

# Функция позвоночника

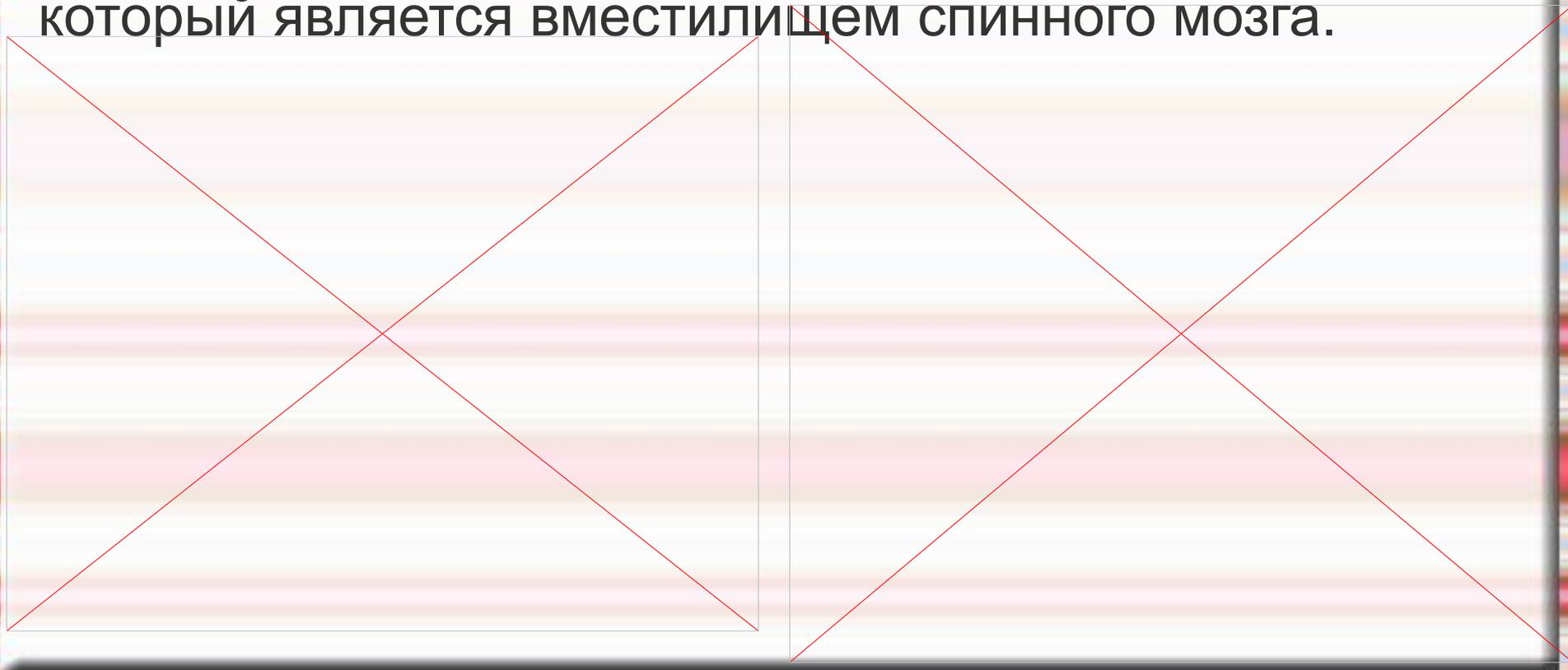
*Позвоночник — саркофаг нервной системы*

1. Первая и самая важная функция позвоночника в нашем теле — это **защита** той части центральной нервной системы, которая проходит у него внутри-спинной мозг!
2. Во вторую очередь позвоночник является частью опорно-двигательной системы

**Нервная система представляет собой главный аппарат управления организмом, функционирующий как сложнейшее кибернетическое устройство. Неправильное использование позвоночника может закончиться повреждением этой системы, отвечающей за работу всех внутренних органов**

Наш позвоночник состоит из 32–34 позвонков, между которыми расположены хрящевые прослойки — межпозвоночные диски.

Внутри позвонка есть сквозное отверстие. Соединяясь в столб, отверстия всех позвонков составляют вместе позвоночный канал, который являетсяместилищем спинного мозга.



# Позвонки и разновидности их соединения

Позвоночный столб формируют расположенные друг над другом позвонки.

Позвонок состоит из тела и дуги. Передняя часть позвонка — тело — имеет цилиндрическую форму и является самой массивной его частью. Тело позвонка несет основную опорную нагрузку,

через него проходит ось вращения. Сзади от тела в виде полукольца располагается дуга позвонка. Тело и дуга ограничивают позвоночное

отверстие. От дуги отходят три парных отростка — поперечный, верхний суставной и нижний суставной, и один непарный — остистый.

Остистые отростки позвонков направлены назад, именно их можно прощупать при сгибании спины



