толще.**

* –признак в той или иной мере встречается у других ГОМИНОИДОВ

Классификация костей

По форме, функции, строению и развитию кости делятся на группы.

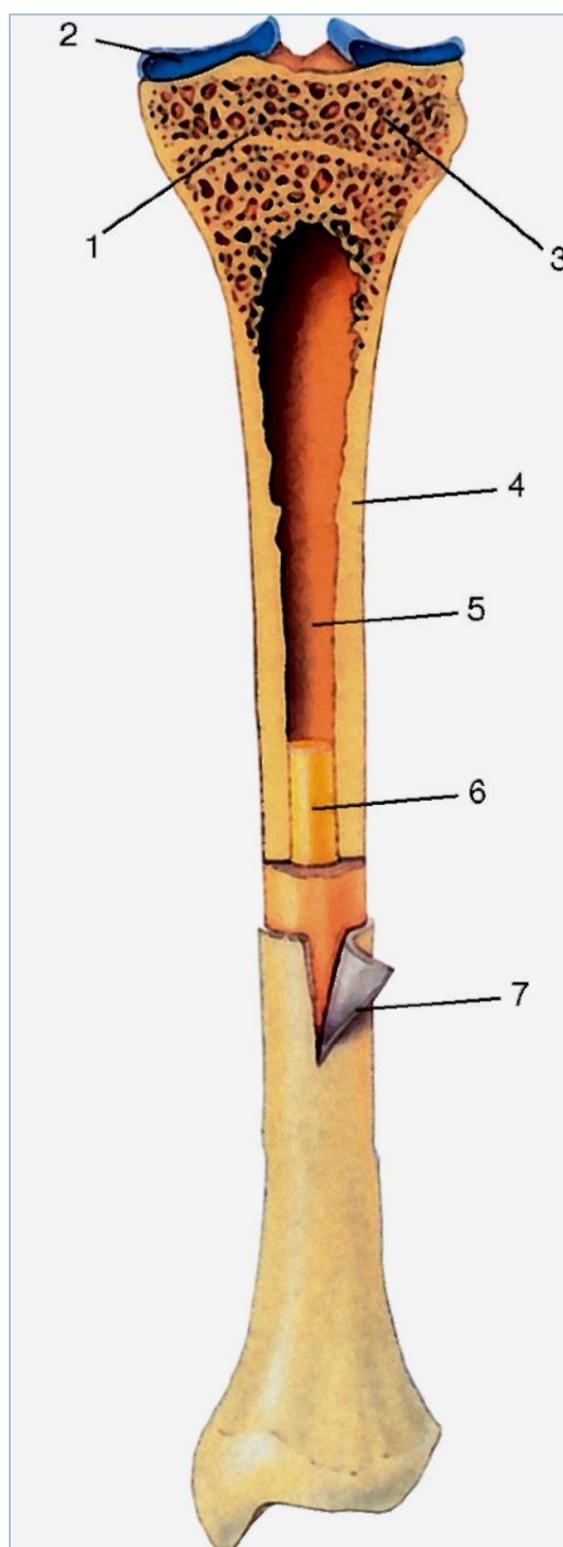
1. **Длинные (трубчатые) кости** - основа свободных конечностей. Выполняют функцию костных рычагов. Они построены из компактного вещества, расположенного по периферии, и внутреннего губчатого вещества. В трубчатых костях различают диафиз - среднюю часть, содержащую костномозговую полость, и эпифизы - концы.

2. **Короткие (губчатые) кости:** кости запястья, предплюсны. Эти кости построены из губчатого вещества, окруженного тонкой пластинкой компактного вещества. Располагаются в местах, где большая подвижность сочетается с большой механической нагрузкой

3. **Плоские кости** - кости свода черепа, лопатка, тазовая кость, грудина, ребра. В них прослойка губчатого вещества менее развита, чем в губчатых костях. Исходно предназначены для защиты..

4. **Смешанные) кости** построены более сложно и сочетают в себе черты строения предыдущих групп. К ним относятся позвонки, кости основания черепа.

5. **Воздухоносные кости**, которые содержат полости, заполненные воздухом и выстланные слизистой оболочкой. Это кости черепа: верхняя челюсть, лобная, клиновидная и решетчатая кости. Полости облегчают голову и служат резонаторами при голосообразовании



Строение трубчатой кости:

1 - метафиз; 2 - суставной хрящ;

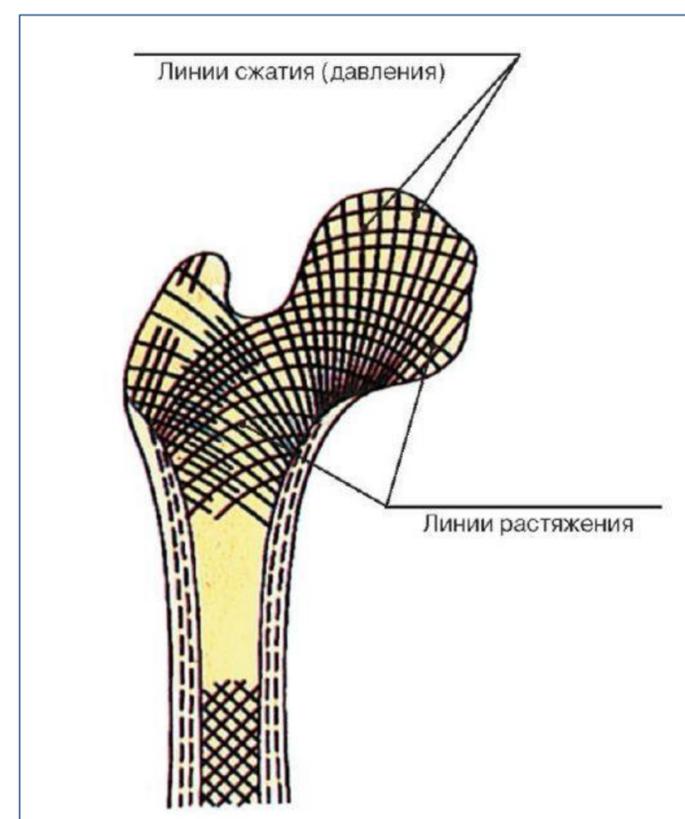
3 - губчатое вещество эпифиза;

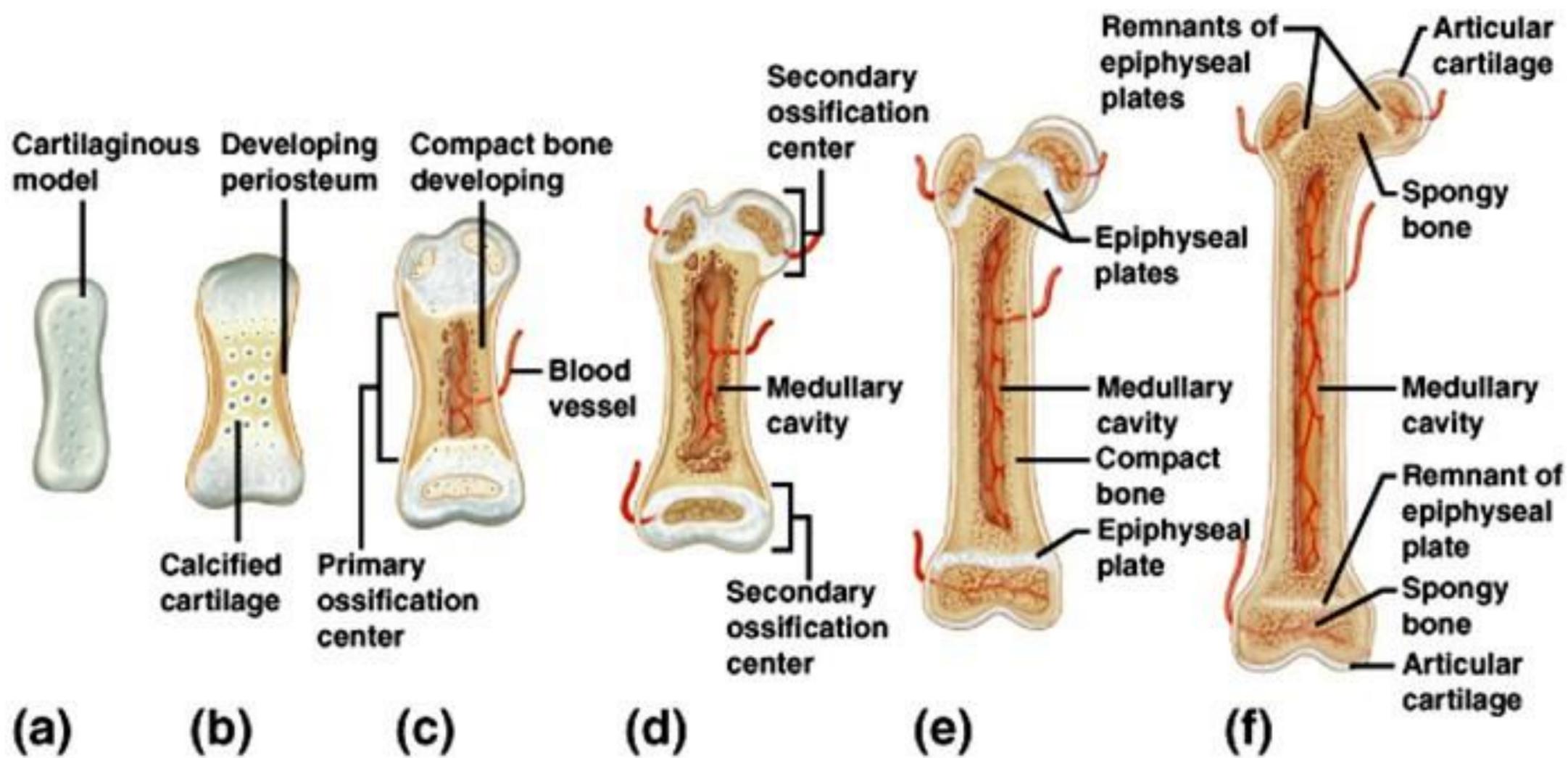
4 - компактное вещество диафиза;

5 - костномозговая полость в диафизе,
заполненная желтым костным мозгом (6);

