

ГУ «Днепропетровская Медицинская Академия МОЗ  
Украины»

Кафедра клинической анатомии, анатомии и оперативной хирургии

# Центральная и периферическая нервная система

**Анатомическая характеристика  
органов чувств**

**Анатомическая характеристика  
сердечно-сосудистой и  
лимфатической систем**

Нервная  
система

ЦНС

ПНС

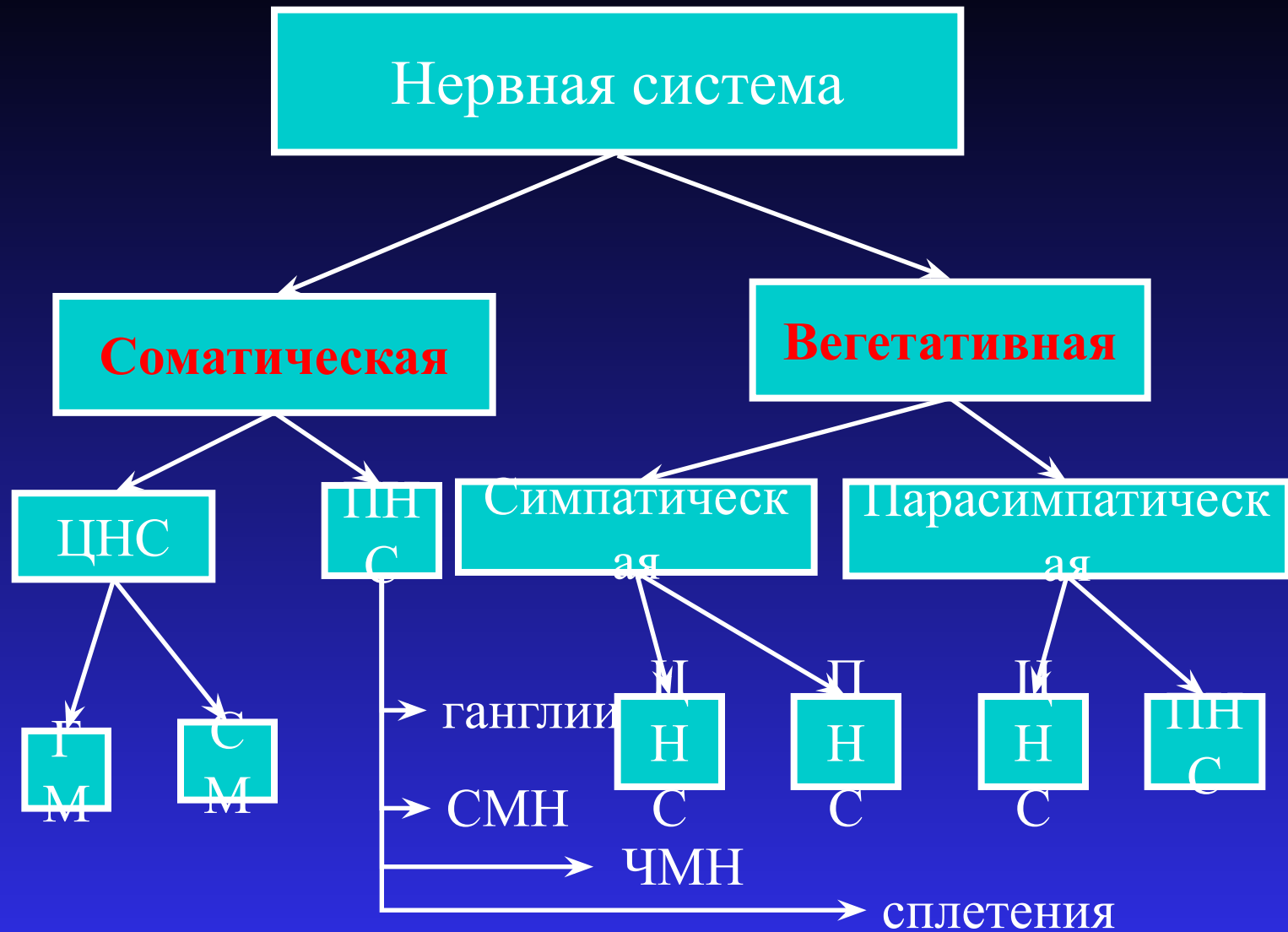
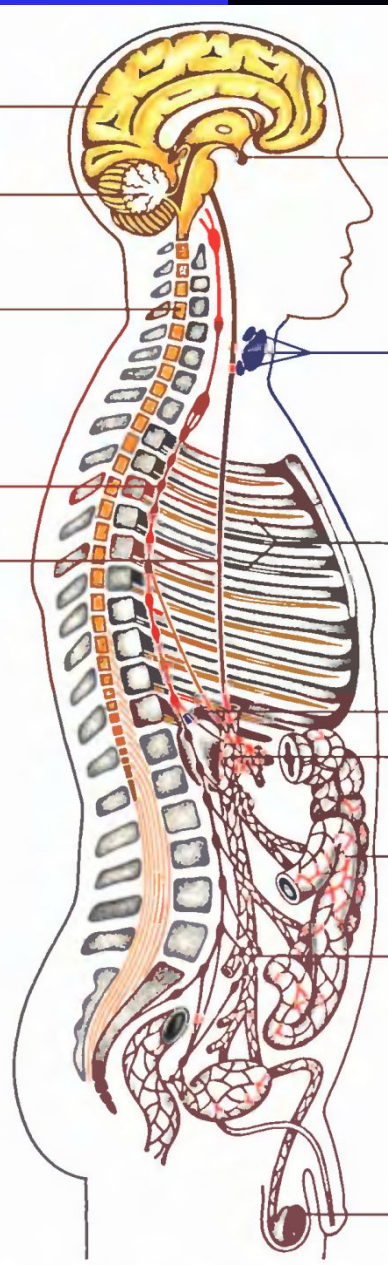
Головной  
мозг

Спинной  
мозг

ЧМН  
(12 пар)

СМН  
(31 пара)

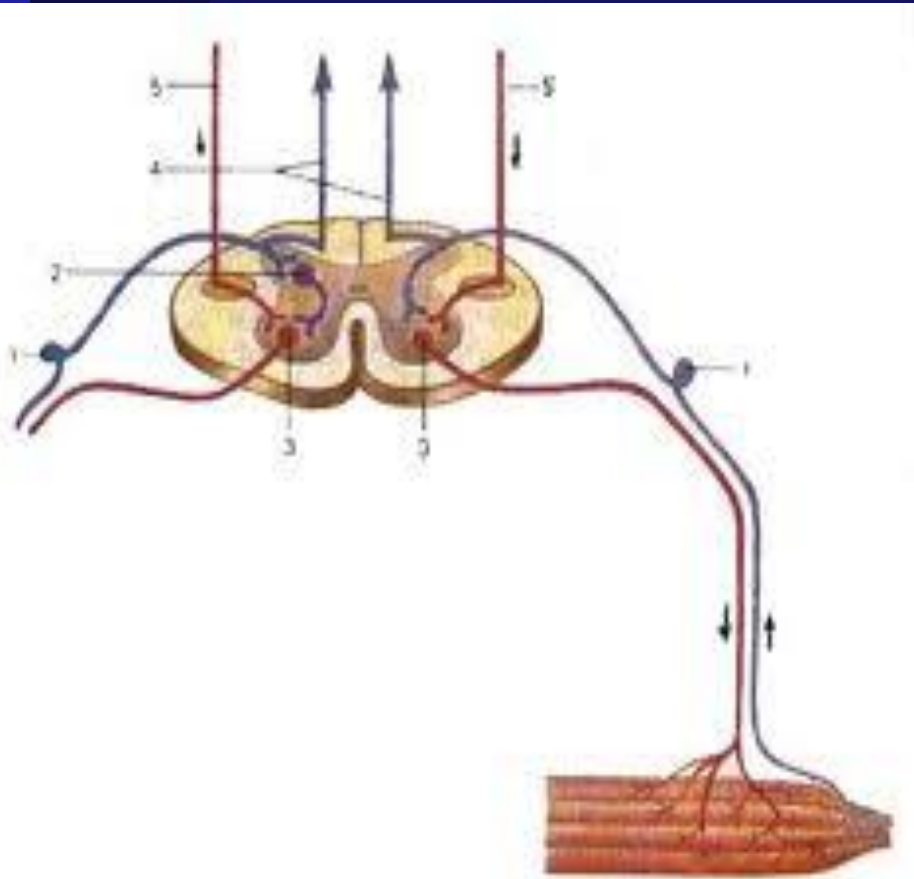
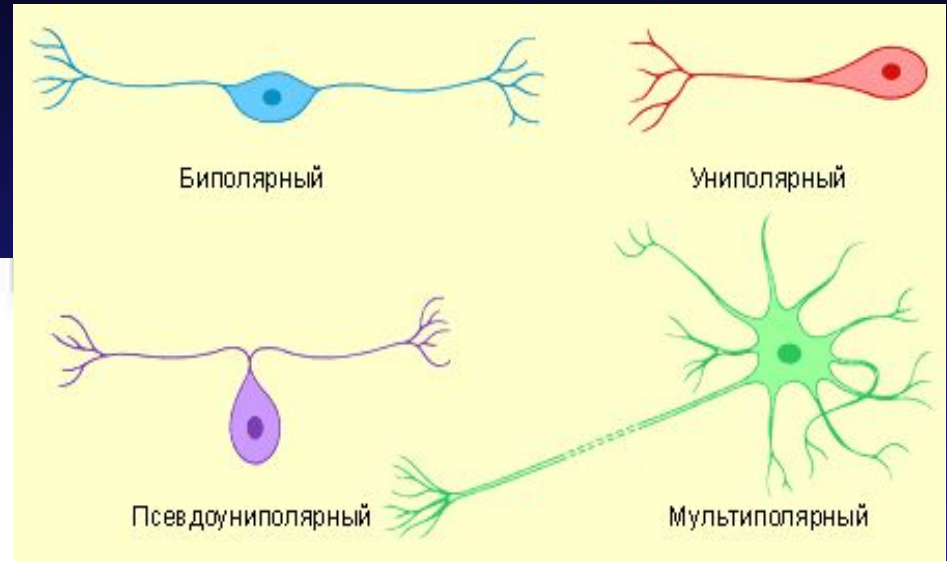
**Функцией** нервной системы является управление деятельностью всех систем и аппаратов органов, составляя целостный организм с помощью координации и установления взаимосвязи организма с внешней и внутренней средой.



Нервная система образована нервной тканью.

Нервная ткань состоит из нервных клеток - **нейронов** и клеток **нейроглии**

С отростков нервных клеток формируются пучки нервных волокон - **нервы**.

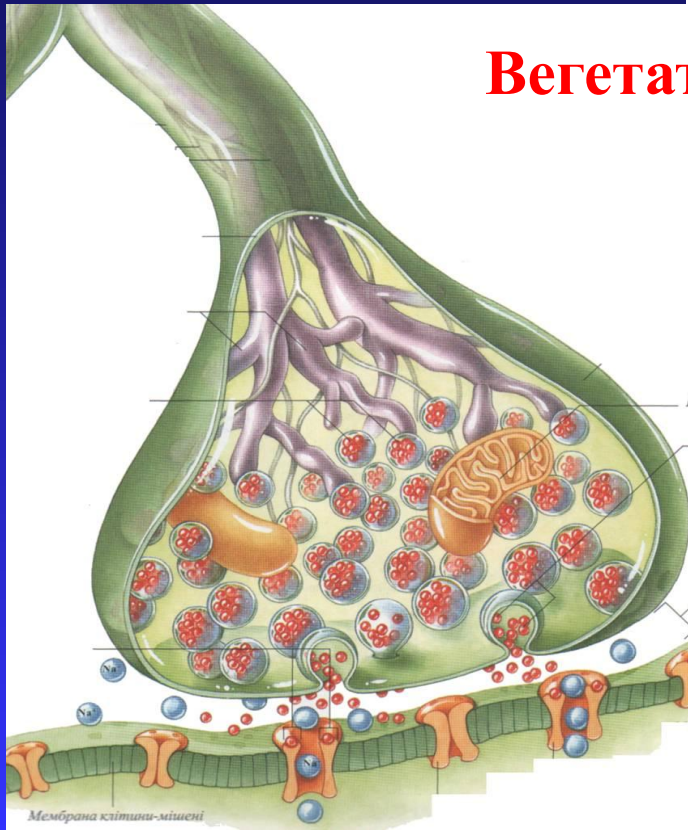


*по строению:* униполярные, биполярные, мультиполярные

*по функции:*

- чувствительные (сенсорные, афферентные);
- двигательные (эфферентные, мотонейроны);
- переключательные (вставочные, ассоциативные).

СМН образуются путём  
слияния переднего  
и заднего  
корешков спинного  
мозга.



