

# Функциональная анатомия мышц и суставов туловища.

## Позвоночник

лекция

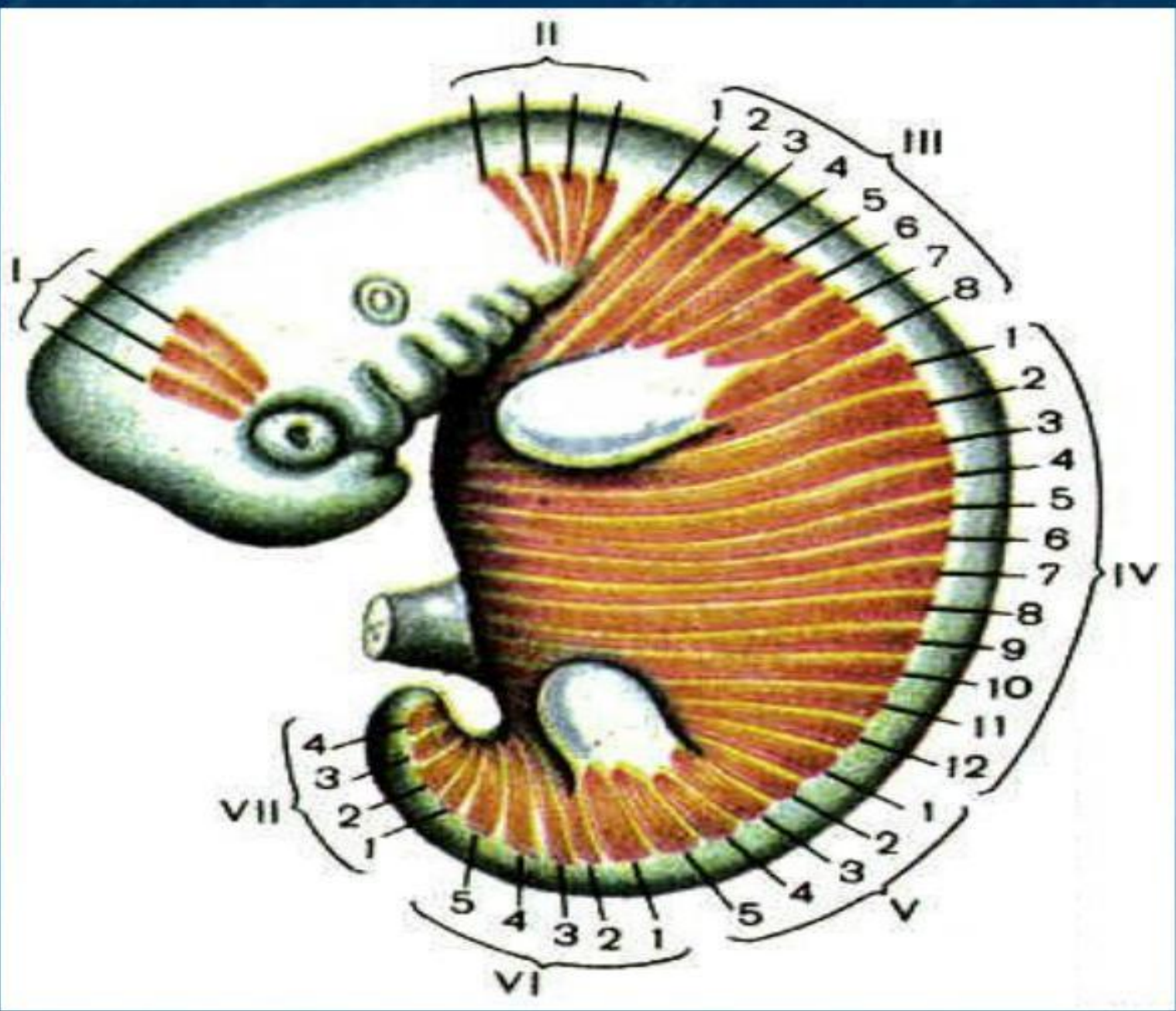
Лектор профессор Силкин Юрий  
Рафаилович

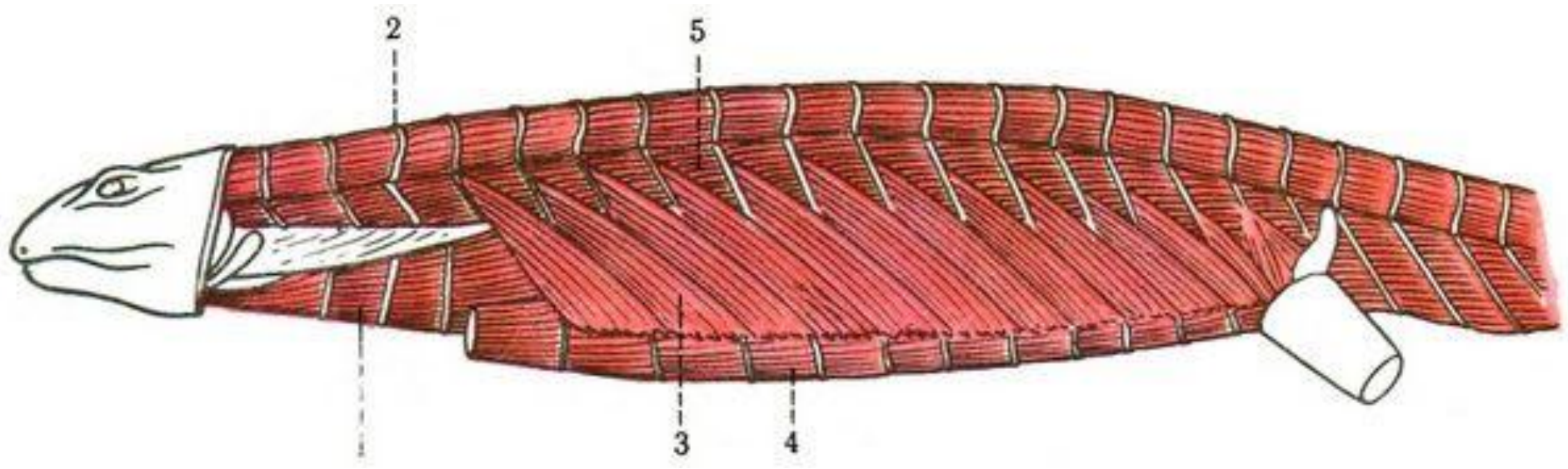
ПИМУ кафедры медицинской  
реабилитации

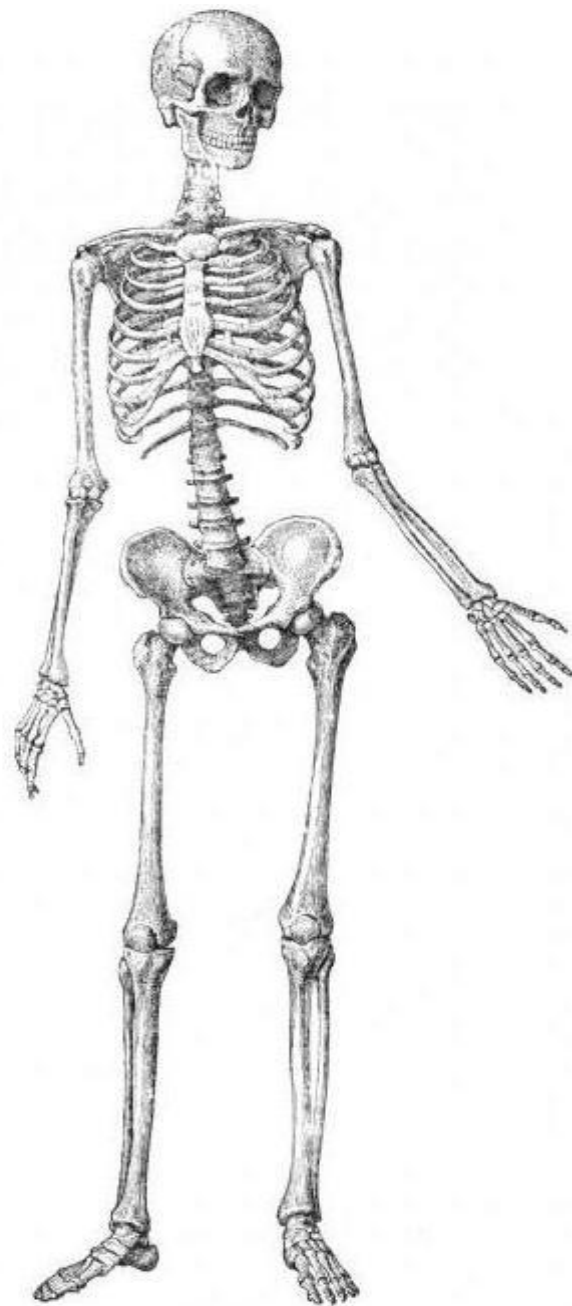
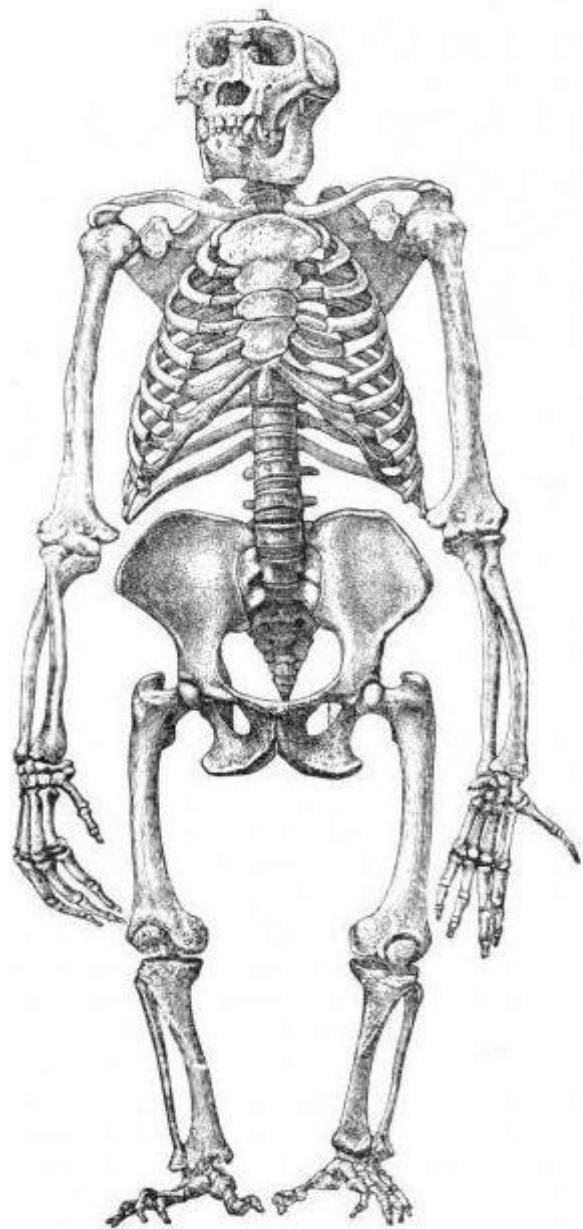
Нижний Новгород

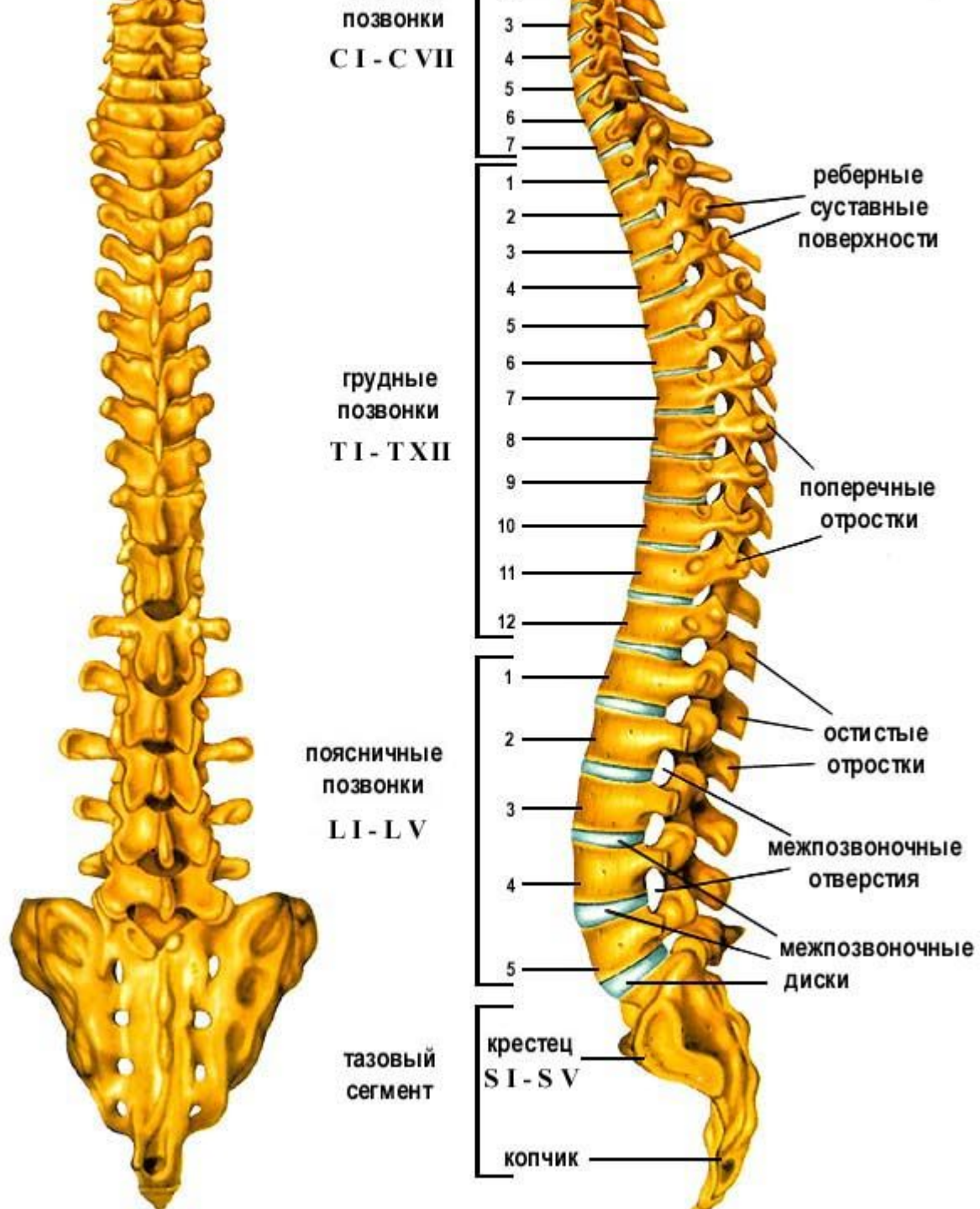
2020



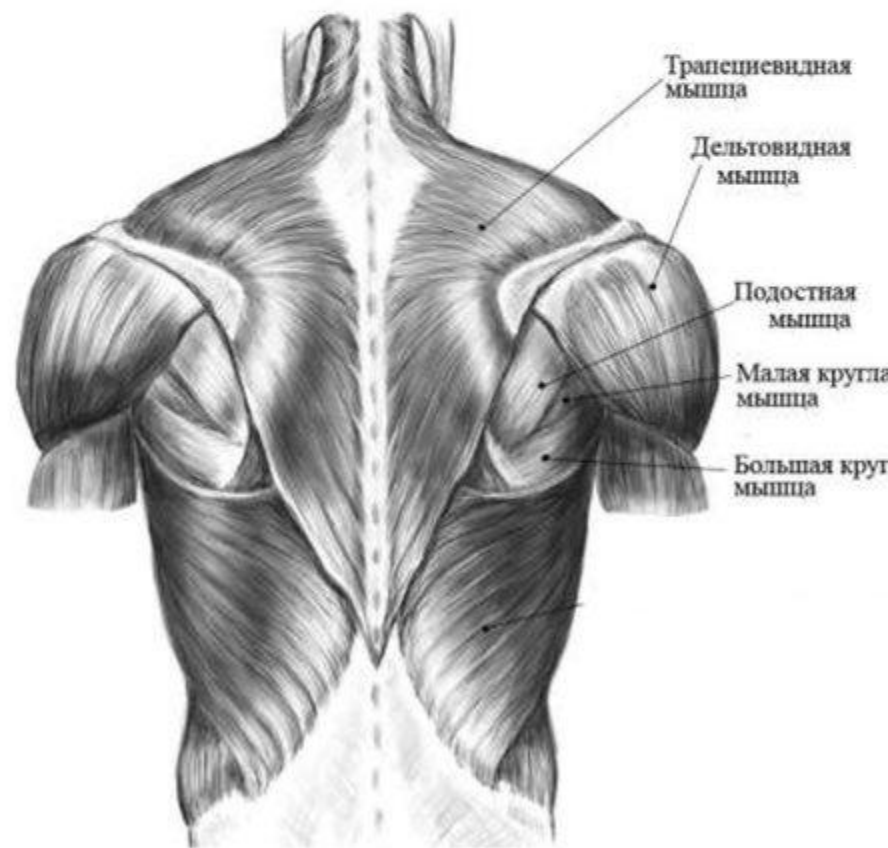
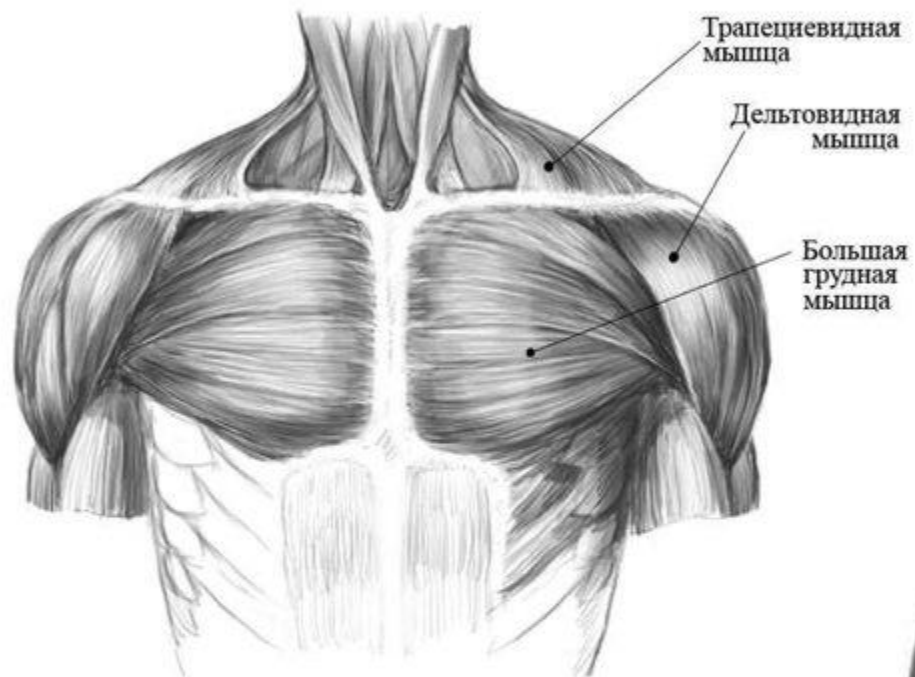








# МЫШЦЫ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА



сустав, придает плечу округлую форму

на своей поверхности и задние лежащие под ней кровеносные сосуды

**Трехглавая мышца плеча**  
Распрямляет плечо и предплечье

**Широкая мышца спины**  
Мощная мышца, вытягивающая руку

**Большая грудная мышца**  
Идет от грудины и реберных хрящей; прижимает руку к туловищу

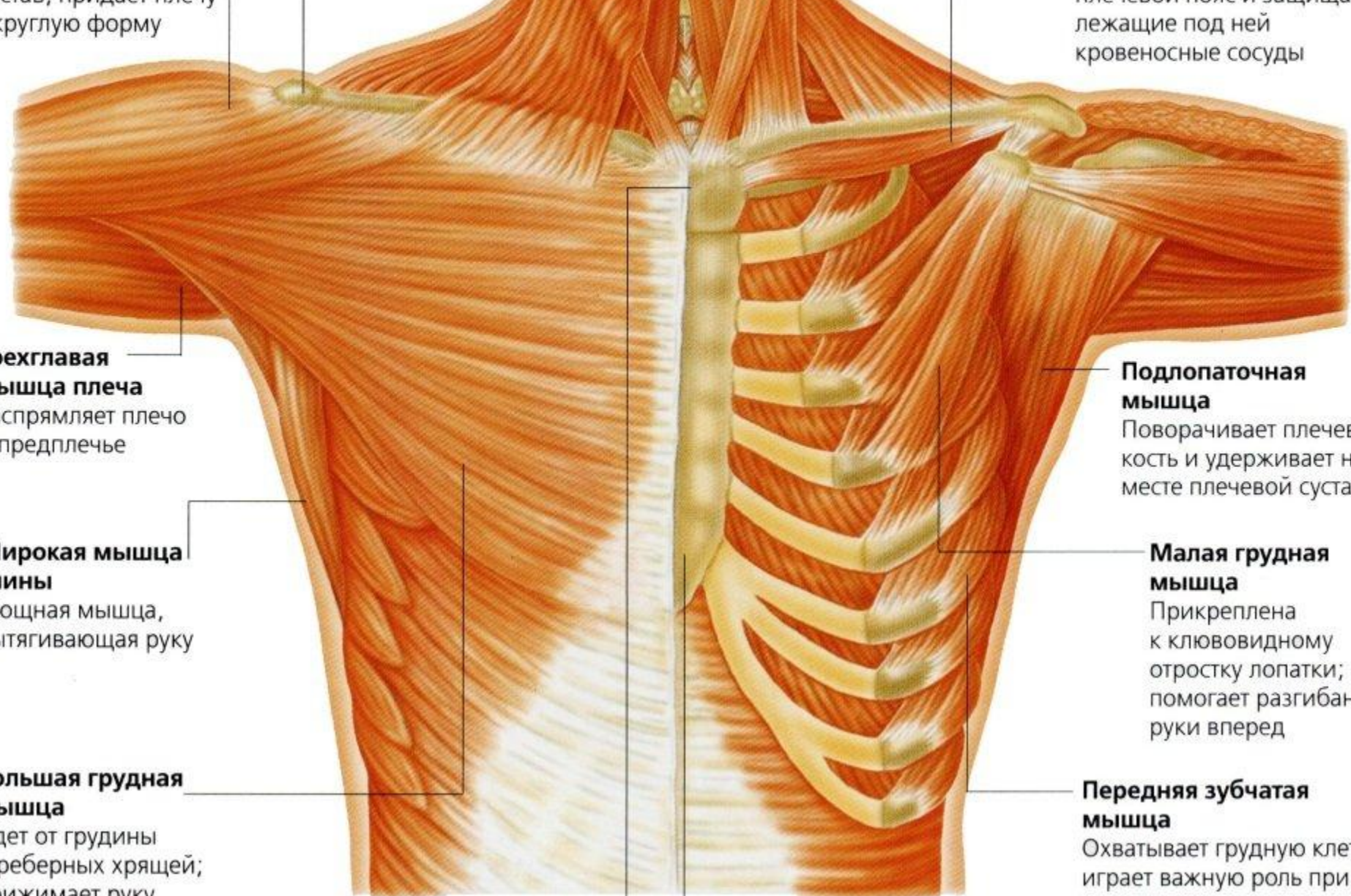
**Рукоятка грудины**  
Верхняя часть грудной кости