7 - надкостница

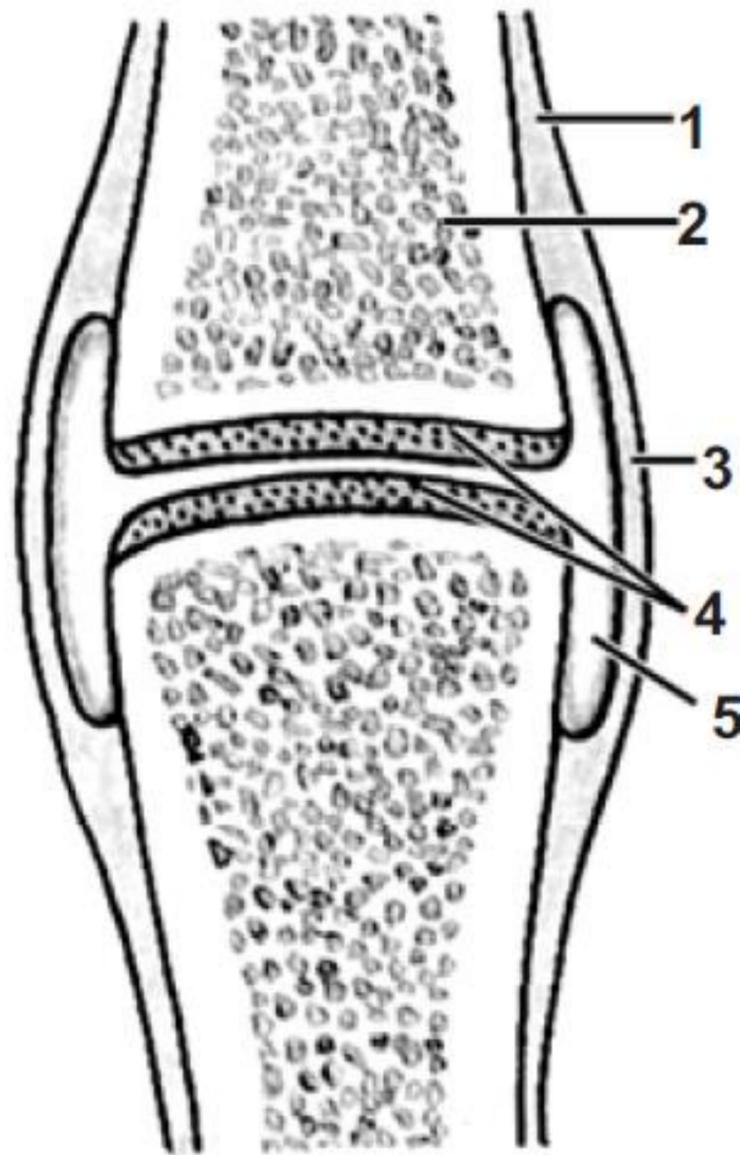
Расположение костных
перекладин в губчатом
веществе (по линиям
сжатия и растяжения)





Типы соединений костей:

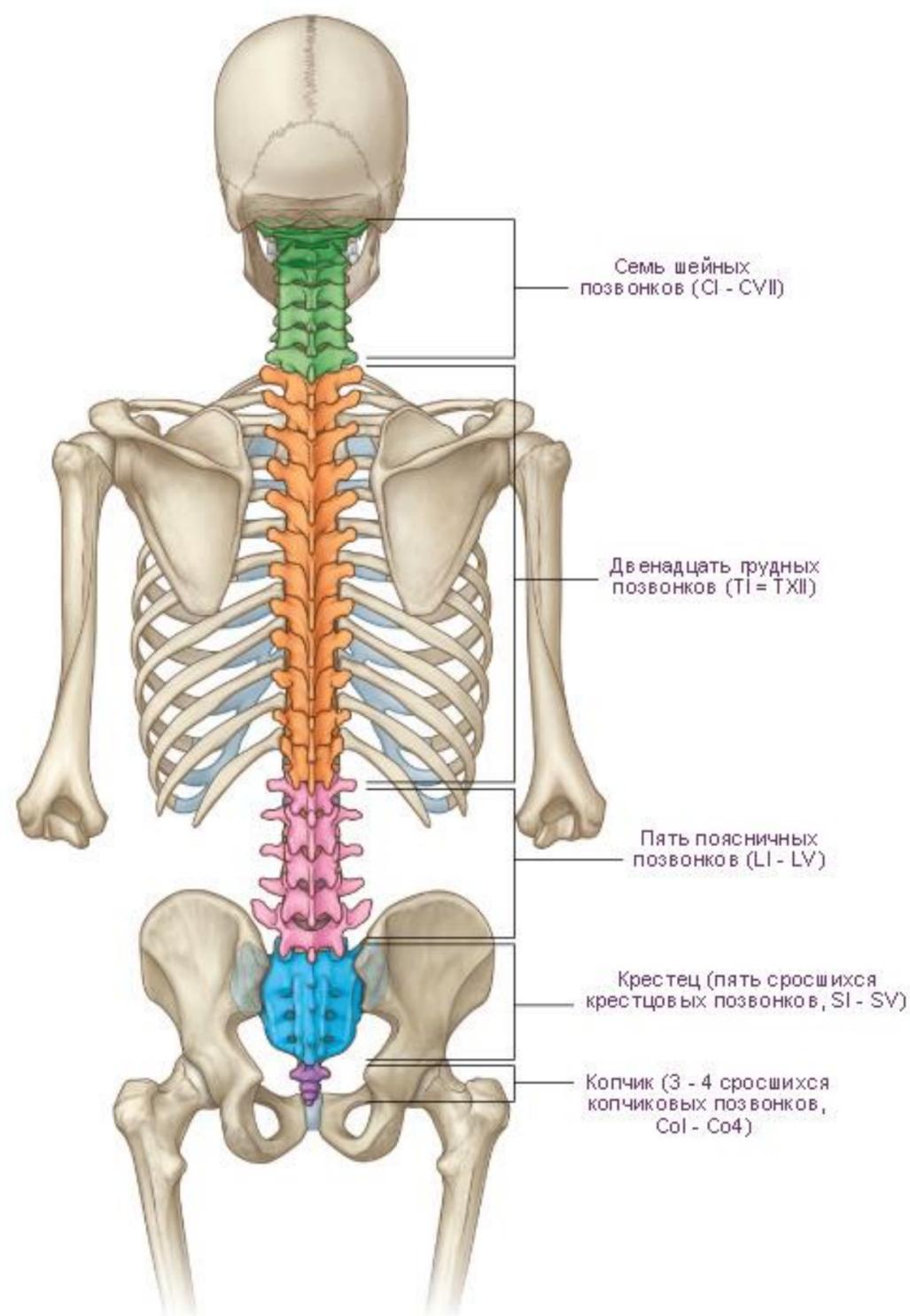
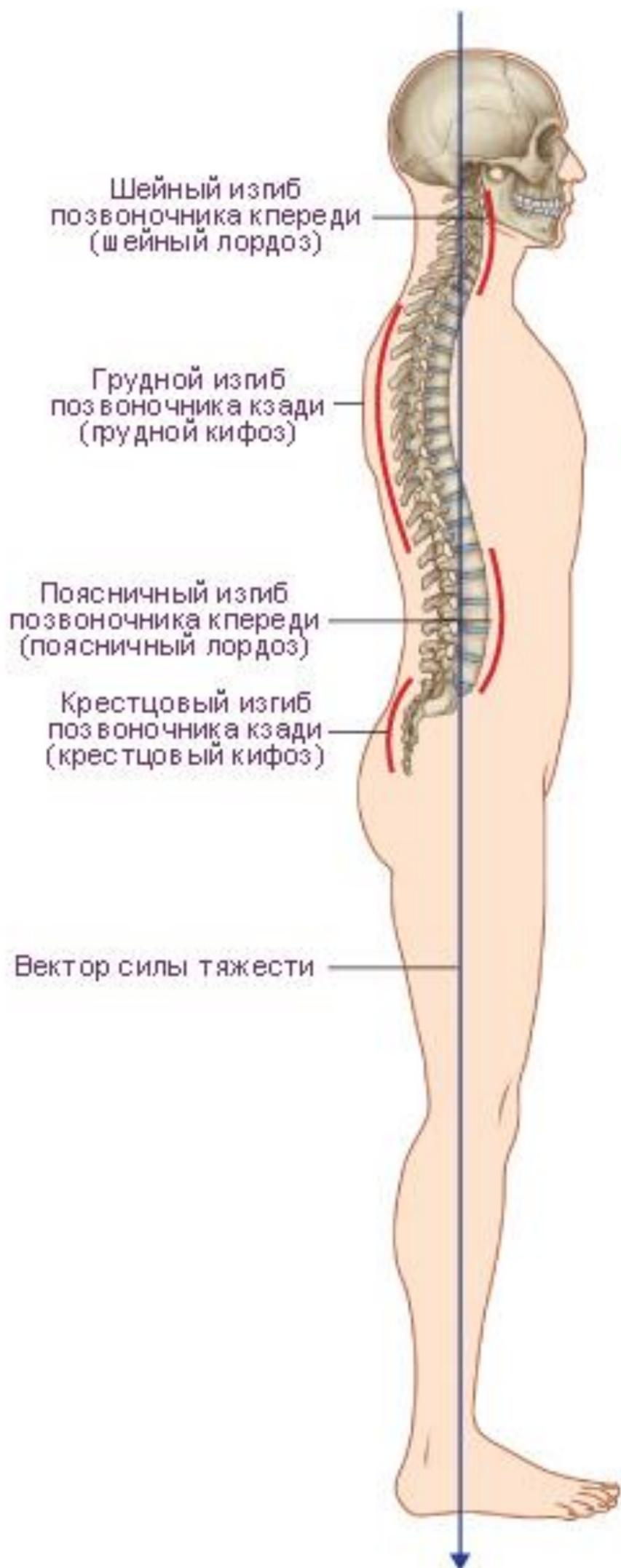
- 1) непрерывные (швы между костями черепа);
- 2) полусуставы (симфизы: лобковый симфиз, межпозвоночные диски);
- 3) суставы



Строение сустава:

- 1 – надкостница; 2 – кость;
3 – суставная капсула;
4 – суставной хрящ;
5 – суставная полость*