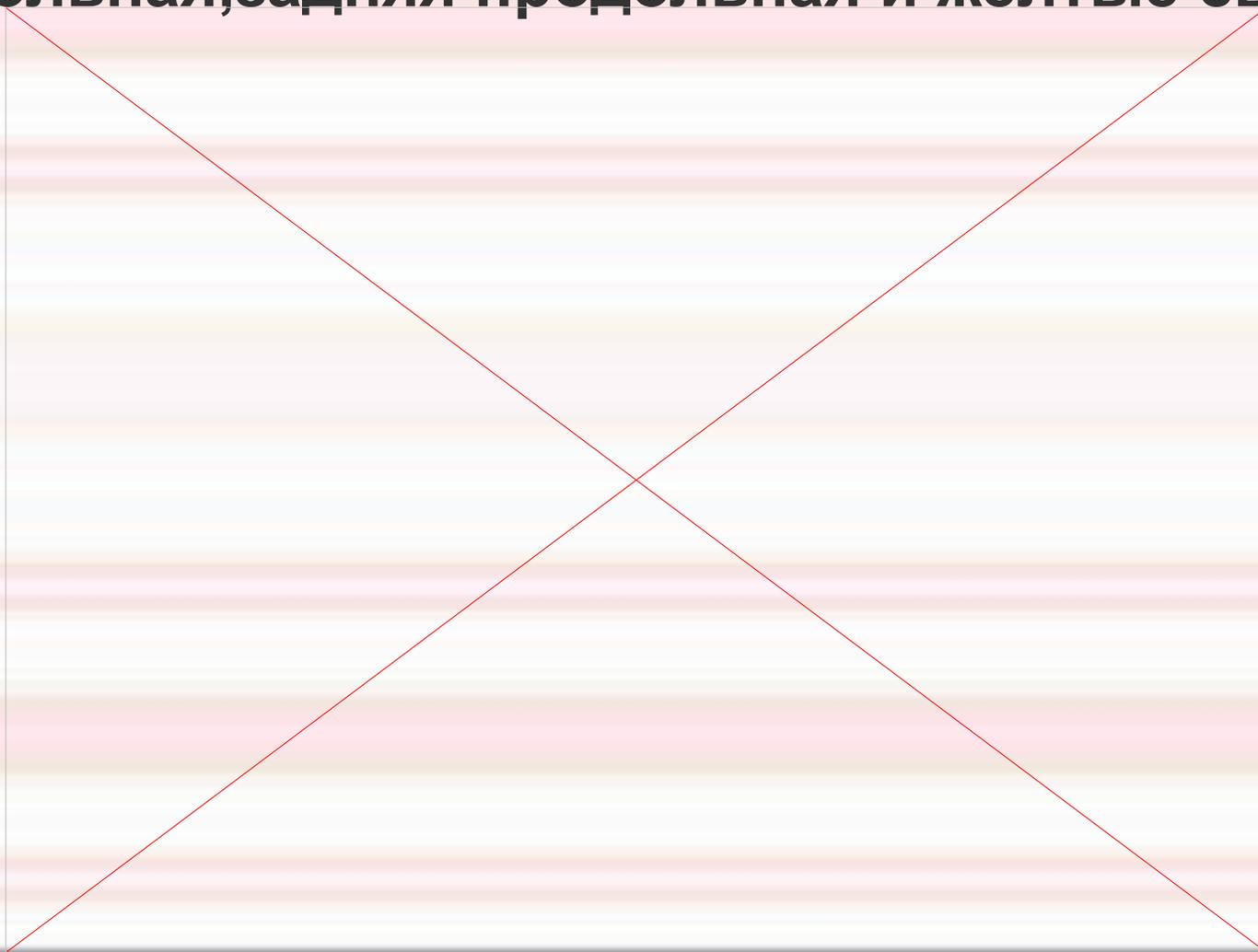


Позвонки соединяются между собой при помощи хряща, суставов и связок. Тела позвонков соединены хрящевым **межпозвоночным диском**, который представляет собой круглую плоскую соединительнотканную прокладку, имеющую сложное морфологическое строение. В центре диска находится упругое пульпозное ядро, которое служит амортизатором вертикальной нагрузки. Вокруг ядра располагается многослойное фиброзное кольцо, которое удерживает ядро в центре и препятствует сдвигу позвонков в сторону относительно друг друга



**Связки — это образования, которые соединяют  
кости друг с другом,**

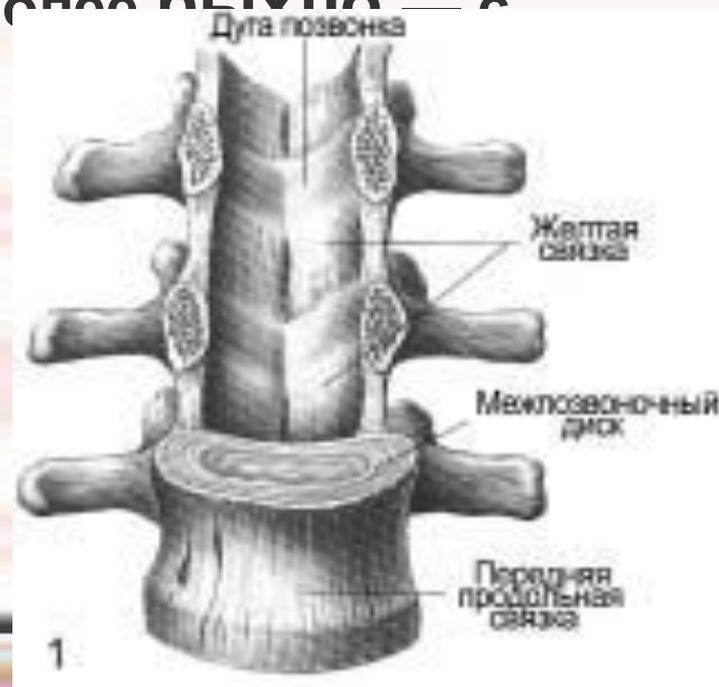
Наиболее важными связками являются **передняя  
продольная, задняя продольная и желтые связки**



# Передняя продольная связка

Передняя продольная связка тянется в виде широкой полосы вдоль наружной поверхности позвоночного столба от затылочной кости и 1-го шейного позвонка до тазовой поверхности крестцовой кости.

При помощи фиброзных пучков она **ПРОЧНО** сращена с надкостницей тел позвонков и более рыхло — с межпозвоночными хрящами.



## ***Задняя продольная связка***

Задняя продольная связка проходит внутри полости позвоночного канала по задней поверхности тел всех позвонков. Эта связка соединена с телами позвонков рыхлой соединительной тканью, а с межпозвоночными хрящами она прочно сращена, образуя в этих местах расширения. Именно задняя связка натягивается при выполнении *джаландхара-бандхи*. Эта анатомическая особенность помогает нам выстраивать на одну линию позвонки при статических фиксациях в шалабхасане с фиксированной *джаландхара-бандхой*

## *Желтые связки*

Желтые связки заполняют расположенную между дугами щель.

Они натянуты от внутренней поверхности дуги вышележащего позвонка к наружной поверхности дуги нижележащего позвонка и ограничивают сзади межпозвоночные отверстия. Желтые связки, в силу своей эластичности, сближают позвонки, что противодействует силе ядра межпозвоночного диска, которое, находясь в сжатом состоянии, действует в обратном направлении. Желтые связки, сближая дуги позвонков, подобно мышцам, разгибающим позвоночный столб, выпрямляют последний. При разгибании позвоночника, когда дуги позвонков сближаются, желтая связка, укорачиваясь, не образует складок. При сгибании позвоночного столба она растягивается и не препятствует этому движению.

