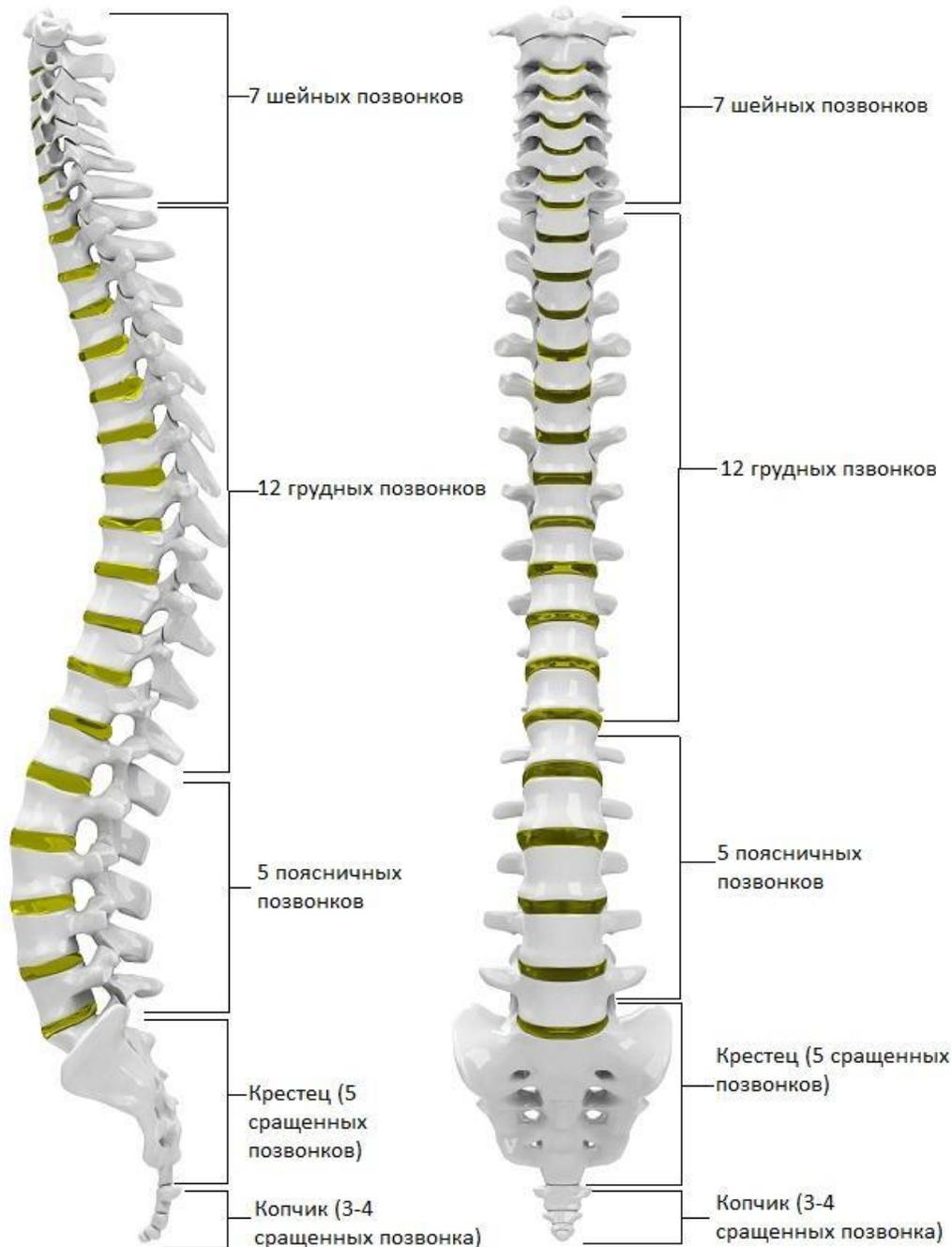


# ПОЗВОНОЧНИК

# Позвоночный столб (позвоночник)

Позвоночный столб состоит из 33 позвонков:

- 7 шейных позвонков.
- 12 грудных позвонков, которые образуют суставы с 12 ребрами.
- 5 поясничных позвонков - это наиболее крупные позвонки.
- Крестец (5 сращенных позвонков) - необходимо отметить, что прорези или отверстия в крестце соответствуют первоначальным промежуткам между позвонками.
- Копчик (3-4 сращенных позвонка).



Четыре нормальных  
кривизны позвоночника



Шейный  
лордоз

Грудной  
кифоз

Поясничный  
лордоз

Крестцовый  
кифоз

## Типичный позвонок

- Типичный позвонок имеет следующие части:

**Тело позвонка:** похожая на диск массивная часть позвонка. Тело позвонка ориентировано в позвоночном столбе вперед.

- **Дуга позвонка:** дуга образуется прикреплением отростков к телу позвонка.
- **Позвоночное отверстие:** канал, по которому проходит спинной мозг.
- **Поперечный отросток:** два боковых выступа.
- **Остистый отросток:** единичный выступ, который выдастся из задней части дуги позвонка. На шейных позвонках остистые отростки короткие, разделяются на две части (это немного похоже на «хвост кита»). На грудных позвонках остистые отростки единичные, тонкие и изогнуты резко вниз. На поясничных позвонках остистые отростки толстые и имеют форму клина.
- **Верхние и нижние суставные отростки:** парные выступы по боковым поверхностям позвоночного отверстия. Они обеспечивают сочленение одного позвонка с другим.