Позвоночник



7

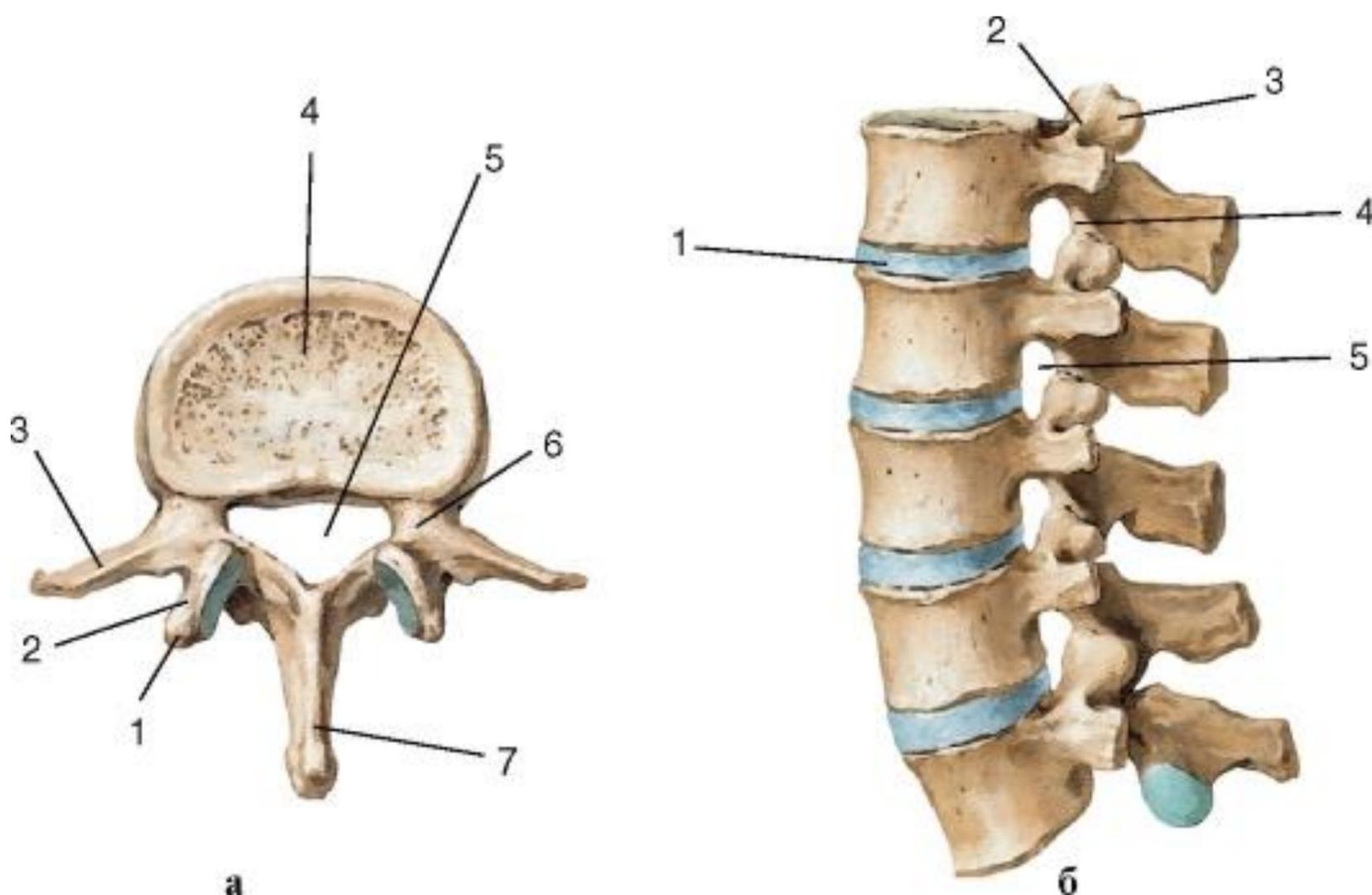
12

5

5

3-5

Как позвонки соединяются в позвоночный столб?



Поясничные позвонки:

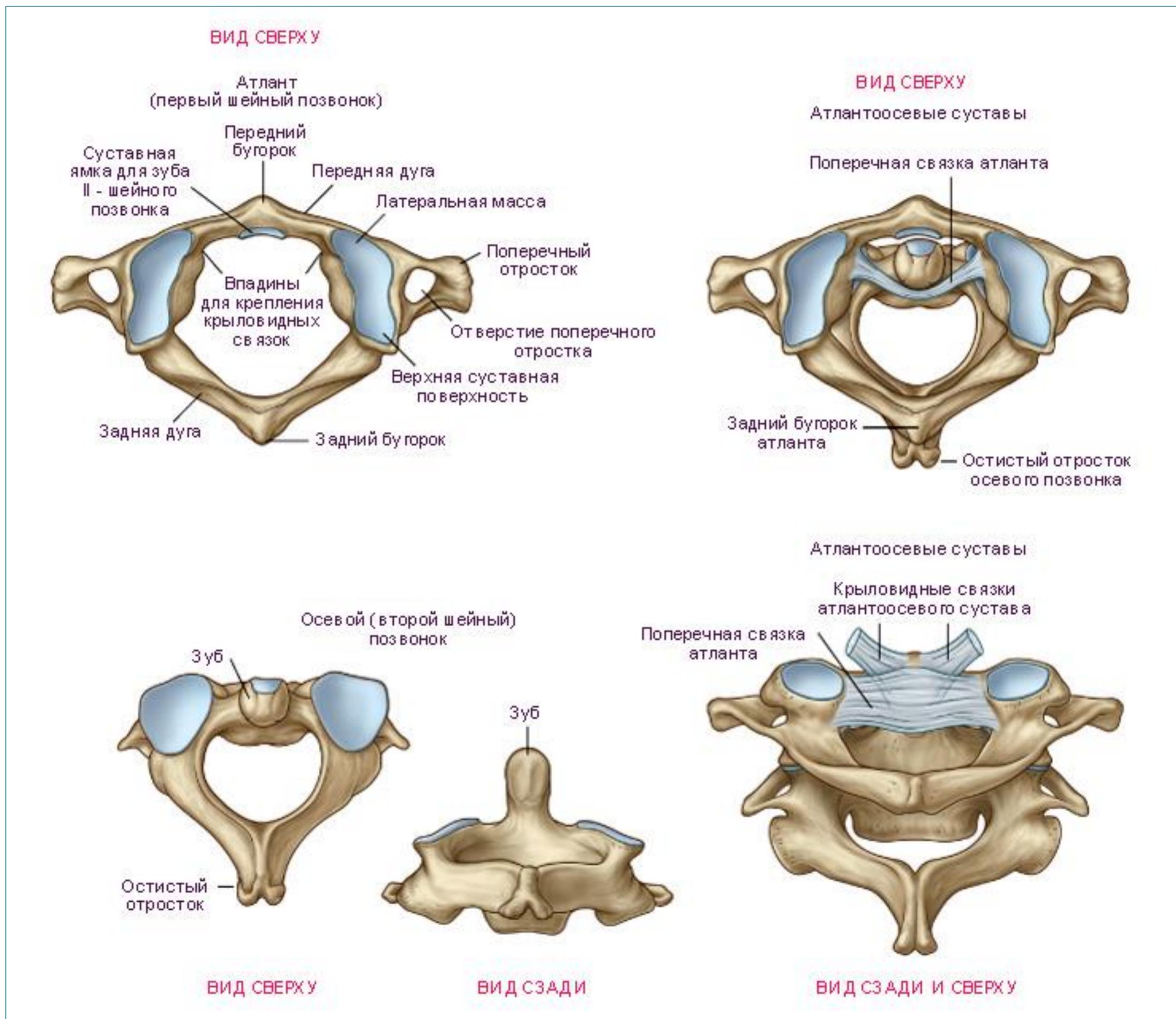
а - вид поясничного позвонка сверху: 1 - сосцевидный отросток; 2 - верхний суставной отросток; 3 - поперечный отросток; 4 - тело позвонка; 5 - позвоночное отверстие; 6 - дуга позвонка; 7 - остистый отросток;
б - поясничные позвонки, вид сбоку: 1 - межпозвоночный диск, соединяющий тела позвонков; 2 - верхний суставной отросток; 3 - сосцевидный отросток; 4 - нижний суставной отросток; 5 - межпозвоночное отверстие

Позвонки между собой соединяют

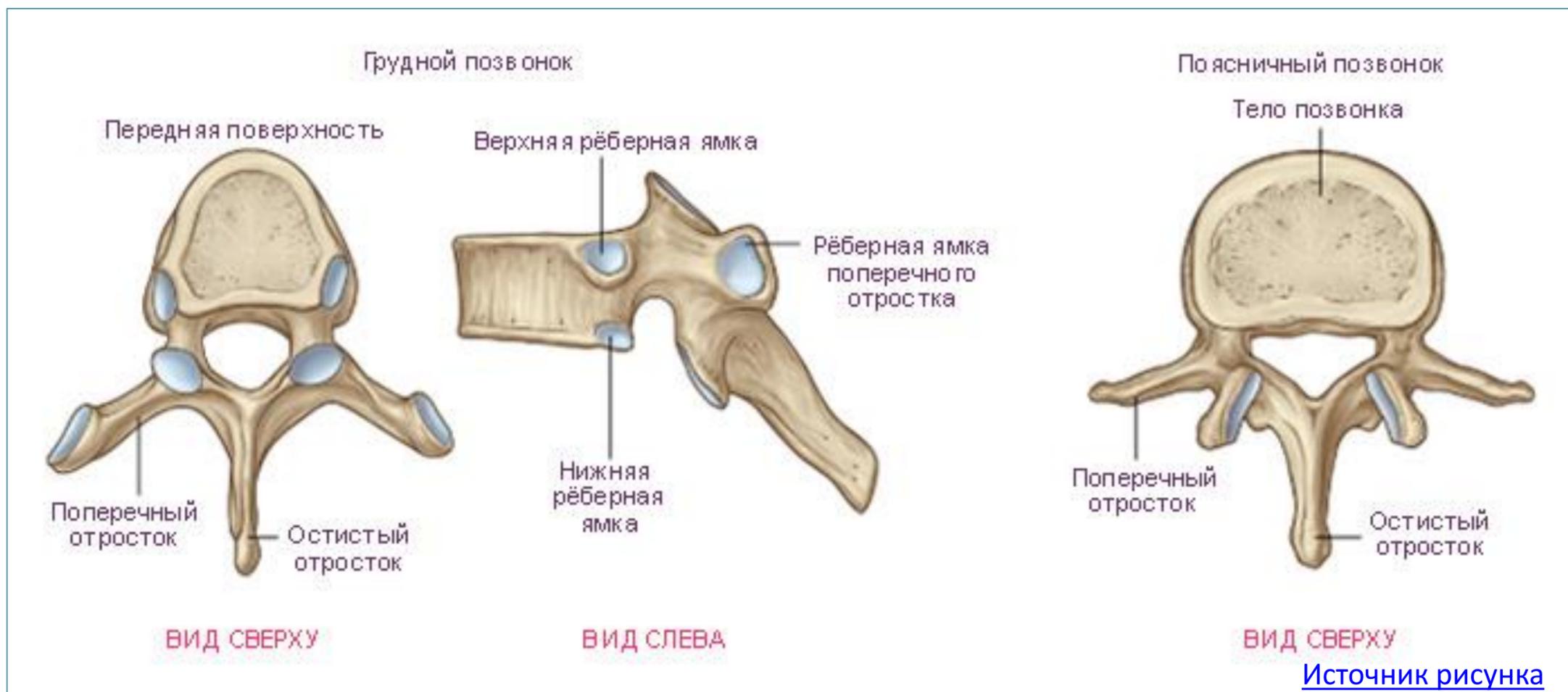
- 1) межпозвоночные диски (амортизаторы при движении);
- 2) малоподвижные суставы между суставными отростками соседних позвонков;
- 3) связи, соединяющие дуги и их отростки соседних позвонков