**Кроме того, желтые связки предотвращают вращение позвонков**

**относительно друг друга**

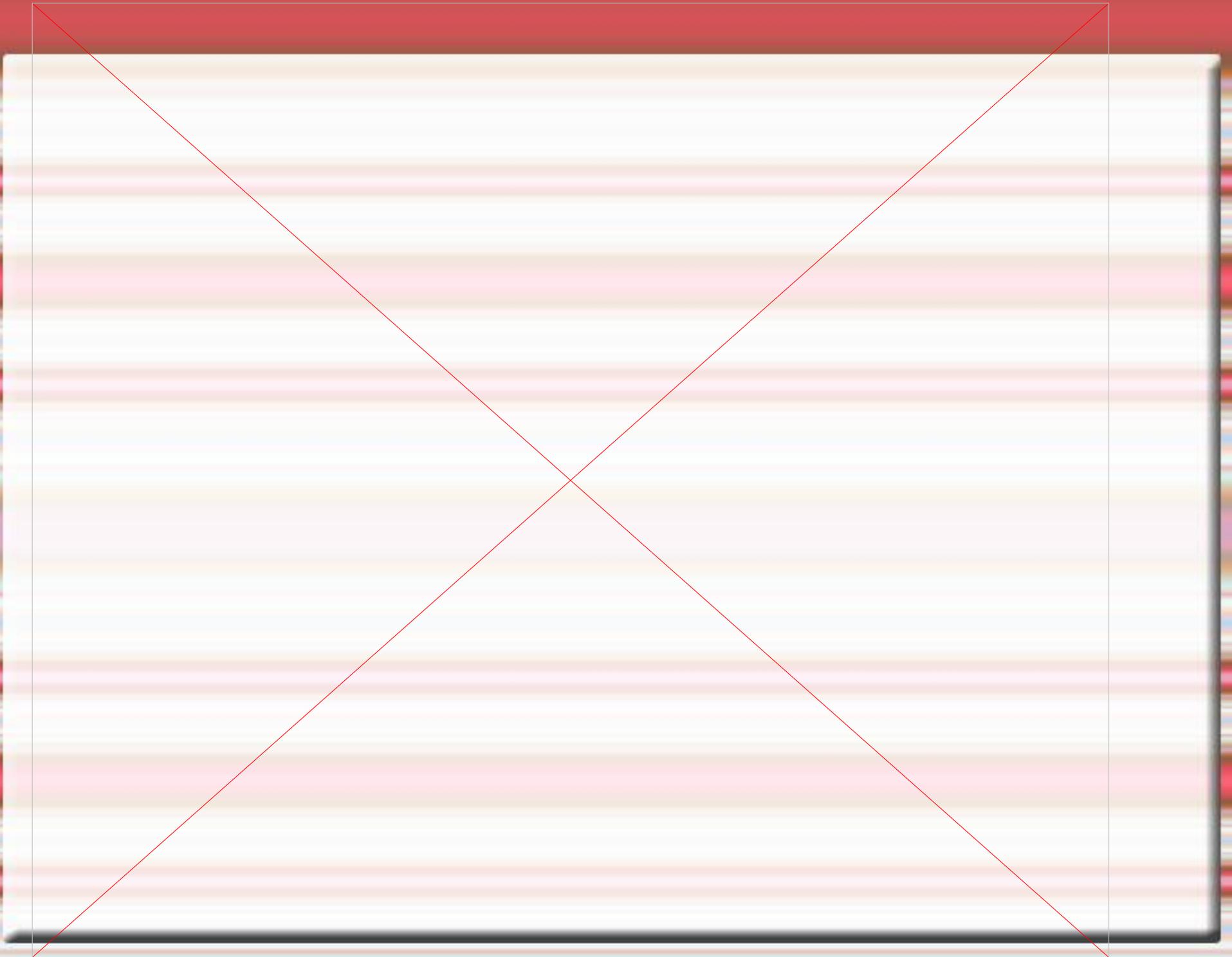
**В позвоночном столбе есть также мелкие межостистые, надостистые и межпоперечные связки, связывающие одноименные отростки позвонков.**

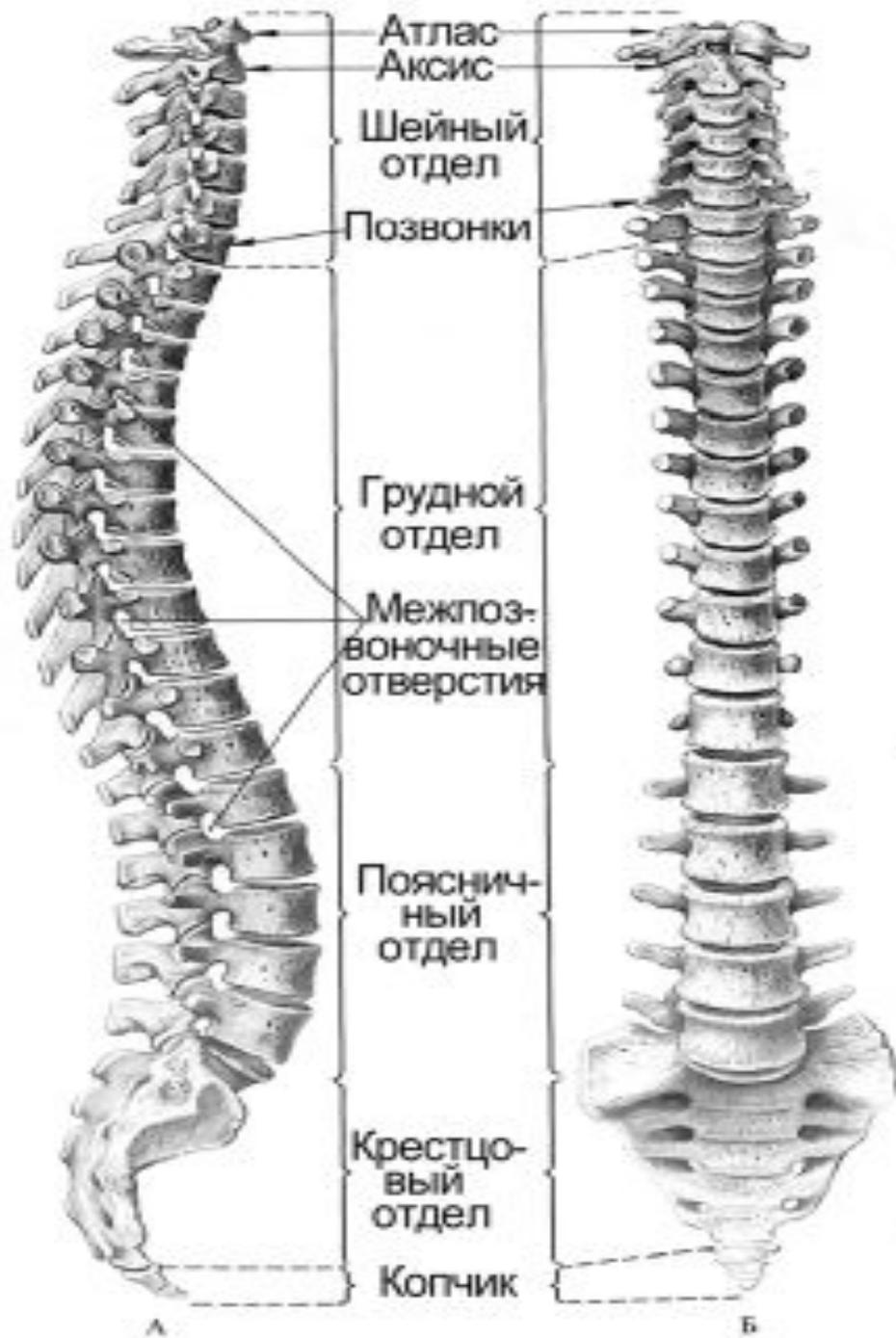
**При смещениях позвонков и разрушении межпозвоночных дисков и суставов связки стремятся компенсировать повышенную патологическую подвижность позвонков (нестабильность), в результате чего происходит гипертрофия связок. Этот процесс ведет к уменьшению просвета позвоночного канала. В этом случае даже маленькие смещения позвонков и, как следствие, — грыжи дисков,**