— для первого шейного позвонка (C1) характерно отсутствие тела и межпозвоночного диска, вот почему нагрузка на этот позвонок должна быть как можно меньшей.

— у первого шейного позвонка (C1) нет остистого отростка.

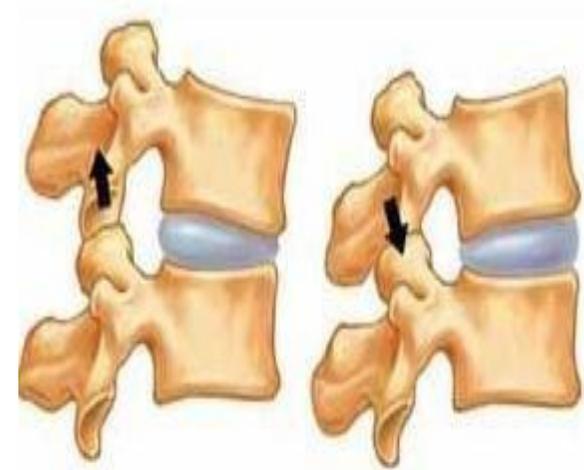
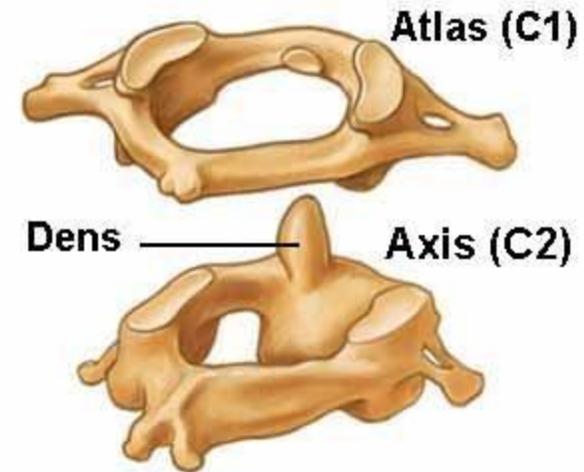
— с затылочной костью первый шейный позвонок образует суставы эллипсоидной формы. В норме, в этих суставах, возможны движения только во фронтальной и сагиттальной плоскости

— первый и второй шейные позвонки (C1 и C2) соединяются между собой при помощи трех суставов: среднего( вертикальная плоскости), и 2-х боковых (горизонтальная плоскость). В норме в этих суставах возможна только ротация.

— между двумя первыми шейными позвонками (C1 и C2) присутствует петля позвоночной артерии (a. Vertebralis). Вот почему при ротации не происходит повреждения и разрыва стенки позвоночной артерии.

— для второго шейного позвонка характерно наличие тела и отсутствие межпозвоночного диска.

- остистый отросток второго шейного позвонка (C2) раздвоен.



Ниже на иллюстрациях представлены варианты основных позвонков, показанных под различными углами, изображающие их разновидности по форме и особенностям.