Позвонки:

Два особых шейных позвонка:
первый шейный позвонок (атлант),
второй – осевой или эпистрофей



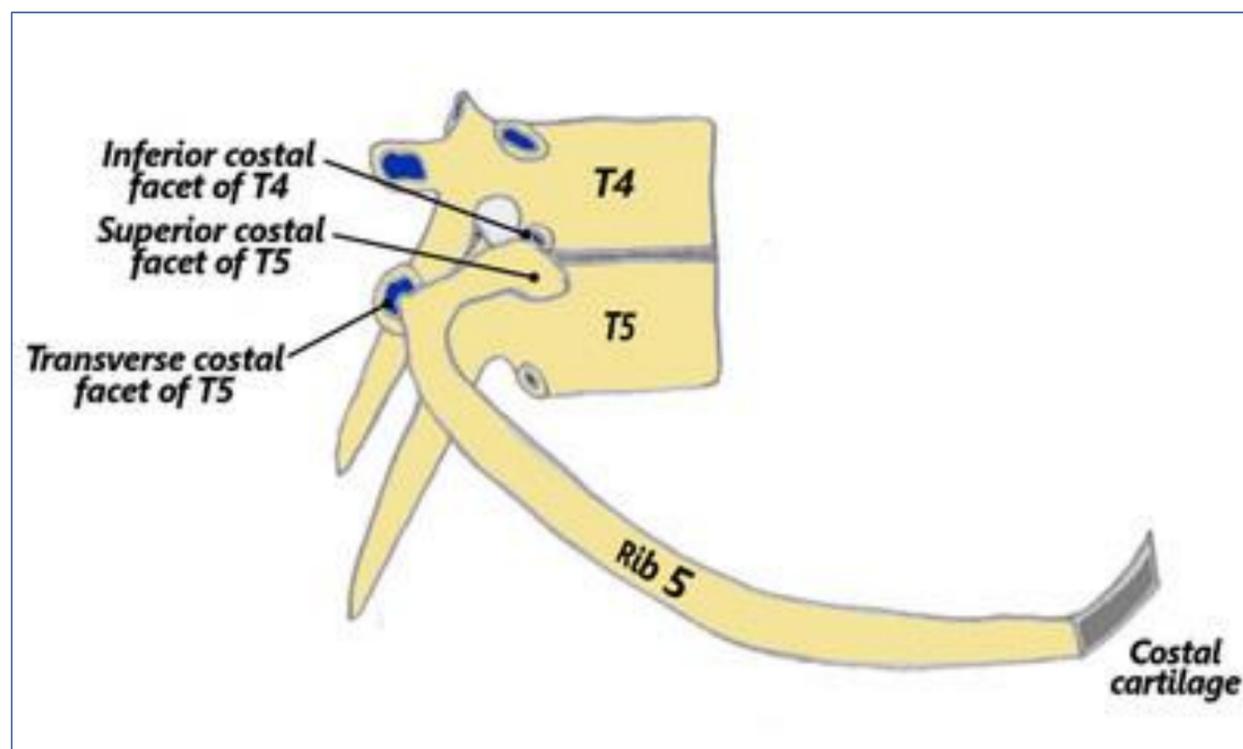
Позвонки: грудные и поясничные



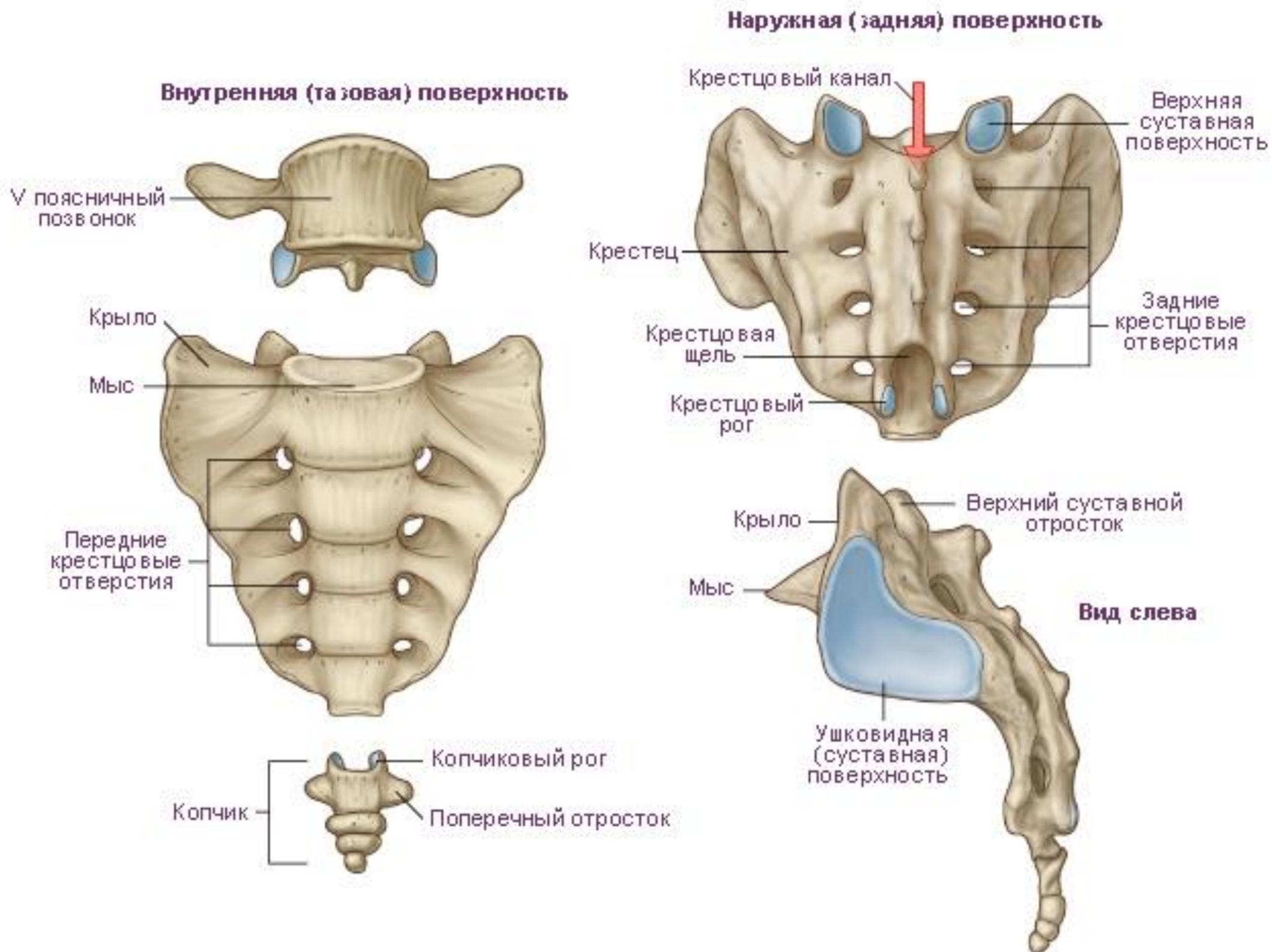
Грудные позвонки отличаются от других позвонков тем, что к ним причленяются ребра. У грудных позвонков есть 3 пары реберных ямок:

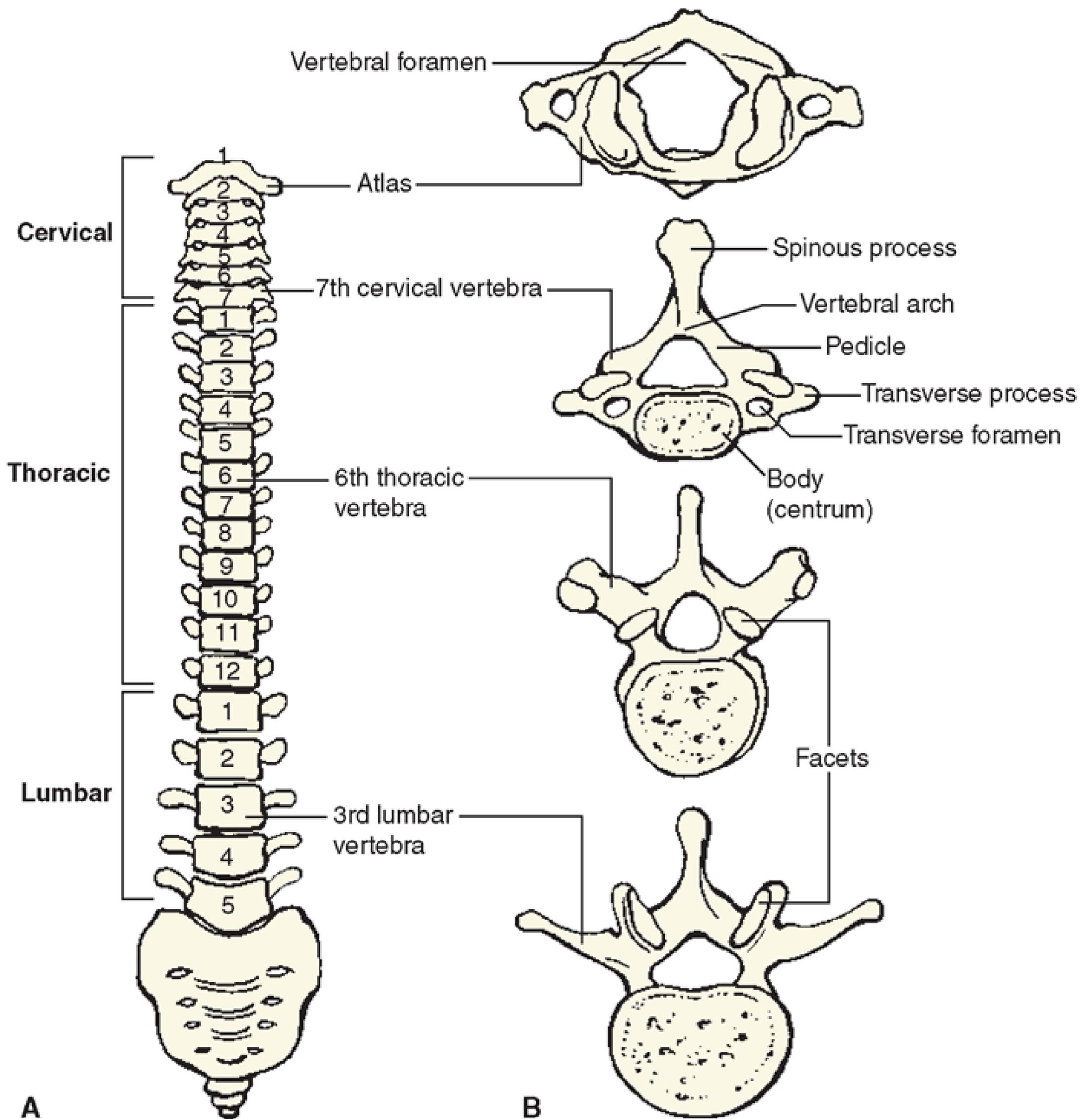
- две пары ямок на боковых поверхностях:
- ямка на каждом поперечном отростке I-X позвонков