**а также костные наросты (остеофиты) могут сдавливать спинной мозг и отходящие от него нервы. Использование неправильных направлений подвижности позвоночника, в основном, неправильное выполнение скруток и прогибов, может привести к разболтанности позвоночника и стенозу позвоночного канала.**

## ***Глубокие межпозвоночные мышцы- паравертебрального карсета***

При смещении позвонков, повреждении позвоночных структур (дисков, связок, суставных капсул) происходит непроизвольное сокращение глубоких мышц спины, направленное на стабилизацию поврежденного участка — мышечный спазм



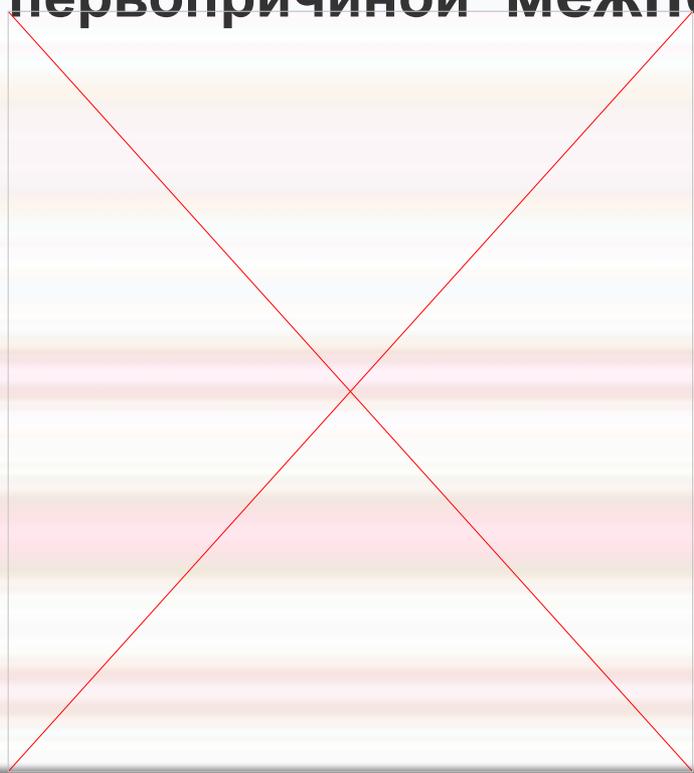


# *Отделы позвоночника*

Наш позвоночник состоит из 32–34 позвонков

- 1. Шейный отдел - 7 позвонков**
- 2. Грудной отдел - 12 позвонков**
- 3. Поясничный отдел - 5 позвонков**
- 4. Крестцовый отдел – 5 сросшихся позвонков, образующих Крестец**
- 5. Копчиковый отдел - 3-5 сросшихся позвонков, образующих Копчик**

При неправильной работе с позвоночником в асанах или других физических упражнениях возможно смещение составных элементов позвоночника — позвонков, вследствие чего возникает ущемление или зажатие нервов, которые отходят от спинного мозга, либо их перерастяжение. Эти смещения по-другому называют „Подвывих позвонков“ ---> они являются первопричиной межпозвонковых грыж!



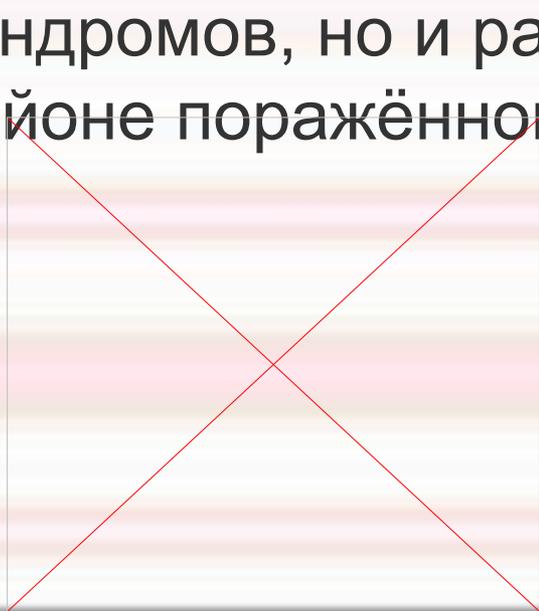
- ◆ **Симптомы подвывихов позвонков (в зависимости от месторасположения подвывиха):**
- ◆ **постоянные боли в шее и голове, плечевом поясе, спине, пояснице, усиливающиеся при попытке сделать движение;**
- ◆ **ограничение движения шеи в сторону, голова больного повёрнута в неповреждённую сторону, при двустороннем подвывихе – полное ограничение движения, невозможность повернуть голову ни вправо, ни влево**
- ◆ **внутричерепная гипертензия, мигрени, «скачки» давления**
- ◆ **боли и слабость в руках и ногах;**
- ◆ **повышение тонуса, напряжение мышц в месте подвывиха, воспаление мышц ;**
- ◆ **потеря чувствительности, онемение рук и ног, судороги;**
- ◆ **остистый отросток позвонка, расположенного под вывихнутым позвонком, выступает;**
- ◆ **ослабление зрения, сужение поля зрения, шум в ушах;**
- ◆ **невралгия тройничного, затылочного, межреберных нервов;**
- ◆ **частая утомляемость, раздражительность, нарушение сна, слабость.**

# *Протрузия*

- ◆ **ПРОТРУЗИЯ МЕЖПОЗВОНКОВОГО ДИСКА** - это одна из начальных стадий развития грыжи межпозвонкового диска, характеризующаяся выбуханием фиброзного кольца в межпозвонковый канал без нарушения его целостности. При своевременной диагностики и назначения лечения, протрузии межпозвонкового диска, в большинстве своём, полностью поддаются консервативному лечению.
- ◆ Клинические проявления протрузии межпозвонкового диска зависят от размера и локализации протрузии и носят, как правило, умеренный характер по сравнению с симптомами межпозвонковых грыж диска позвоночника.