Вегетативные симпатические  
узлы

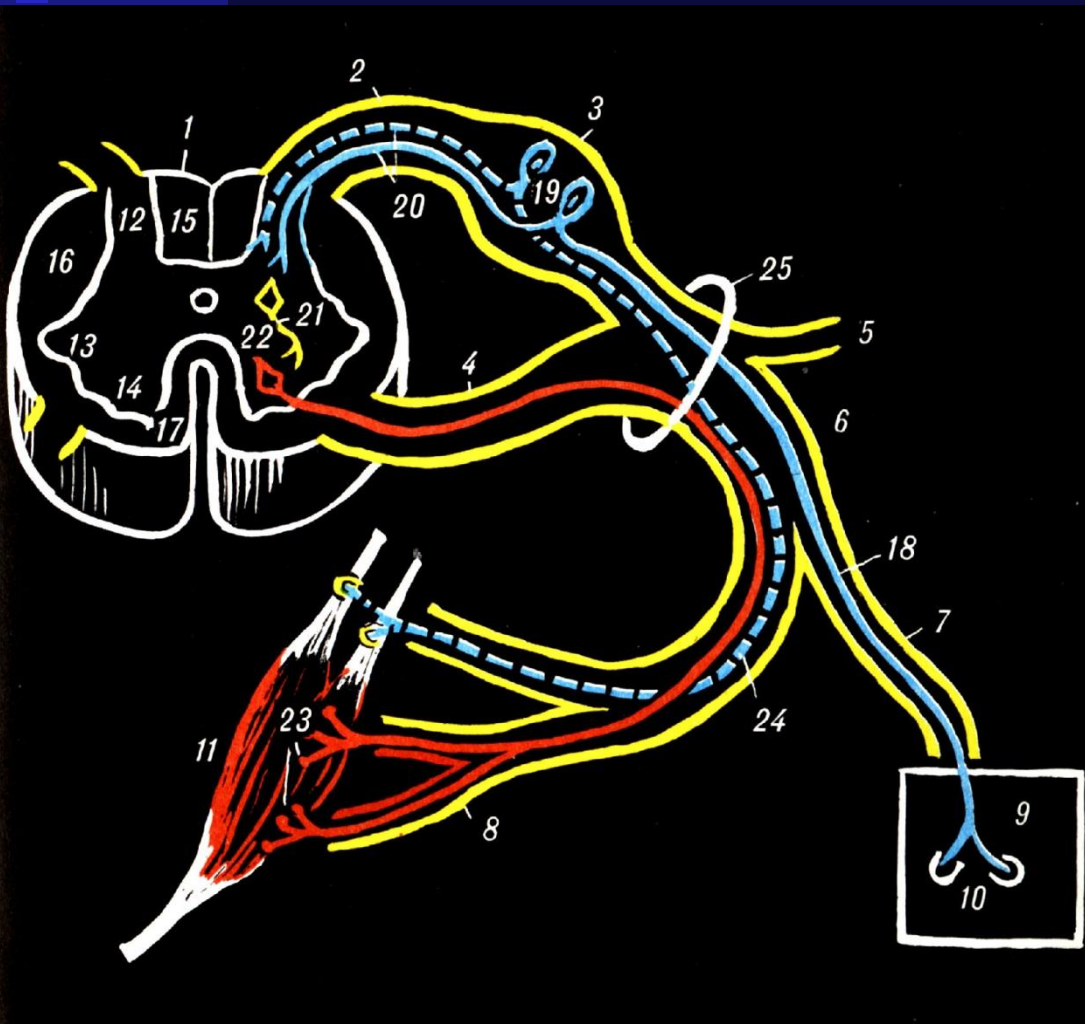


Синапс – это  
структура связи  
между нейронами



**РЕФЛЕКС** – основа функционирования нервной системы

**Рефлекторная дуга** - морфологическое звено рефлекса. Это цепочка нейронов, которая связывает орган-рецептор и орган-эффектор посредством центральной нервной системы



**Рецептор** — нервное звено, воспринимающее раздражение;

**афферентное звено** — — отростки рецепторных нейронов, осуществляющие передачу импульсов от чувствительных нервных окончаний в ЦНС;

**центральное звено** — нервный центр;

**эфферентного звена** — осуществляет передачу от нервного центра к эффектору;

**эффектор** — исполнительного органа, деятельность которого изменяется в результате рефлекса.

# Рефлекторная дуга ВНС



# Спинной мозг



- лежит внутри позвоночного канала на уровне 1-го шейного и до 2-го поясничного позвонка
- по передней и задней поверхности СМ проходят две борозды которые делят его на симметричные половины
- Внизу СМ сужается образуя конус СМ
- **шейное утолщение** и **поясничное утолщение** - соответствуют местам отхождения волокон, иннервирующих верхние и нижние конечности.
- **конский хвост** - пучки СМН, которые выходят из сегментов и направляются к межпозвоночным отверстиям своего отдела позвоночного столба

medulla oblongata

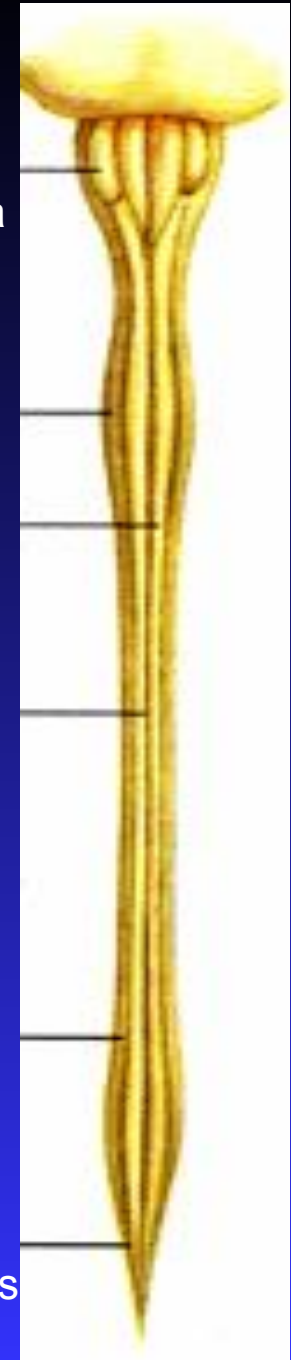
intumescentia cervicalis

fissura mediana anterior

sul. anterolateralis

intumescentia lumbosacralis

conus medullaris





# Оболочки спинного мозга

## Мягкая оболочка

содержит кровеносные сосуды.

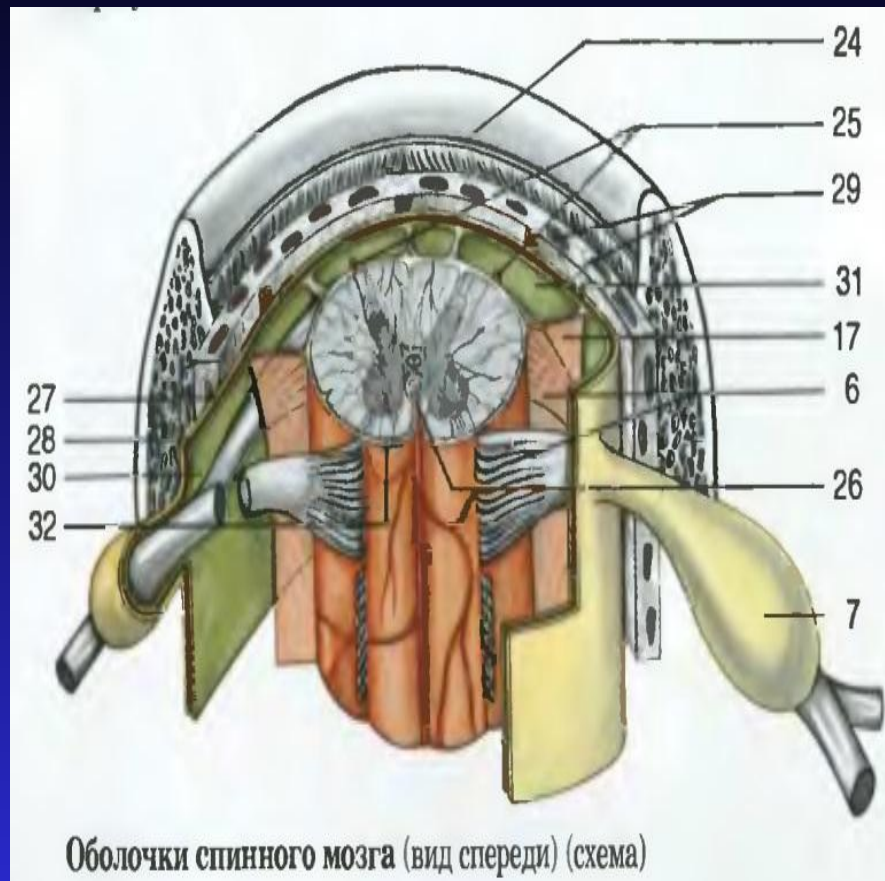
## Паутинная оболочка

отделяет твердую оболочку от мягкой.

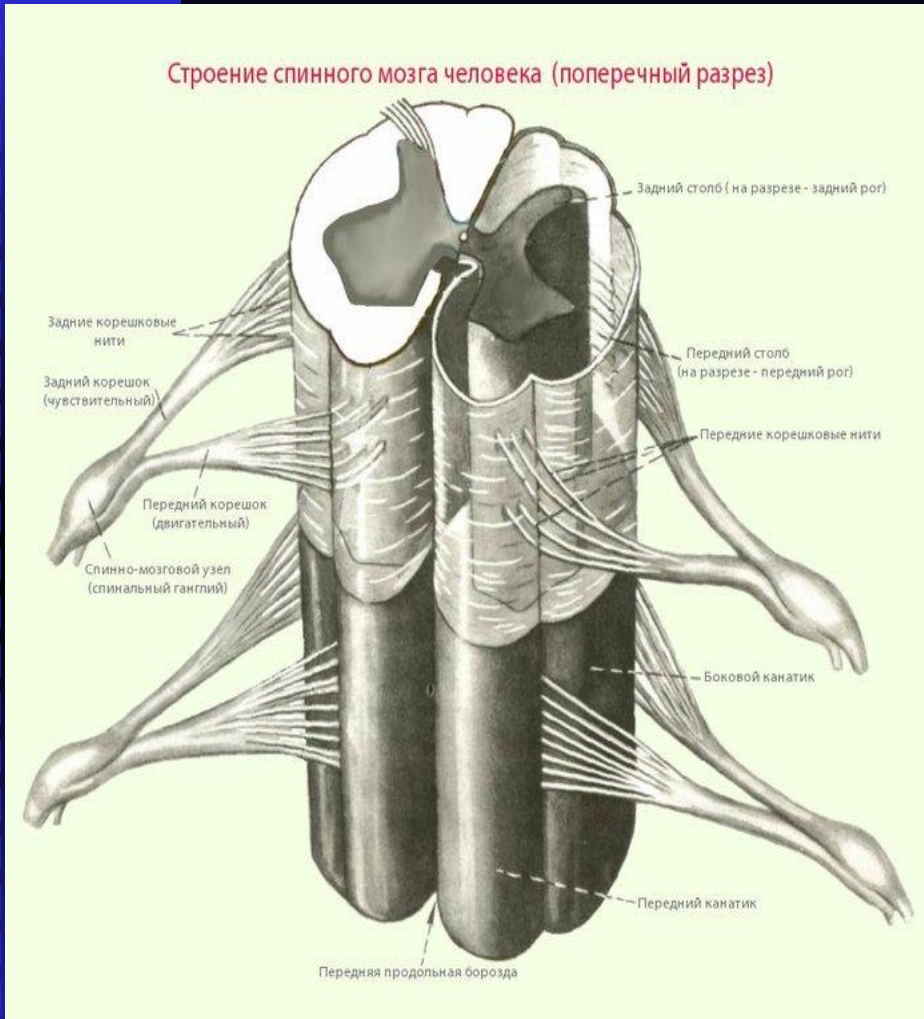
## Твердая оболочка

состоит из плотной соединительной ткани.