Схема сочленения ребра с позвоночником

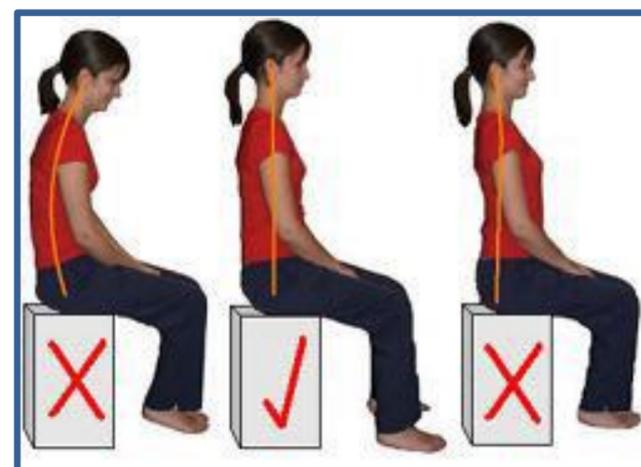
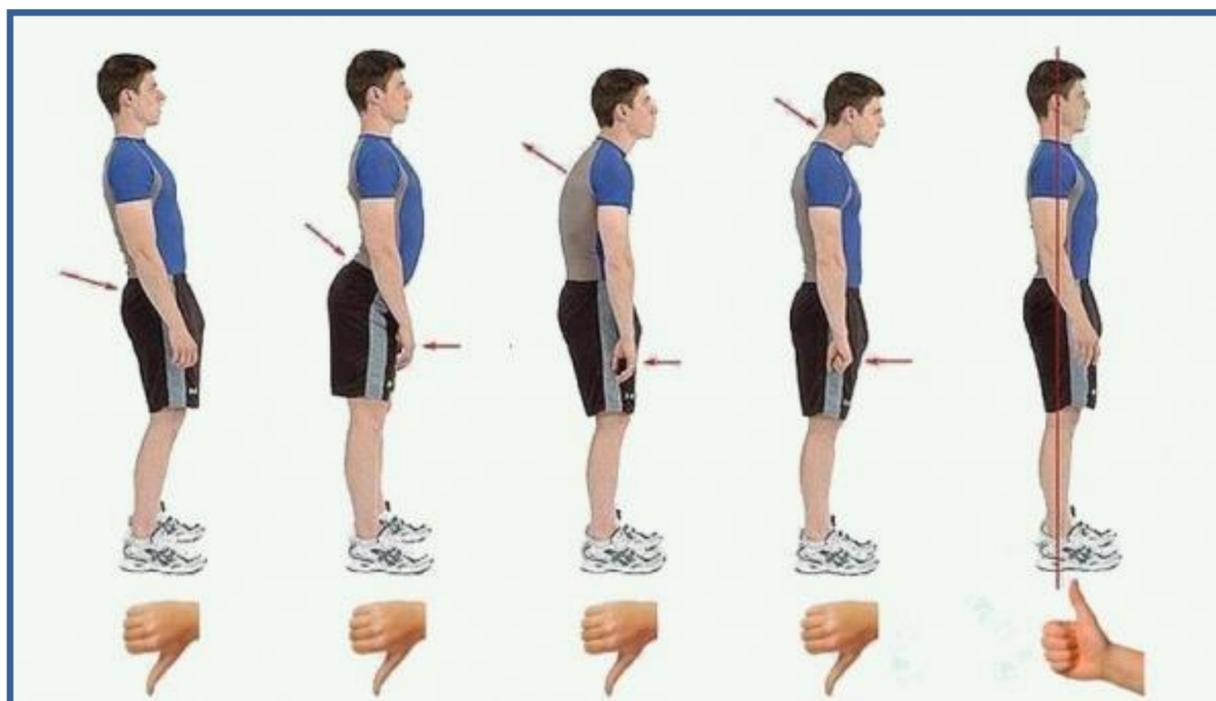


Позвонки: крестцовые и копчиковые

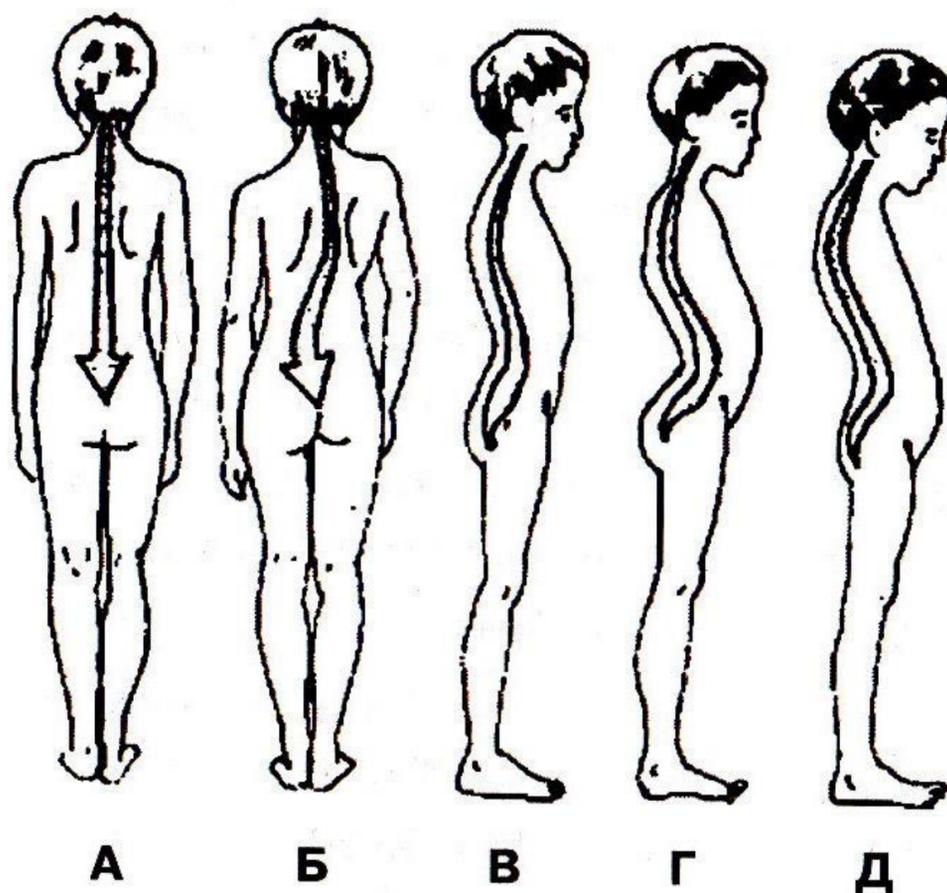




Осанка – привычная поза в покое и при движении

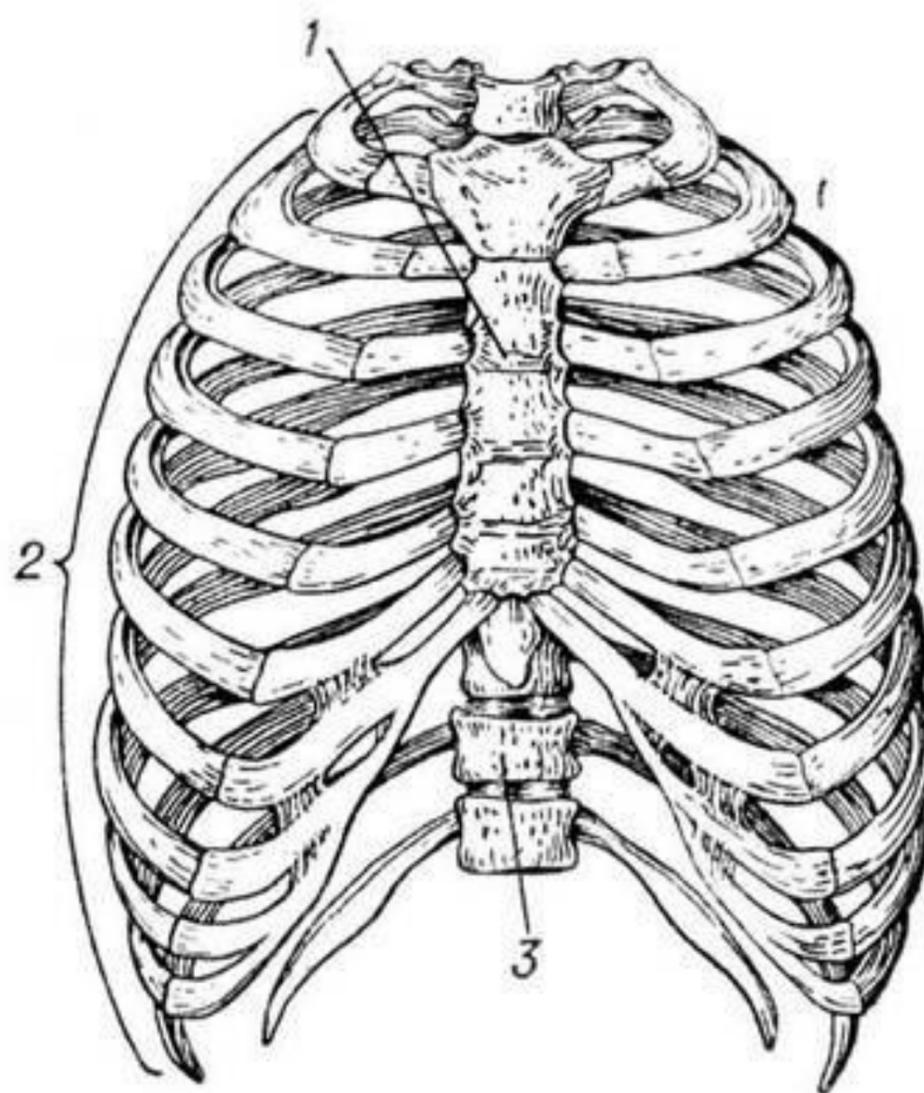


Постоянное нарушение осанки приводит к различным видам искривления позвоночника:

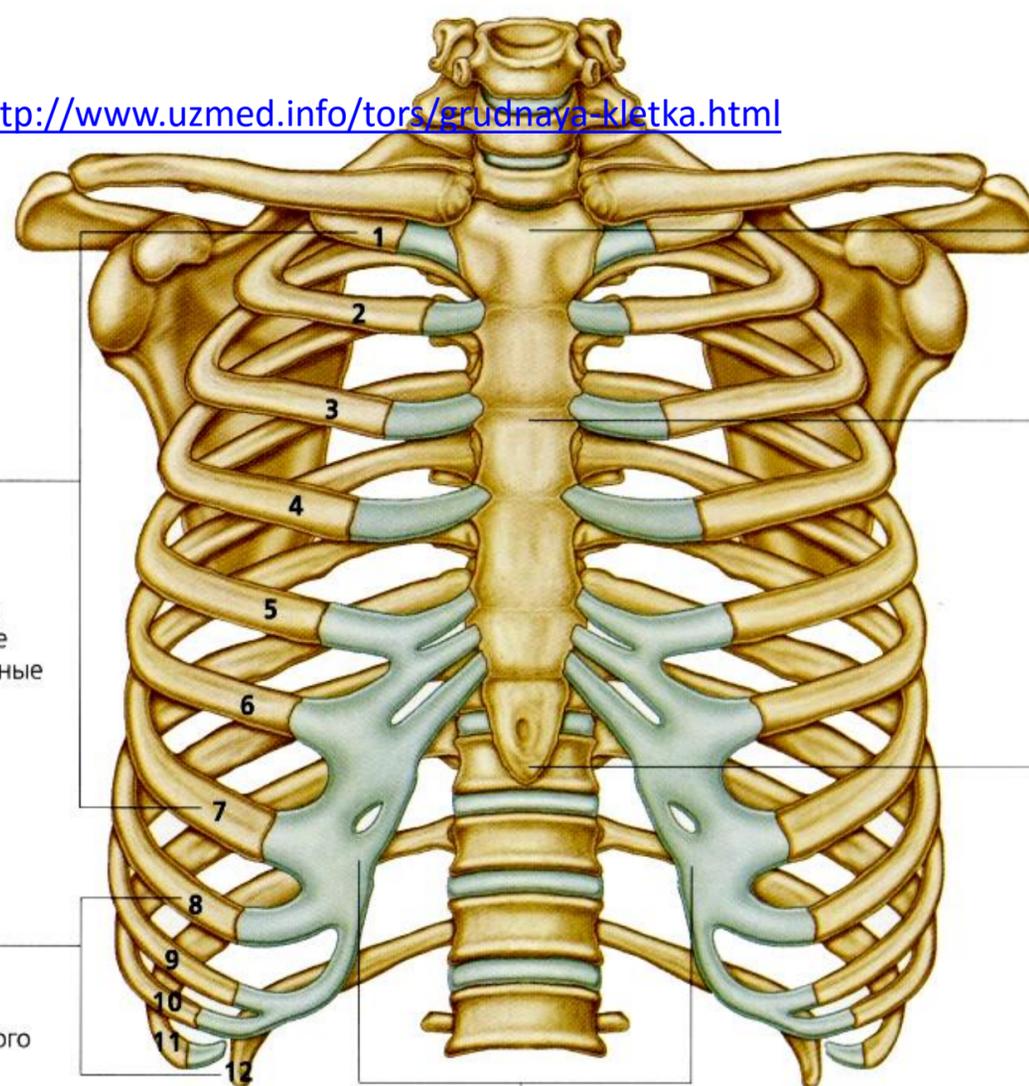


Искривление позвоночника – это неправильное распределение нагрузки на все части тела

А – нормальное положение позвоночника (вид сзади);
Б – сколиоз; В – нормальное положение позвоночника (вид сбоку); Г – поясничный лордоз;
Д – грудной кифоз



<http://www.uzmed.info/tors/grudnaya-kletka.html>



Истинные ребра (1-7)

Эти ребра присоединены непосредственно к грудины, каждое через свои реберные хрящи

Ложные ребра (8-12)

У этих ребер нет своего собственного крепления с грудиной

Реберные хрящи

Ребра с 1-й по 10-ю пару соединены с грудиной посредством реберных хрящей

Рукоятка

На ней имеются площадки для сочленения с ключицами и первыми реберными хрящами

Тело грудины

Поперек передней поверхности грудины проходят три гребня, отмечающие места, где в детстве находились сочленения четырех костей, которые позже срослись в одну

Мечевидный отросток

Нижняя из трех костей грудины; он часто прощупывается как «опухоль» над впадиной живота

КЛЮЧ

Область легко прощупывается под кожей.



Череп - сложное образование из костей разного происхождения и разного строения.

Принято выделять 2 отдела, мозговой и лицевой.

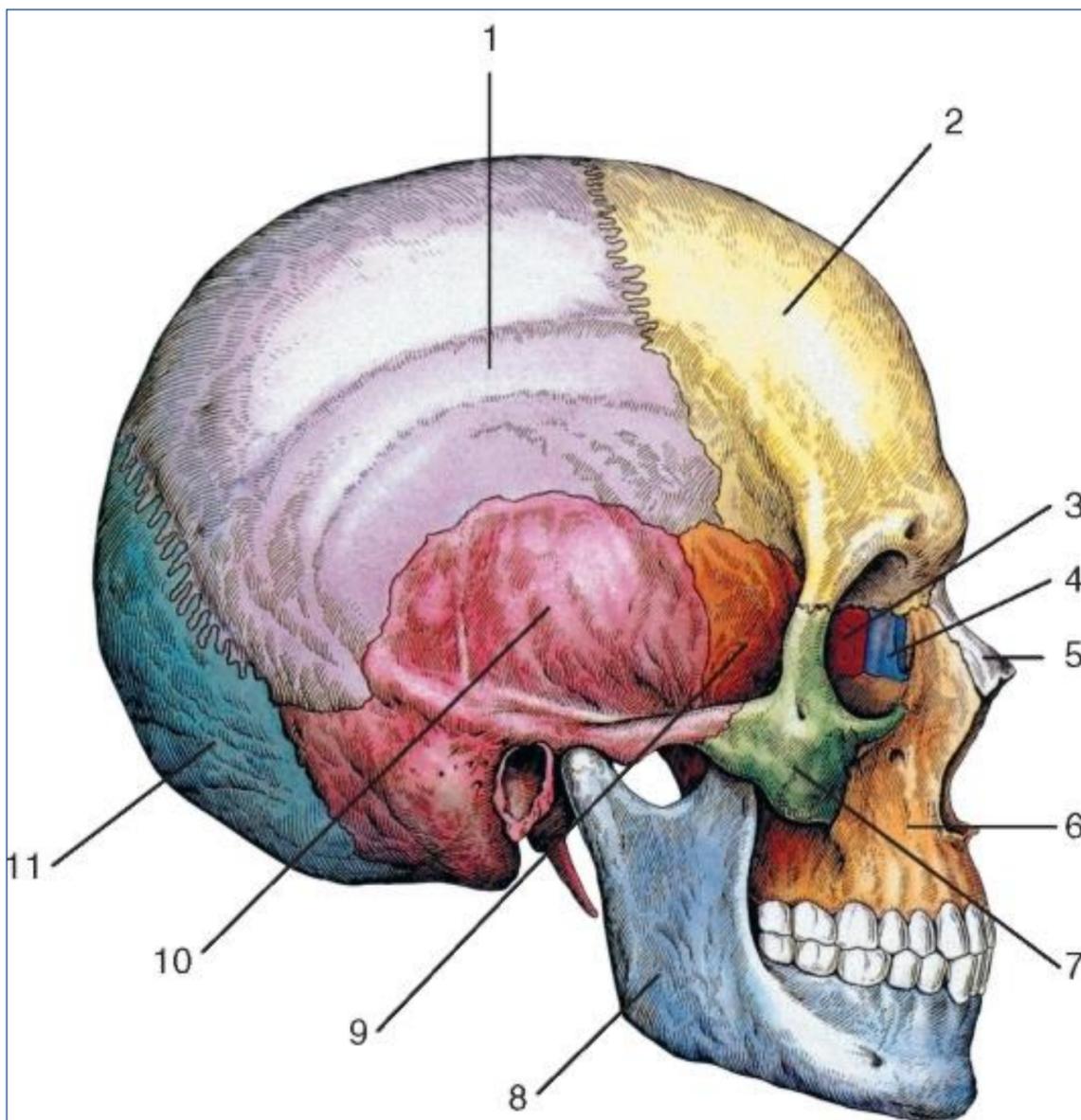
К мозговому отделу относят

- 1) парные теменные и височные кости,
- 2) непарные лобную и затылочную кости,
- 3) *непарные клиновидную и решётчатую кости.*

К лицевому отделу относят

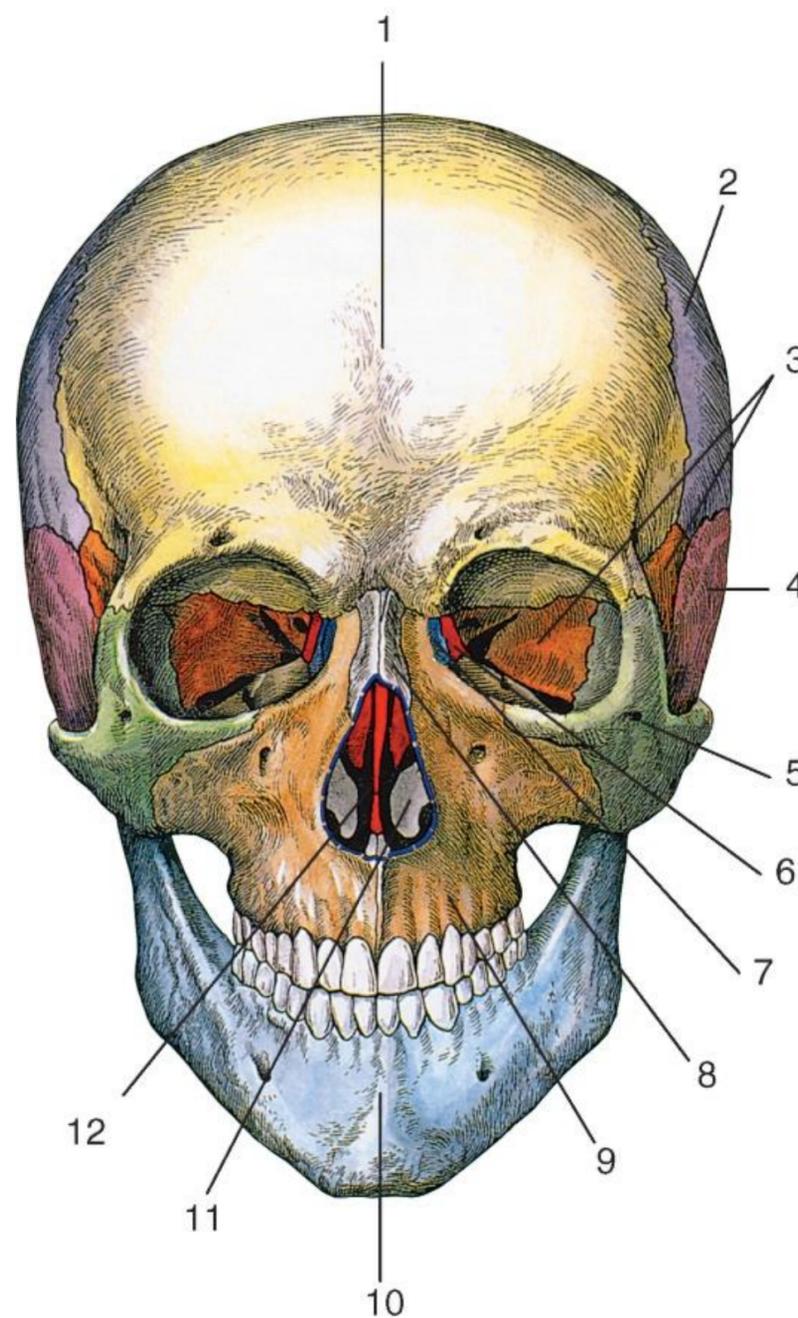
непарные кости - нижнюю челюсть, сошник, подъязычную кость;