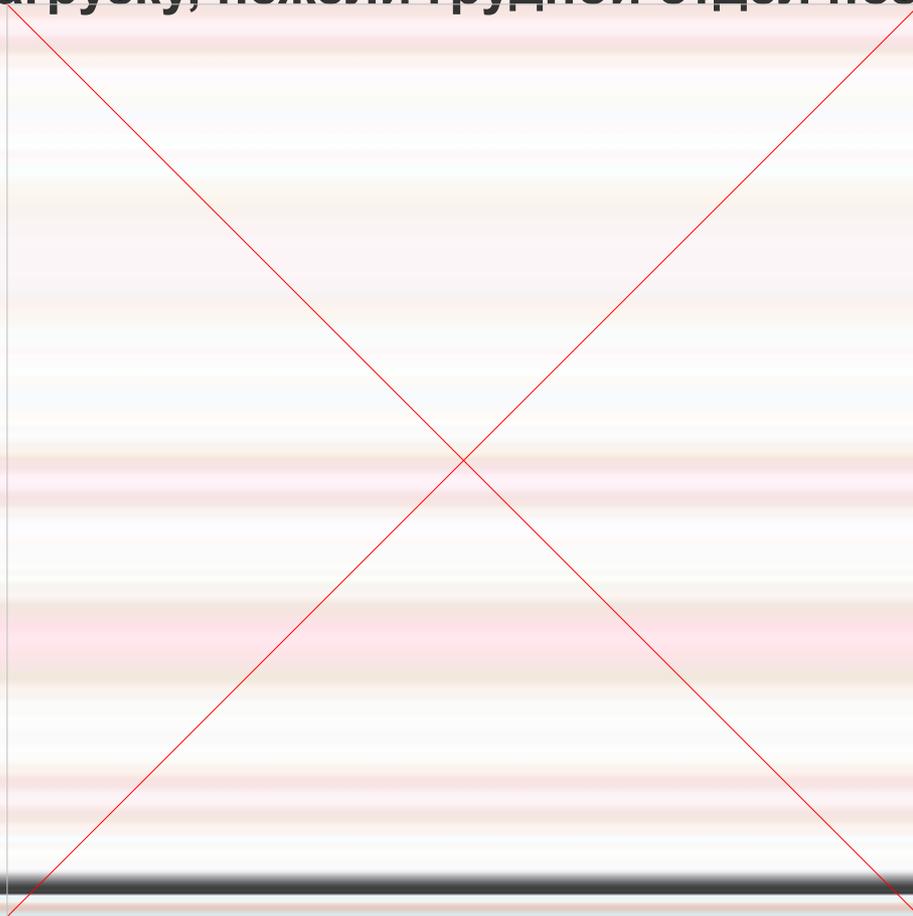
## ***Межпозвоночная грыжа***

- ◆ Нарушение целостности, разрыв фиброзного кольца межпозвонкового диска и перемещение пульпозного ядра за пределы физиологической локализации диска.
- ◆ Выход студенистого вещества диска в сторону спинномозгового канала может оказать давление на спинной мозг, либо нервные корешки, что является причиной не только возникновения болевых синдромов, но и развития воспалительного процесса в районе поражённого участка.