**Грудина**  
Место прикрепления большой грудной мышцы

**Подлопаточная мышца**  
Поворачивает плечевую кость и удерживает на месте плечевой сустав

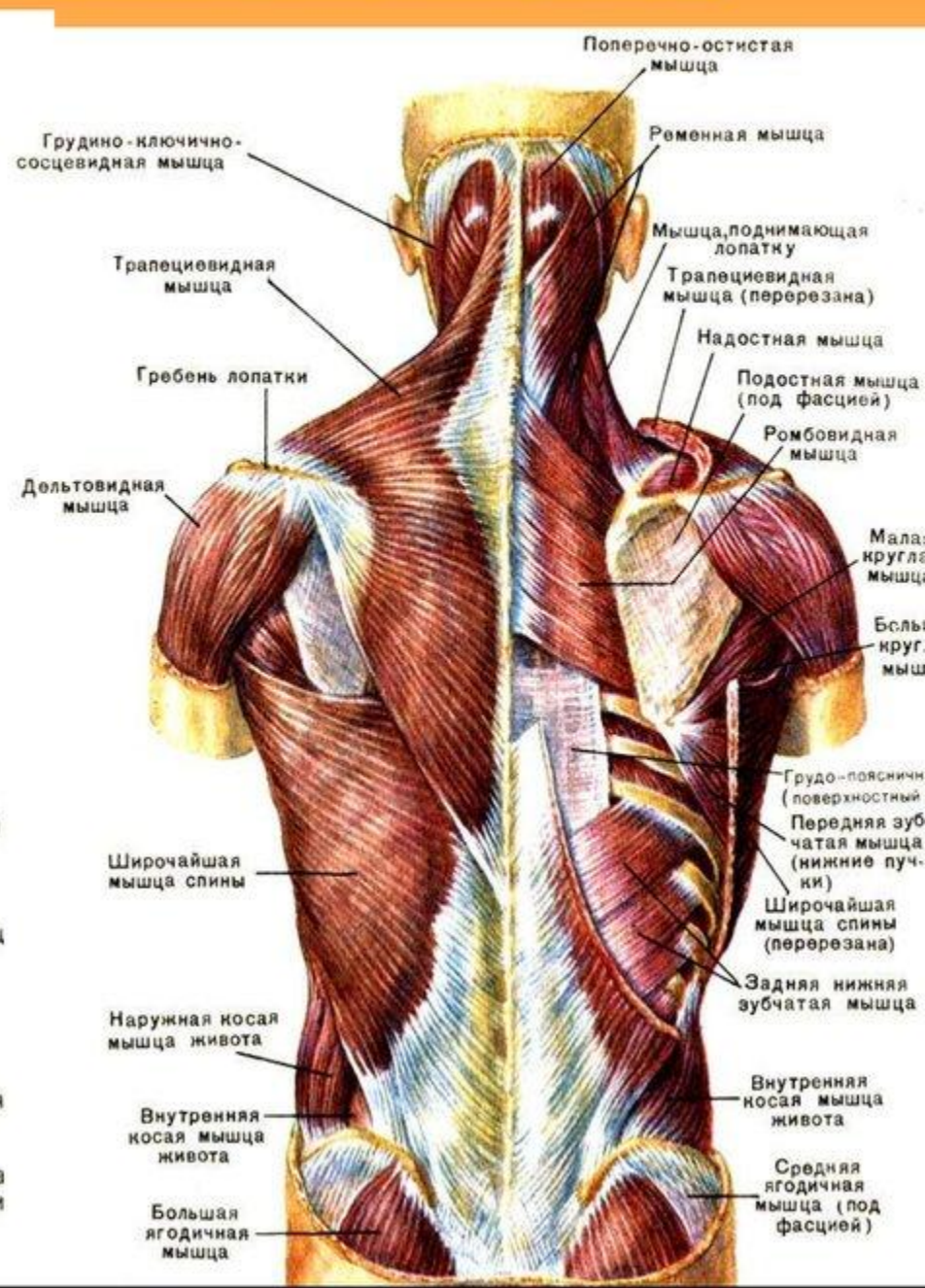
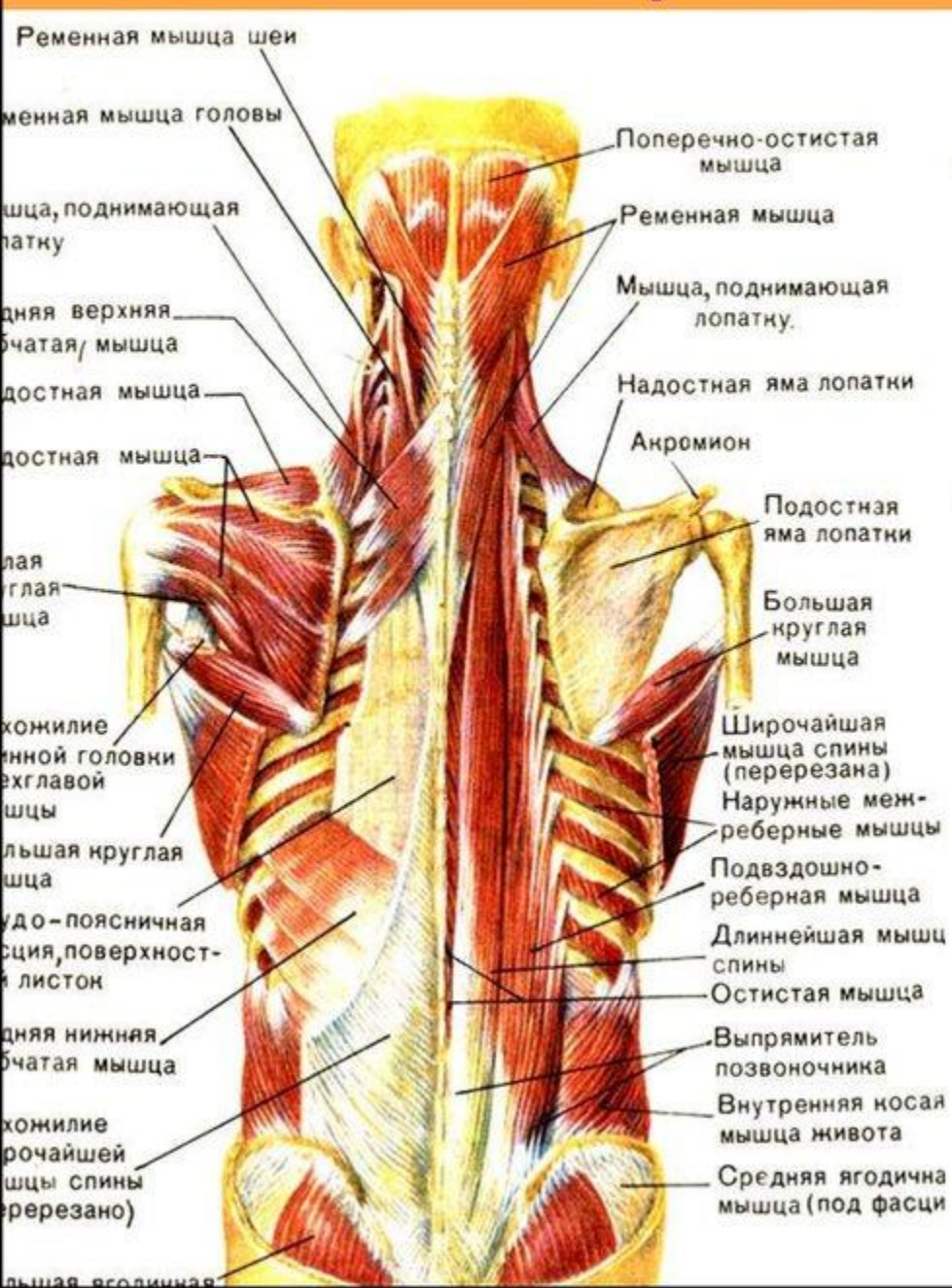
**Малая грудная мышца**  
Прикреплена к клювовидному отростку лопатки; помогает разгибанию руки вперед

**Передняя зубчатая мышца**  
Охватывает грудную клетку и играет важную роль при поднимании руки и при нанесении боксером горизонтальной рукой ударов перед собой







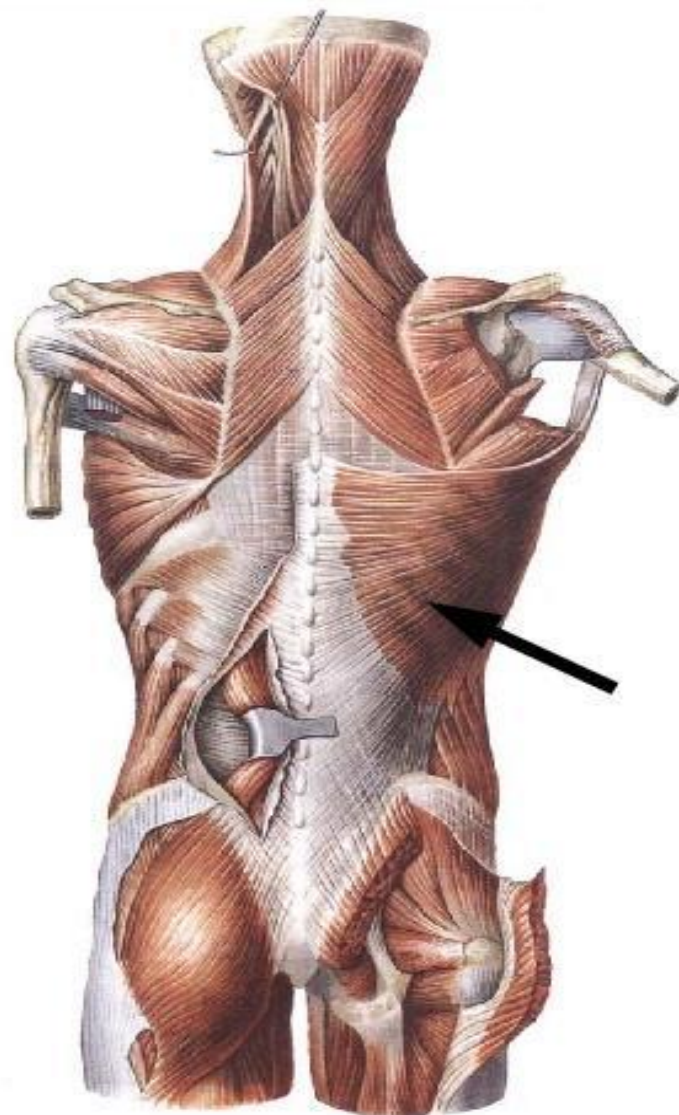


## 2. Широчайшая мышца

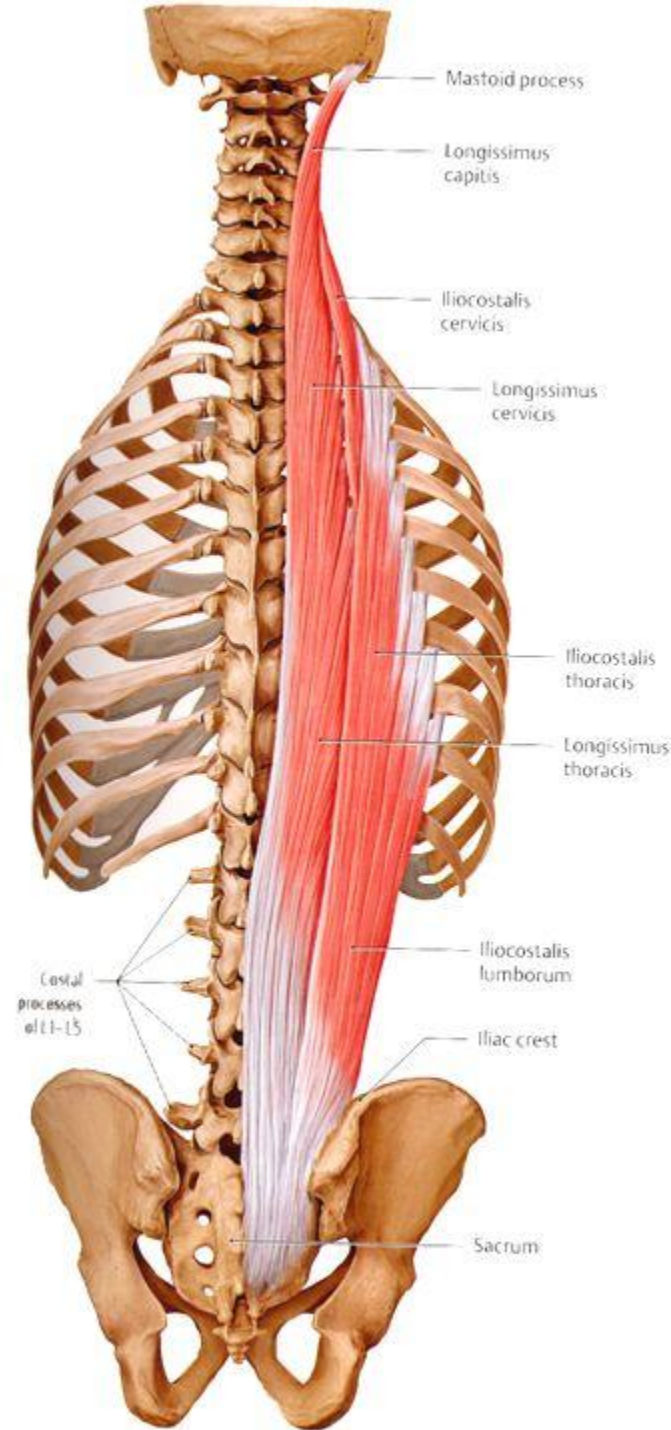
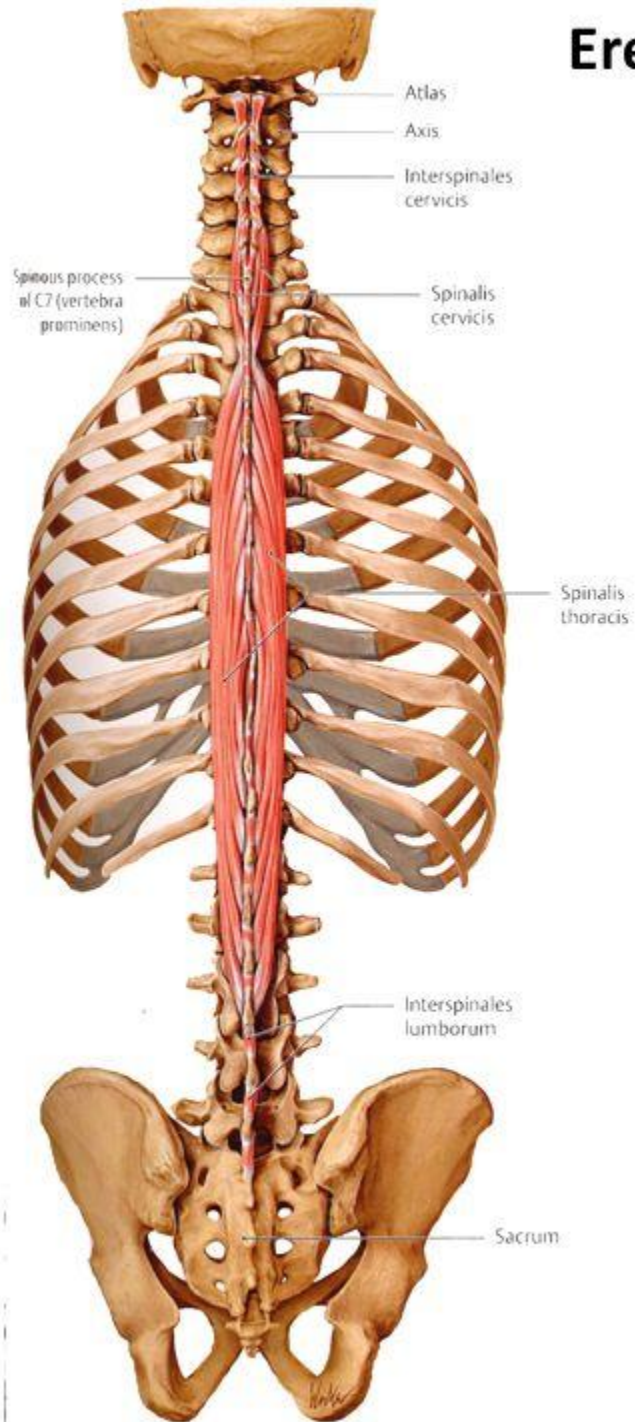
**Начало:** остистые отростки VII-XII грудных и всех поясничных позвонков, 3-4 нижних ребра, гребень подвздошной кости, крестец

**Прикрепление:** плечевая кость

**Функция:** приводит и пронирует плечо; при фиксированных конечностях подтягивает к ним туловище

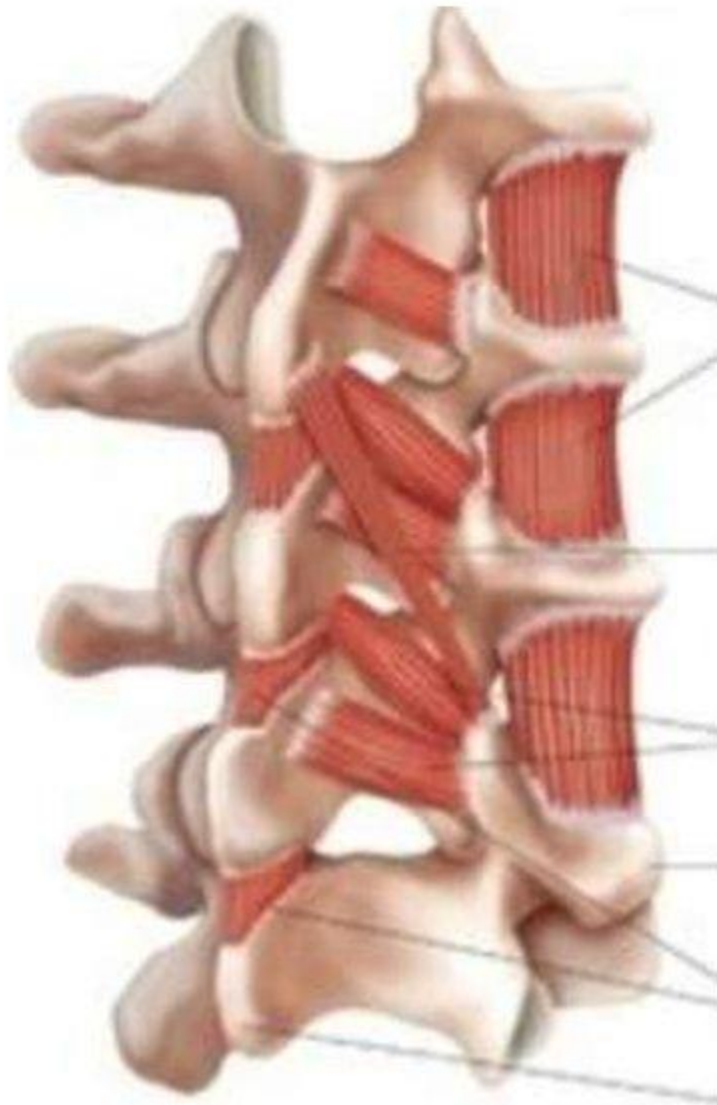


# Erector Spinae





# Межостистые мышцы

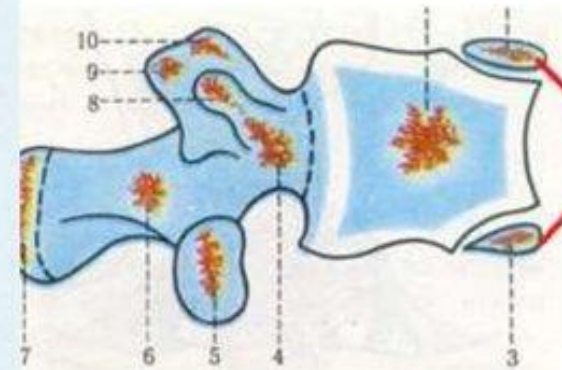
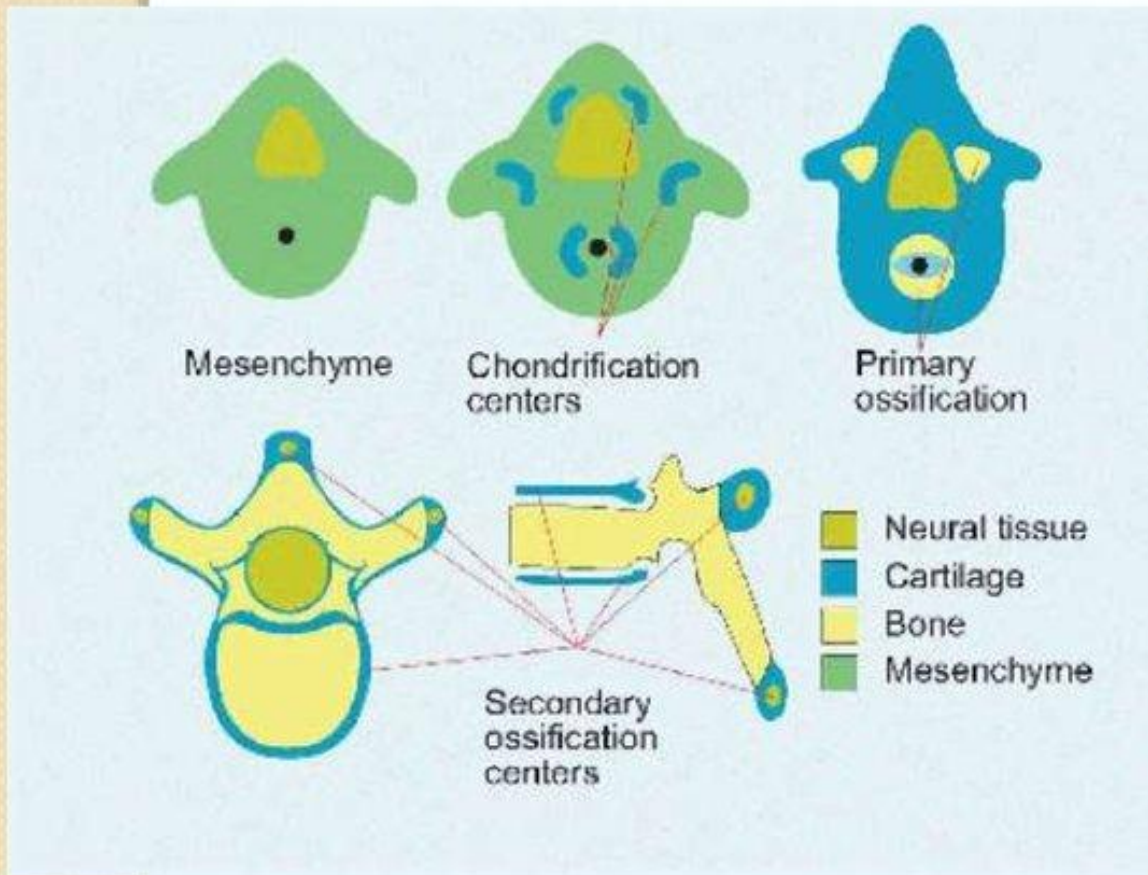


- Начальная точка – соединяют остистые отростки смежных позвонков, выражены в шейном и поясничном отделах
- Функции – разгибают позвоночник, удерживают его в вертикальном положении

# Схема окостенения позвонка (по Андронеску)

В 6-9 лет появляются дополнительные эпифизарные окостенения в телах позвонков.

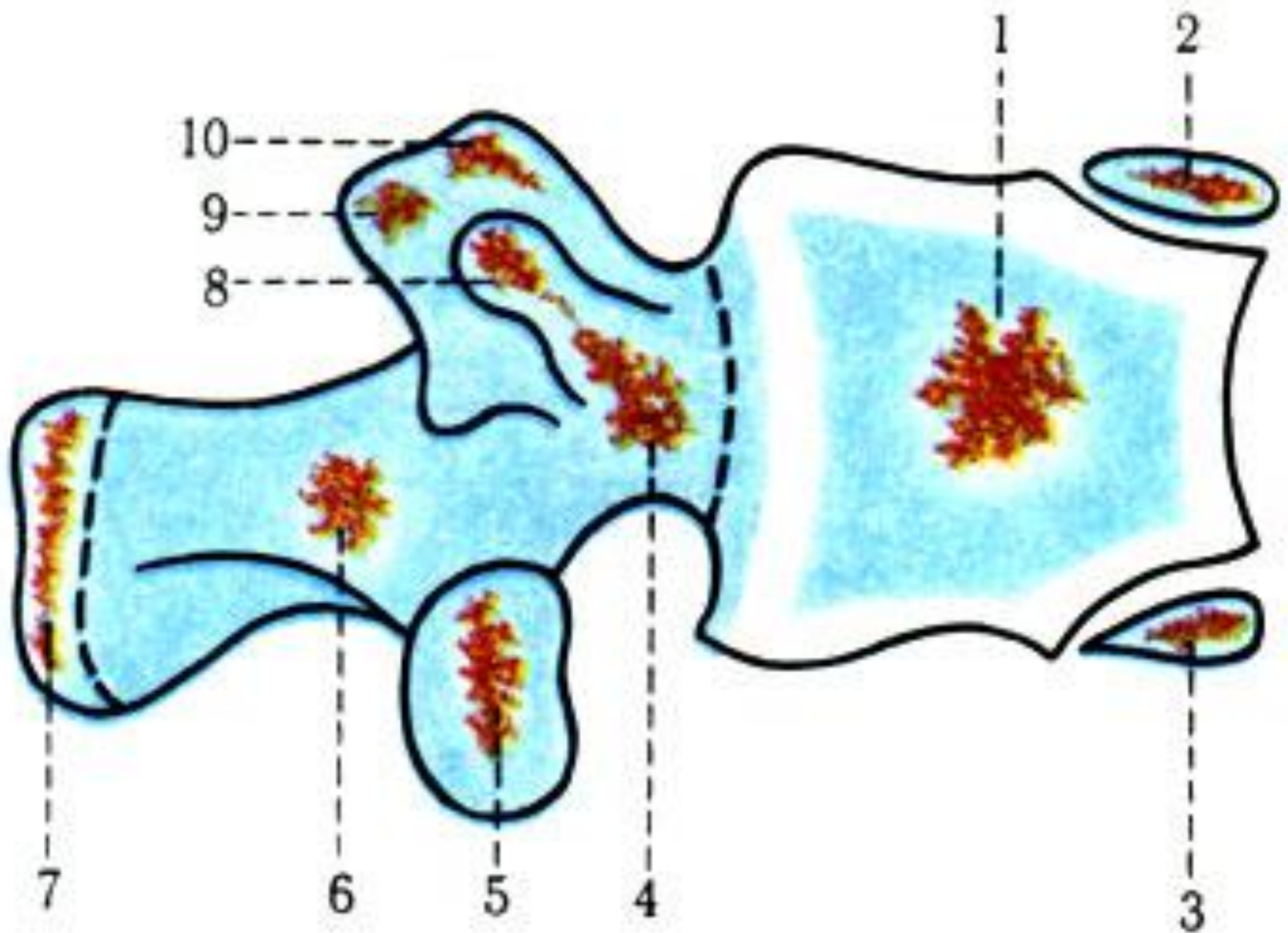
Костная стадия длится примерно до 25 лет.