- **Субдуральное пространство** - щель между твердой и паутинной оболочками спинного мозга.
- **Субарахноидальное пространство** - щель между паутинной и мягкой оболочками спинного мозга, заполнена спинномозговой жидкостью



# Внешнее и внутреннее строение спинного мозга



-задний столб -передний столб

-боковой столб

Передняя срединная щель

Передняя и задняя латеральная борозда

**белое вещество** - скопление отростков нейронов (нервных волокон), образует столбы СМ

**серое** - скопление тел нервных клеток, сгруппированные в ядра; образует передние и задние рога СМ

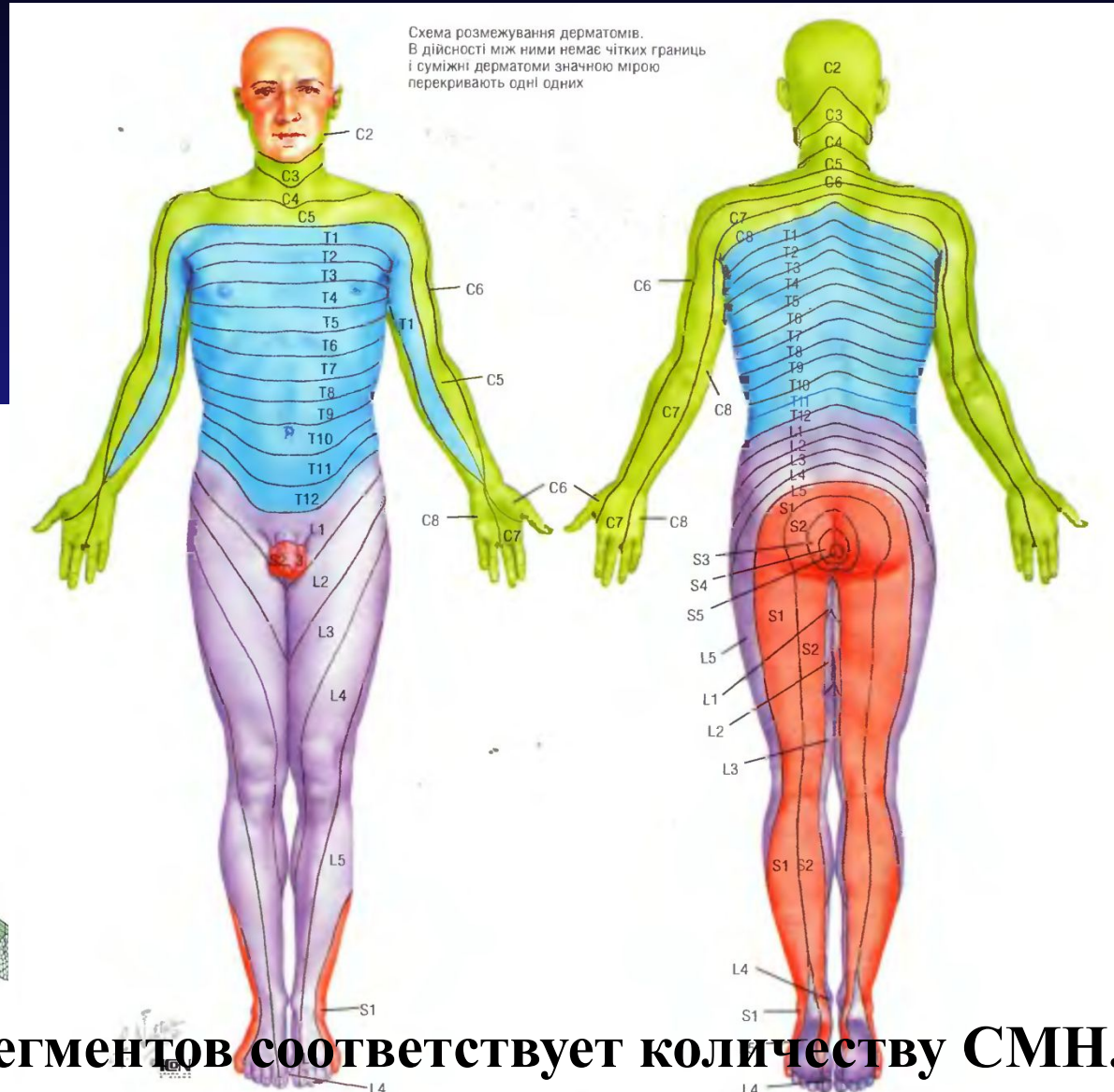
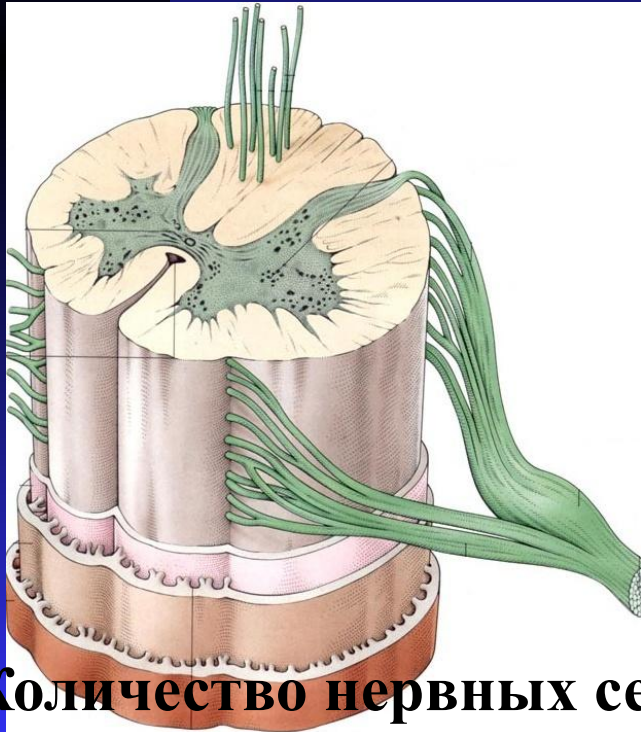
**Центральный канал** - рудимент полости нервной трубки, в котором находится спинномозговая жидкость.

Сверху канал сообщается с полостью IV желудочка, а снизу с конечным желудочком

**Сегмент** – участок белого и серого вещества спинного мозга, на уровне пары спинномозговых нервов.

В спинном мозге 31 сегмент:

- ◆ 8 шейных (C1-CVIII);
- ◆ 12 грудных (ThI-ThXII);
- ◆ 5 поясничных (L1-LV);
- ◆ 5 крестцовых (SI-SV);
- ◆ 1 копчиковый (CoI).

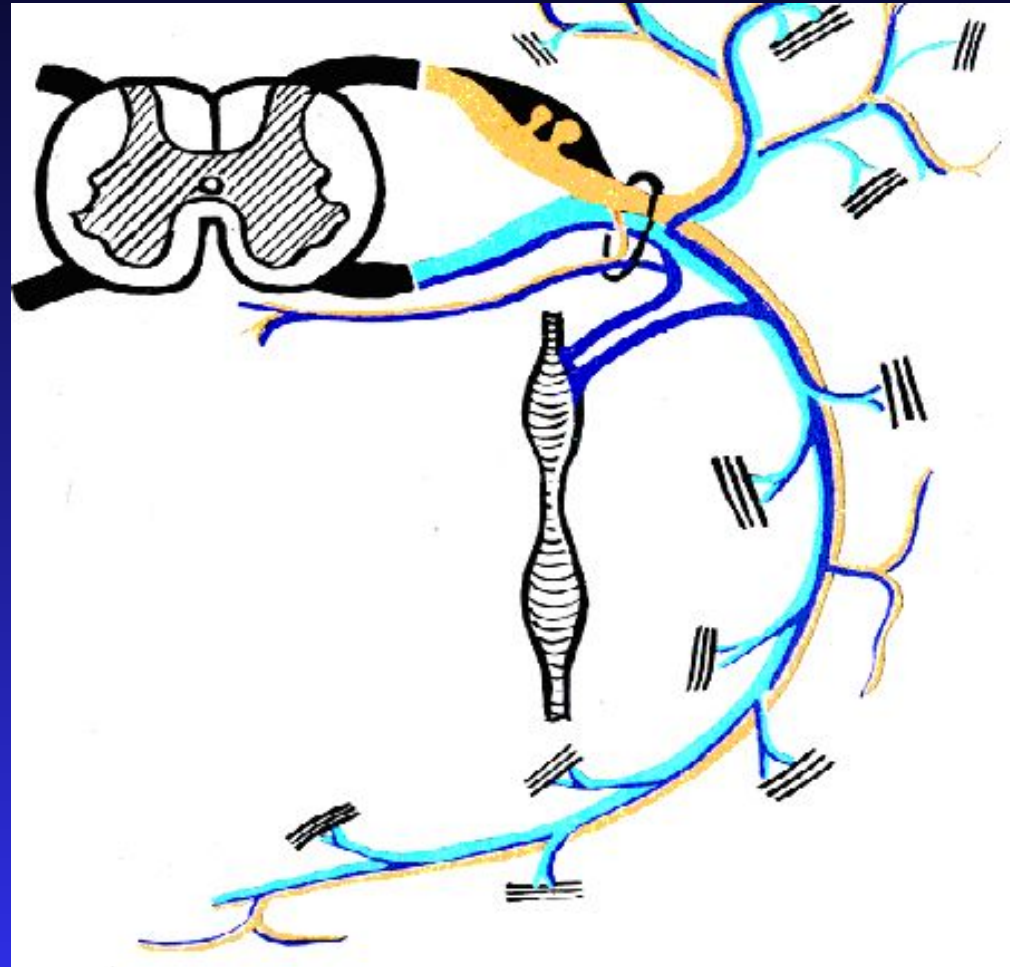


**Количество нервных сегментов соответствует количеству СМН.**



По выходу из *foramen intervertebralis*  
спинномозговой нерв сразу  
делится на ветви:

- Заднюю (дорсальную), *ramus dorsalis*.
- Переднюю (вентральную), *ramus ventralis*.
- Белую соединительную, *ramus communicas albus*.
- Серую соединительную, *ramus communicas griseous*.
- Оболочечную – *meningeus*.  
Ещё в межпозвоночном отверстии (*foramen intervertebralis*) отходит менингеальная ветвь (из чувствительного и вегетативного волокон) к оболочкам спинного мозга.





# Сплетения спинномозговых нервов:

- Шейное /plexus cervicalis/

$C_I - C_{IV}$ .

- Плечевое /plexus brachialis/

$C_V - C_{VIII} + C_{IV} + Th_I$ .

- Поясничное /plexus lumbalis/

$L_I - L_{III} + Th_{XII} + L_{IV}$ .

- Крестцовое /plexus sacralis/

$L_V - S_{IV}$ .

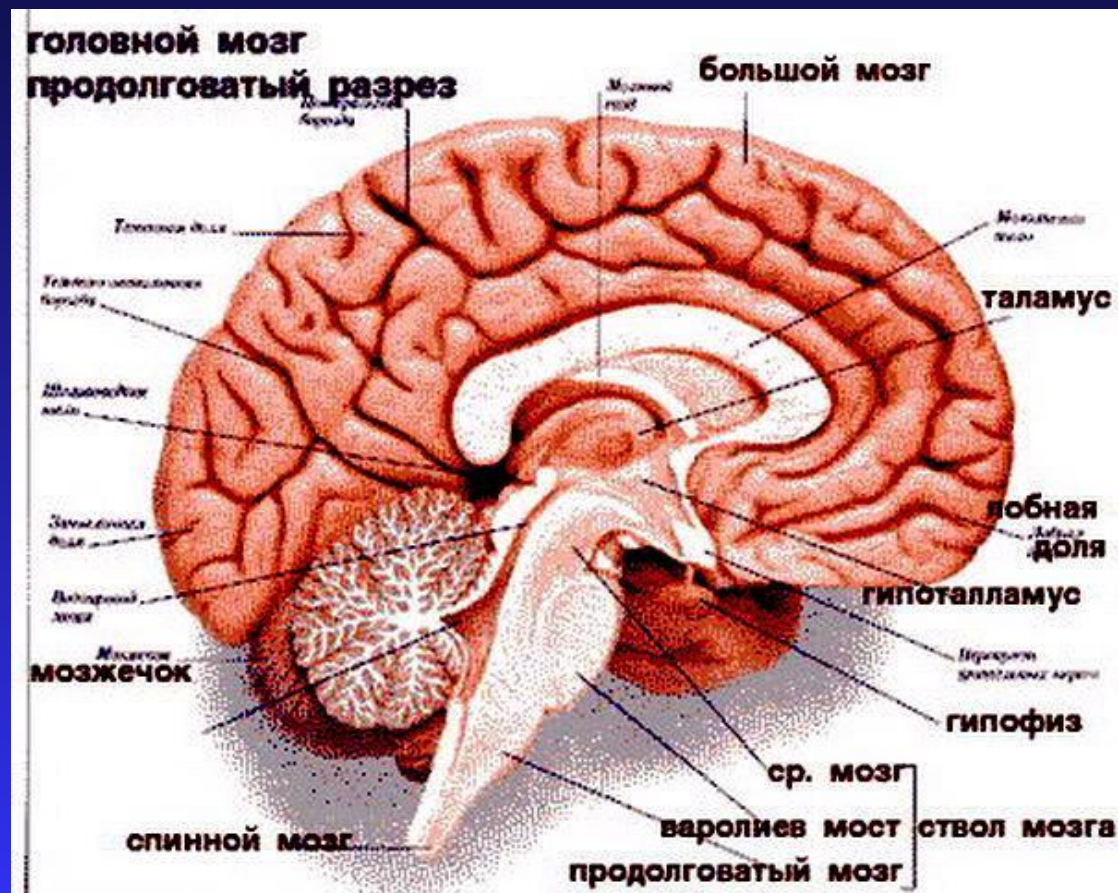
Пояснично-  
крестцовое  
сплетение /plexus  
lumbosacralis/

# ГОЛОВНОЙ МОЗГ

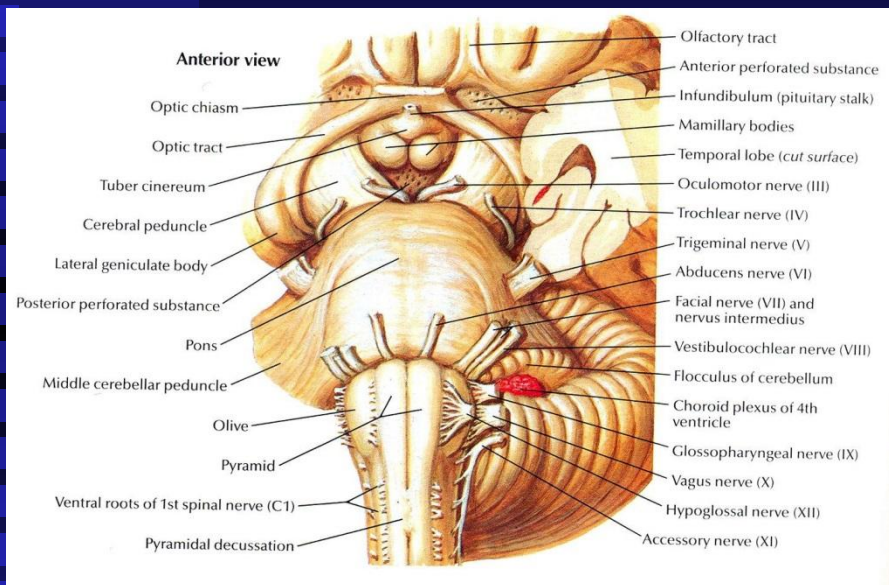
**Задний мозг** – ствол (продолговатый мозг, мост) и мозжечок