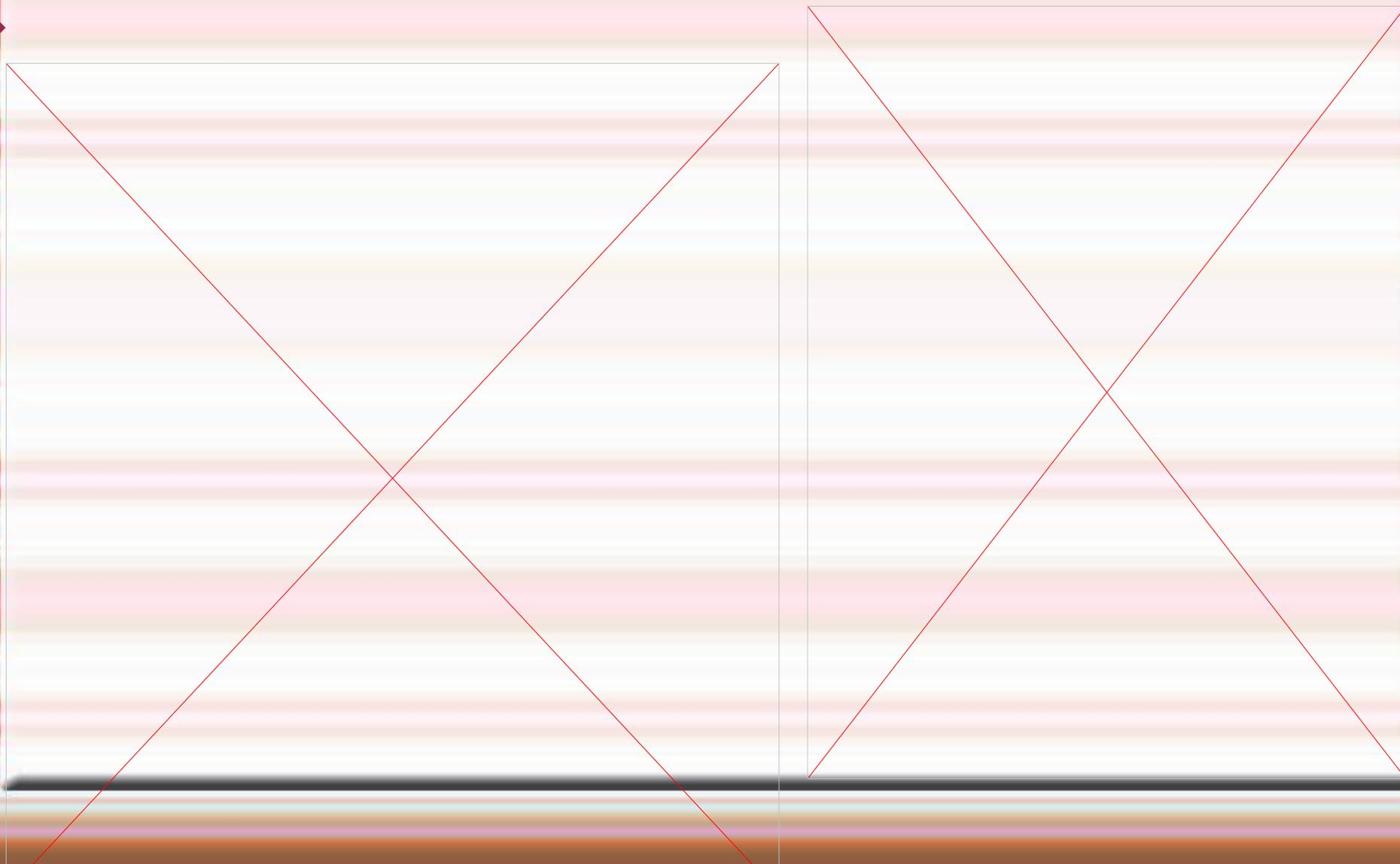
## ▣ **СПОНДИЛОЛИСТЕЗ**

- ◆ – смещение в горизонтальной плоскости тела вышележащего позвонка относительно нижележащего.
- ◆ Спондилолистез наиболее часто встречается в шейном и поясничном отделах позвоночника, обладающих большей подвижностью и испытывающих наибольшую вертикальную нагрузку, нежели грудной отдел позвоночника
- ◆

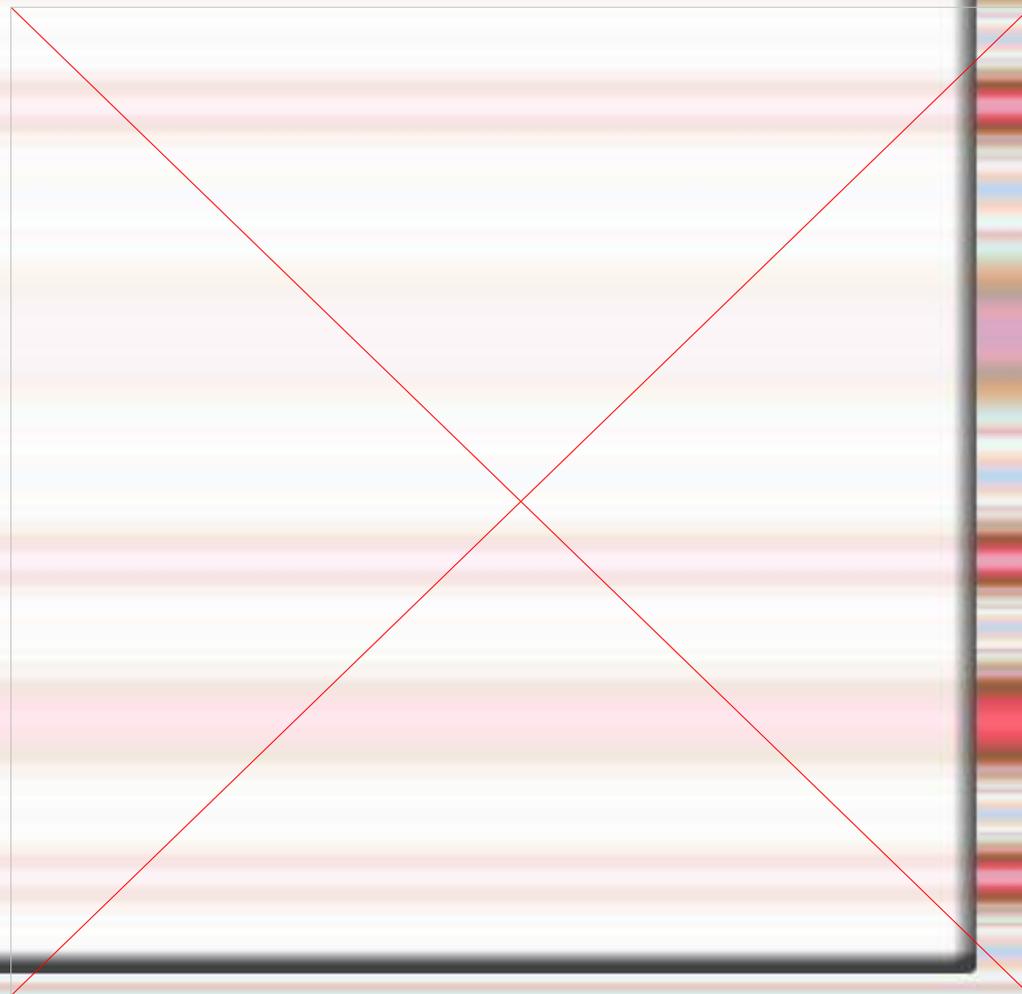
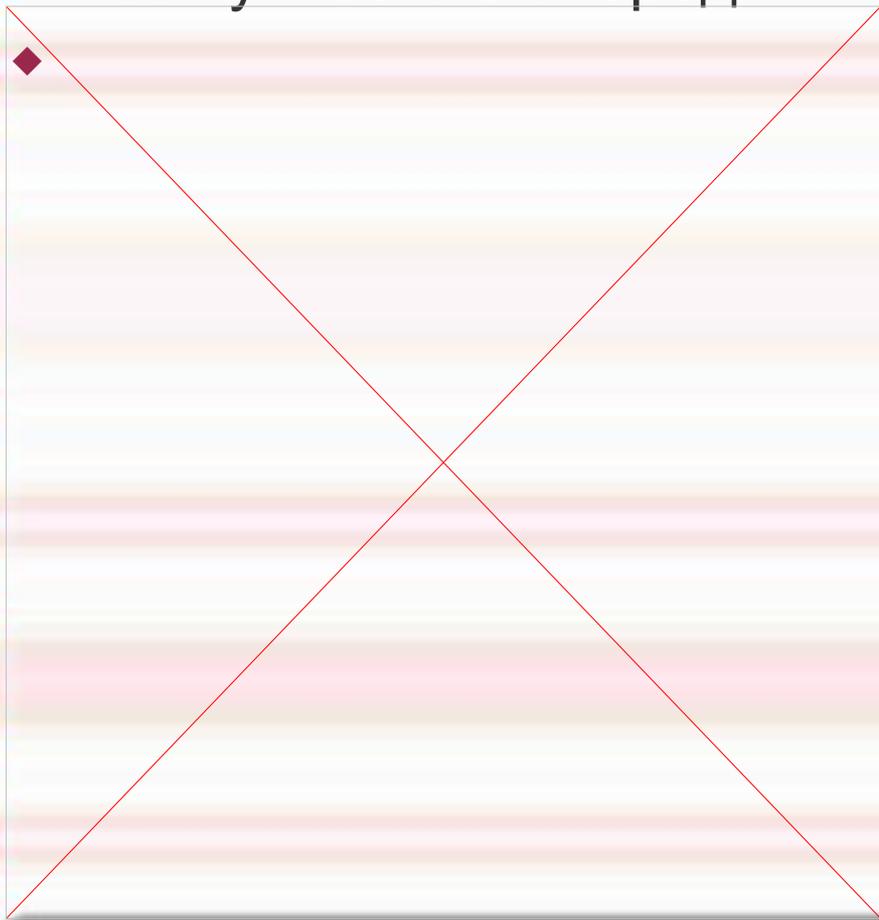