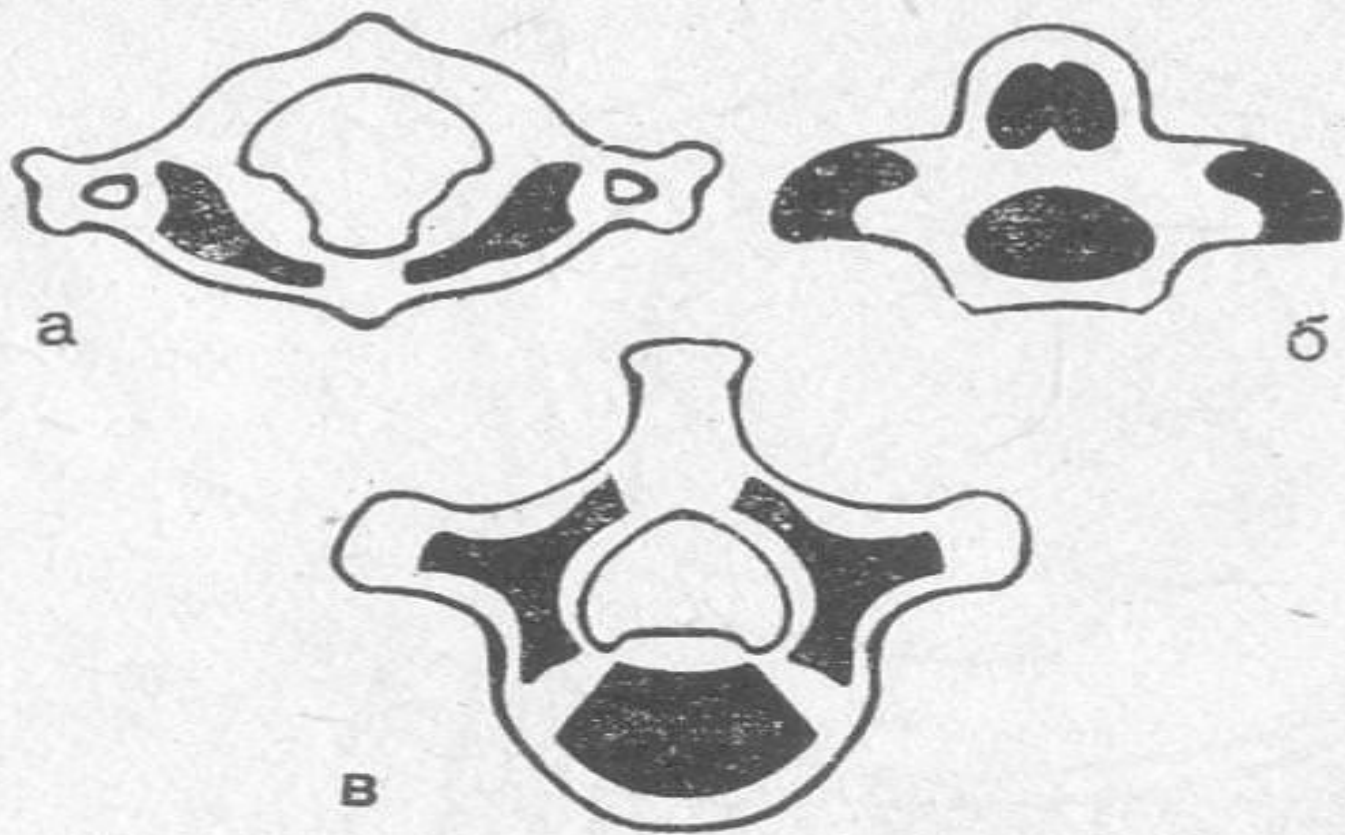


# Окостенение позвонка к моменту рождения

- Тело – целиком, кроме лимбусов
- Дуга – из двух половин
- Суставные отростки – без краевой каймы
- Поперечные отростки – без апофизов
- Остистые отростки – хрящевые
- Передняя дуга С1 – ядро окостенения (30%)
- Зуб С2 – из двух симметричных половин







### Очаги окостенения:

*а* — атланта; *б* — осевого позвонка; *в* — позвонка других отделов позвоночника



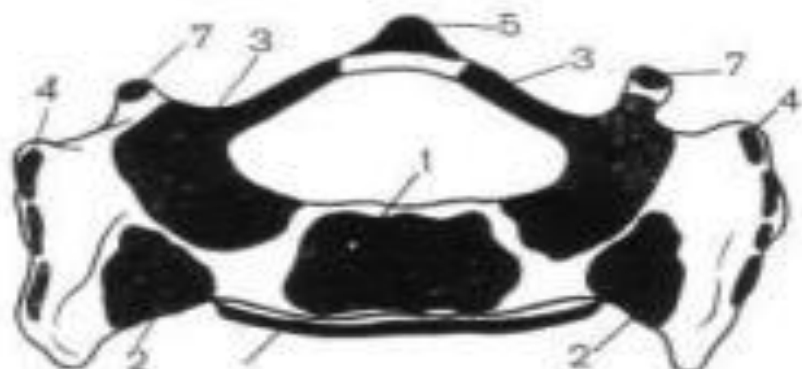
a

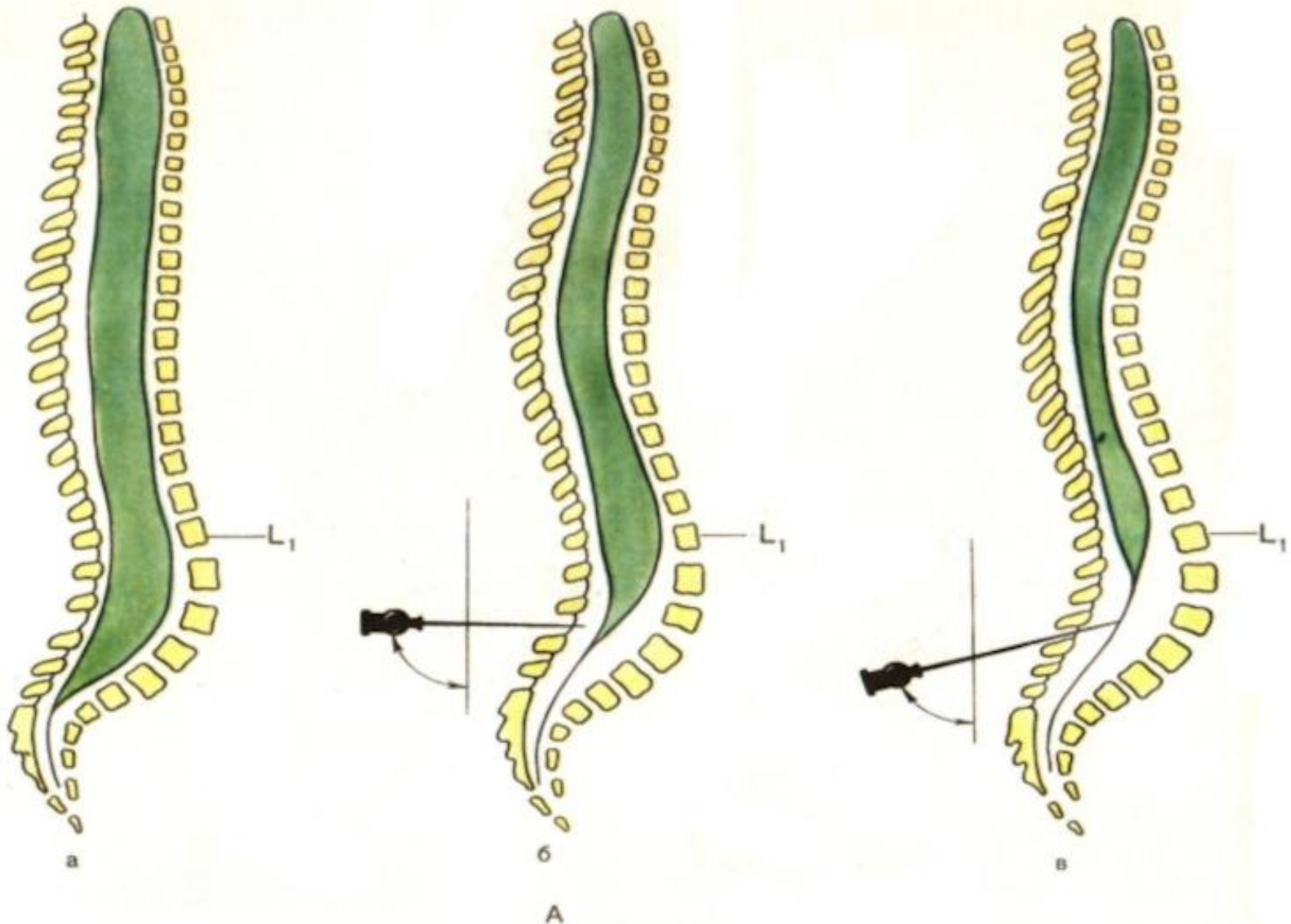


b



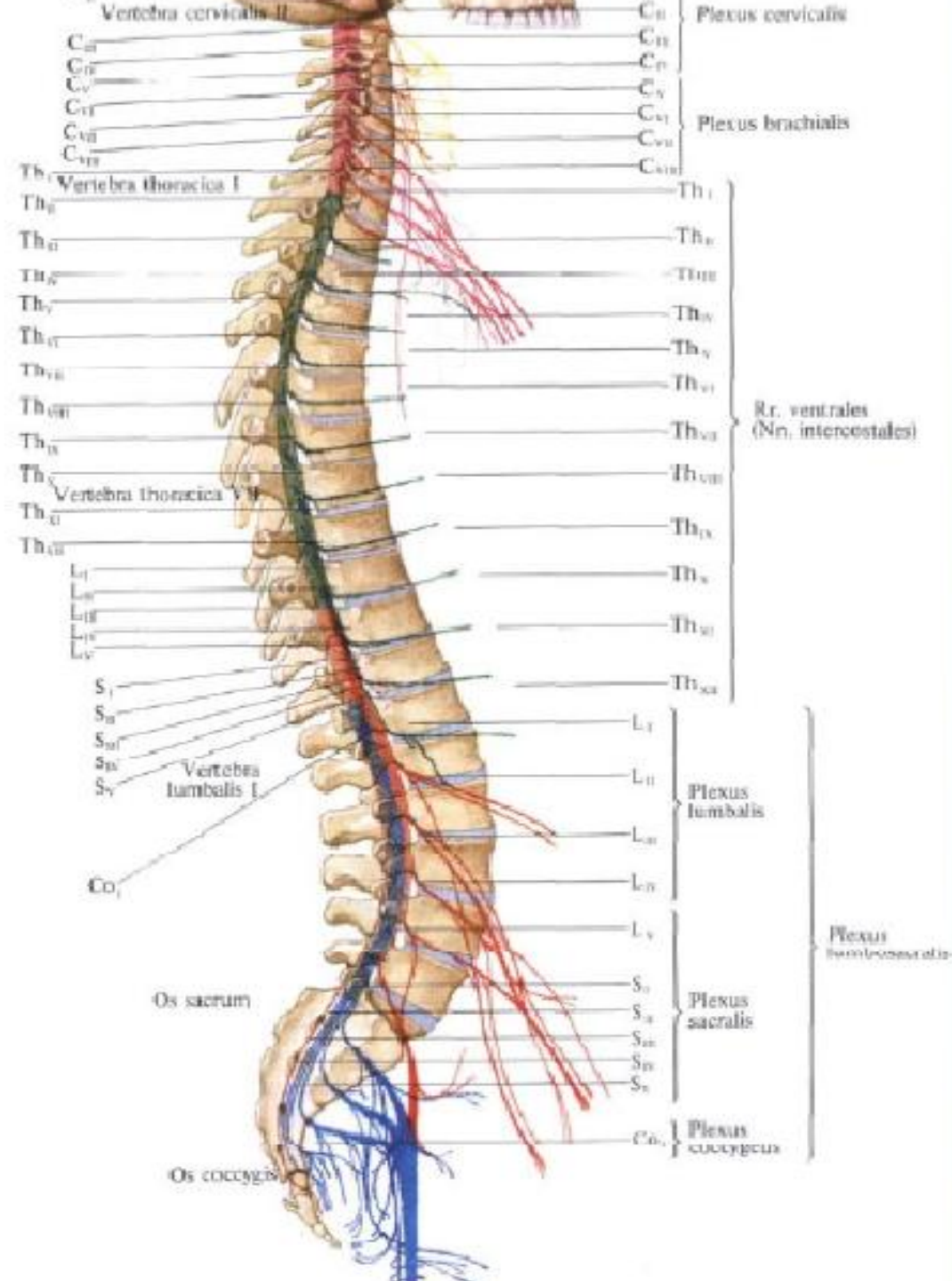
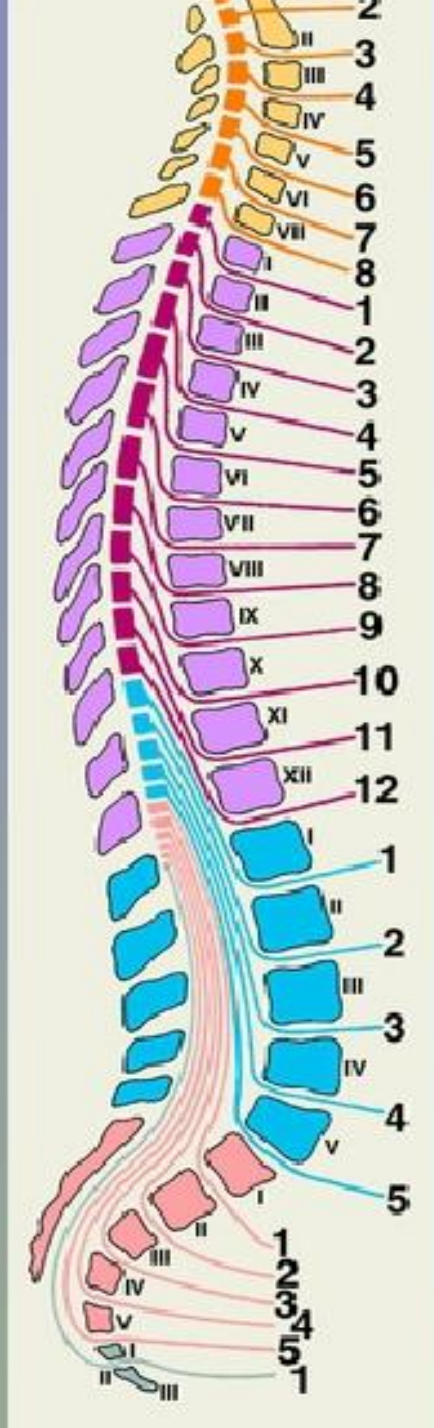
c





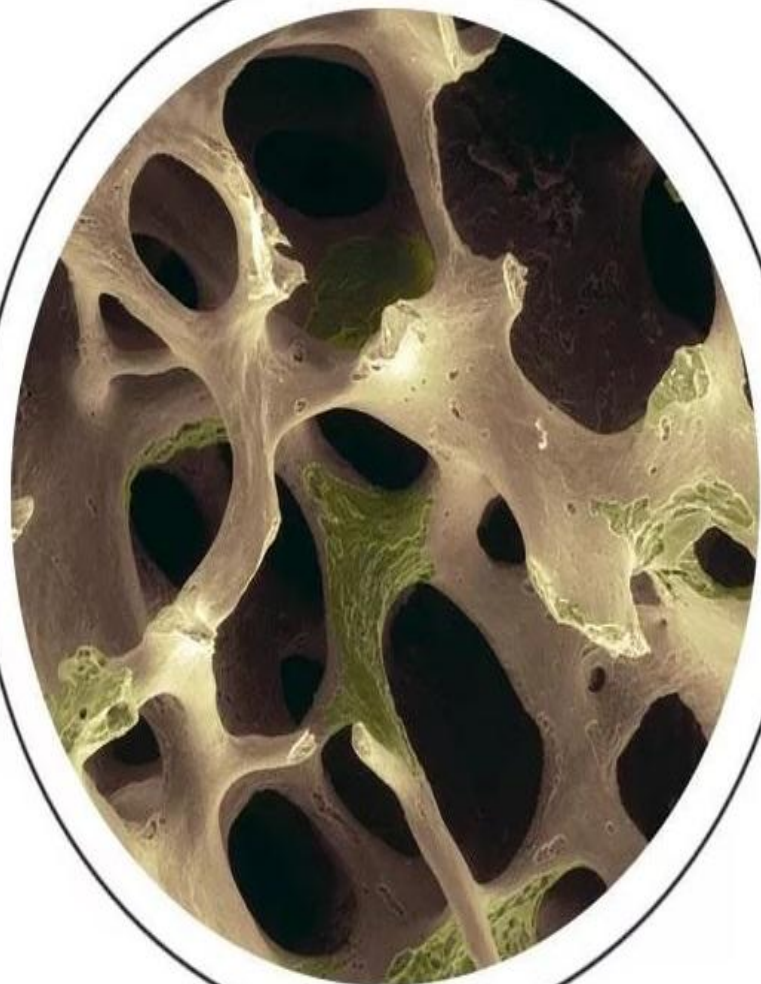
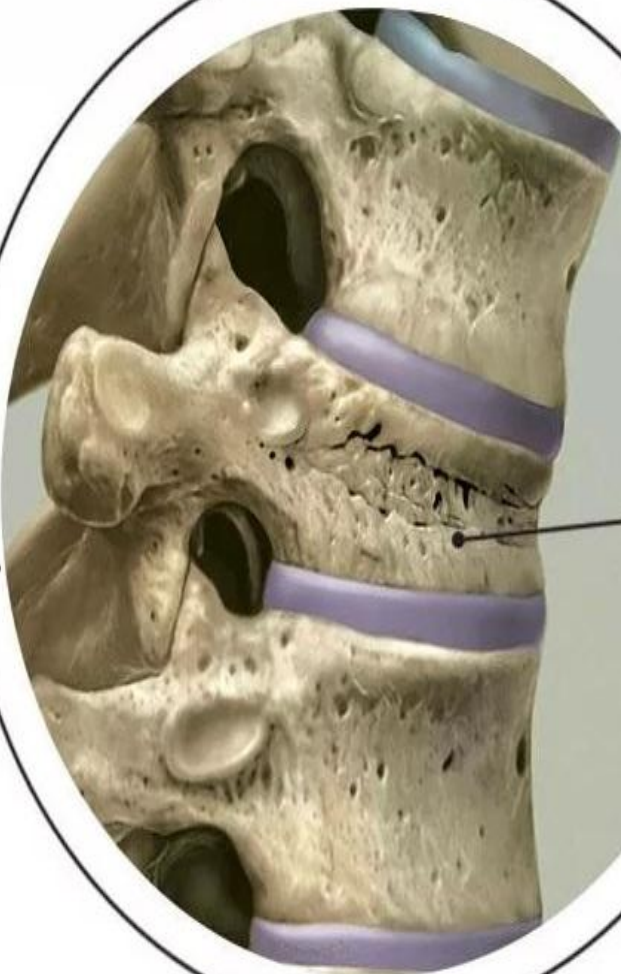
## Развитие спинного мозга

А. Топография спинного мозга в позвоночном канале в различные возрастные периоды: а — эмбрион 5 мес; б — новорожденный; в — ребенок 6 лет.



ПРОЕКЦІЯ  
СПИННОМОРЩОВИ  
КОРЕШОК  
НА ПОЗИЦІЮ  
СТОЛБЦА

# СТРУКТУРА КОСТИ ПРИ ОСТЕОПОРОЗЕ





# Движение в сегменте

- Сгибание-разгибание
- Наклоны
- Ротация вращение торзия
- По плоскости листез
- Компрессио – декомпрессио тракцио



**Позвоночно-двигательный сегмент**, сокращенно ПДС — это термин используемый в медицине, анатомии, вертебродологии, травматологии и других областях изучающих движение и строение **опорно-двигательной** системы. Им обозначают небольшой **сегмент позвоночника** из **2 позвонков**, со всеми составляющими: мышцы, суставы, диск, нервы и сосуды.

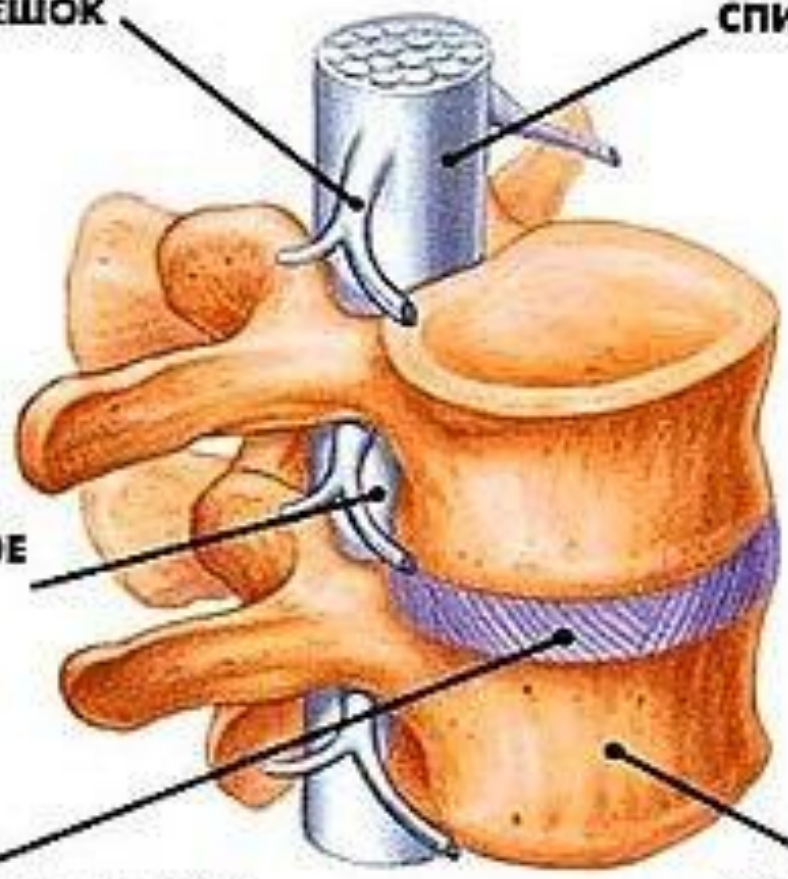
**НЕРВНЫЙ КОРЕШОК**

**СПИННОЙ МОЗГ**

**ФОРАМИНАРНОЕ  
ОТВЕРСТИЕ**

**МЕЖПОЗВОНОЧНЫЙ ДИСК**

**ТЕЛО ПОЗВОНКА**



# Факторы влияющие на прочность позвоночника

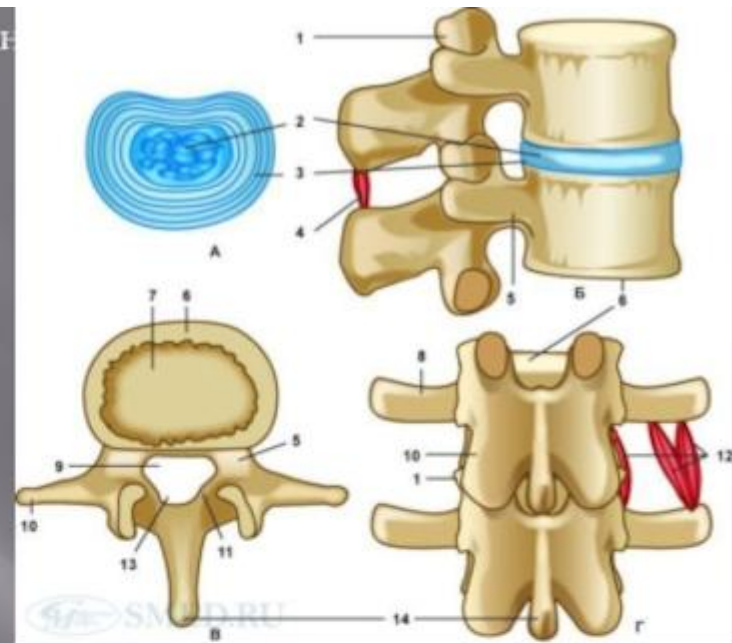
- Активные и пассивные элементы
- Сжатие и растяжение
- Передне-заднее качание
- Прямое положение и разгибание
- Риски наклонов с отягощениями

**Остеохондроз** позвоночника — дегенеративно-дистрофическое заболевание позвоночно-двигательного сегмента, поражающее первично межпозвонковый диск, а вторично — другие отделы позвоночника, опорно-двигательного аппарата и нервную систему



Поясничный позвонок, диск, двигательный сегмент без связочных элементов:

- а — межпозвоночный диск (вид сверху)
- б — позвоночный сегмент (вид сбоку)
- в — поясничный позвонок (вид сверху)
- г — позвоночный сегмент (вид сзади)