парные кости - верхние челюсти, нёбные, скуловые, носовые, *слёзные, нижние носовые раковины.*



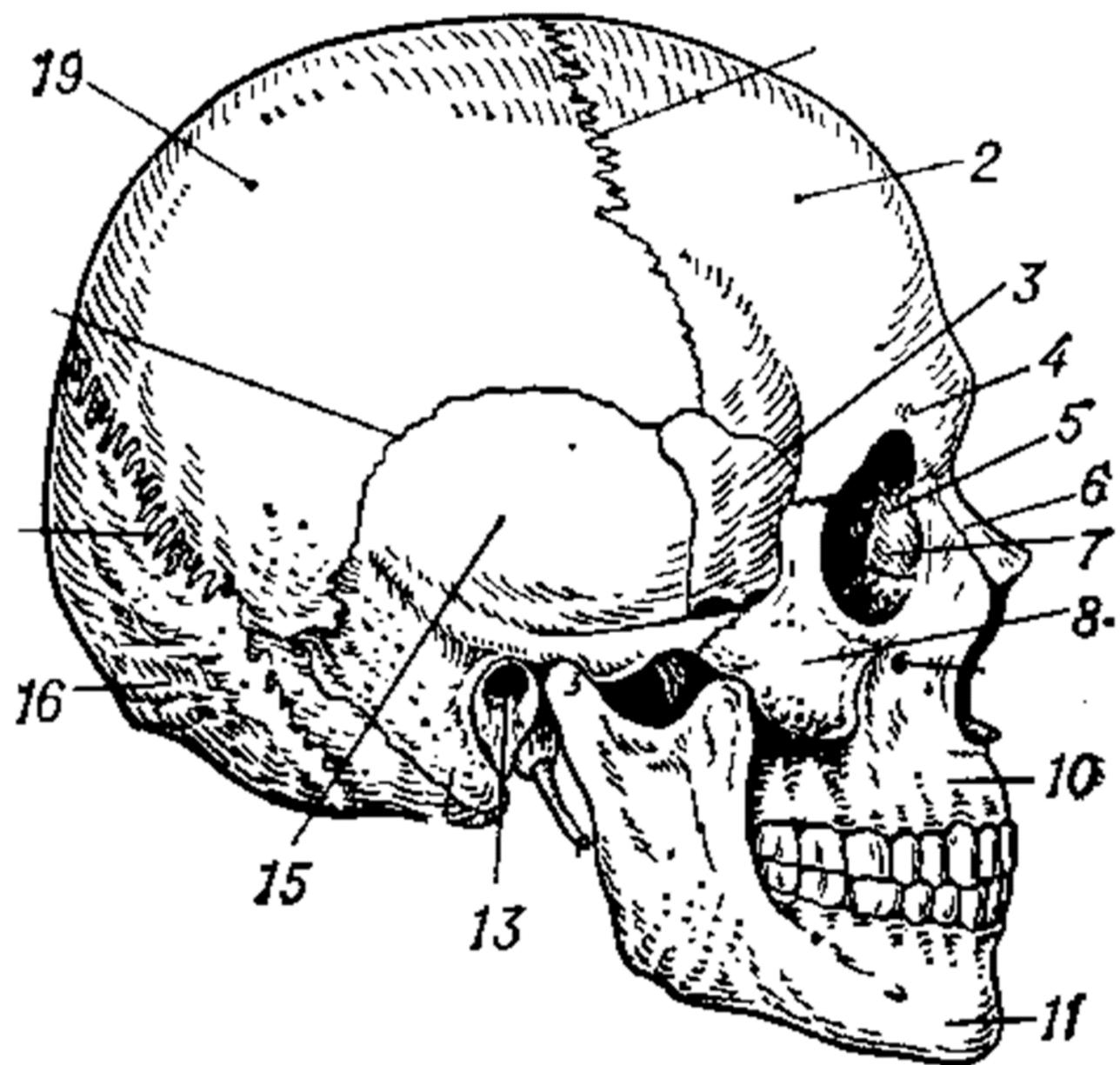
Череп, вид сбоку:

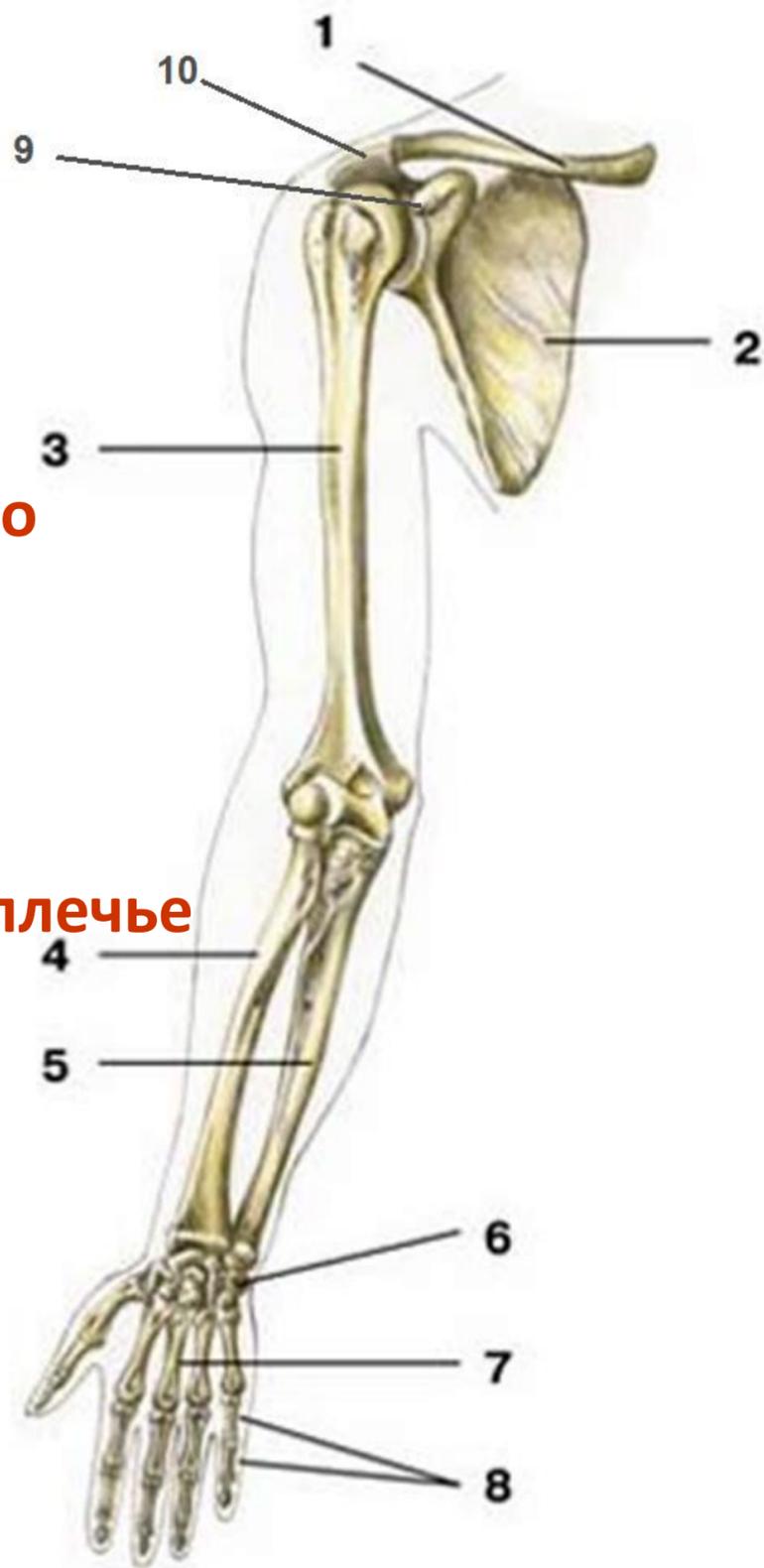
1 - теменная кость; 2 - лобная кость; 3 - решётчатая кость; 4 - слезная кость; 5 - носовая кость; 6 - верхняя челюсть правая; 7 - скуловая кость; 8 - нижняя челюсть; 9 - клиновидная кость; 10 - височная кость; 11 - затылочная кость



Череп, вид спереди:

1 - лобная кость; 2 - теменная кость; 3 - клиновидная кость; 4 - височная кость; 5 - скуловая кость; 6 - решётчатая кость; 7 - слезная кость; 8 - носовая кость; 9 - верхняя челюсть левая; 10 - нижняя челюсть; 11 - нижняя носовая раковина; 12 - сошник