# ***Сколиоз***

- ◆ Любое устойчивое искривление позвоночника во фронтальной (поперечной) плоскости.
- ◆



- ◆ **КИФОЗ** - представляет собой искривление верхнего отдела позвоночника в сагиттальной (продольной) плоскости. Может быть как приобретённым, так и наследственным.
- ◆ **ЛОРДОЗ**— изгиб позвоночника, обращенный выпуклостью вперёд



## ***Шейный отдел***

Состоит из 7 позвонков. Они уступают в размере позвонкам других отделов. В поперечных отростках шейных позвонков имеются отверстия, через которые проходят позвоночные артерии и вены. Эти кровеносные сосуды участвуют в кровоснабжении мозга. Остистый отросток VII шейного позвонка несколько длиннее остальных и хорошо прощупывается сзади на шее. Два верхних шейных позвонка — атлант и аксис — по своему строению отличаются от всех остальных позвонков. Благодаря наличию этих позвонков, человек может совершать разнообразные повороты и наклоны головы. Именно в связи с особым их строением повороты

# Атлант

Не имеет тела, а состоит из передней и задней дуг. Дуги соединены между собой боковыми костными утолщениями (латеральными массами), на которых находятся суставные ямки: верхние для сочленения с затылочной костью, нижние - для сочленения со вторым шейным позвонком



# Аксис

Осевой позвонок-имеет в передней части костный вырост,который называется зубом.Зуб фиксируется при помощи связок в позвоночном отверстии атланта, представляя собой ось вращения первого шейного позвонка.Это строение позволяет нам совершать различные виды вращательные движения головой



## ***Подвижность шейного отдела***

Поскольку у атланта нет тела, между первым и вторым позвонком нет самой крупной точки фиксации-хрящевого соединения с помощью межпозвоночного диска. Кроме того, между этими позвонками нет желтых связок, препятствующих поворотам. Эти факты, как и то, что суставные поверхности фасеточных суставов позвонков в шейном отделе практически горизонтальные свидетельствует о том, что самой природой предусмотрена высокая подвижность позвоночника в этом отделе.

Между тем, шейный отдел — это наиболее уязвимая часть позвоночника в отношении травматических повреждений. Риск обусловлен слабым мышечным корсетом в области шеи, а также небольшими размерами и низкой механической прочностью позвонков. Повреждение позвоночника в этом отделе может произойти как в результате выполнения перевернутых асан неподготовленным человеком, так и при запредельном сгибательном или разгибательном движении головы. Этот вид травматического повреждения очень часто сопровождается повреждением спинного мозга и может стать причиной летального исхода



# ***Грудной отдел***

Состоит из 12 позвонков. Имеет физиологический кифоз. Грудной отдел позвоночника участвует в формировании задней стенки грудной клетки. К телам и поперечным отросткам грудных позвонков при помощи суставов крепятся ребра. Впереди ребра при помощи грудины соединяются в единый жесткий каркас, формируя грудную клетку. Межпозвоночные диски в грудном отделе имеют очень небольшую высоту, что значительно уменьшает подвижность этого отдела позвоночника. Кроме того, подвижность грудного отдела ограничивают длинные остистые отростки позвонков, расположенные в виде черепицы, а также собственно грудная клетка. В грудном отделе плоскости фасеточных суставов позвонков приближаются к фронтальной (плоскость, разделяющая тело человека на переднюю и заднюю половины) Таким образом, позвонки максимально защищены от возможного смещения вперед-назад, при котором возникает травма, несовместимая с жизнью.

Все это говорит нам о том, что естественная подвижность в грудном отделе крайне ограничена, поскольку основная функция грудной клетки-защита сердца и легких. Поэтому повороты в этом отделе крайне нежелательны. Но, в отдельных случаях они могут применяться опытным практиком в терапевтических целях. Но при этом следует знать, что использовать подобные повороты нужно совместно с закрытой кумбхакой (задержкой дыхания).



**Позвоночный канал в грудном отделе очень узкий, поэтому даже небольшие объемные образования (грыжи, опухоли, остеофиты) и смещения позвонков приводят к сдавливанию нервов и спинного мозга. Поэтому все асаны с задействованием грудного отдела должны выполняться с особой осторожностью и пониманием, как и куда можно вытягиваться и сгибаться. Правда страдает человек не от грыж, а чаще от смещения костей. И чаще всего боль в области спины связана именно с механическим смещением костей. А грыжи — наоборот, скорее являются спасением больного, так как предотвращают от полного соприкосновения костей**