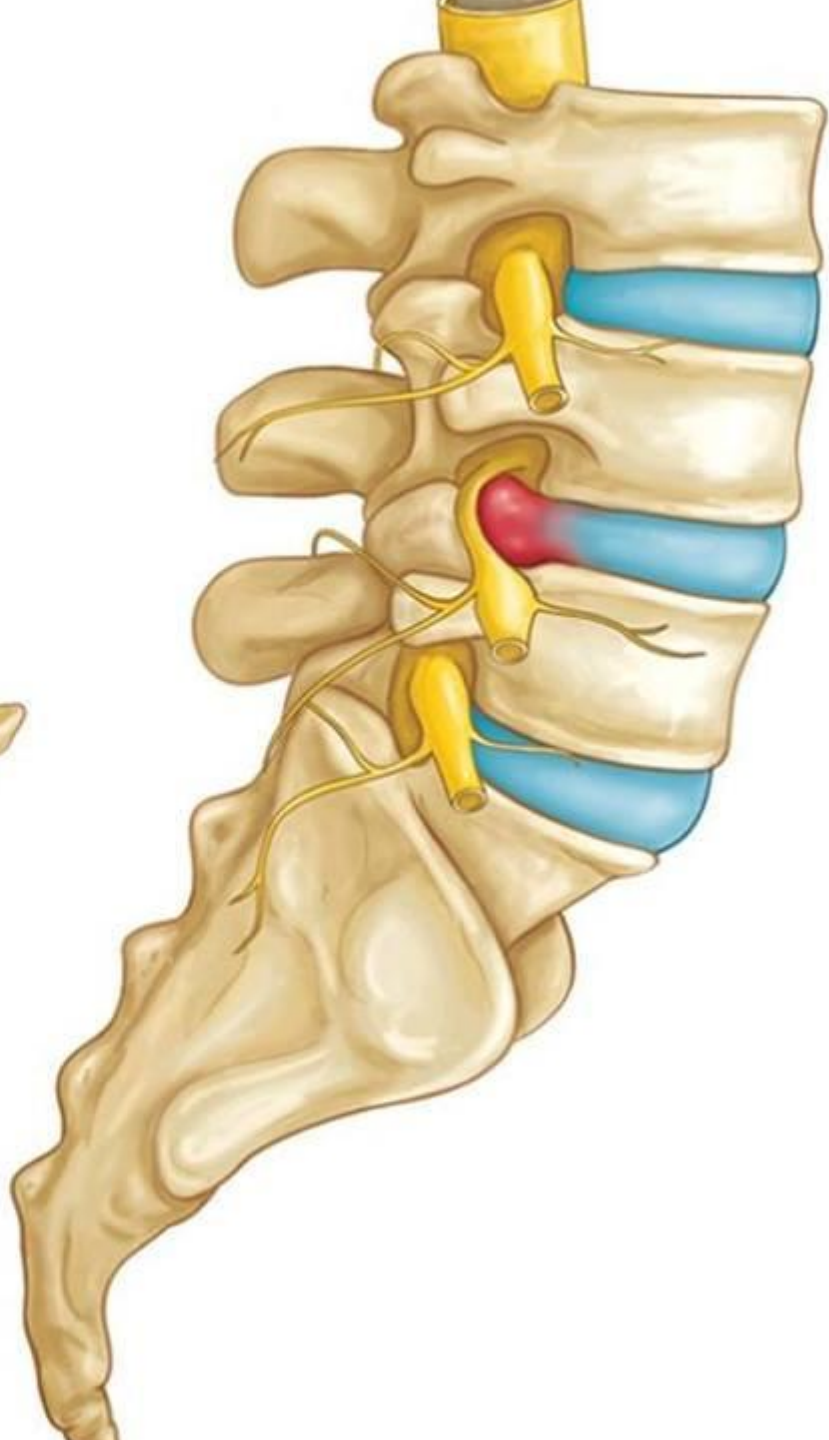
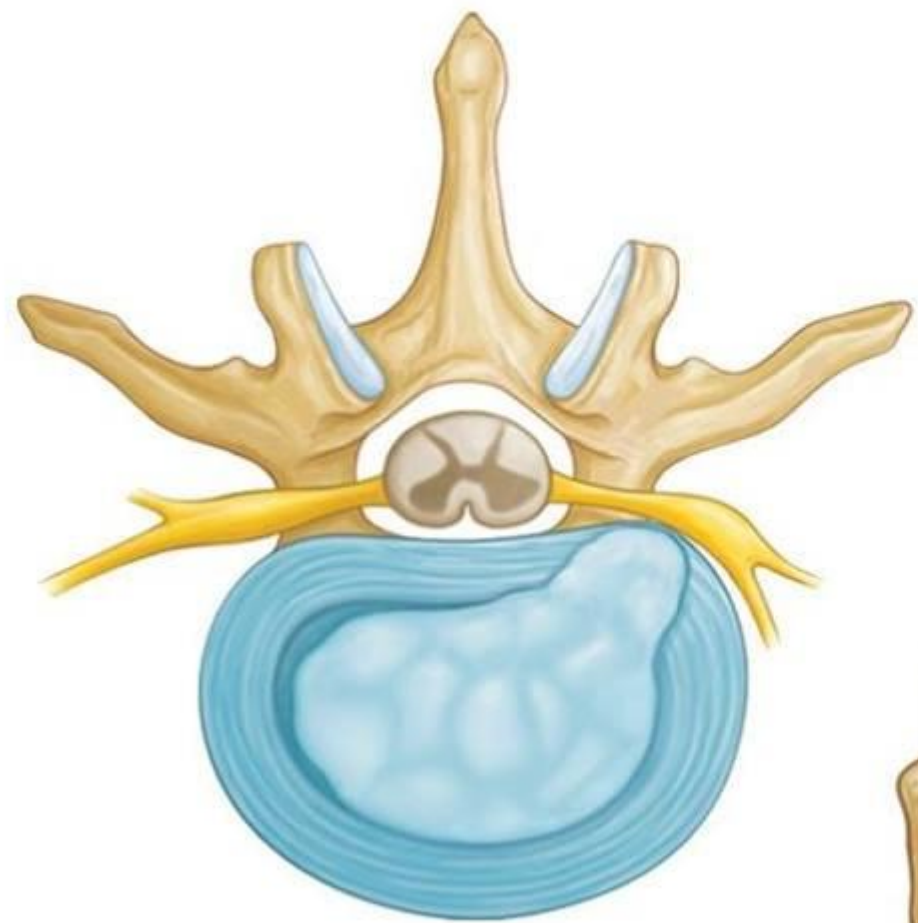
1 — верхний суставной отросток (*proc. articularis superior*); 2 — пульпозное (студенистое) ядро (*nucleus pulposus*); 3 — фиброзное кольцо (*annulus fibrosus*); 4 — межкостистая мышца (*m. interspinalis*); 5 — ножка дужки позвонка (*pediculus arcus*); 6 — краевая каемка тела позвонка (*limbus*); 7 — гиалиновая пластинка (*planum hyaline*); 8 — поперечный отросток (*proc. transversus*); 9 — боковой карман (*recessus lateralis*); 10 — нижний суставной отросток (*proc. articularis inferior*); 11 — дужка позвонка (*arcus vertebrae*); 12 — межпоперечные мышцы (*mm. Intertransversarii*); 13 — позвоночное отверстие (*foramen vertebrale*); 14 — остистый отросток (*proc. spinosus*); 15 — межпозвоночное (межпозвоноковое) отверстие (*foramen intervertebrale*)

SPINE MOTION  
ARTHRAL DISC  
E BULGED

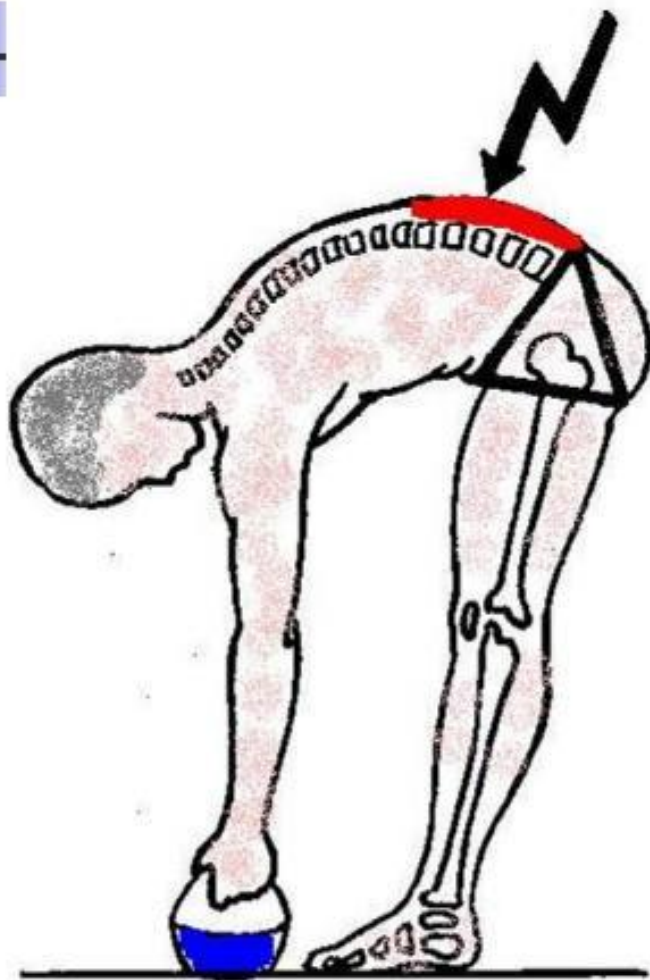
79-8272

[WWW.ATLANTICSPINECENTER.COM](http://WWW.ATLANTICSPINECENTER.COM)





# ■ рациональные приемы выполнения физической работы





# ОСНОВНЫЕ ДВИГАТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА

СИЛА

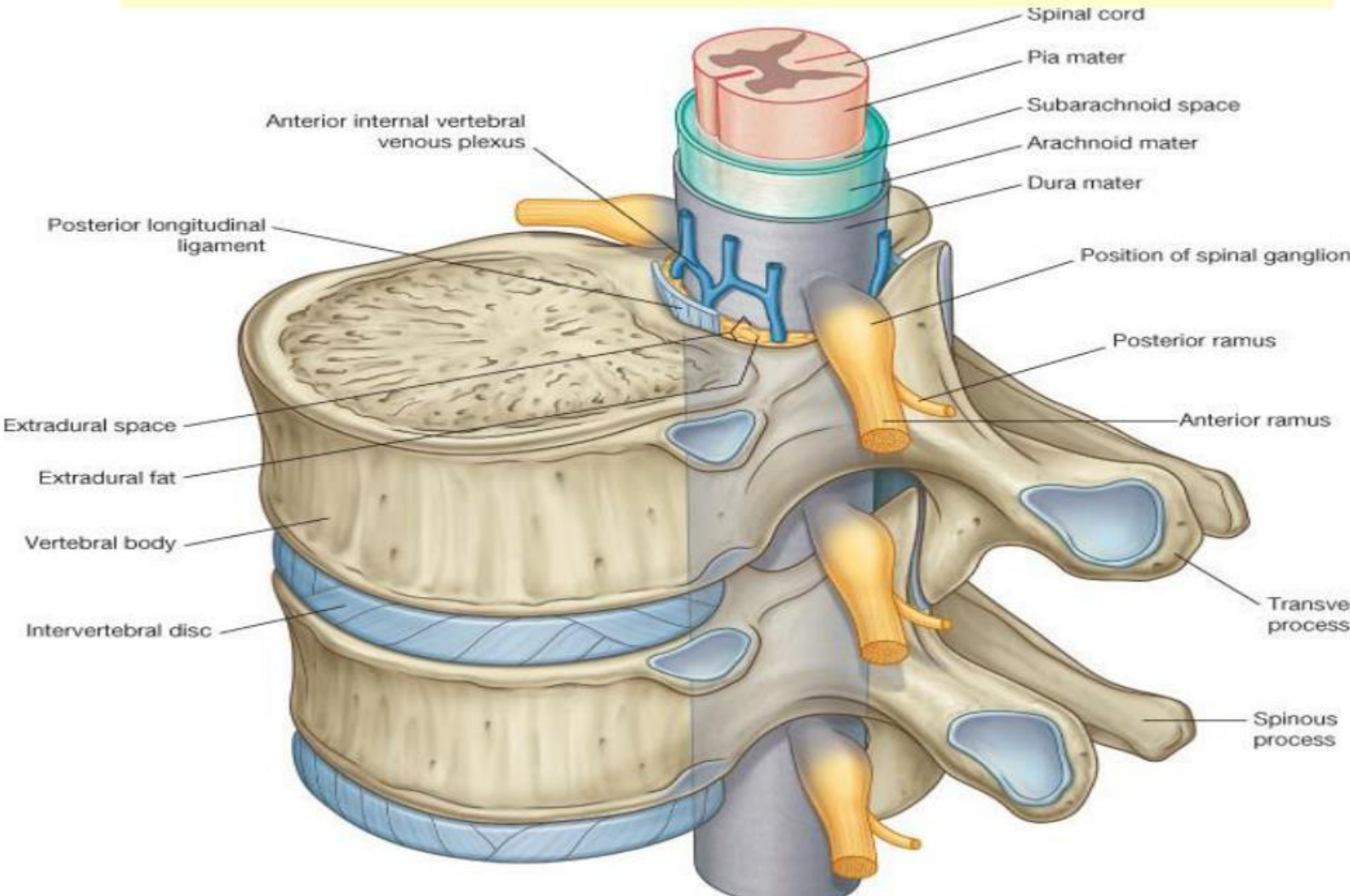
БЫСТРОТА

ВЫНОСЛИВОСТЬ

ПОДВИЖНОСТЬ  
В СУСТАВАХ

ЛОВКОСТЬ

# Vertebral Relationships

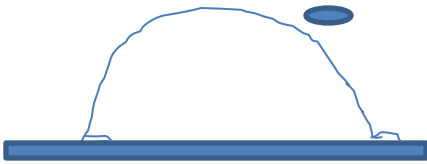


# 5 факторов межпозвоночного отверстия.

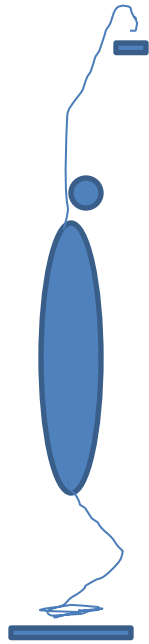
- Верхушка N относится к нервной системе : при сублюксации позвонка страдают нервные корешки, нервные рецепторы, и (или) нейротрансмиттеры.
- «NL» это нейролимфатические рефлекс (Чепмена).
- «NV»нейроваскулярные рефлекс Бенетта.
- «CSF» ликвор (спинномозговая жидкость), связанная с дыхательным механизмом Сазерленда.
- «АМС»- акупунктурный меридианный коннектор (точки Шу вдоль меридиана мочевого пузыря на спине).

- Мышечный корсет формирование
- Мышцы – активация, включение
- Спазм мышц, компрессия – тракции, стретчинг
- Экстензорная гимнастика
- Баланс
- Замыкание кинематической цепи
- Онто-филогенетический подход

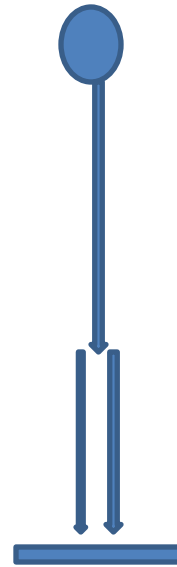
• 2



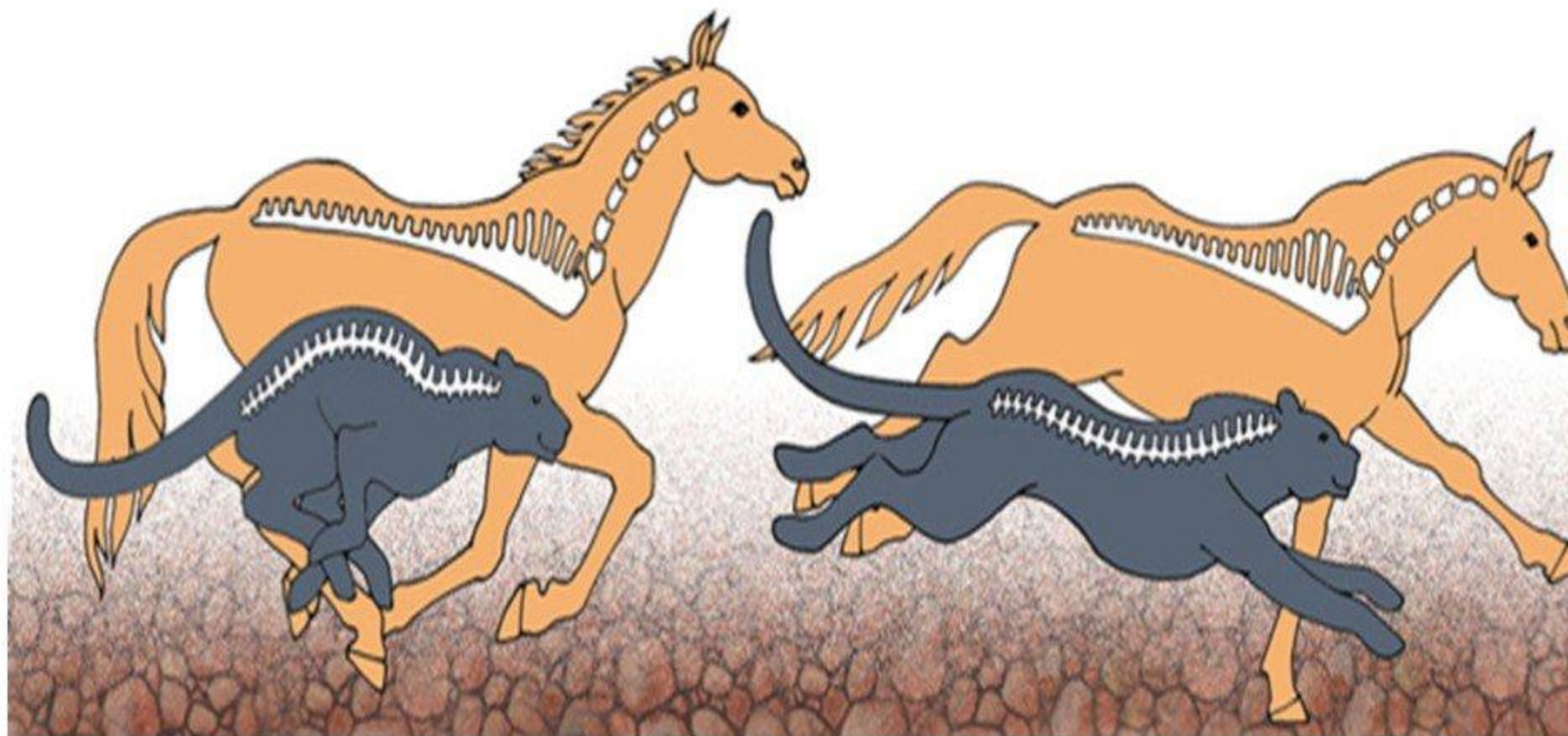
2



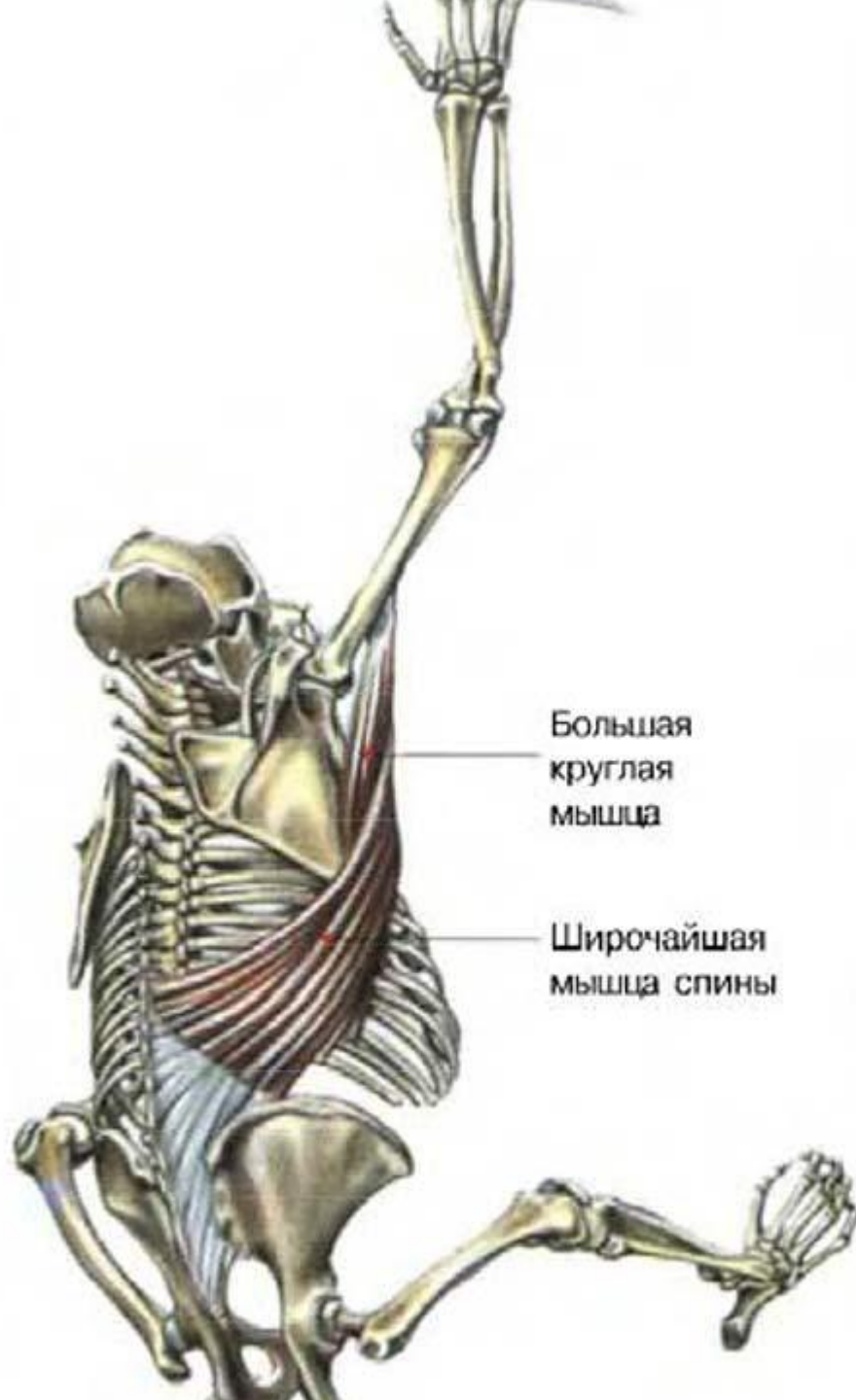
1



# ТИП ДВИЖЕНИЯ ГАЛОП.



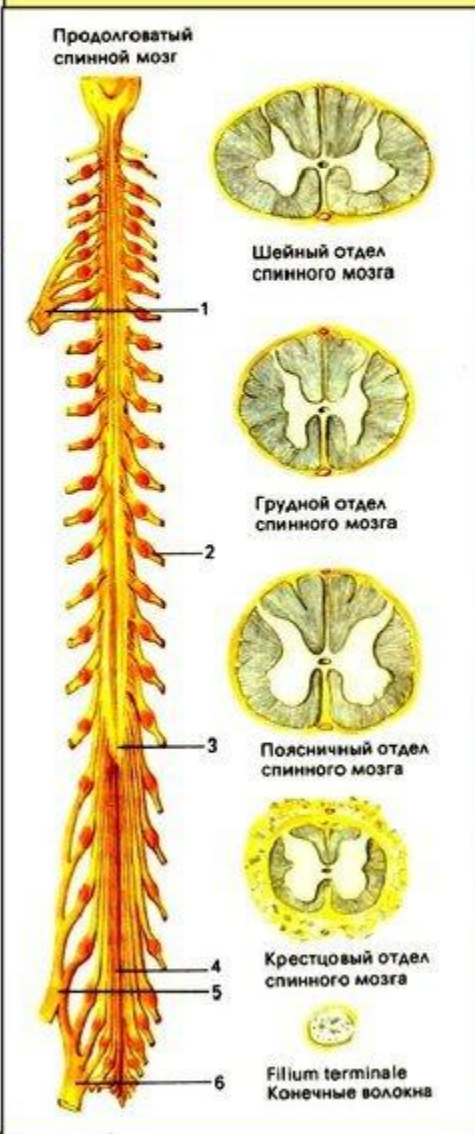
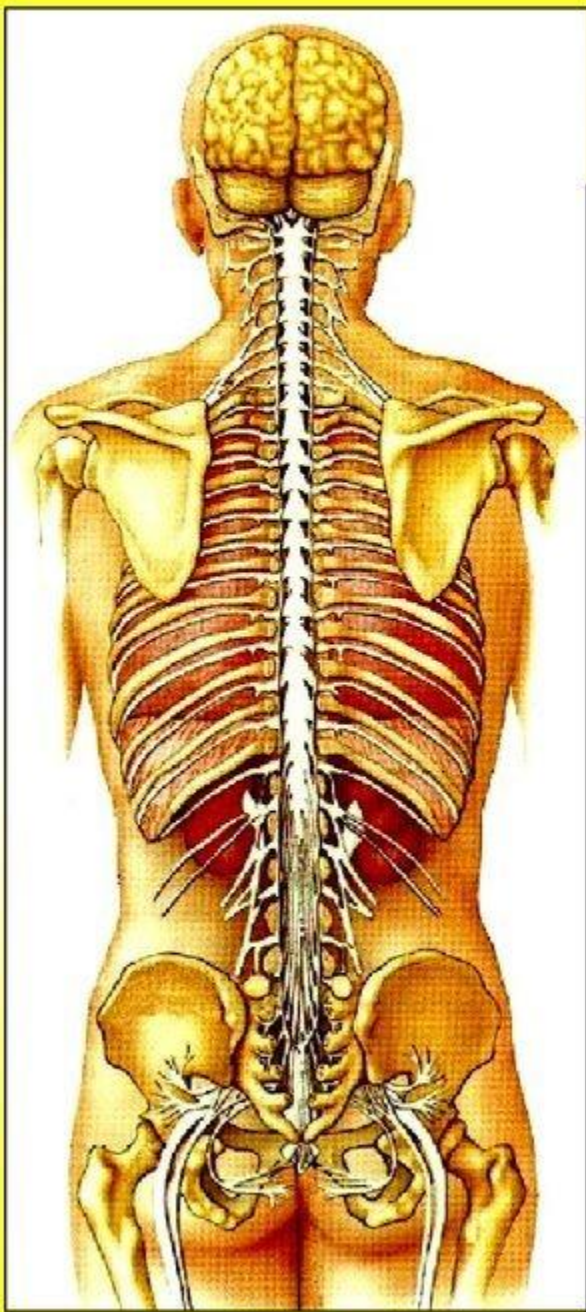