## Атлант (С1), заднепередний вид

Передняя суставная поверхность зуба атланта

Верхняя суставная поверхность

Передняя дуга

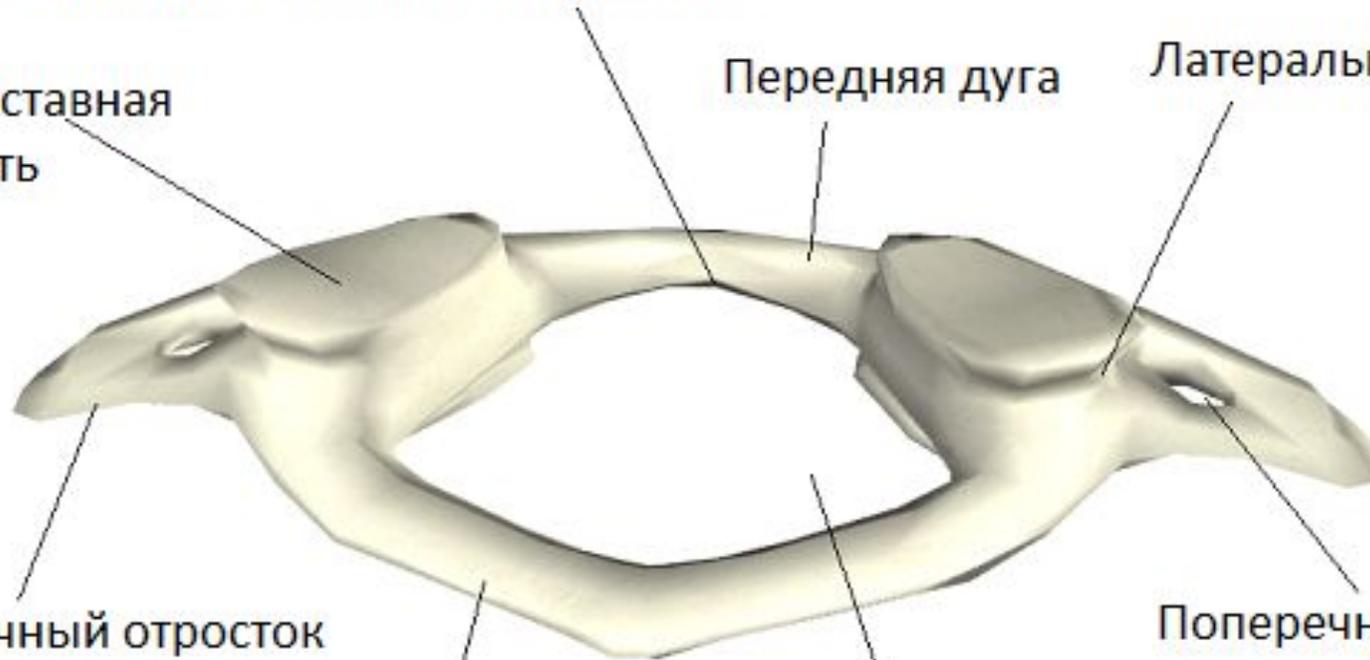
Латеральная масса

Поперечный отросток

Поперечное отверстие

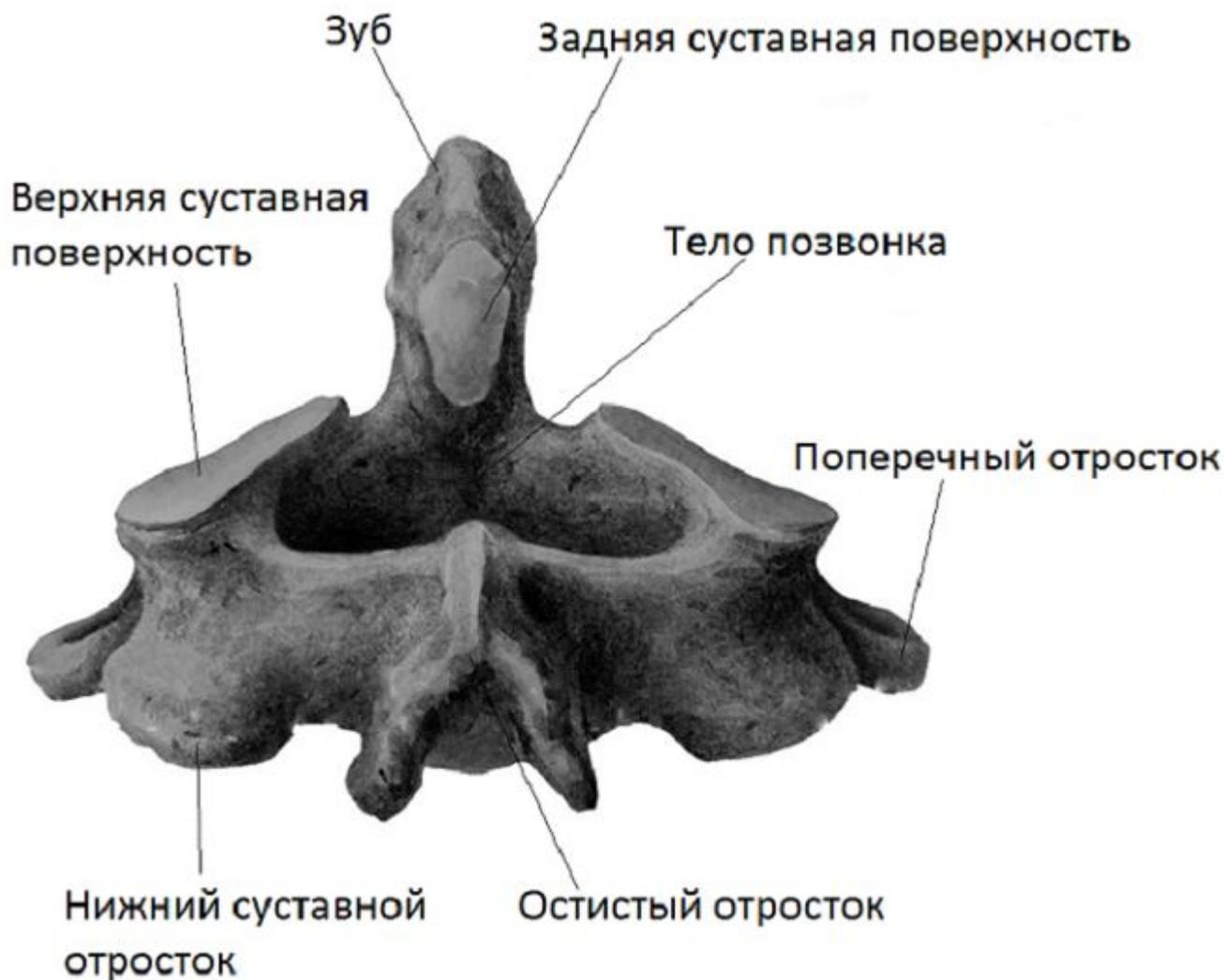
Задняя дуга

Позвоночное отверстие

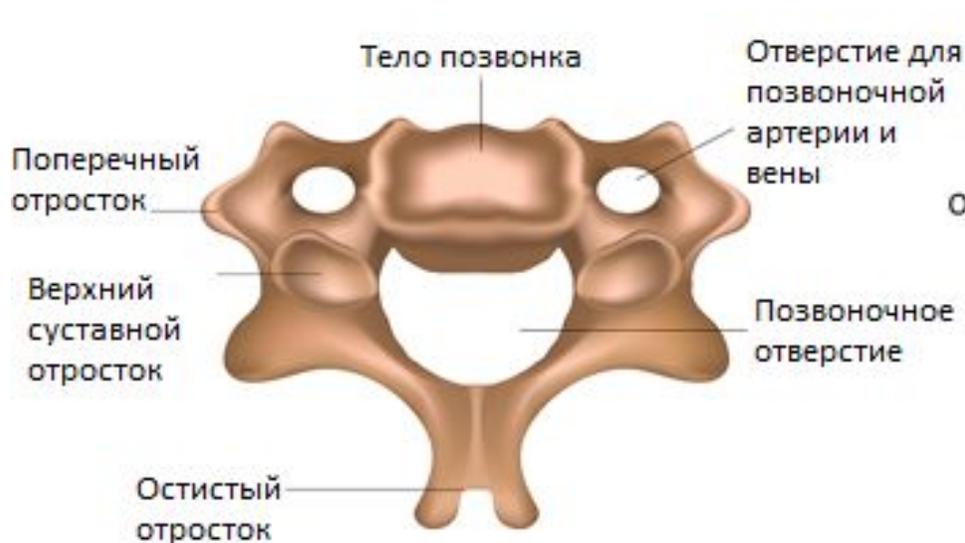


- **Осевой позвонок** или эпистрофей, axis [С II], [epistropheus - ВНА] значительно отличается от типичных шейных позвонков. Он характеризуется наличием