**Средний мозг** – ножки мозга и четыреххолмие

**Передний мозг** – промежуточный и конечный (полушария)



## Столб головного мозга



## Продолговатый мозг

- столбы
- борозды
- пирамиды
- оливы
- IX – XII ЧМН
- проводящие пути, перекрест пирамид
- короткие пути (медиальная петля)
- ядра олив, Голля, Бурдаха

## Мост

- основание
- ножки
- трапециевидное тело,
- ретикулярная формация (слуховой путь)
- ядро моста
- дно ромбовидной ямки
- V – VIII ЧМН



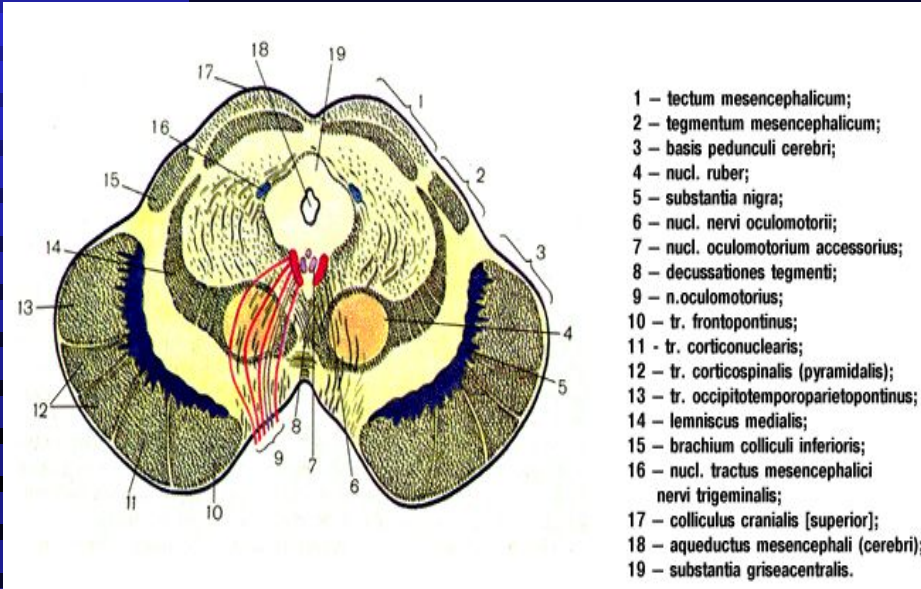
# Мозжечок

полушария (борозды, листки), червь,  
ножки, ядра:

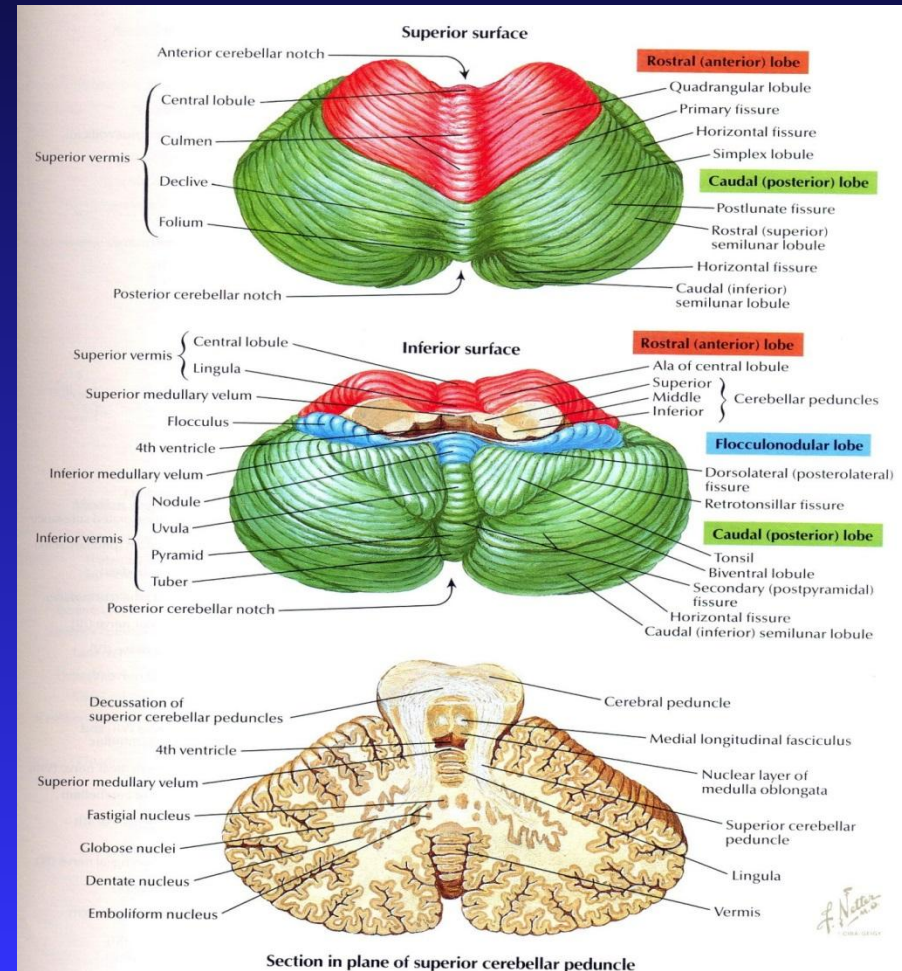
намета, шаровидное, пробковое,  
зубчатое

координация движений, высший центр  
ВНС

## Средний мозг

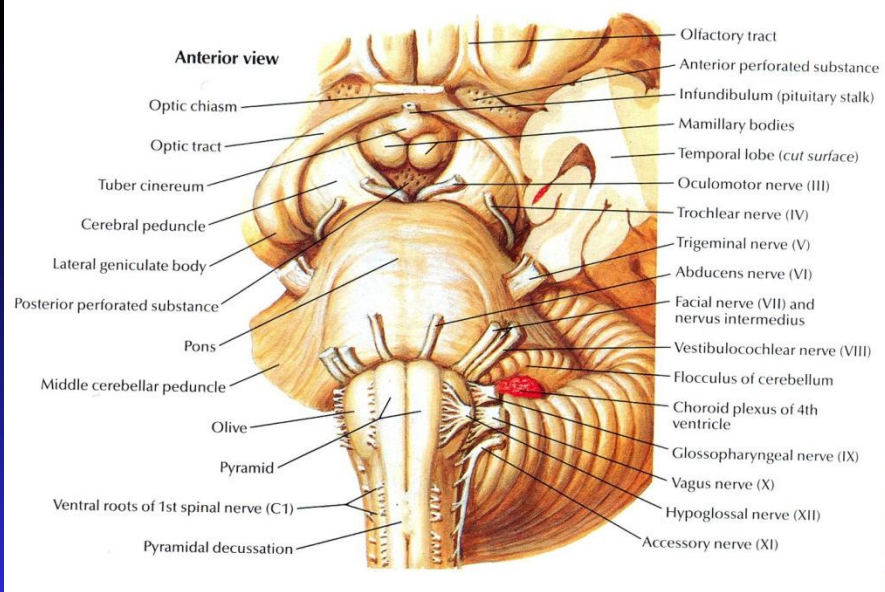
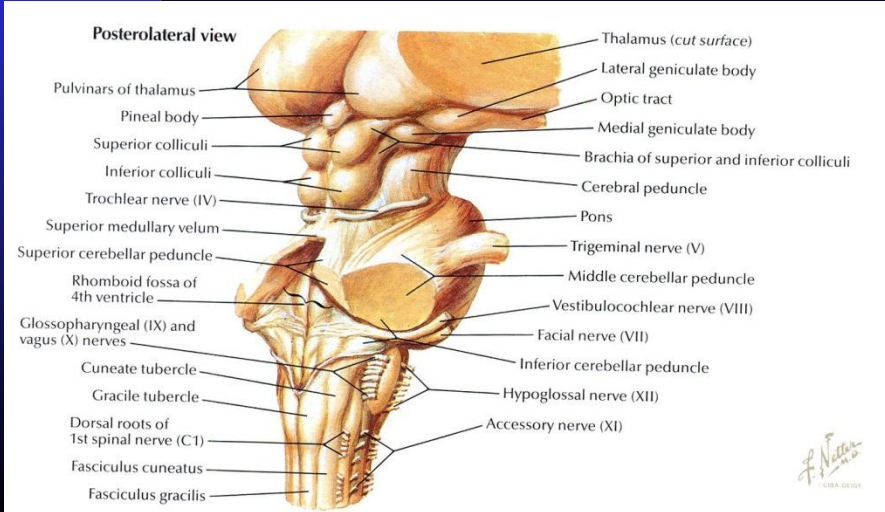


- Четверохолмие,
- Ножки мозга (зрительный путь),
- Ядра: красное (скелетные мышцы)
  - черной субстанции –
- подкорковый двигательный центр
  - ретикулярная формация
    - III – IV ЧМН





# Промежуточный мозг



**Таламус** –

ядра: переднее, заднее и латеральное

**Гипоталамус** –

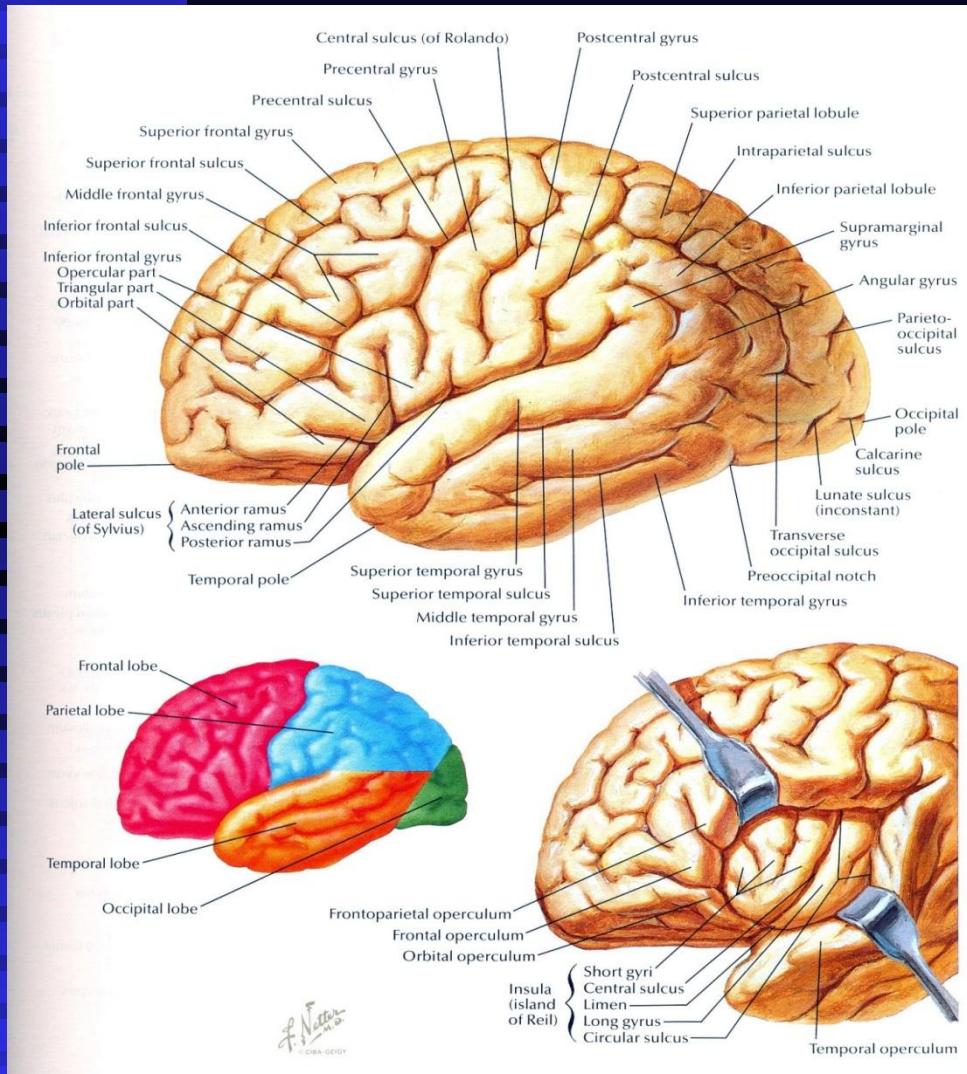
серый бугор, гипофиз, зрительный перекрест, сосцевидные тела (подкорковый центр нюха)