Большая  
круглая  
мышца

Широчайшая  
мышца спины

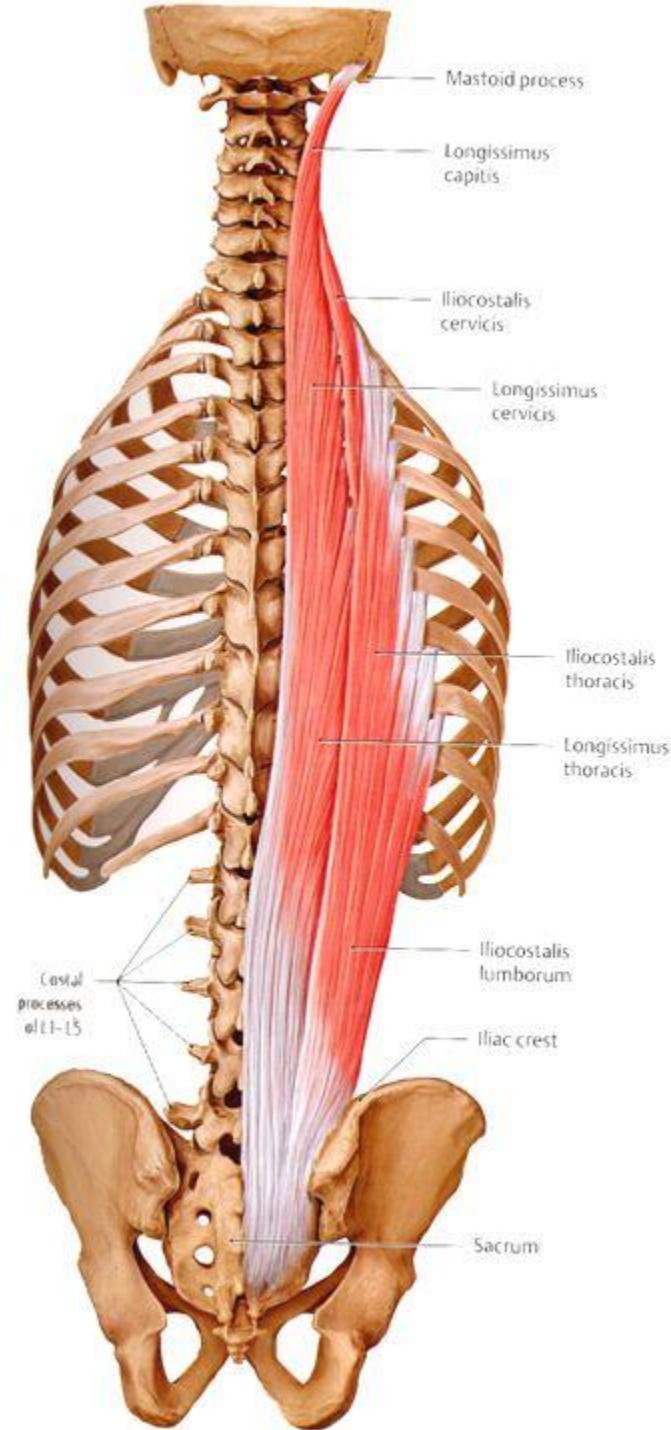
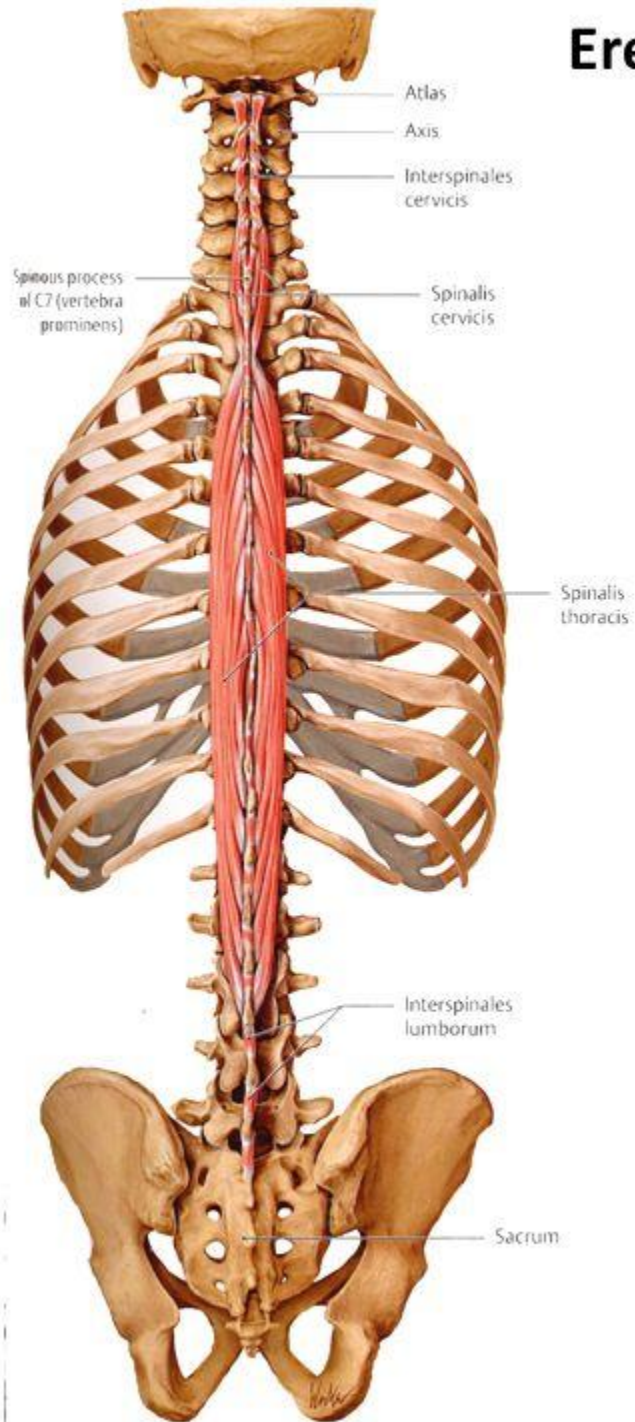




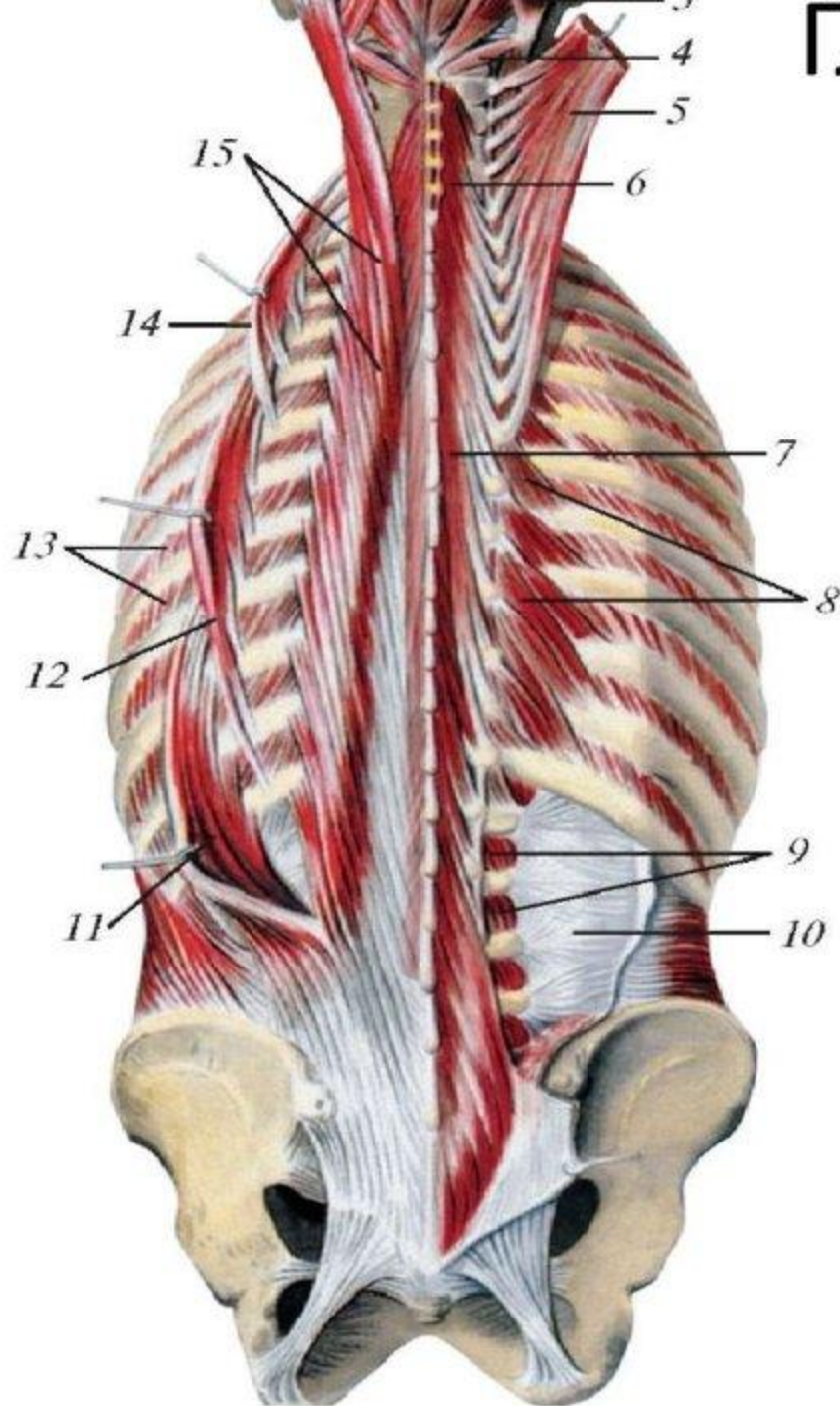
Анатомически НС подразделяется на *центральную и периферическую*, к центральной нервной системе относятся головной и спинной мозг, к периферической — 12 пар черепномозговых нервов и 31 пара спинномозговых нервов и нервные узлы.

Функционально нервную систему можно разделить на *соматическую и автономную (вегетативную)*. Соматическая часть нервной системы регулирует работу скелетных мышц, автономная контролирует работу внутренних органов.

# Erector Spinae

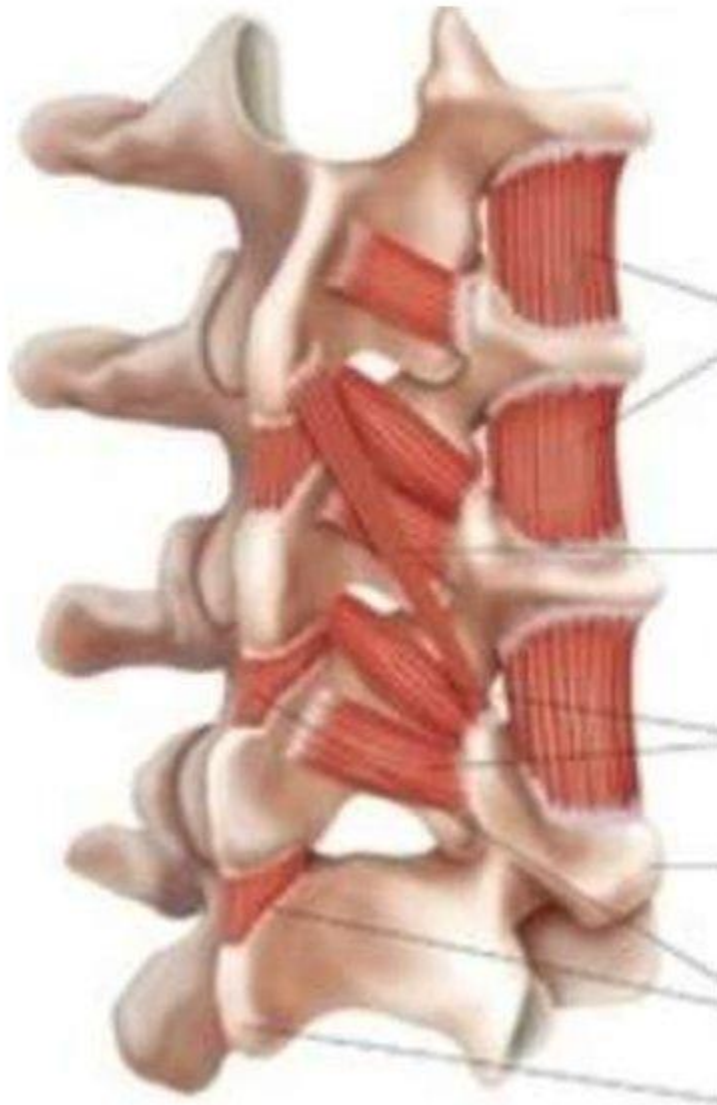


# Глубокие мышцы спины (второй слой)



- 1 - полуостистая мышца головы
- 2 - задняя малая прямая мышца головы
- 3 - верхняя косая мышца головы
- 4 - нижняя косая мышца головы
- 5 - полуостистая мышца головы
- 6 - полуостистая мышца шеи
- 7 - полуостистая мышца груди
- 8 - мышцы, поднимающие ребра
- 9 - медиальные межпоперечные мышцы поясницы
- 10 - грудопоясничная фасция (глубокая пластинка)
- 11 - подвздошно-реберная мышца поясницы
- 12 - подвздошно-реберная мышца груди
- 13 - наружные межреберные мышцы
- 14 - подвздошно-реберная мышца шеи
- 15 - длиннейшая мышца

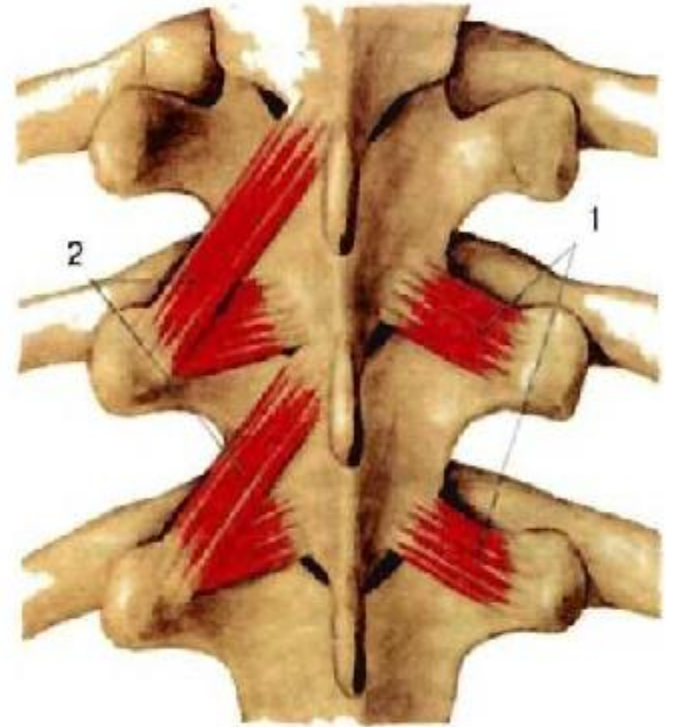
# Межостистые мышцы

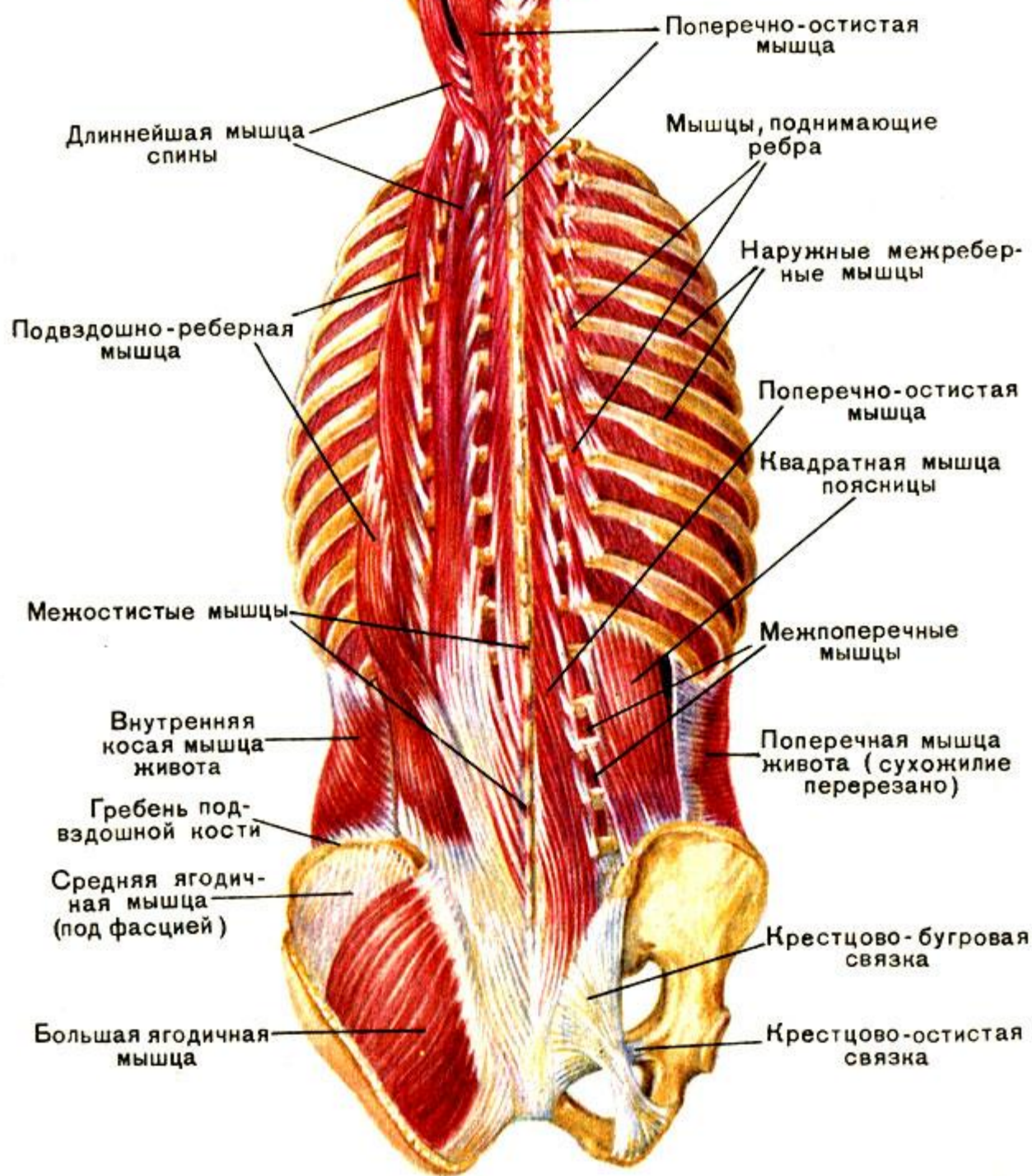


- Начальная точка – соединяют остистые отростки смежных позвонков, выражены в шейном и поясничном отделах
- Функции – разгибают позвоночник, удерживают его в вертикальном положении

## поперечно-остистой мышцы

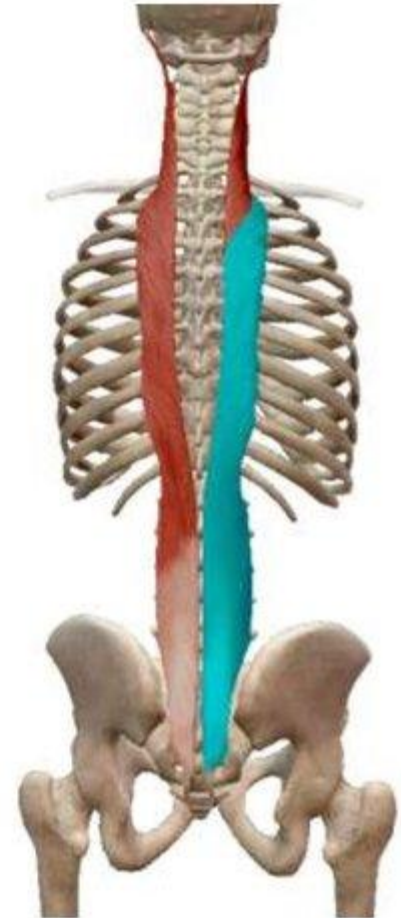
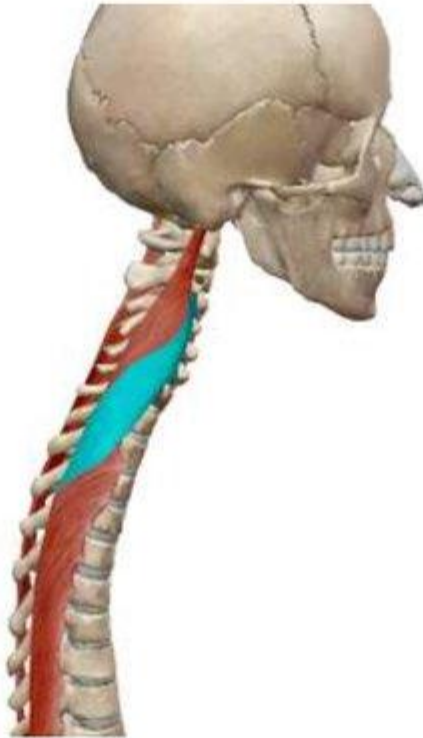
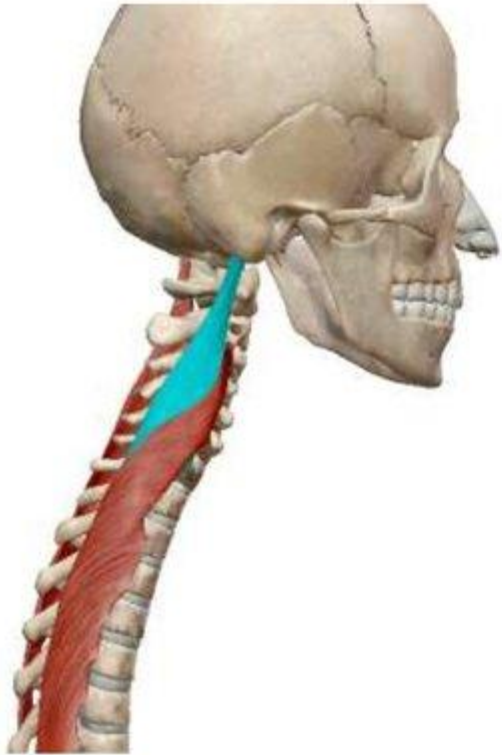
Представлена множеством послойно расположенных мышечных пучков, которые проходят косо вверх с латеральной в медиальную сторону от поперечных отростков к остистым отросткам позвонков. Мышечные пучки поперечно-остистой мышцы имеют неодинаковую длину и, перекидываясь через различное количество позвонков, образуют отдельные мышцы: **полуостистую, многораздельные и мышцы-вращатели.**





# Длиннейшая мышца спина

Делится на 3 части: длиннейшая мышца головы, шеи, груди.