направленного вверх выпячивания, условно названного зубом, dens axis. Зуб входит в позвоночное отверстие атланта, вокруг которого атлант вместе с черепом совершает движения. На передней поверхности зуба выделяют переднюю суставную поверхность, для соединения с Атлантом, на задней поверхности - заднюю суставную поверхность, к которой прилегает поперечная связка атланта.

# Эпистрофей (C2), заднепередний вид



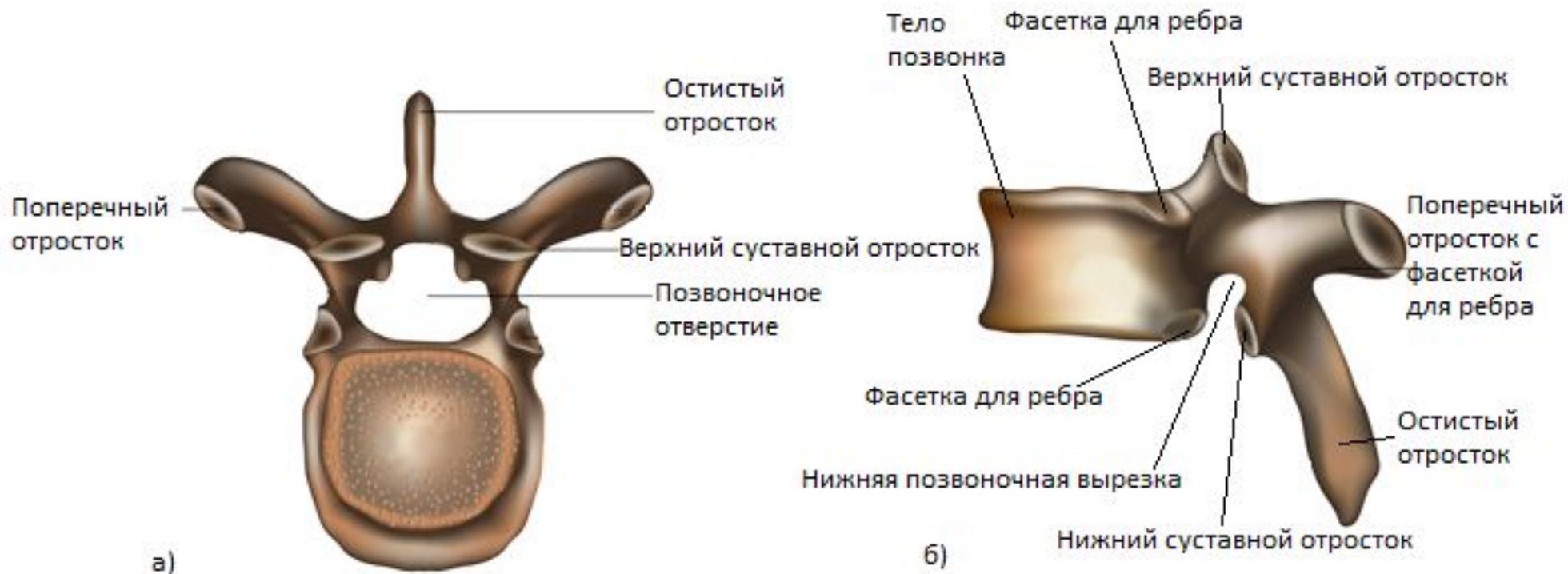
# Шейный позвонок: а) вид сверху; б) вид сбоку