**Эпиталамус** – шишковидное тело (биоритм)

**Меоталамус** – латеральные и медиальные коленчатые тела (подкорковый центр зрения и слуха)

Вегетативные и эндокринные функции

# Конечный мозг

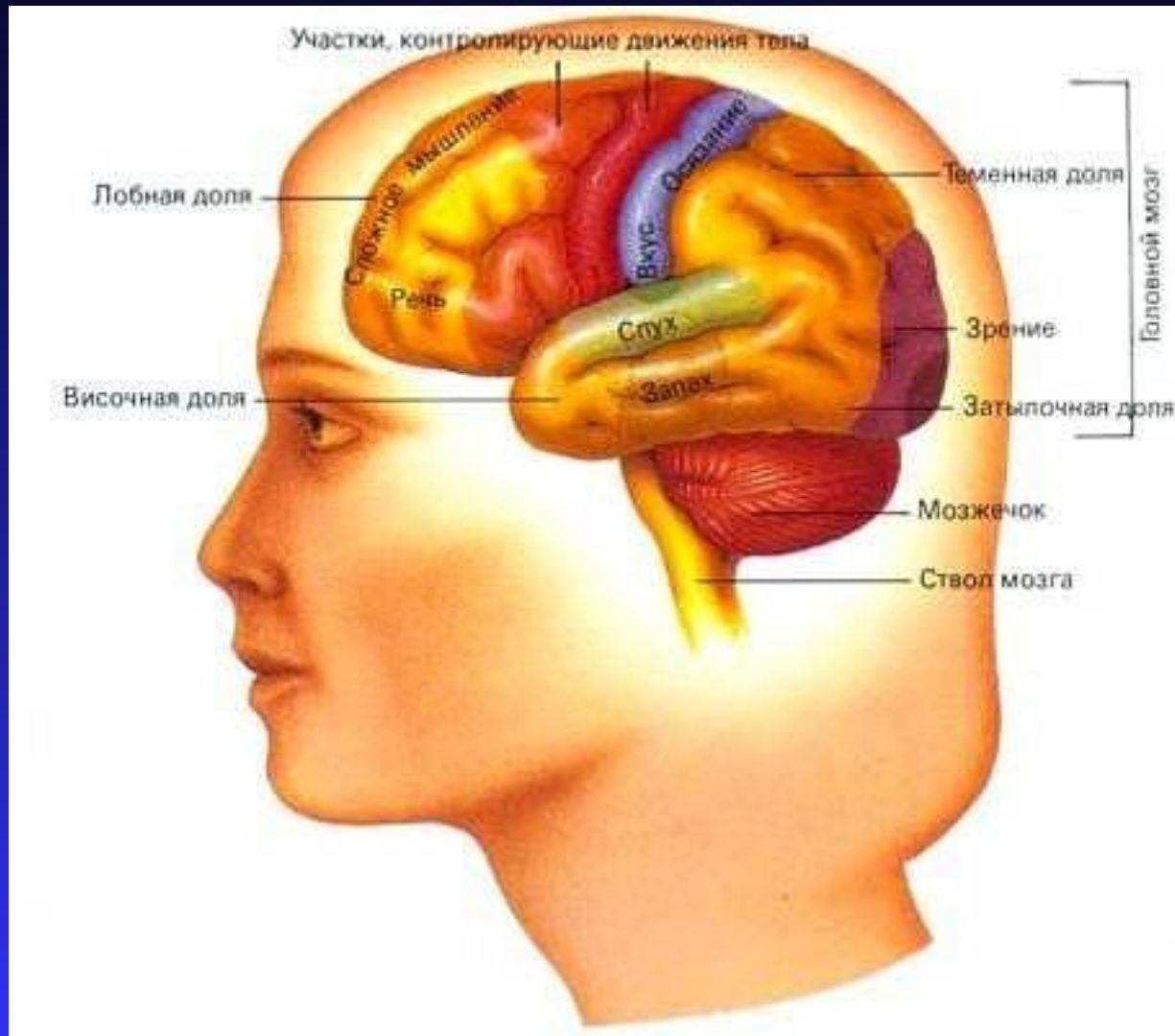


Белое и серое вещество  
Плащ (кора полушарий)  
Мозолистое тело  
Полушария  
Доли – лобная, теменная, затылочная, височная  
Борозды – центральная (роланда), латеральная, теменная, затылочная  
Медиальная поверхность – островок, борозды: поясная, шпорная, гиппокампа

Ядра: хвостатое, чечевицеобразное (скорлупа и бледный шар), ядро ограда, миндалевидное тело  
Внутренняя и внешняя капсула

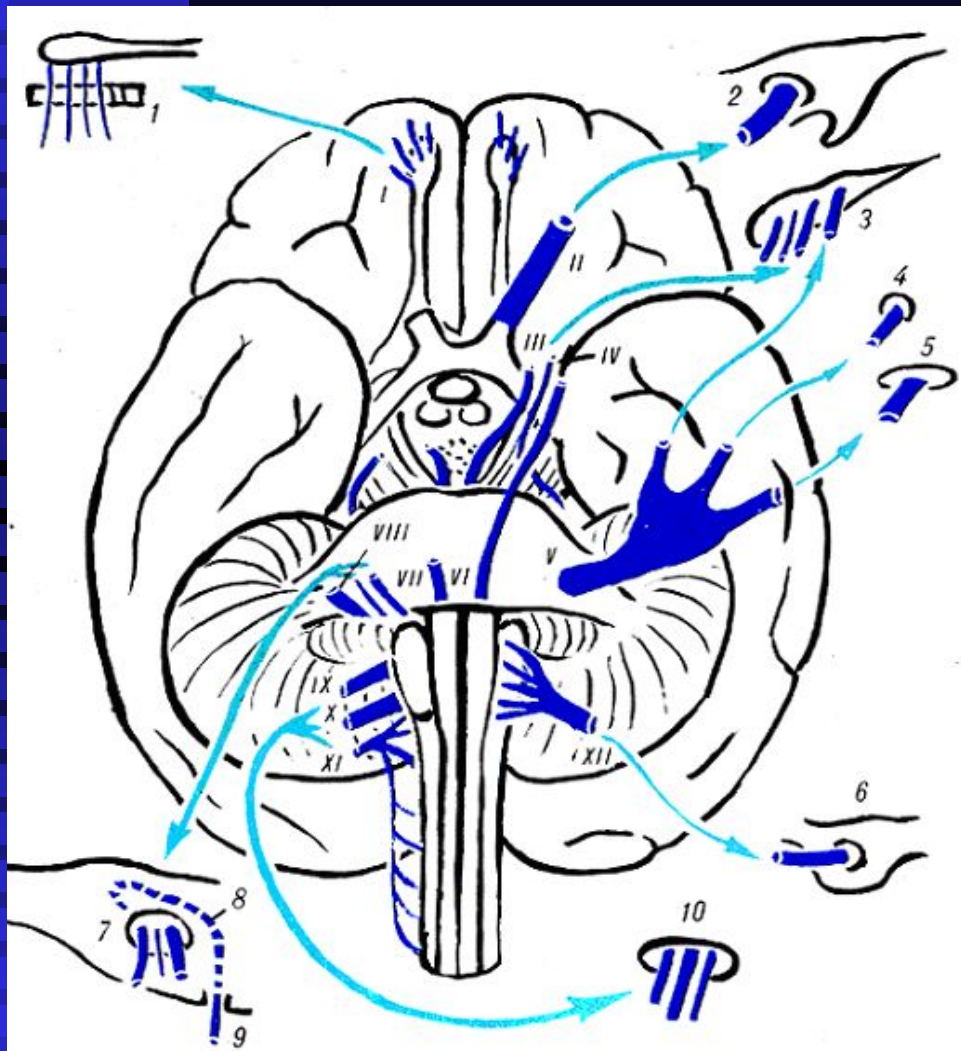
Ассоциативные, комиссуральные, проекционные волокна.

# Локализация функций в полушариях головного мозга





# Образование и выход ЧМН



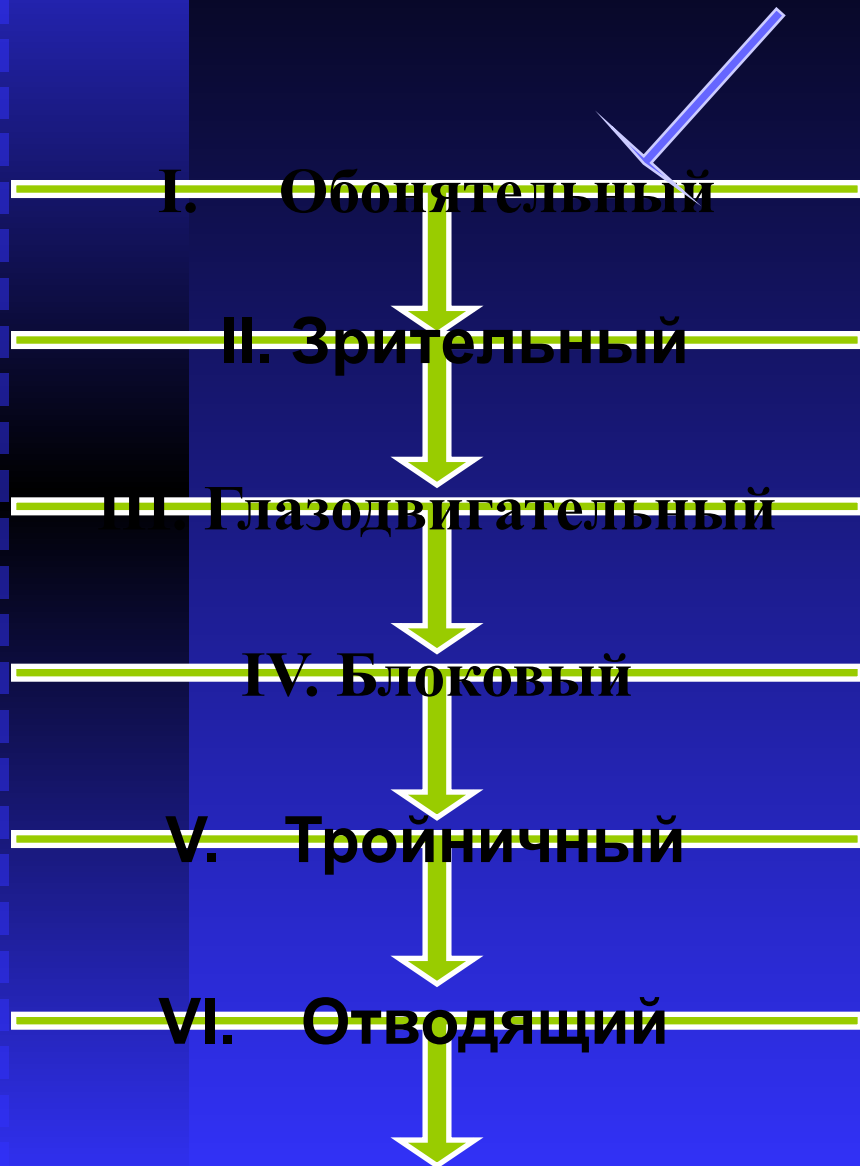
**Чувствительные I, II, VIII**

**Двигательные  
III, IV, VI, XI, XII**

**Смешанные V, VII, IX, X**



# Черепно - мозговые нервы:



# Вегетативная нервная система

Область иннервации Вегетативной нервной системы

Железы  
Сердечно-  
сосудистая  
система

Кишечник,  
почки,  
мочеточники,  
мочевой пузырь

Гортань,  
трахея, бронхи,  
легкие, плевра.