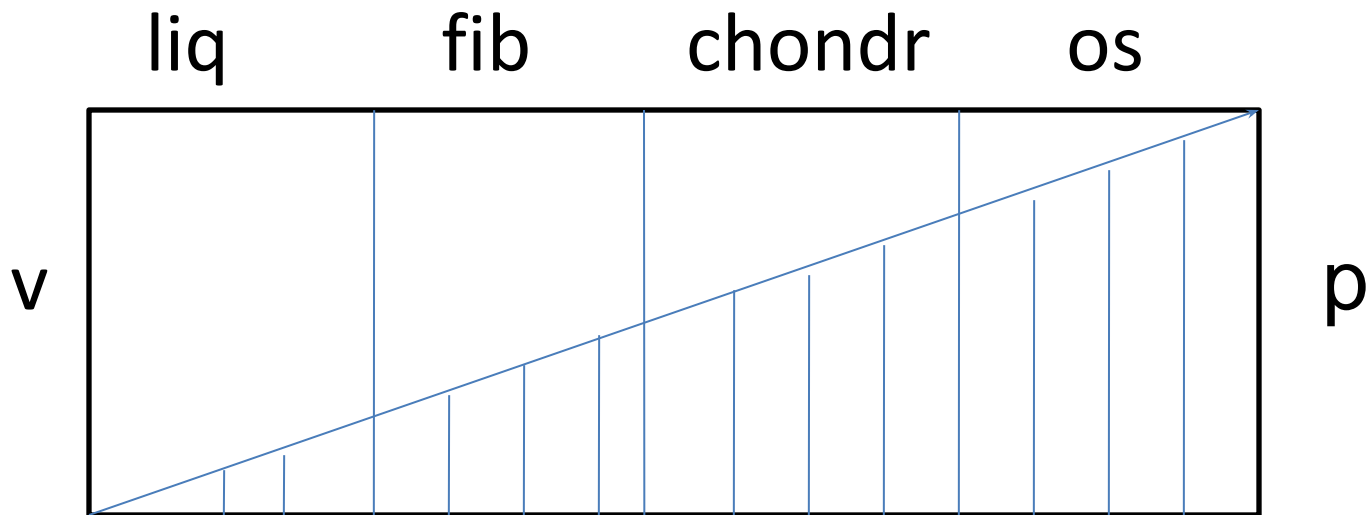


Удерживает спину прямой (с правильными изгибами)

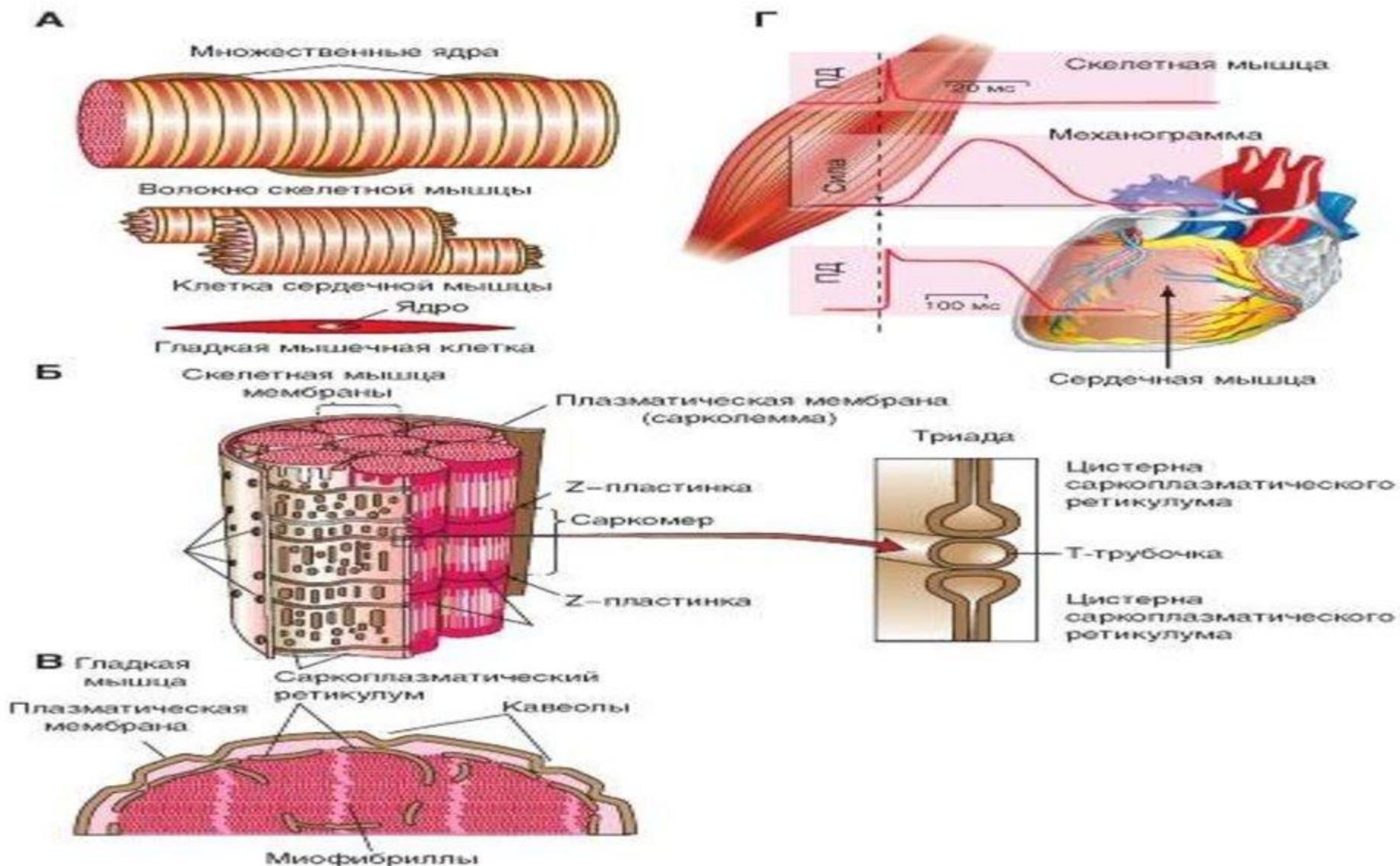




# Факторы давления (p) и движения (v) в формировании соединительной ткани



# Механизмы мышечного сокращения и расслабления



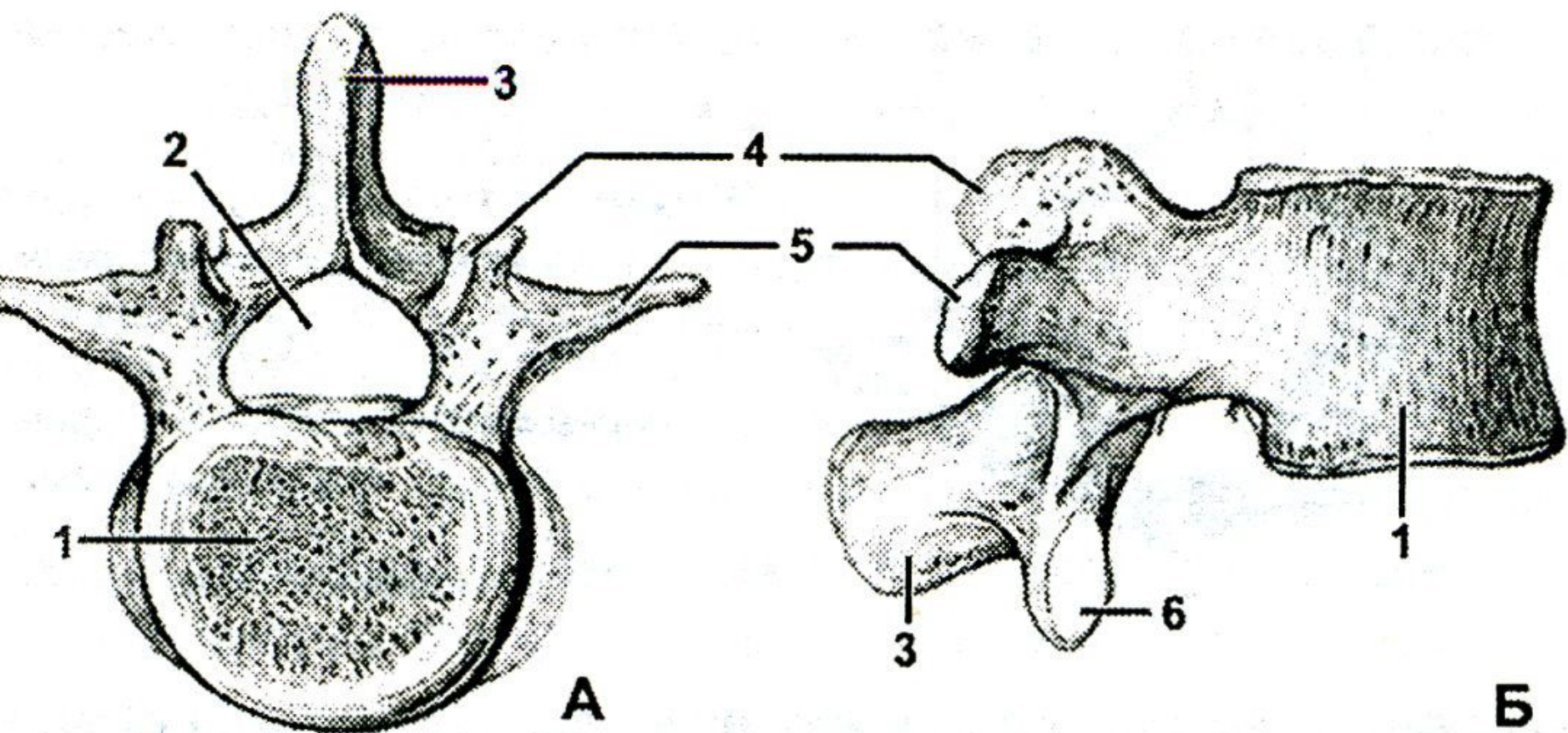


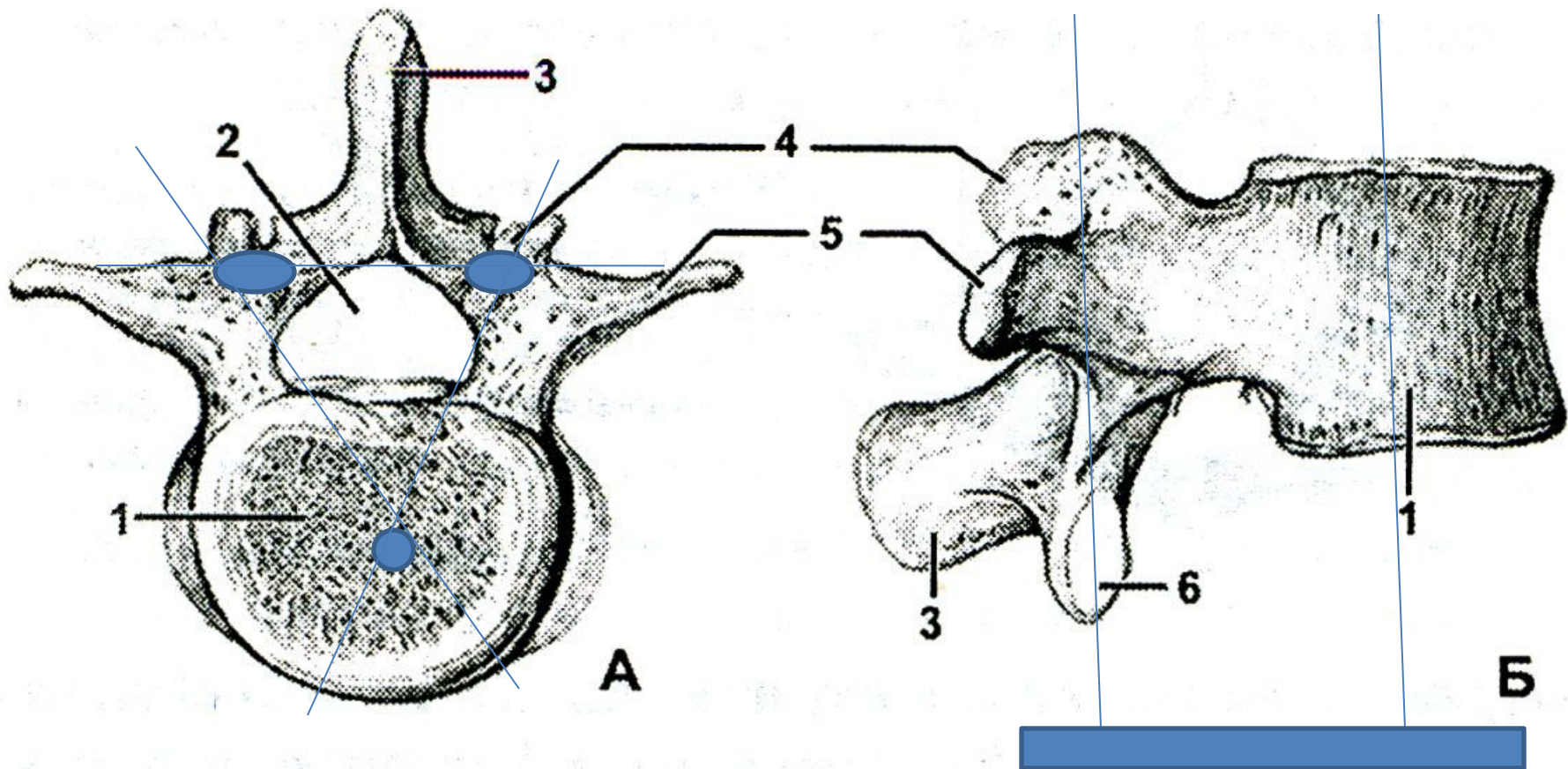
Рис. 142. Позвонок:

А – вид сверху; Б – вид сбоку;

1 – тело; 2 – позвоночное отверстие; 3 – остистый отросток;

4 – верхний суставной отросток; 5 – поперечный отросток;

6 – нижний суставной отросток



Р и с . 142. Позвонок:

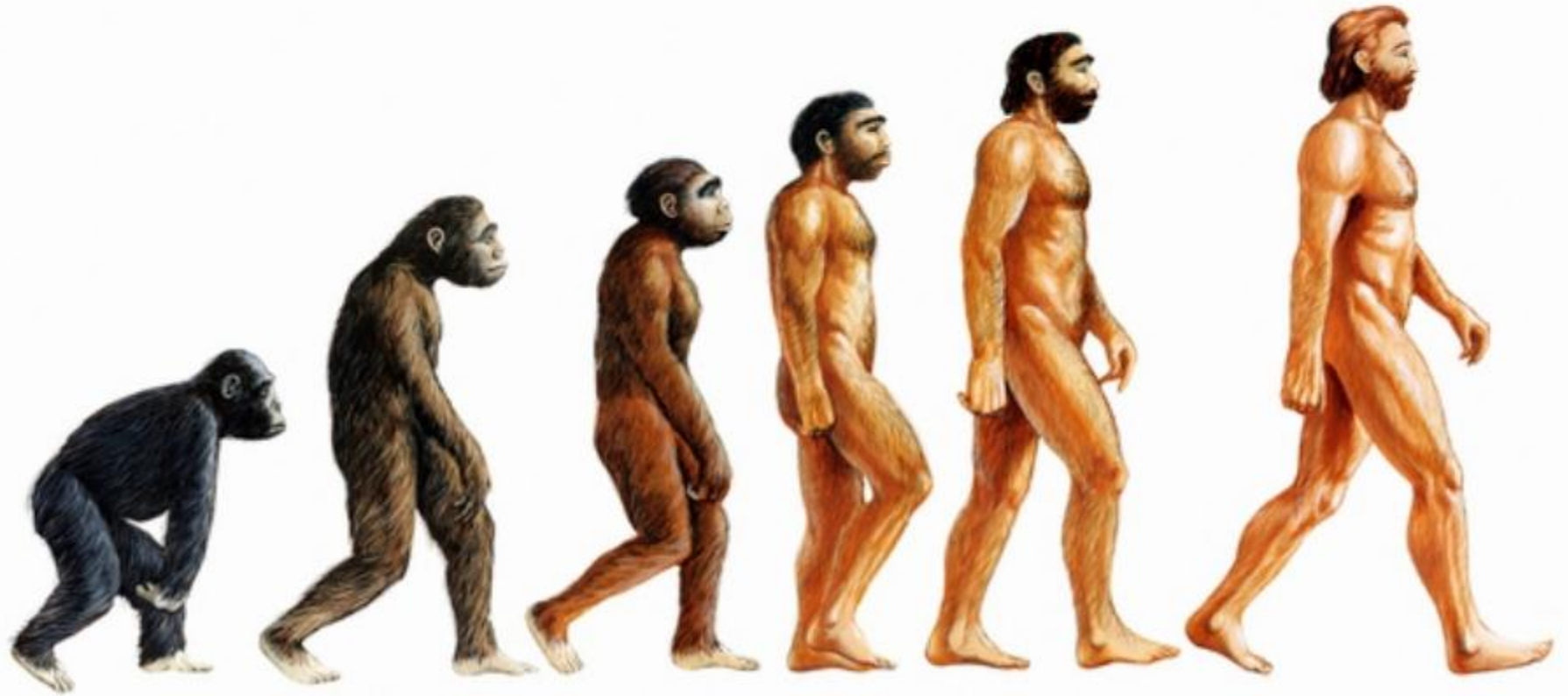
А – вид сверху; Б – вид сбоку;

1 – тело; 2 – позвоночное отверстие; 3 – остистый отросток;

4 – верхний суставной отросток; 5 – поперечный отросток;

6 – нижний суставной отросток

3. Древнейшие люди - архантропы (питекантроп, Гейдельбергский человек, синантроп).
4. Древние люди - палеоантропы (неандертальцы).
5. Первые современные люди - неантропы (кроманьонцы).



### легке розтягування



### середнє розтягування



### максимальне розтягування



### розтягування плечового поясу



### закінчення вправи



1 Зафіксувати sprint line у поперековому відділі хребта.  
Розтягування і розслаблення 2 хв.



2 Зафіксувати sprint line у нижній частині грудного відділу хребта(під лопаткою).  
Розтягування і розслаблення 2 хв



3 Зафіксувати sprint line у верхній частині грудного відділу хребта(між лопатками).  
Розтягування і розслаблення 2 хв



4 Лягти на живіт, спираючись на руки, так щоб руки були розміщені далі плечей, вигнути тулуб назад. Затриматись на 10 с. у верхньому положенні, повільно опуститися донизу.



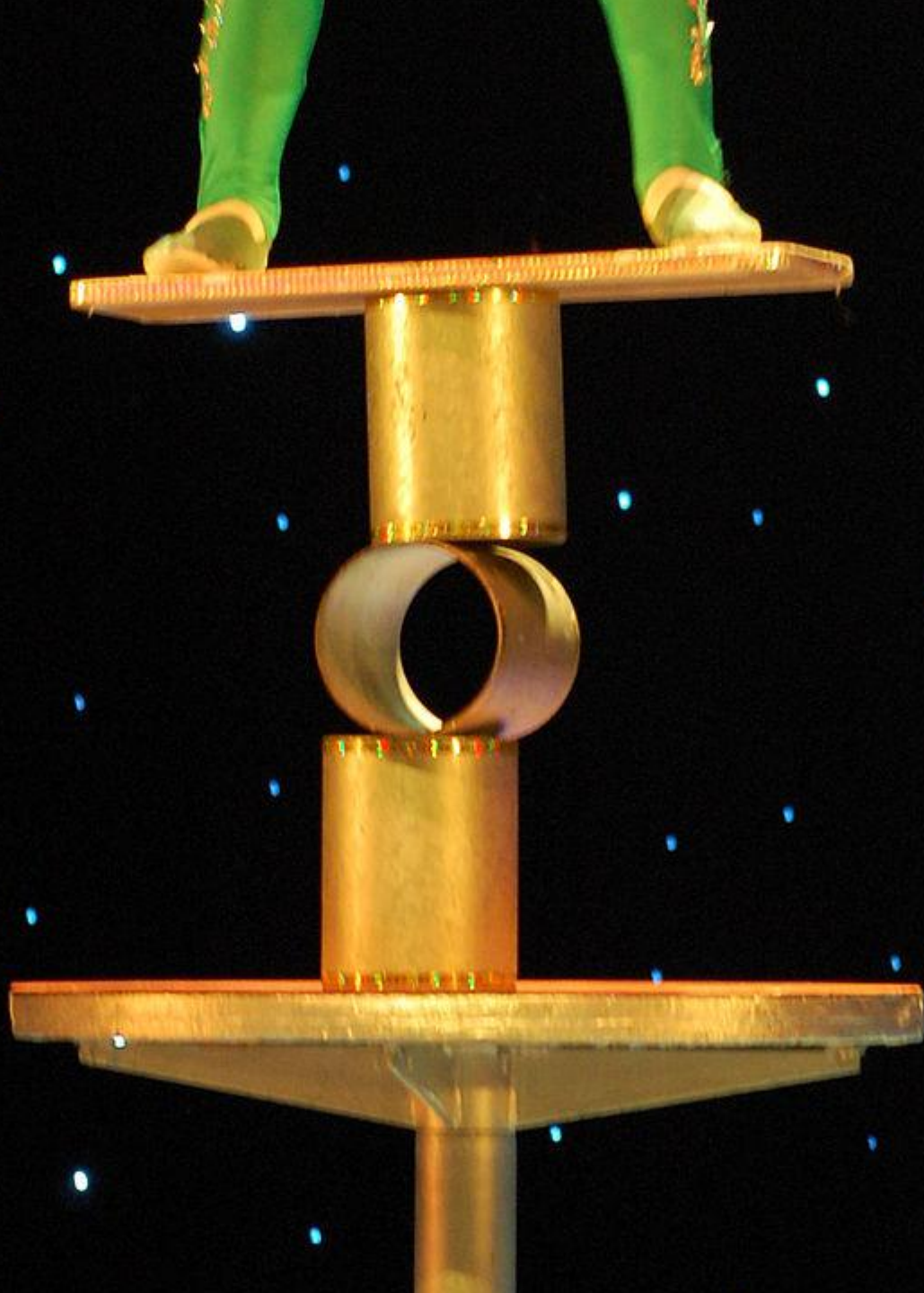
5 Лягти на живіт, руки покласти вздовж тулуба, підняти одночасно тулуб і ноги, руки підняти паралельно підлозі. Затриматися в верхньому положенні на 10 с.



6 Лежачі на животі виконувати махи ногами назад, 10 разів на кожен ногу.(ноги підняти до відчуття дискомфорту).