- **Грудной отдел позвоночника** – наиболее длинный, и в то же время наименее подвижный участок спины. Поперечные отростки позвонков следуют за позвоночником в момент вращения ребер. Наиболее подвижным является нижняя часть грудного отдела позвоночника,
- К особенностям **грудного отдела позвоночника** следует так же отнести следующее:
- - сравнительно малая высота межпозвоночных дисков ( около 20% высоты позвонка), более узкие чем в шейном отверстия между позвонками, а так же более узкий нежели в поясничном отделе позвоночника спинномозговой канал.
- - расположение во фронтальной плоскости суставных поверхностей. Соответственно, физиологичными движениями грудного отдела позвоночника станут движения во фронтальной плоскости.
- - направление остистых отростков – сверху вниз, следовательно, они размещены на одном уровне с поперечными отростками нижележащего позвонка.
- - **грудной позвонок Th12** граничит с поперечными позвонками, поэтому, немного отличается от своих «грудных собратьев» расположением верхних суставов во фронтальной плоскости, а нижних в полуфронтальной, полусагиттальной плоскостях. Их полуцилиндрическая форма делает возможными все виды движения во всех плоскости

-

# Грудной позвонок: а) вид сверху; б) вид сбоку



- **Поясничный отдел позвоночника** в большинстве случаев составляют 5 наиболее крупных позвонка. Иногда, при люмбализации, в нем можно насчитать 6 позвонков. Но это не должно Вас напугать, ведь такая ситуация — вариант нормы.

**Поясничный отдел позвоночника**, как и шейный, имеет физиологический лордоз. На него приходится достаточно большая динамическая нагрузка, так как он соединяет малоподвижный грудной и вообще неподвижный крестцовый отделы позвоночника.

- ***К особенностям его строения можно отнести следующее:***

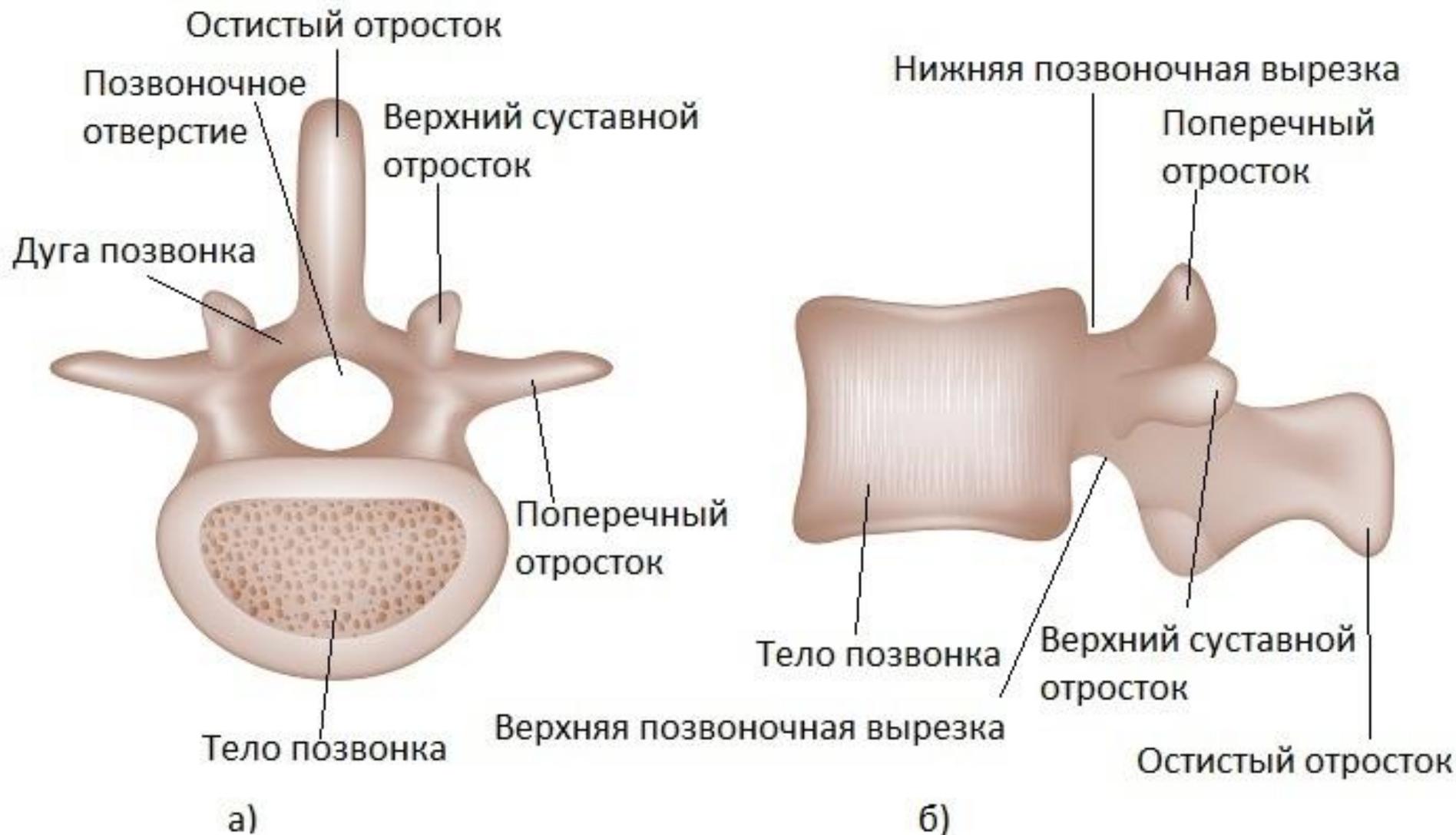
- **поясничный отдел позвоночника** подвергается довольно большому давлению от верхней половины тела, а при переносе и подъеме тяжестей оно возрастает во много раз. Эти факторы являются предрасполагающими к наиболее частому изнашиванию дисков в этом отделе и как результат, здесь может возникать грыжа диска.