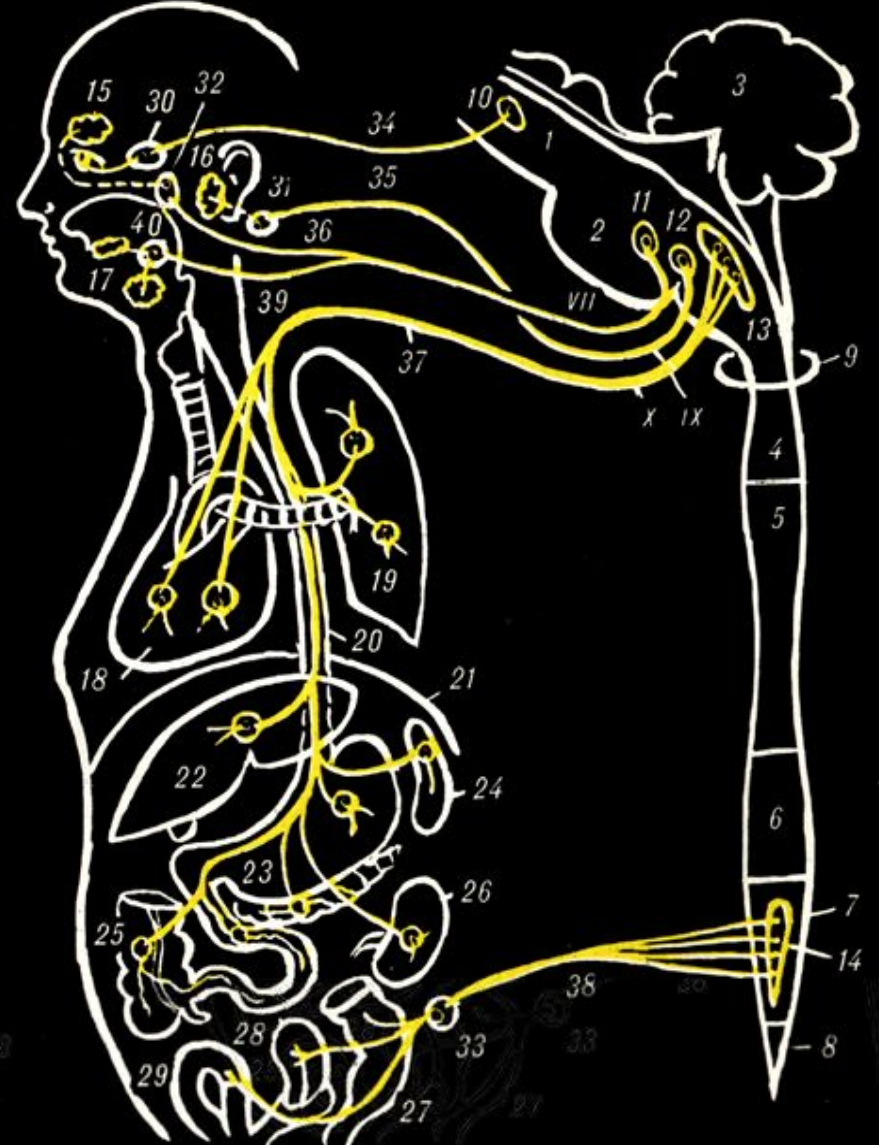
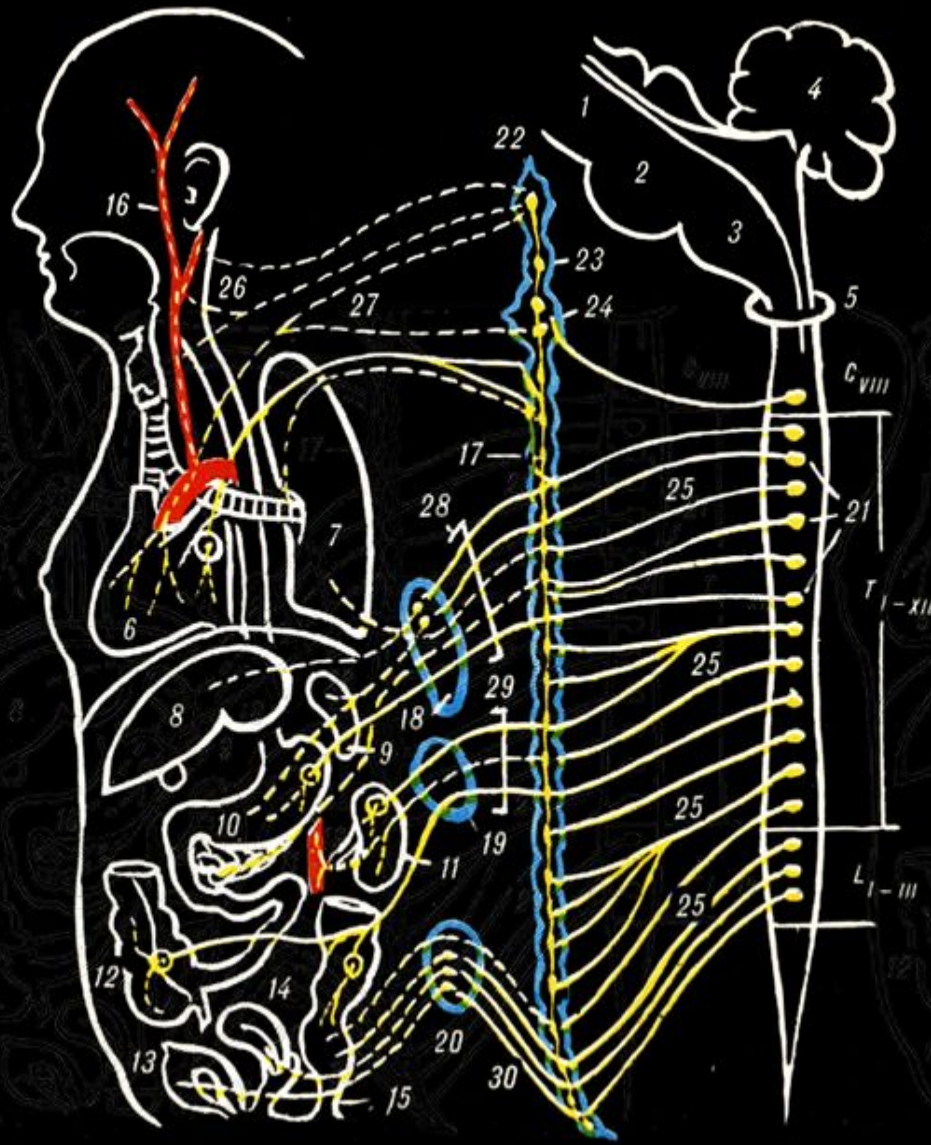
Действие вегетативной нервной системы

**Симпатическая** – формирует  
ответную реакцию организма  
на стресс.  
Расширяет зрачок,  
учащает сердцебиение,  
дыхание,  
понижает выделение секрета  
железами, расширяет сосуды мышц.

**Парасимпатическая** – формирует  
ответную реакцию организма  
на состояние покоя.  
Суживает зрачок,  
замедляет сердцебиение,  
повышает выделение секрета  
железами, сужает сосуды мышц

# Симпатическая нервная система

# Парасимпатическая нервная система



# Учение об органах чувств – эстеziология

- **Органами чувств** называют анатомические образования, воспринимающие энергию внешнего воздействия, трансформирующие ее в нервный импульс и передающие этот импульс в мозг.
- **Виды чувствительности**, воспринимаемой рецепторами:
  - - **контактная** – соприкосновение с телом; тактильная – прикосновение, давление; болевая – болевое воздействие; температурная – температура внешней среды (кожный покров);
  - - **вкусная** – вкус пищи (орган вкуса);
  - - **дистантная** – (орган зрения, орган слуха, орган равновесия, орган обоняния)



«Анализатор- это такой прибор, который имеет своей задачей разлагать сложность внешнего мира на отдельные элементы.»  
(И.П.Павлов, лекции по физиологии, 1952 )

Анализатор

рецептор

Периферическая часть – рецепторы, трансформирующие сигнал в нервный импульс



Проводящий путь

Проводящие пути – по ним импульс поступает в головной и спинной мозг

Нервный центр – корковый центр анализатора в коре полушарий головного мозга



Корковый центр

# Классификация анализаторов



# Классификация анализаторов с точки зрения И.П.Павлова о двух сигнальных системах

Анализаторы первой  
Сигнальной системы

Анализаторы  
внешнего мира

Анализаторы  
внутреннего  
мира организма

Анализаторы второй  
Сигнальной системы

Анализаторы устной  
речи

Анализаторы  
письменной речи

# Строение органа зрения

## Глазное яблоко: Оболочки глаза:

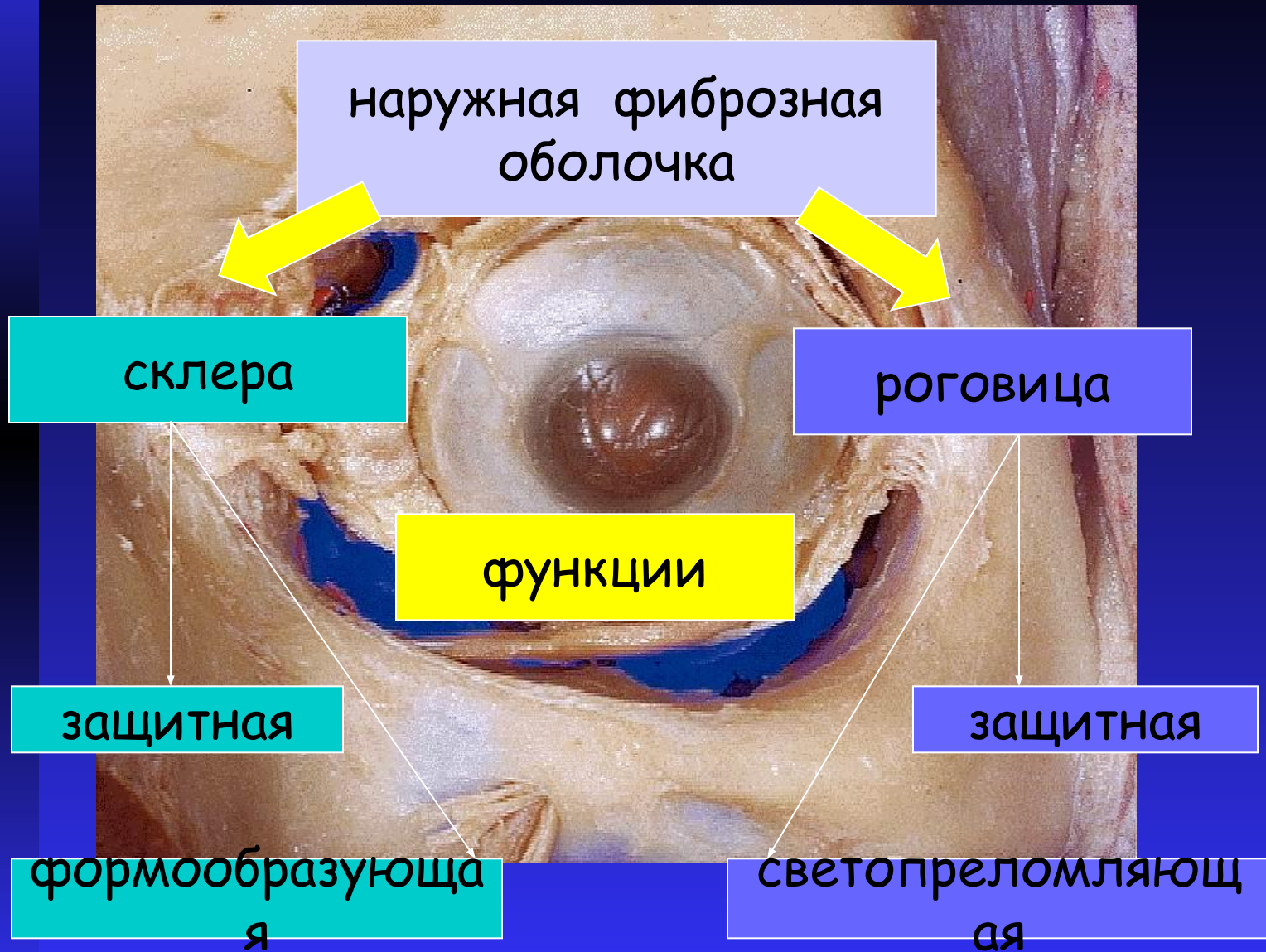
наружная фиброзная –  
роговица и склера, средняя  
сосудистая – реснитчатая и  
собственно сосудистая,  
внутренняя –чувствительная,  
сетчатка

**Ядро глаза:** водянистая  
влага, стекловидное тело и  
хрусталик

**Вспомогательный  
аппарат:  
Мышцы глазного  
яблока ,  
Слезный аппарат,  
Брови, ресницы.**



# Оболочки глазного яблока



# Средняя оболочка глазного яблока

Сосудистая оболочка

Сосудистая  
собственно

Ресничное  
тело

радужка

Функции:

-  
питательная

Функции:

-  
питательная  
(сосуды)

-  
аккомодаци  
я

(ресничная

Функции:

-питательная  
(сосуды)