## Лікувальна гімнастика остеохондрозу попереково-крижового відділу хребта

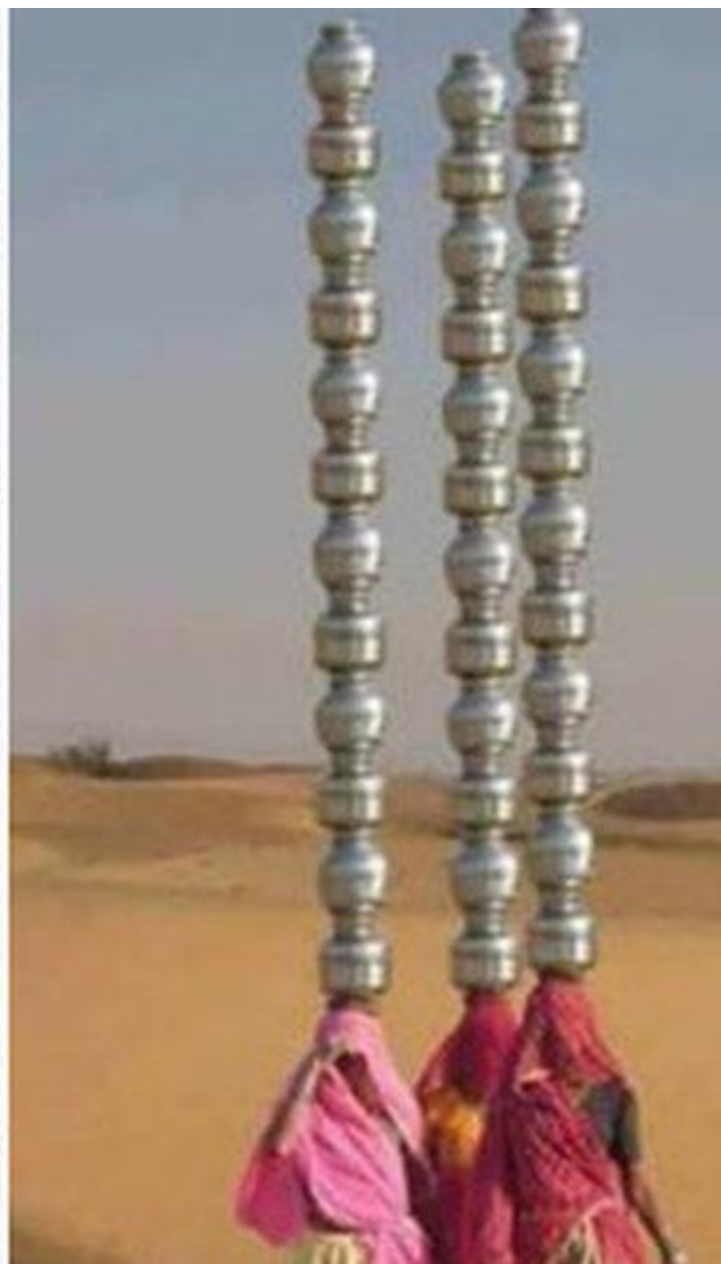
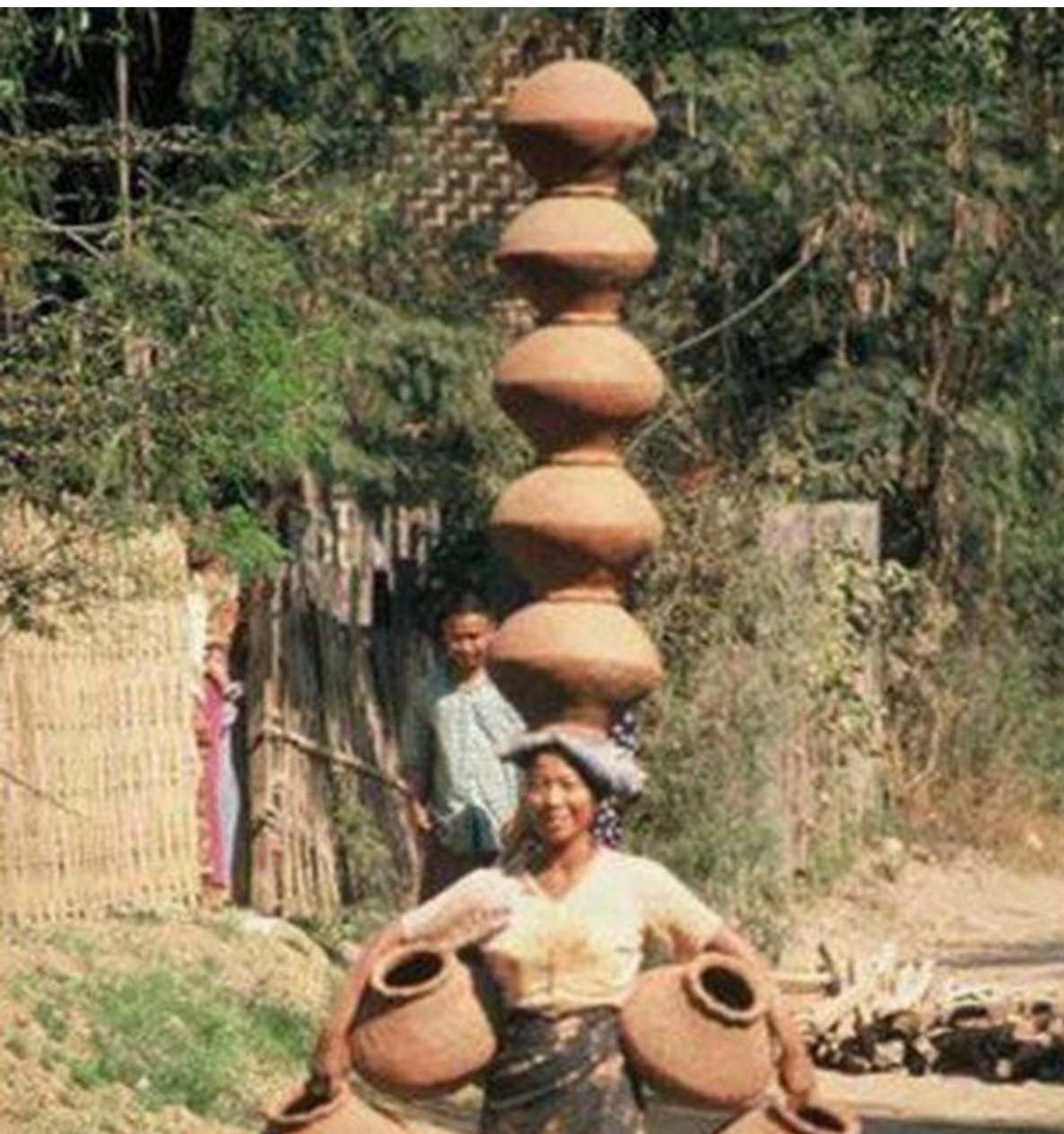














# Способы передвижения ХОДИЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ

Скольжение  
Скольжение

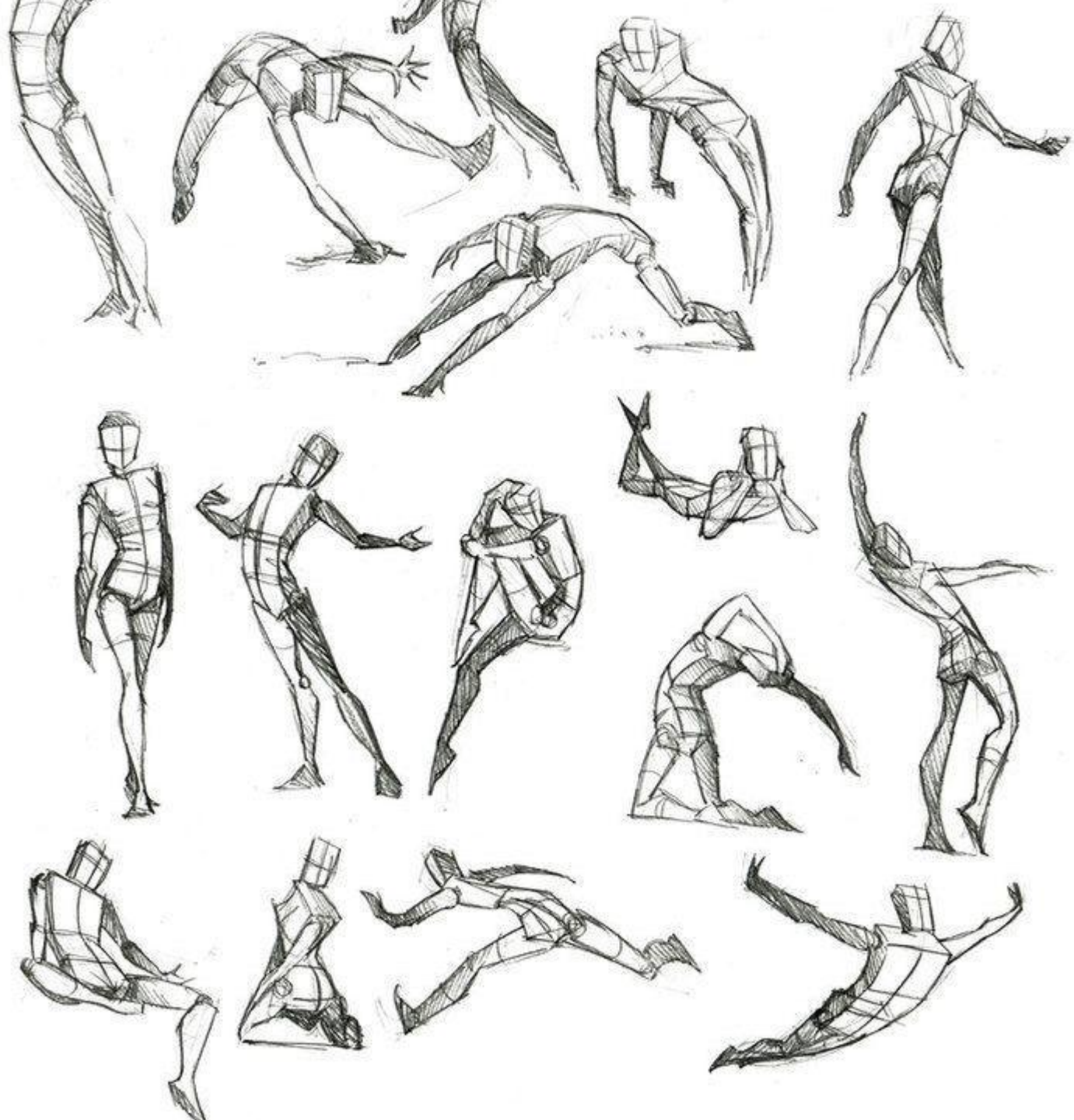
Бег

Ходьба

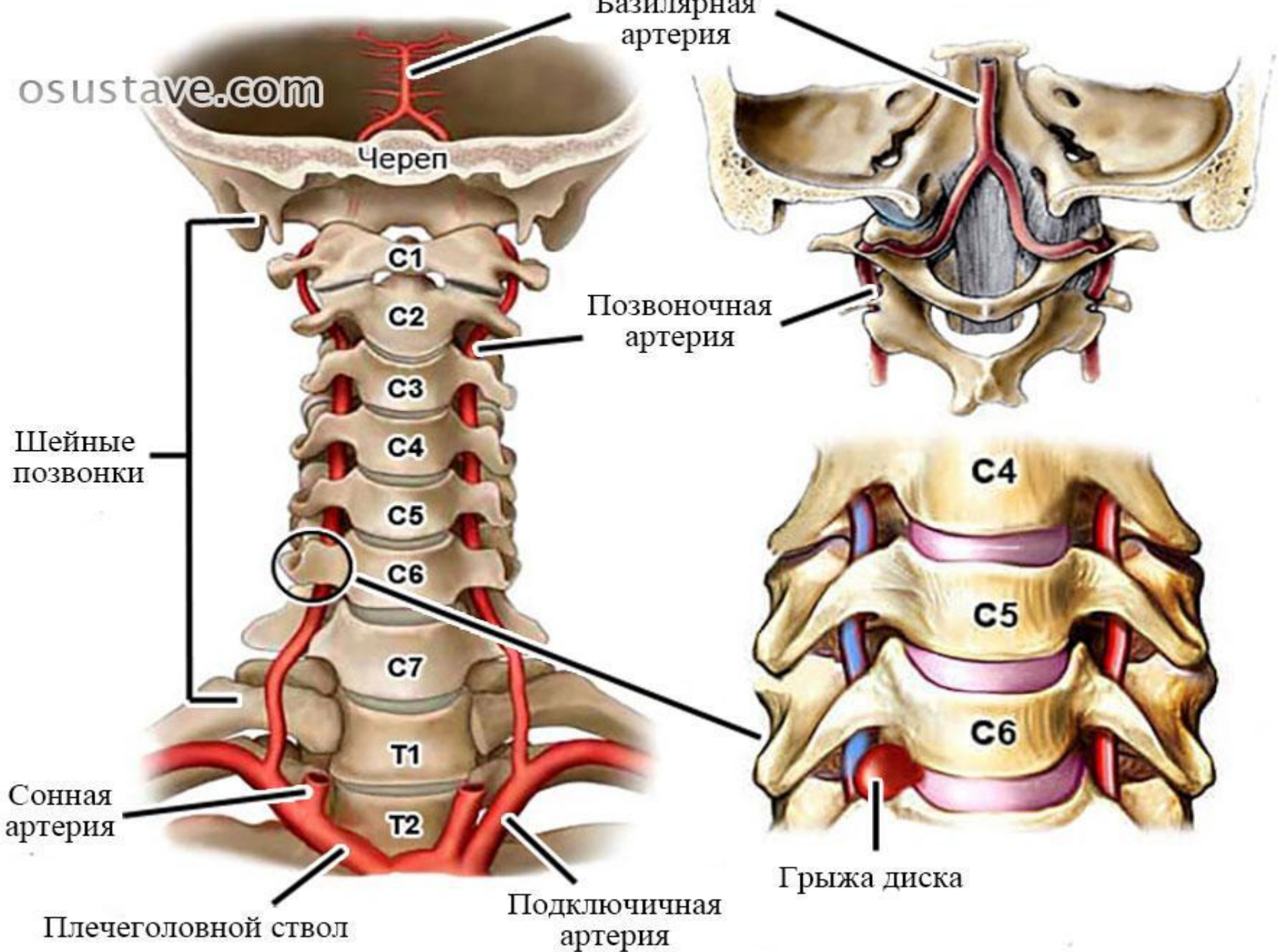
Лазание

Прыжки

Ползание



osustave.com



Pia mater cum  
plexus vasculosus

Большая передняя  
корешково-  
спинномозговая  
артерия, a. spinalis  
magna [артерия  
Адамкевича]

A. intercostalis posterior

A. radicularis anterior

A. lumbalis

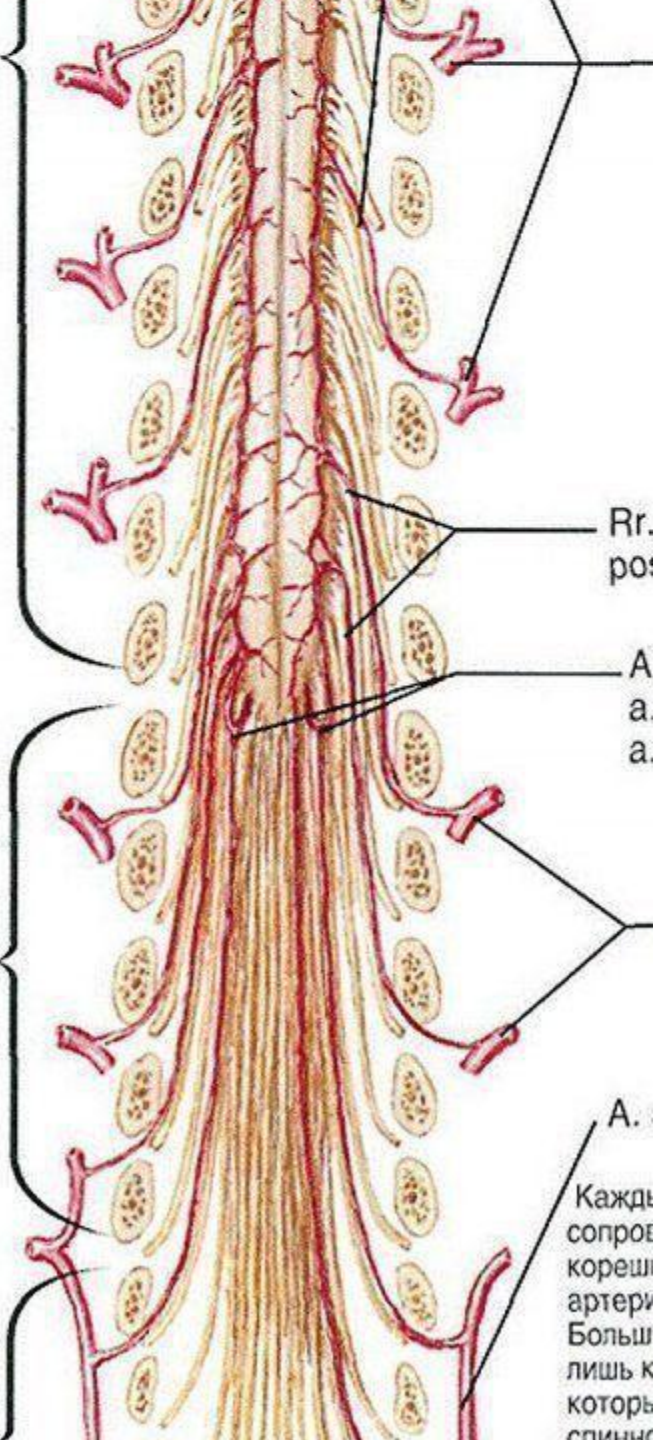
Анастомоз между a.  
spinalis anterior и aa.  
spinales posteriores

Aa. cauda equina

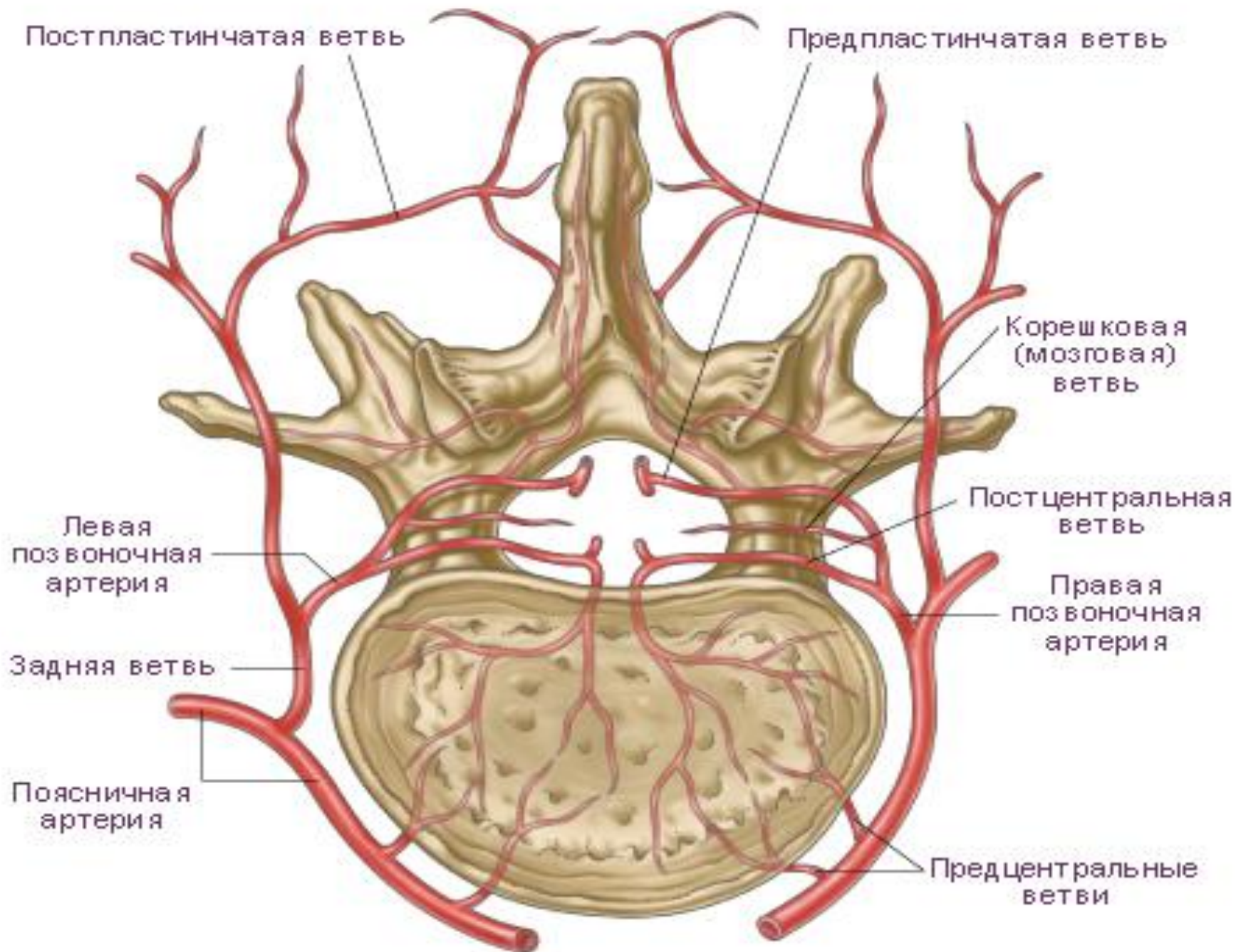
A. sacralis lateralis  
cum rami spinales

Vertebrae  
thoracicae

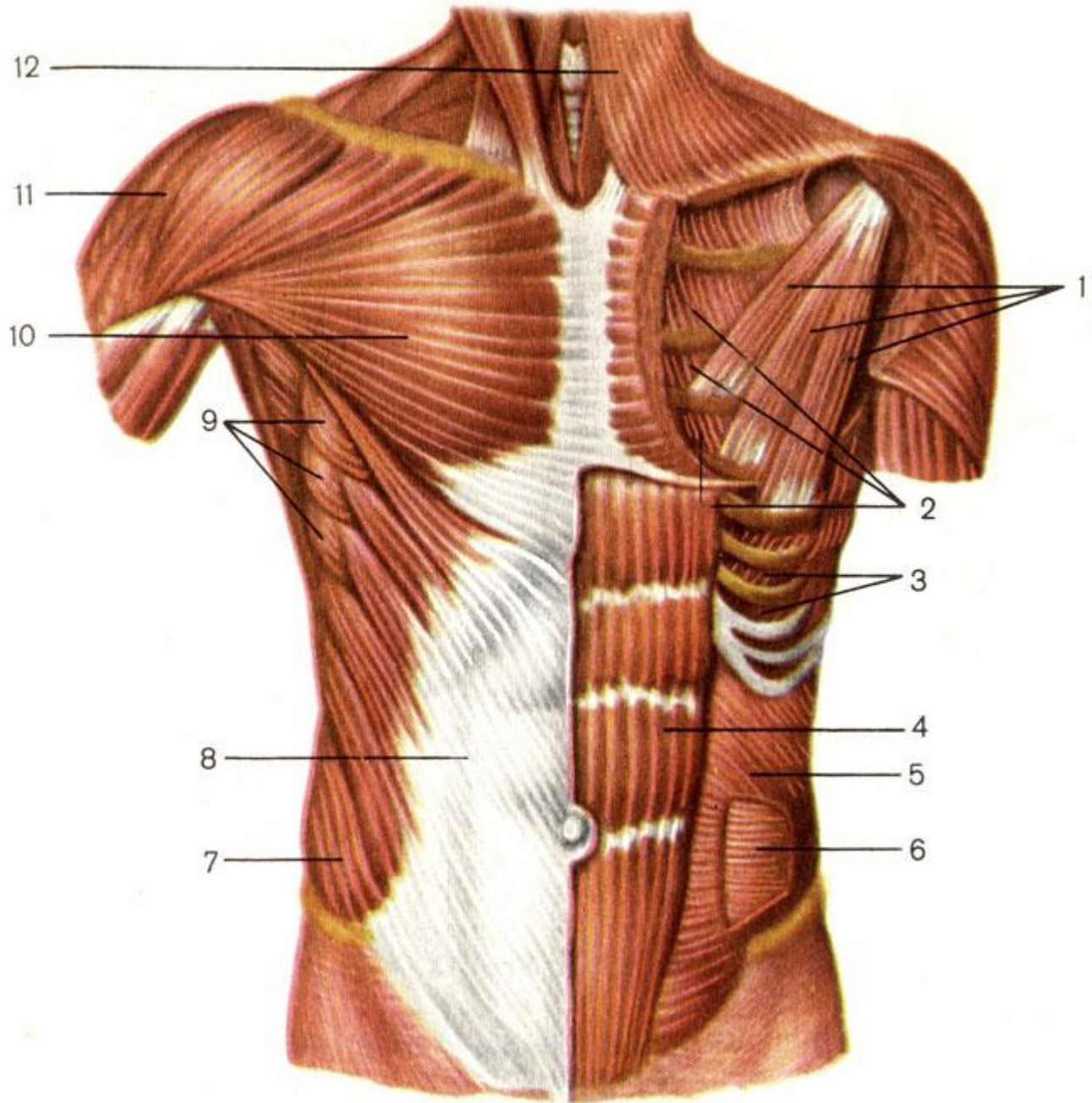
Vertebrae  
lumbales











# Формирование грудной клетки

- Динамические и статические упражнения, прямое воздействие
- Дыхательные движения и упражнения грудной клетки
- Регуляция дыхания, изменение газовой среды



и работают,  
поднимая ребра  
в процессе дыхания

ной дыхательной  
мускулатуры

**Внутренние  
межреберные  
мышцы**

Их волокна идут  
вниз и назад от  
верхнего ребра  
к нижнему

**Грудина**  
Представляет  
собой место  
прикрепления  
разнообразных  
мышц

**Самые  
внутренние  
межреберные  
мышцы**

Эти мышцы  
лежат под  
слоем  
внутренних  
межреберных  
мышц



**Поперечные мышцы  
груди**  
Начинаются от места

**Поперечная  
мышца живота**  
Волокна мышцы

# Глубокий слой мышц грудной клетки

## Наружные межреберные мышцы

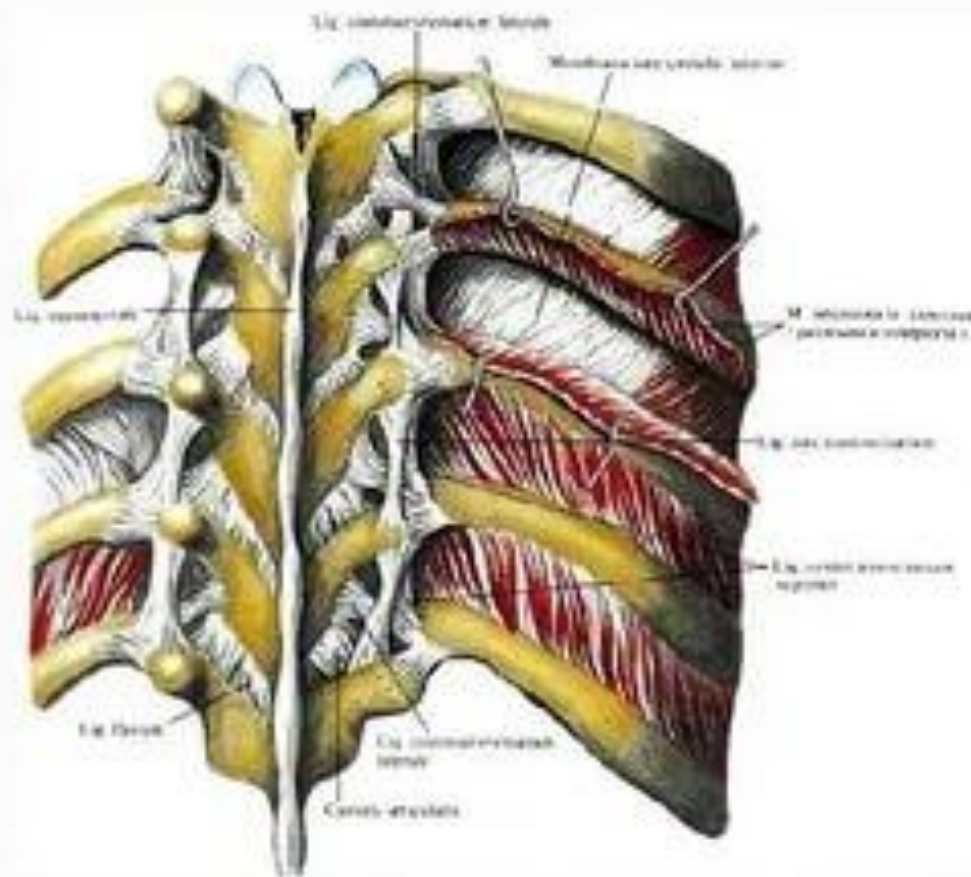
- поднимают ребра, тем самым, принимая участие в дыхательных движениях груди (вдох).
- Начало: на нижнем крае вышеразположенного ребра, за исключением XII,
- Крепление: к верхнему краю нижеразположенного ребра.