— Суставные отростки соединяются в сагиттальной плоскости, исходя из этого физиологические отделы физиологическими движениями являются движения вперед-назад. Ротация — 87+2 градуса. Дисторзии случаются редко. Для их появления нужны дополнительные факторы: гипермобильность отдела, и перерастяжения капсулы межпозвоночных суставов.

Особое внимание следует обратить на пятый поясничный позвонок LV:

- -Его тело клиновидной формы, при этом оно наклонено вперед, так как крестцовая кость наклонена назад. Суставные отростки размещены в полуфронтальной, полусагиттальной плоскостях. Следовательно спондилолистез возможен только при переломе отростков или при перерастяжении капсулы сустава.
-

# Поясничный позвонок: а) вид сверху; б) вид



- К особенностям **крестцового отдела позвоночника** следует отнести следующее:

— **крестец** напоминает клин, основой обращенный к краниальному направлению, а узкой частью – к каудальному.

— часто суставные площадки позвонков имеют некое несоответствие, что вместе с бугристостью крестца создает предпосылки для возникновения илиосакральных блокад.

- следует помнить, что в данном отделе позвоночника отсутствуют межпозвоночные диски, следовательно заключение «Дискогенный радикулит крестцового отдела позвоночника» является полнейшим абсурдом.

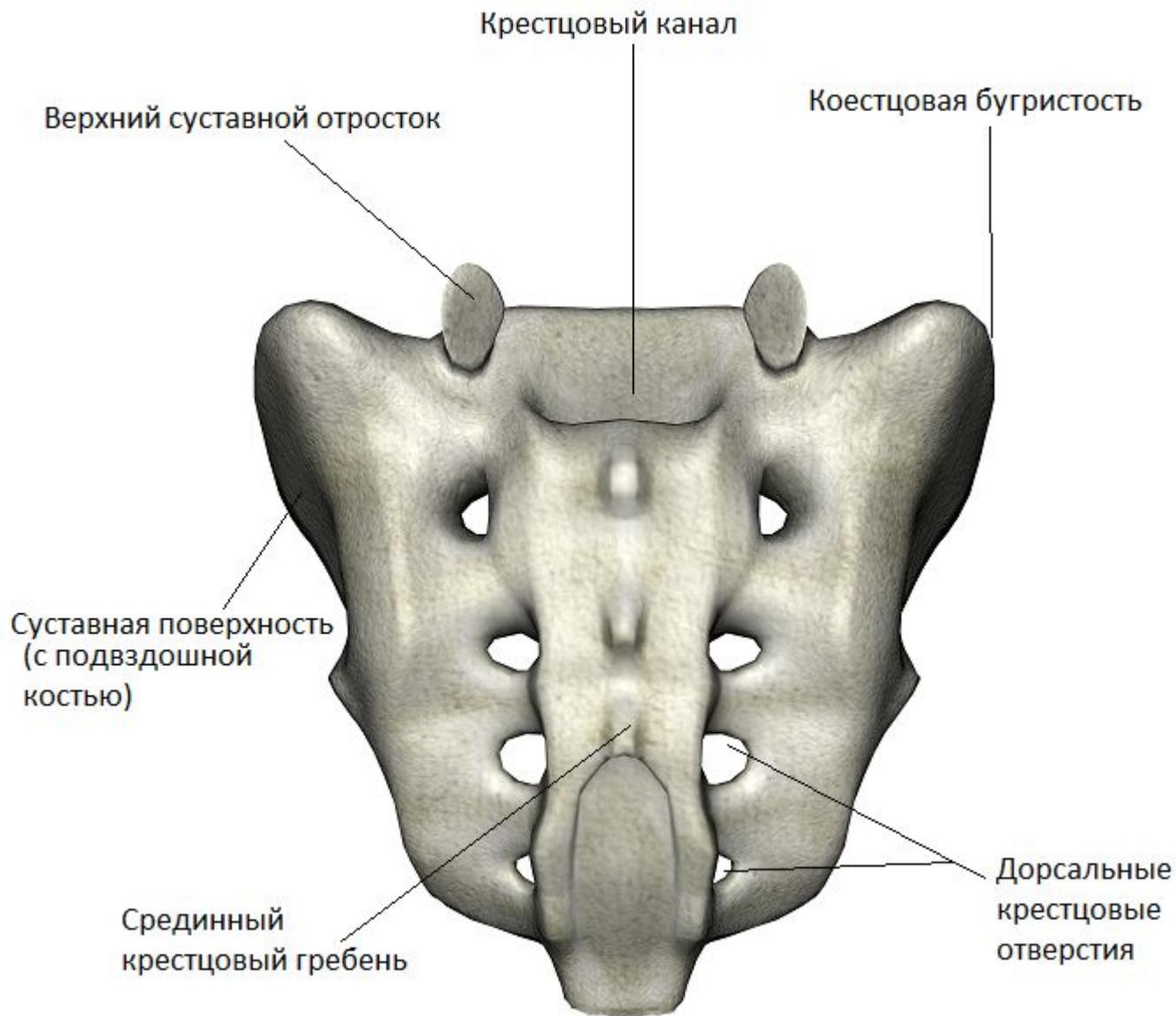
- смещения позвонков у взрослых не бывает, у детей – большая редкость.