## ***Поясничный отдел***

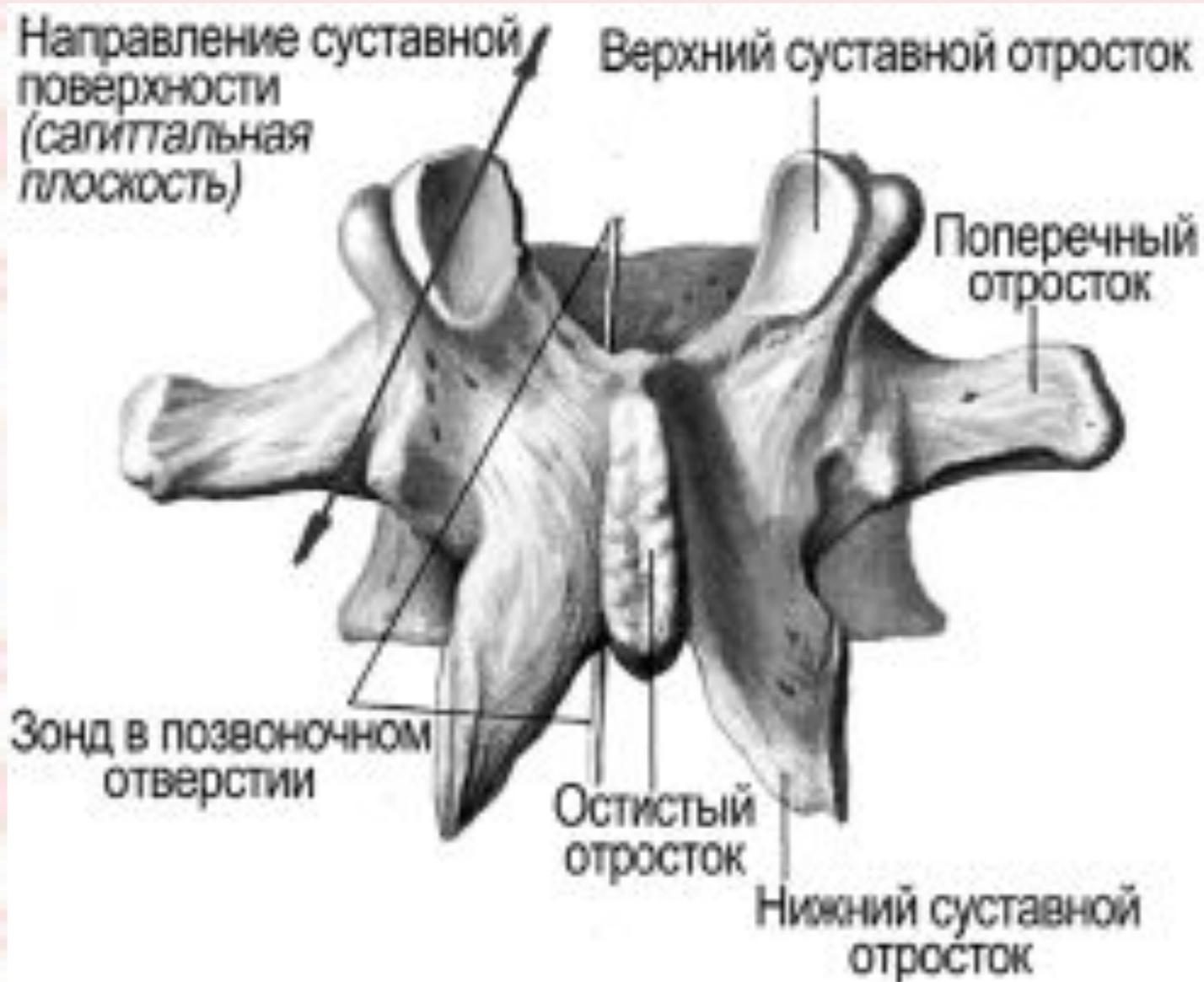
состоит из 5 самых крупных позвонков. У некоторых людей в поясничном отделе насчитывается 6 позвонков (люмбализация), однако в большинстве случаев такая аномалия развития не имеет клинического значения. В норме поясничный отдел, так же, как и шейный, имеет легкий плавный изгиб вперед (физиологический лордоз). Поясничный отдел позвоночника соединяет малоподвижный грудной отдел и неподвижный крестец. Именно за счет этого отдела происходят повороты корпуса.

При неправильном выполнении

*прогибов,  
поворотов,  
использовании перевернутых асан,  
при подъеме и переносе тяжестей*

давление на поясничные позвонки может возрасти во много раз. Все это является наиболее частой причиной изнашивания межпозвоночных дисков в поясничном отделе. Смещения позвонков и значительное повышение давления внутри дисков может привести к разрыву фиброзного кольца и выходу части ядра за пределы диска. Так формируется грыжа, которая может приводить к сдавливанию нервных структур и вследствие этого — к появлению болевого синдрома и неврологических нарушений. Хотя чаще всего грыжа просто свидетельствует о наличии смещений костей. И сама по себе возникает довольно часто и у людей, которые не испытывают болевого синдрома. Таким образом организм наоборот старается спасти от полного ущемления нерв в создавшейся ситуации.

## ◆ Поясничный позвонок



# *Направления подвижности позвоночника*

1. Наклоны
2. Сгибания вперед
3. Прогибы назад
4. Наклоны в сторону
5. Повороты(и скрутки) вокруг вертикальной оси

Вытяжение  
Компрессия

## ***Опасные и безопасные направления движения позвоночника***

### **К опасным относятся:**

Повороты(скрутки!)

Глубокие наклоны в стороны

глубокие прогибы назад

### **к безопасным:**

Наклоны вперед

Вытяжения.

Но если посмотреть в корень их различия, то можно увидеть, что «опасные» направления подвижности, становятся, опасными, только при неправильном применении (прогибы и повороты при наличии смещений позвонков) и сочетании (например, прогиб со скруткой) или превышении естественной амплитуды подвижности. Поэтому не то, чтобы сложные асаны вообще нельзя делать. Можно. Но нужно уметь их делать и нужно знать, как их делать и когда.

# Скрутки

Для начала давайте разделим понятие скрутка и поворот.

**Поворот-** это нормально допустимое направление подвижности, без использования инерции и рычагов. При повороте мы используем локально расположенные мышцы, то есть те, которые природа и предусмотрела для этого.

**Скрутка-**поворот с использованием инерции (резкие повороты) или рычагов (например упираемся руками, или используем ногу(и)) Ее можно отнести не к опасным направлениям подвижности, а к **вредным!**

## *Что происходит во время выполнении скрутки*

Позвонки, соединены при помощи шести суставов, расположенных в разных плоскостях. Поэтому при скручивании позвонки не будут поворачиваться друг относительно друга, как поворачиваются в стопке блюдца.

Пространственное положение позвонков при скрутке искажается - они слегка перекашиваются, при этом их тела приоткрываются, в сторону, противоположную скрутке.

Т.о. создается усилие на выталкивание межпозвоночного диска. И если этот диск «уйдет» слишком сильно в сторону, он потянет за собой позвонки, потому что они соединены сухожилиями и мышцами — происходит смещение позвонков.

Если прощупать мышцы спины в момент скручивания, можно почувствовать, что с одной стороны позвоночника напряжение мышц-сильное, а с другой-слабое. Это представляет дополнительную опасность для и так нестабильного, из-за перекоса позвонков позвоночника. А если уже есть небольшие смещения, — неравномерное напряжение мышцы может его усугубить, вызвав ущемление межпозвоночного диска и, как следствие, межпозвоночную грыжу.