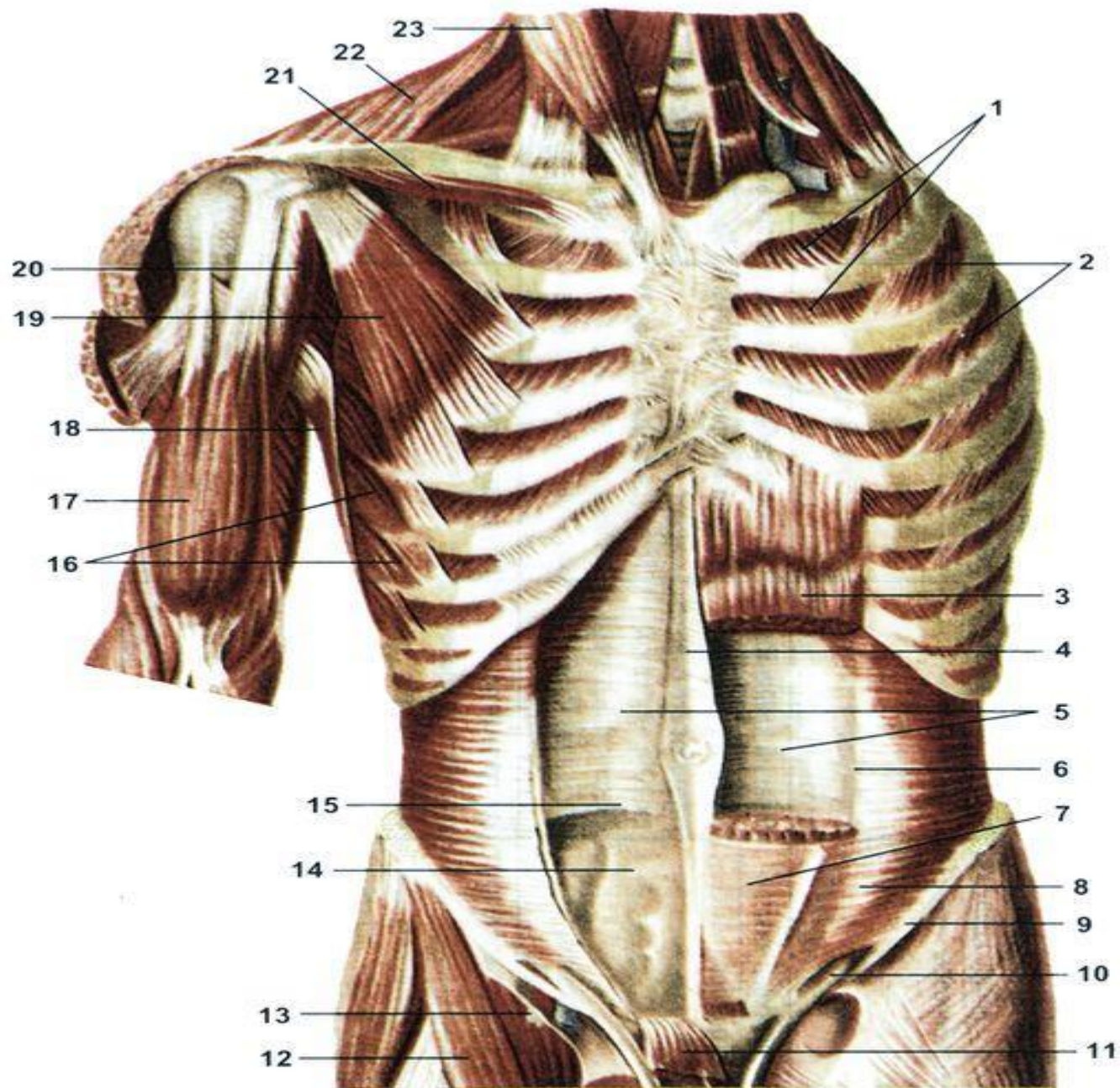
## Внутренние межреберные мышцы

- участвуют в дыхательных движениях грудной клетки, опуская ребра (выдох).
- Начало: от верхнего края нижеразположенного ребра
- Крепление: к верхнему краю вышеразположенного.

## Самые внутренние мышцы

- располагаются на внутренней поверхности и внутренних межреберных мышц и прикрепляются к внутренней поверхности смежных ребер.





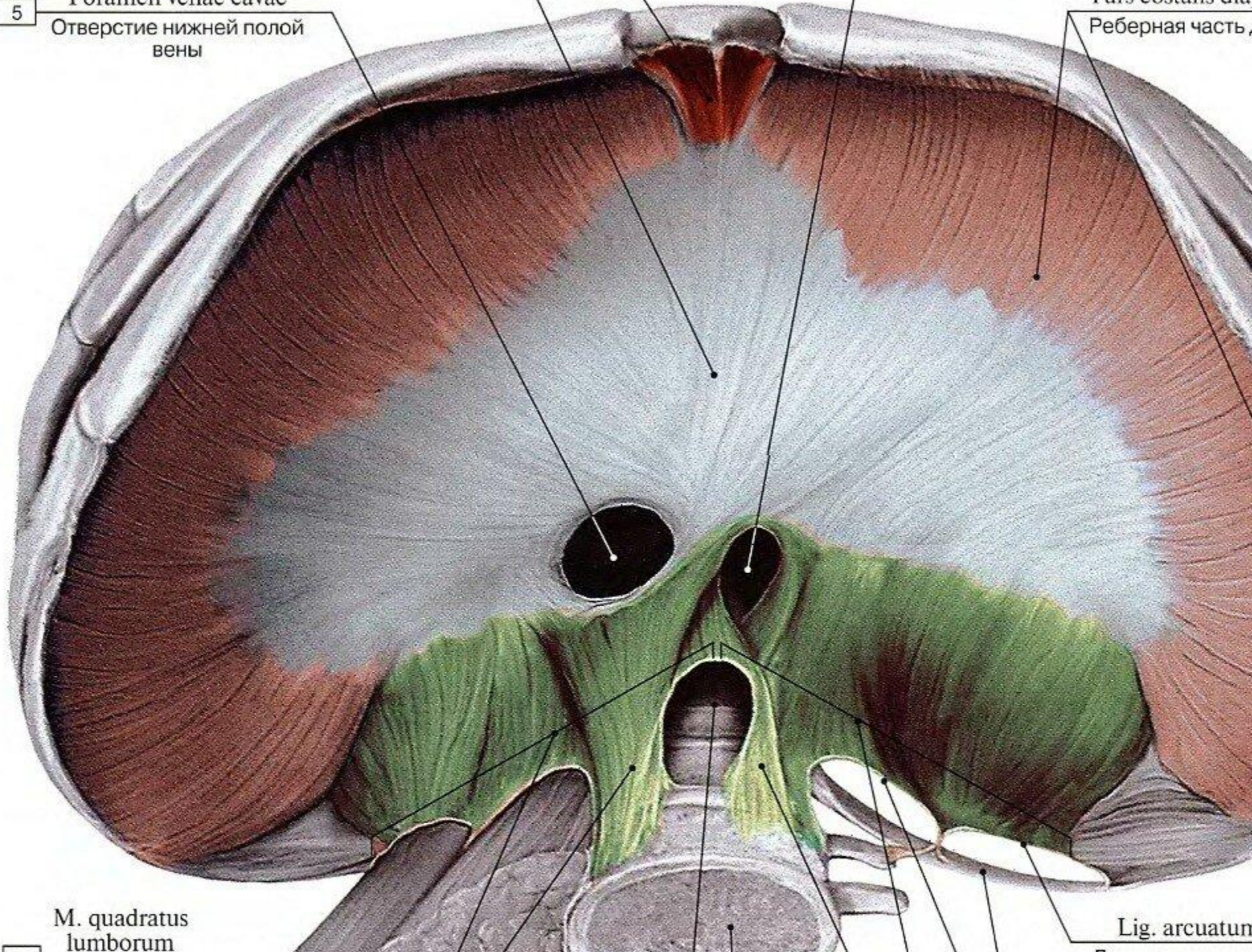
Глубокие мышцы груди и живота; вид спереди.



5

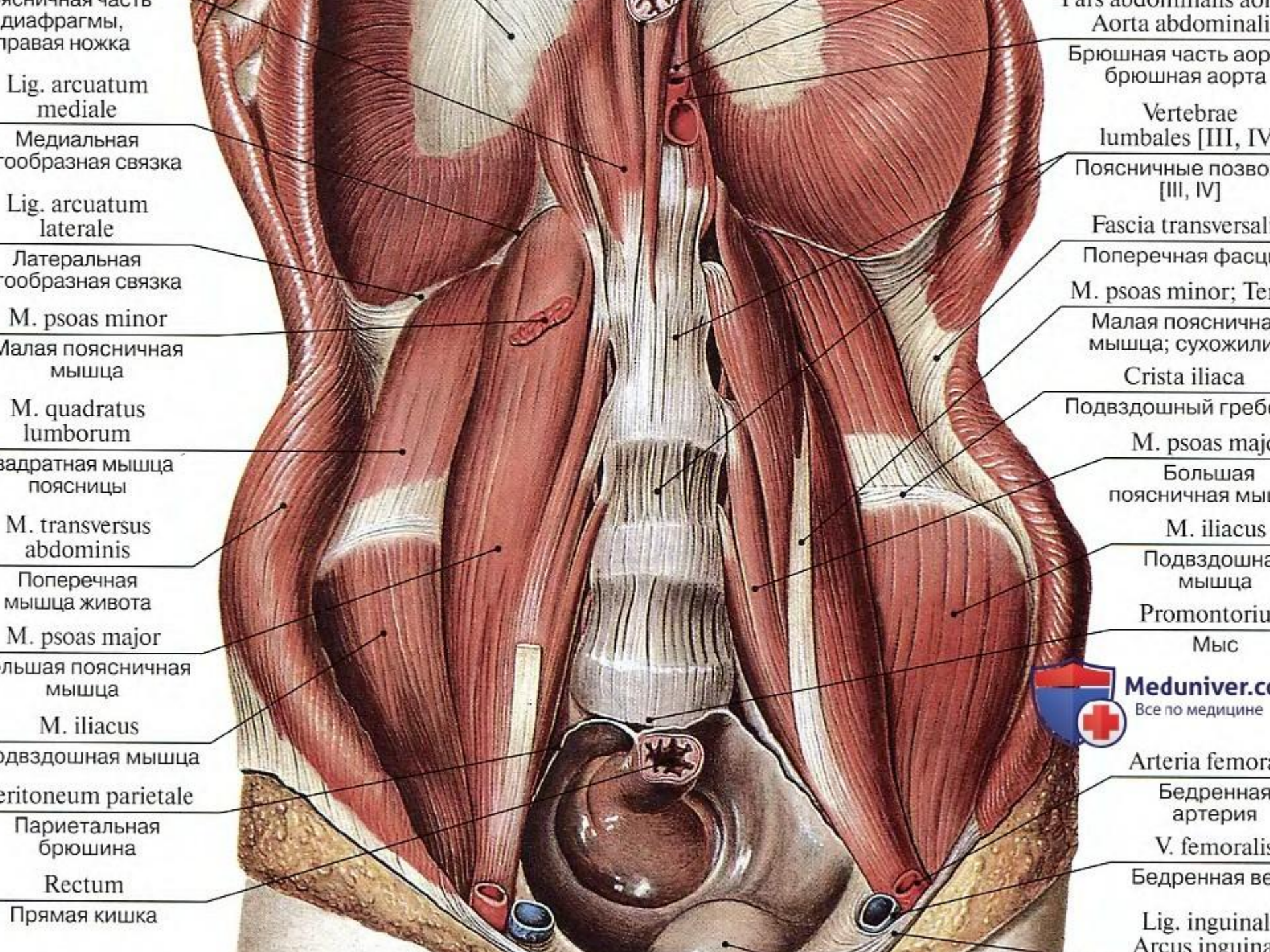
Отверстие нижней полой вены

Реберная часть



M. quadratus lumborum

Lig. arcuatum



Поясничная часть диафрагмы, правая ножка

Lig. arcuatum mediale

Медиальная поперечная связка

Lig. arcuatum laterale

Латеральная поперечная связка

M. psoas minor

Малая поясничная мышца

M. quadratus lumborum

Квадратная мышца поясницы

M. transversus abdominis

Поперечная мышца живота

M. psoas major

Большая поясничная мышца

M. iliacus

Подвздошная мышца

Peritoneum parietale

Париетальная брюшина

Rectum

Прямая кишка

Partis abdominalis aortae

Aorta abdominalis

Брюшная часть аорты

брюшная аорта

Vertebrae lumbales [III, IV]

Поясничные позвонки [III, IV]

Fascia transversalis

Поперечная фасция

M. psoas minor; Tendon

Малая поясничная мышца; сухожилие

Crista iliaca

Подвздошный гребень

M. psoas major

Большая поясничная мышца

M. iliacus

Подвздошная мышца

Promontorium

Мысок

Arteria femoralis

Бедерная артерия

V. femoralis

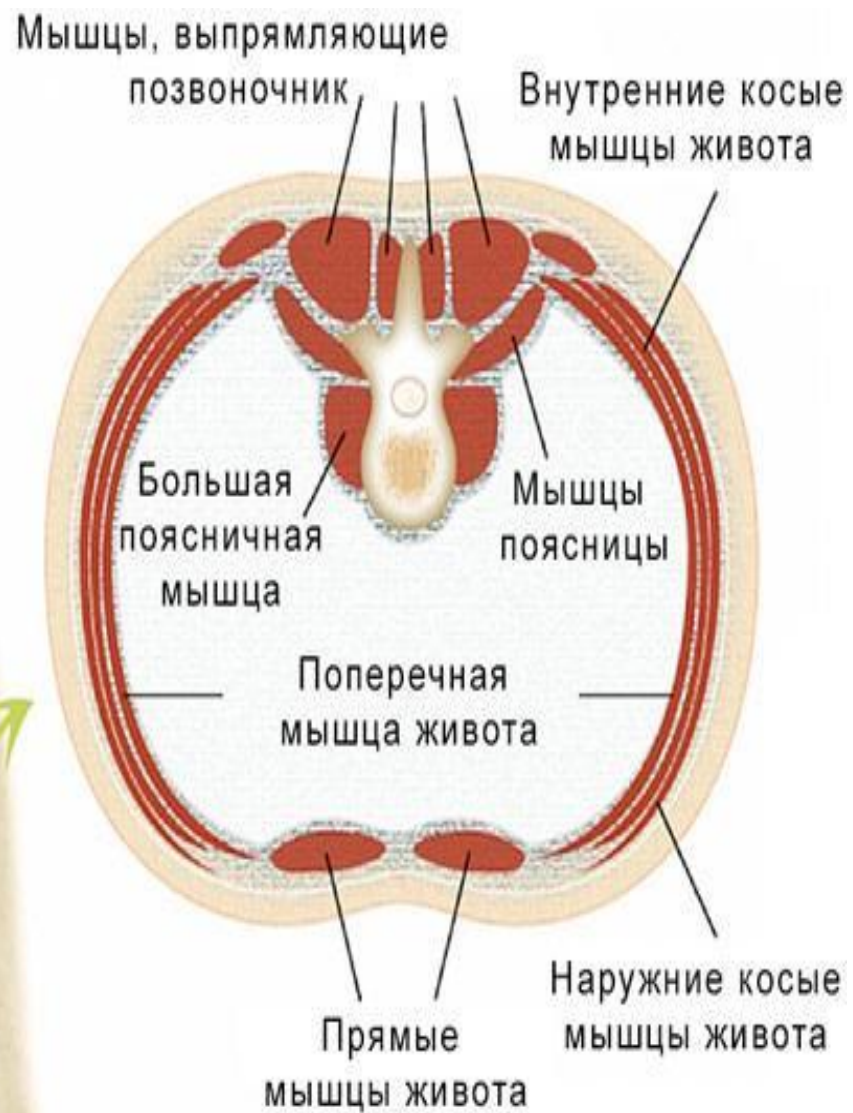
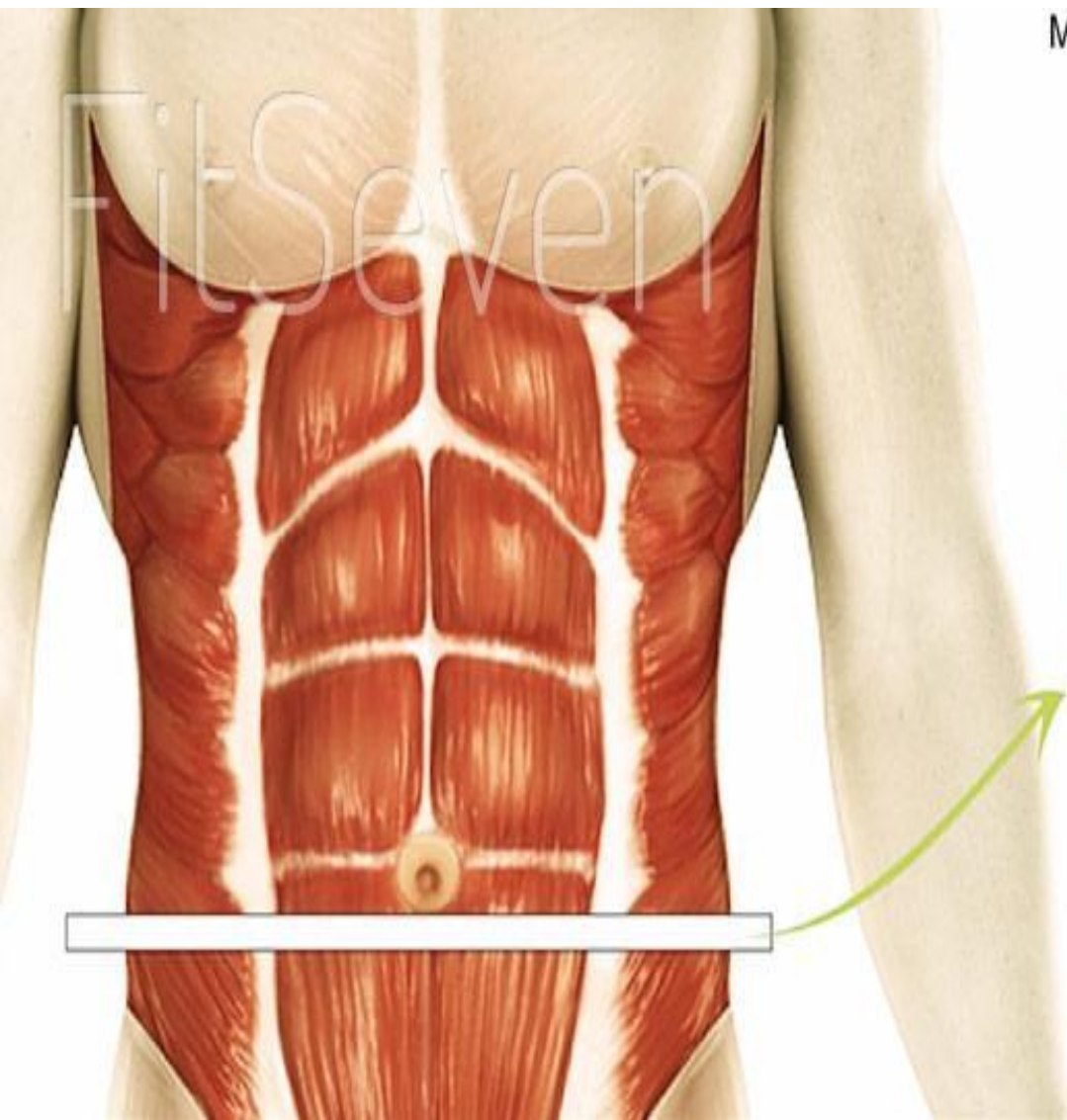
Бедерная вена

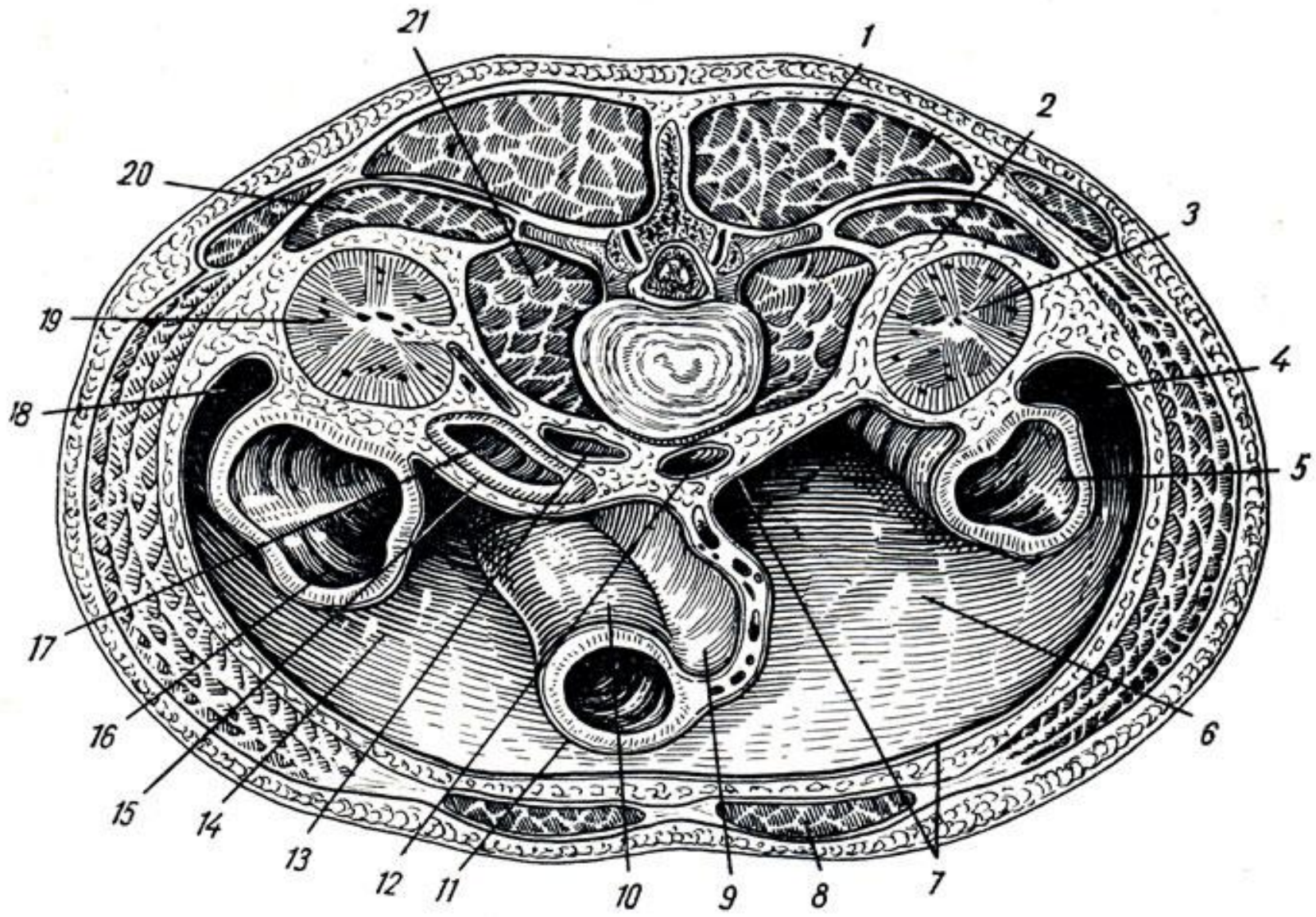
Lig. inguinale

Arcus inguinalis



Meduniver.com  
Все по медицине





**Вдох**

Сокращение  
диафрагмы

Расслабление  
мышц живота



**Выдох**

Расслабление  
диафрагмы

Сокращение  
мышц живота