Но все же, многих беспокоят боли в этой области. Это объясняется тем что:

— Венозная кровь из задней поверхности крестца оттекает на переднюю через отверстия. Если при различных патологических процессах увеличиваются органы малого таза, то это приводит к венозному застою и как результат к воздействию на нервные структуры.

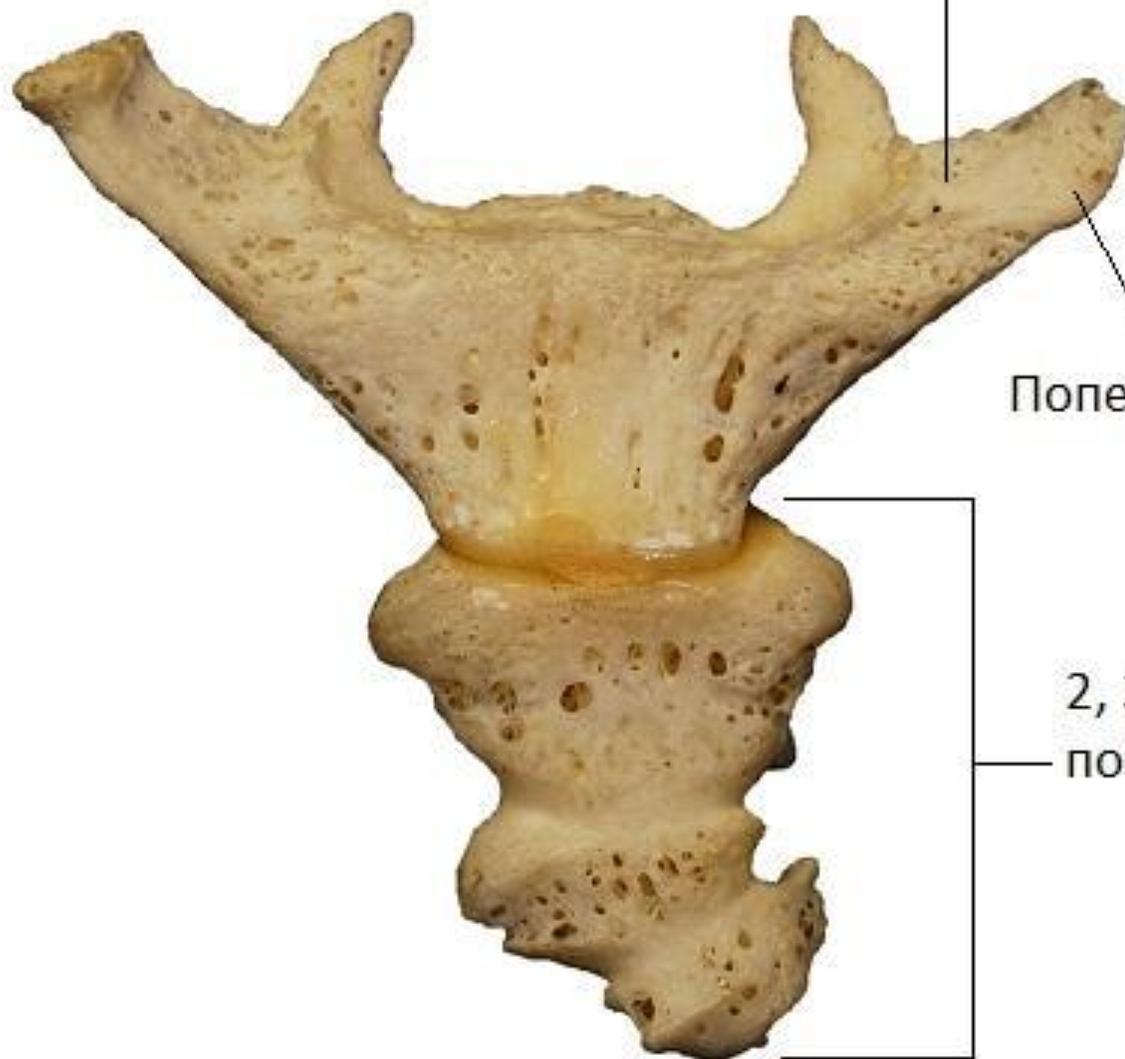
— Капсула крестцово-подвздошных суставов может растягиваться (статические нагрузки, роды). Это приводит к накоплению в ней жидкости. Если жидкость не успевает адсорбироваться, то капсула может образовывать карманы, которые прижимают нерв к выступам задней поверхности крестца.