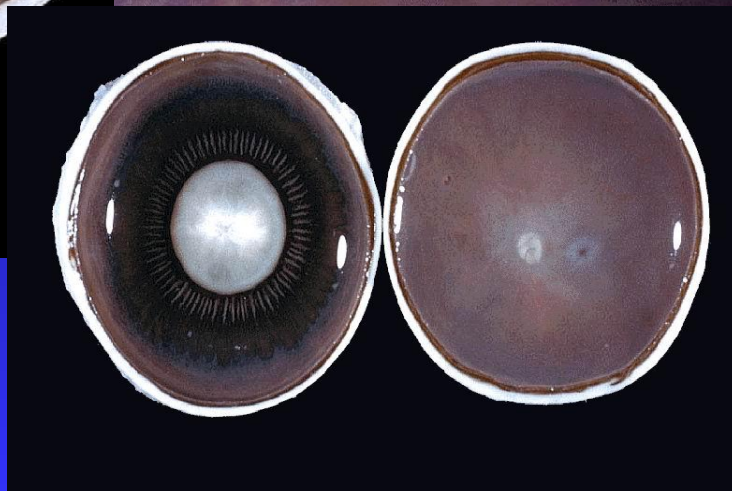
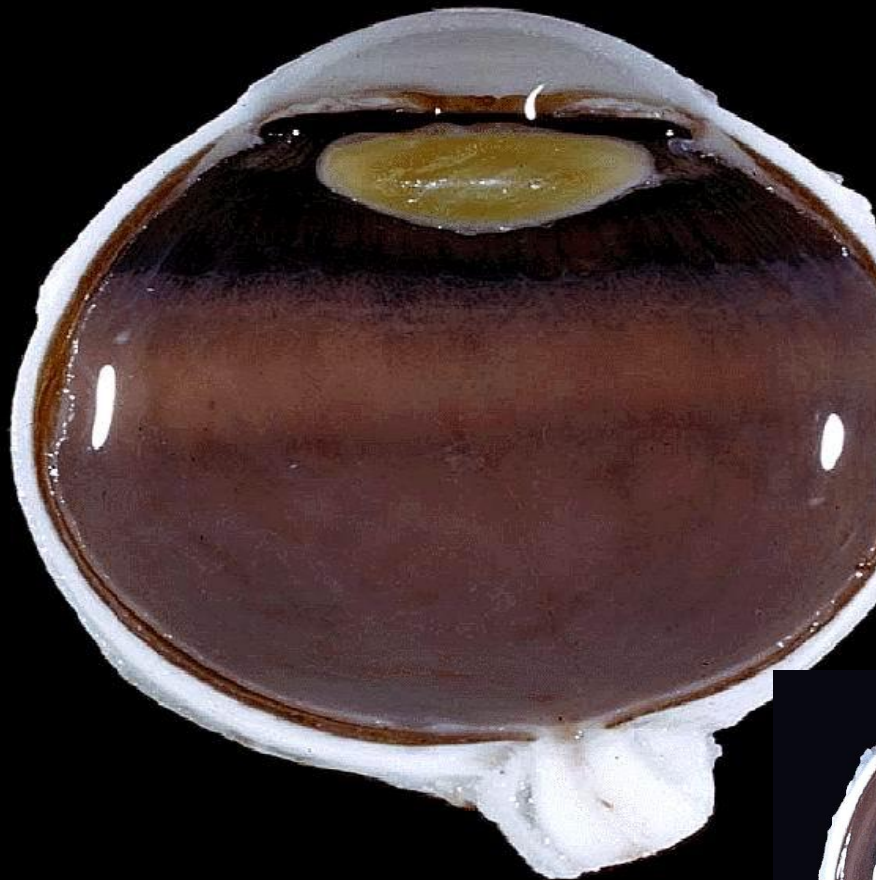
-регуляция  
светового  
потока

(мышцы  
суживающие и  
расширяющие зрачок)

-защитная

(пигмент)