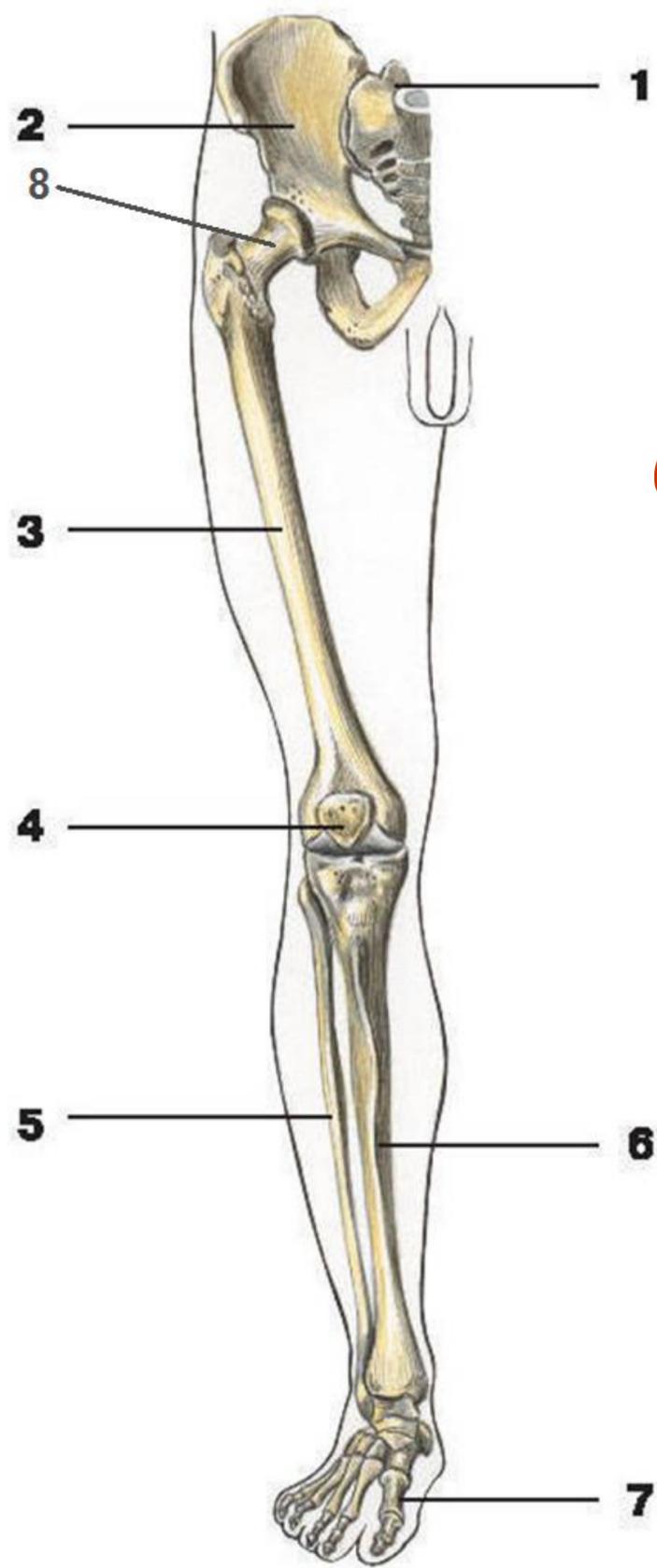




плечо

предплечье

КИСТЬ



бедро

голень

7 стопа

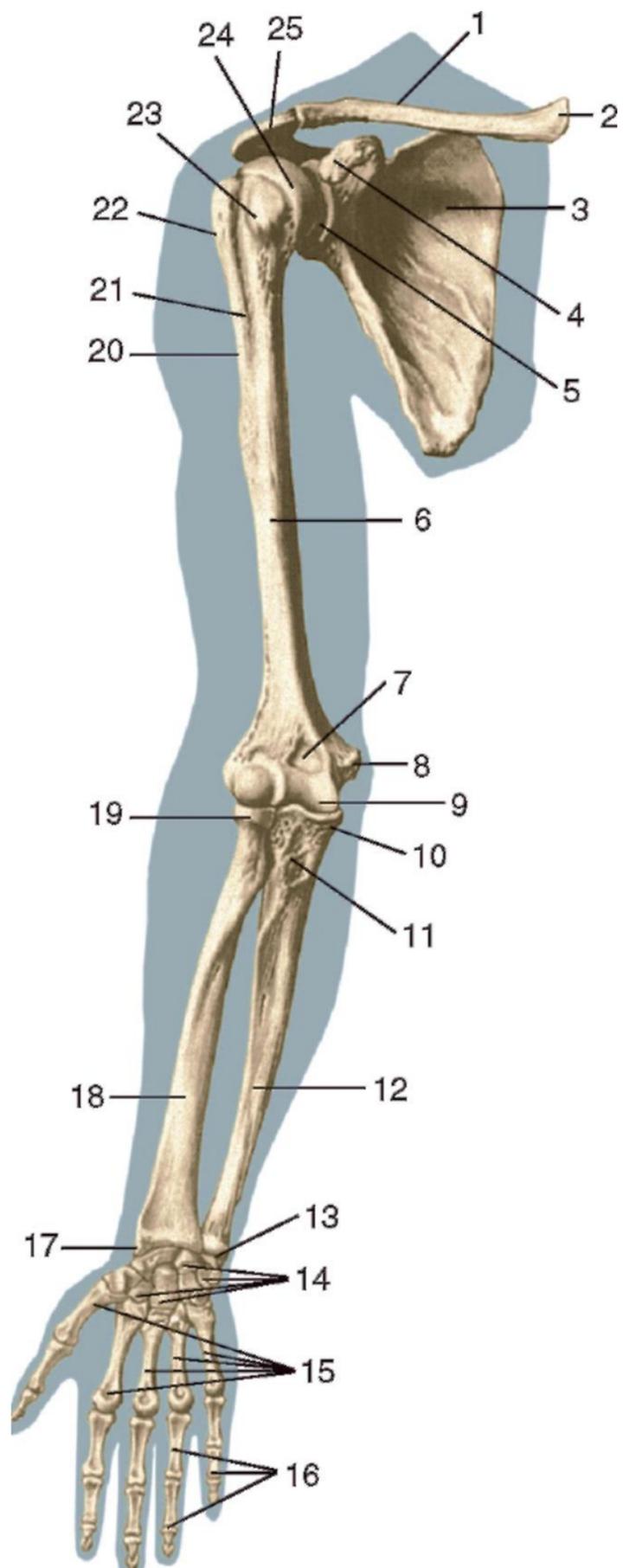
[источник](#)

вид спереди
 1 — ключица; 2 — лопатка; 3 — плечевая кость;
 4 — лучевая кость; 5 — локтевая кость; 6 — кости запястья;
 7 — пястные кости; 8 — фаланги пальце; 9 — клювовидный отросток лопатки (рудимент коракоида) ; 10 — акромион

Тазовая кость и скелет свободной части нижней конечности:
 1 — крестец; 2 — тазовая кость; 3 — берцовая кость; 4 — надколенник; 5 — малоберцовая кость; 6 — большеберцовая кость; 7 — кости стопы; 8 — шейка бедра

Полезные числа:

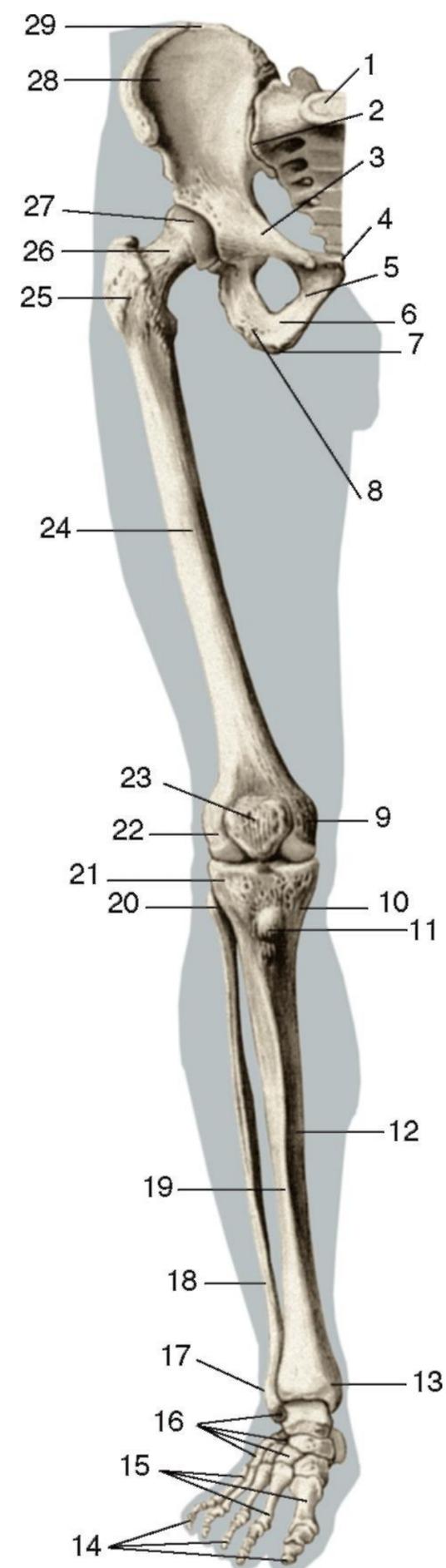
- запястье - 8 костей в 2 ряда, пясть - 5 костей, во всех пальцах, кроме большого, - 3 фаланги;
- предплюсна - 7 костей в 2 ряда, самая крупная - пяточная, плюсна - 5 костей, в большом пальце - 2 фаланги, в остальных -3.



Кости верхней конечности, правой, вид спереди:

1 - ключица; 2 - грудинный конец ключицы; 3 - лопатка; 4 - клювовидный отросток лопатки; 5 - суставная впадина лопатки; 6 - плечевая кость;

7 - венечная ямка плечевой кости; 8 - медиальный надмыщелок; 9 - блок плечевой кости; 10 - венечный отросток; 11 - бугристость локтевой кости; 12 - локтевая кость; 13 - головка локтевой кости; 14 - кости запястья; 15 - I-V пястные кости; 16 - фаланги пальцев; 17 - шиловидный отросток лучевой кости; 18 - лучевая кость; 19 - головка лучевой кости; 20 - гребень большого бугорка; 21 - межбугорковая борозда; 22 - большой бугорок; 23 - малый бугорок; 24 - головка плечевой кости; 25 - акромион



Кости нижней конечности, вид спереди:

1 - крестец; 2 - крестцово-подвздошный сустав; 3 - верхняя ветвь лобковой кости; 4 - симфизиальная поверхность лобковой кости; 5 - нижняя ветвь лобковой кости; 6 - ветвь седалищной кости; 7 - седалищный бугор; 8 - тело седалищной кости; 9 - медиальный надмыщелок бедренной кости; 10 - медиальный мыщелок большеберцовой кости; 11 - бугристость большеберцовой кости; 12 - тело большеберцовой кости; 13 - медиальная лодыжка; 14 - фаланги пальцев; 15 - кости плюсны; 16 - кости предплюсны; 17 - латеральная лодыжка; 18 - малоберцовая кость; 19 - передний край большеберцовой кости; 20 - головка малоберцовой кости; 21 - латеральный мыщелок большеберцовой кости; 22 - латеральный надмыщелок бедренной кости; 23 - надколенник; 24 - бедренная кость; 25 - большой вертел бедренной кости; 26 - шейка бедренной кости; 27 - головка бедренной кости; 28 - крыло подвздошной кости; 29 - подвздошный гребень