# Крестец (вид спереди)



Копчик является аналогом хвоста у животных, он состоит из 3-5 рудиментарных позвонков. Аналогами суставных отростков являются рожки копчика и крестца, укрепляют которые связки. Благодаря им и менискоидам копчик достаточно подвижен. Его хвостовой конец может пассивно смещаться на 1 см в саггитальной плоскости, и на 0.5 см во фронтальной.

# Копчик (вид спереди)



1-й копчиковый позвонок

Поперечный отросток

2, 3 и 4-й копчиковые  
позвонки

- Сагиттальный и фронтальный диаметры позвоночного канала, а следовательно и площади его поперечного сечения изменяется с возрастом, увеличиваясь прогрессивно по мере роста. После 20 лет и до 40-50 эти величины изменяются мало, но у лиц старшего возраста размеры позвоночного канала уменьшаются в связи с дегенеративно-дистрофическими изменениями и гиперплазией дуг позвонков, дугоотростчатых суставов. Особенно уменьшается переднезадний размер латеральных углублений канала в нижнепоясничном отделе. Размеры позвоночного канала оказывают весьма существенное влияние на резервы защитной функции позвоночника.
- Сагиттальный диаметр позвоночного канала в норме в краниальном участке в среднем равен 20 мм, уменьшается в сегменте С3-4 до ~ 17 мм и остается практически одинаковым на всем протяжении шейного, грудного и поясничного отделов позвоночника с небольшими колебаниями ( $\pm 3$  мм).
- Уменьшение сагиттального размера позвоночного канала в шейном и грудном отделах до 15 мм и менее, а в поясничном — до 13 мм и менее - признак его сужения и снижения резервов защитной функции позвоночника.

- Форма и размеры канала спинномозгового нерва зависят, таким образом, от размеров латерального углубления позвоночного канала, формы и размеров суставных отростков, состояния желтой связки, края тела позвонка и межпозвонкового диска. Заметим, что спинномозговой нерв, в своем канале не может контактировать с одноименным диском, но в латеральном углублении позвоночного канала на поясничном уровне диск служит передней стенкой канала спинномозгового нерва, выходящего уровнем ниже.
- Абсолютные размеры центрального позвоночного канала и каналов спинномозговых нервов действительно отражают «резерв» защитной функции позвоночника, но ещё более важным клинически является соотношение этих размеров с размерами содержимого каналов. Разность размеров каналов и размеров их содержимого определяется термином «резервное пространство» или «резервные свойства» канала. В области центрального позвоночного канала резервное пространство варьирует от 0 до 5 мм. Заполнено оно рыхлой эпидуральной клетчаткой, в которой проходят эпидуральные венозные сплетения. На уровне люмбосакрального сегмента резервное пространство, как правило, несколько больше, чем на уровне L4-5 и вышележащих сегментов, а в верхнешейном отделе оно наибольшее и достигает 3-7 мм. В переходном шейно-грудном отделе оно также шире чем в среднешейном. Величина резервного пространства каналов спинномозговых нервов также колеблется в значительных пределах. Уменьшение размеров его чаще встречается в двух участках: в начальной части, то есть в латеральном углублении позвоночного канала (зона входа), и в средней части, то есть в медиальном участке межпозвонкового отверстия, там, где задней стенкой канала является прикрытый желтой связкой дугоотростчатый сустав (фораминальная зона). В этих участках канала спинального нерва его резервное пространство не превышает 1-2 мм, а иногда вообще практически отсутствует.
- Мешок твердой мозговой оболочки (дуральный мешок) в позвоночном канале прикрепляется к стенкам позвоночного канала срединной вентральной связкой и двумя дорзолатеральными связками, а каждый спинномозговой нерв фиксирован в межпозвонковом отверстии фораминальными связками. Толщина и прочность их увеличивается в каудальном направлении.