# Собственно сосудистая оболочка с радужкой и ресничное тело





# внутренняя – чувствительная оболочка

глазного яблока, сетчатка

сетчатка

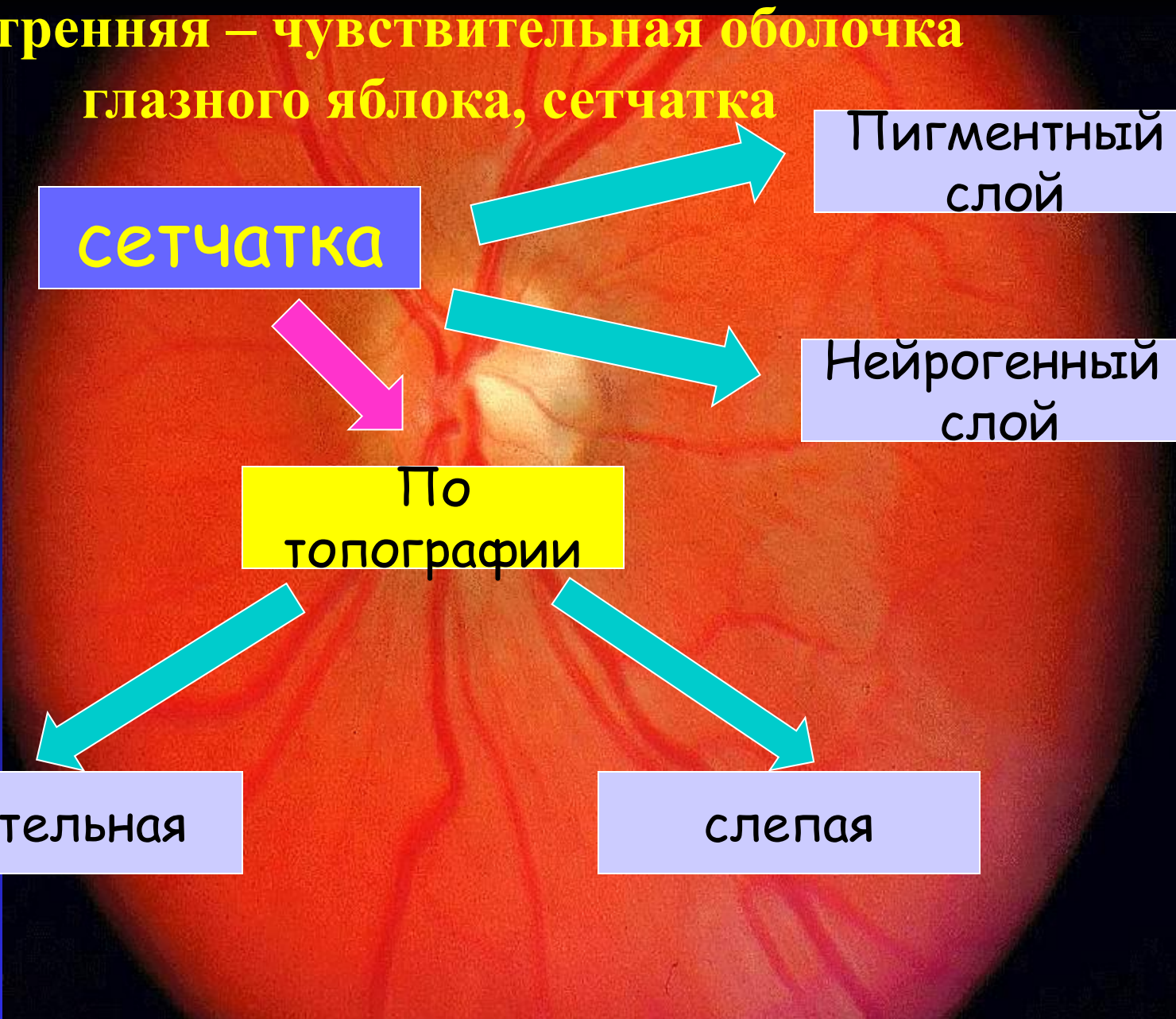
Пигментный  
слой

Нейрогенный  
слой

По  
топографии

зрительная

слепая





# Ядро глазного яблока

Стекловидное тело

хрусталик

Аккомодация

Преломляющие среды глазного  
яблока

роговица

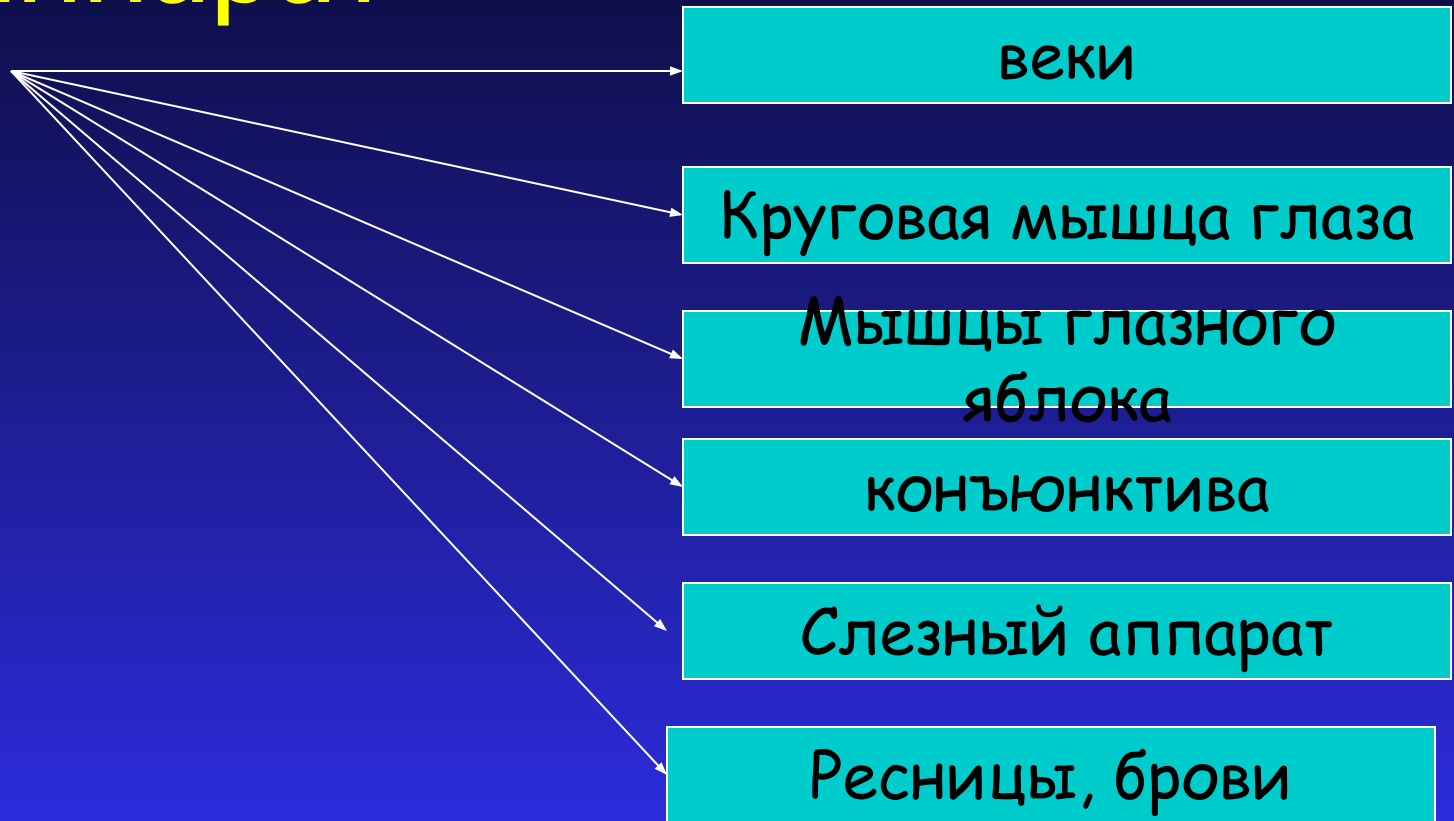
Передняя камера  
глаза

Задняя камера глаза

хрусталик

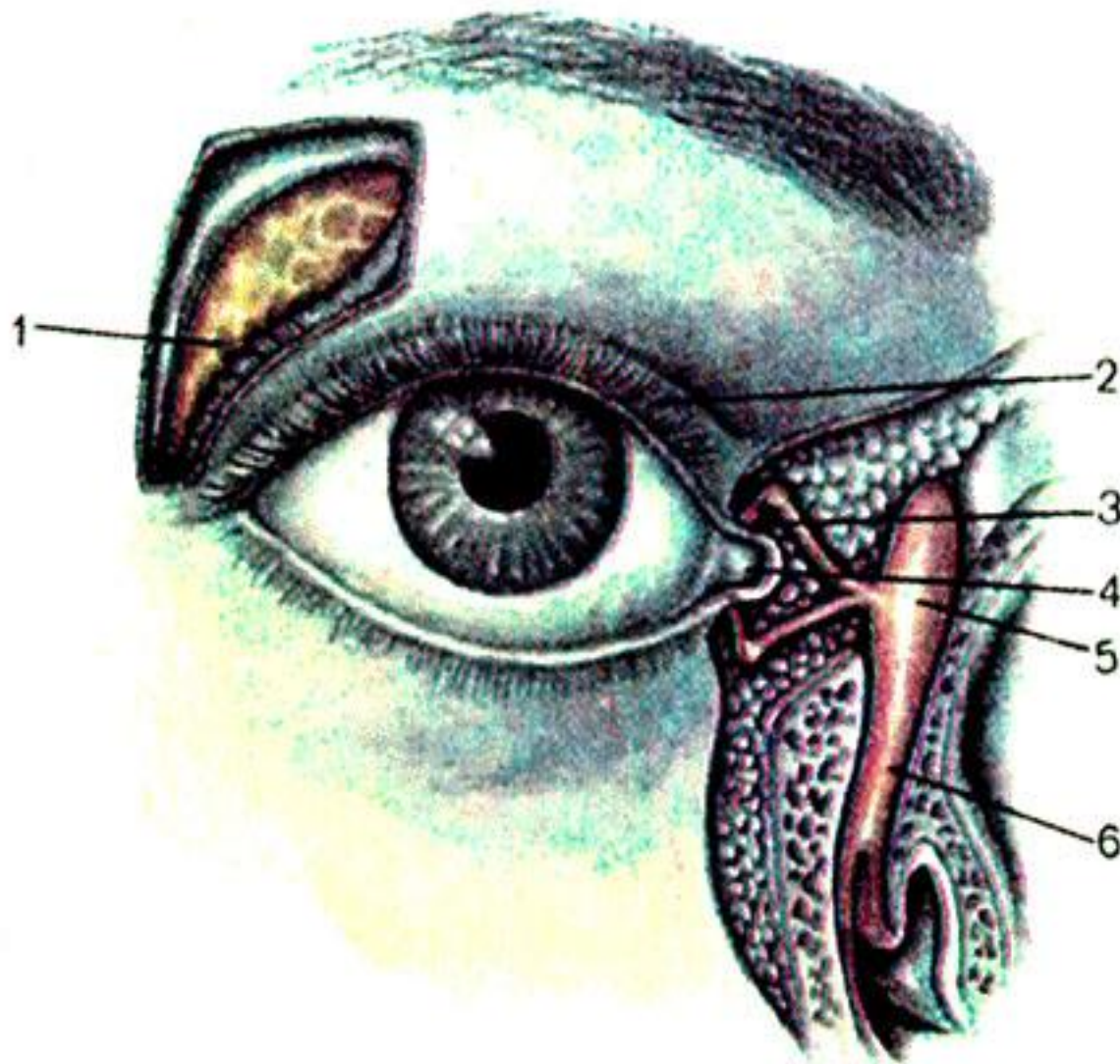
Стекловидное тело

# Вспомогательный аппарат



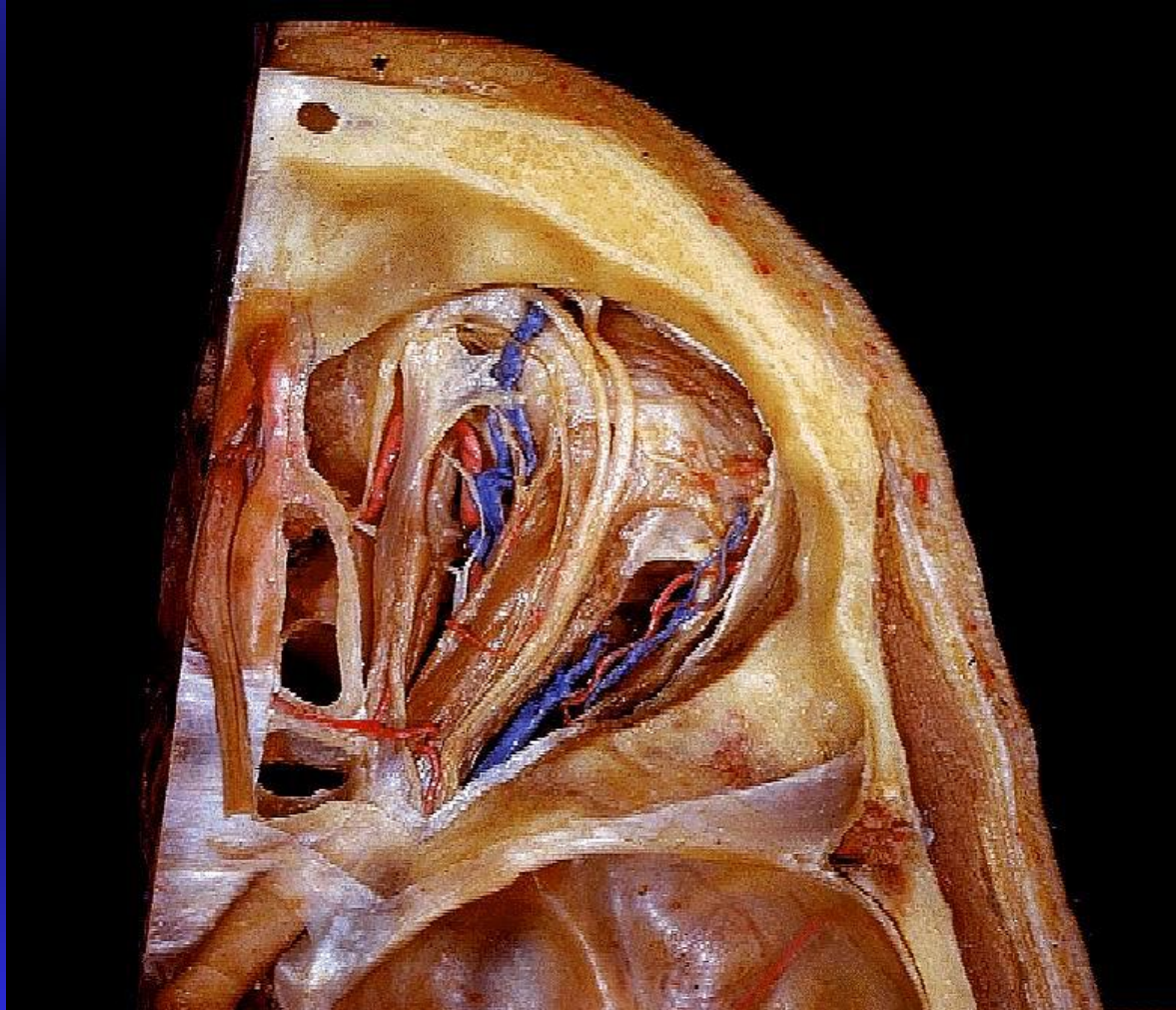
# Слёзный аппарат

Рис. 205. Слезный аппарат глаза, правого.



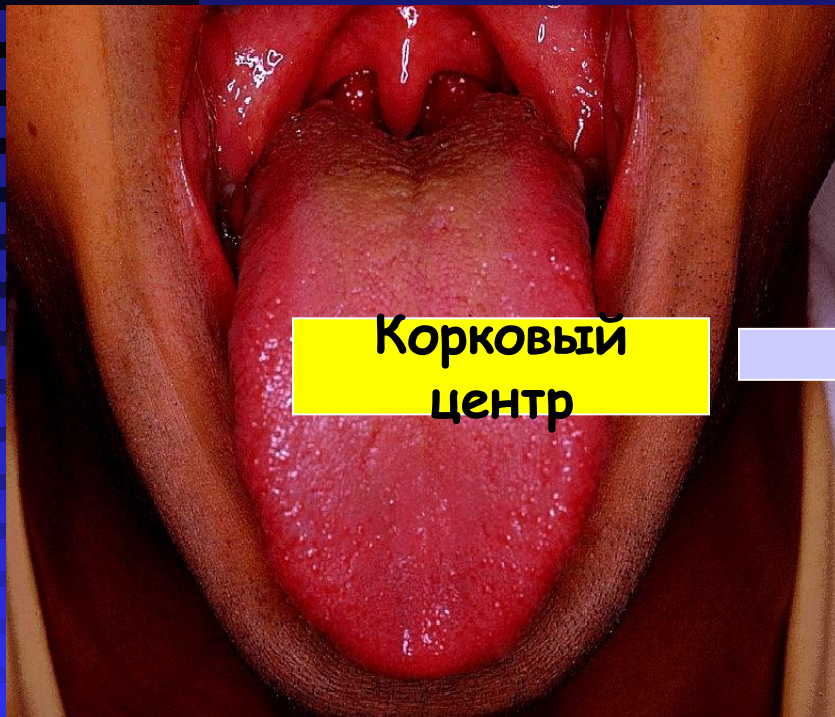
- 1 – *gl. lacrimalis*;
- 2 – *palpebra superior*;
- 3 – *canaliculus lacrimalis*;
- 4 – *lacus lacrimalis*;
- 5 – *saccus lacrimalis*;
- 6 – *ductus nasolacrimalis*.

# Мышцы глазного яблока



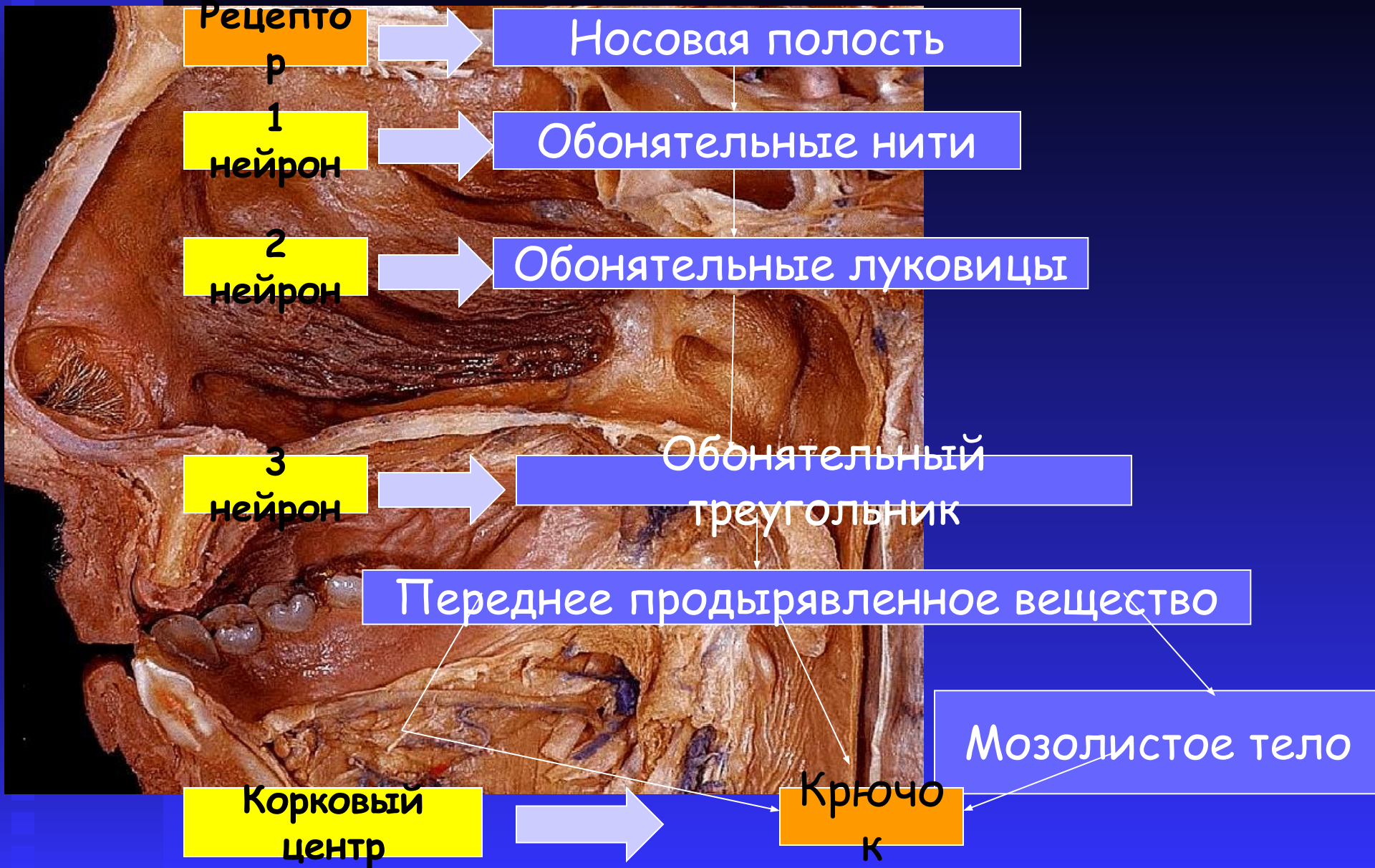


# Орган вкуса



Крючок височной доли

# Орган обоняния





# Орган слуха

Наружное ухо

Ушная раковина

Наружный слуховой проход

Среднее ухо

Барабанная  
перепонка

-молоточек  
-наковальня  
-стремечко

Внутреннее ухо

улитка

преддверие

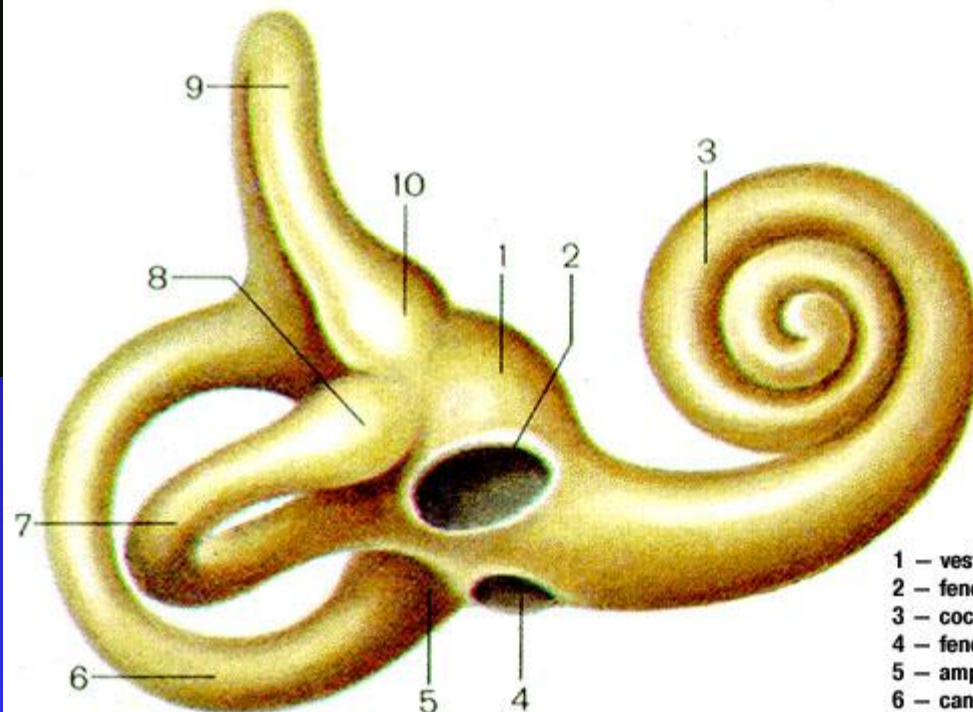


Слуховые косточки барабанной  
полости – самые маленькие  
косточки в организме



## Внутреннее ухо

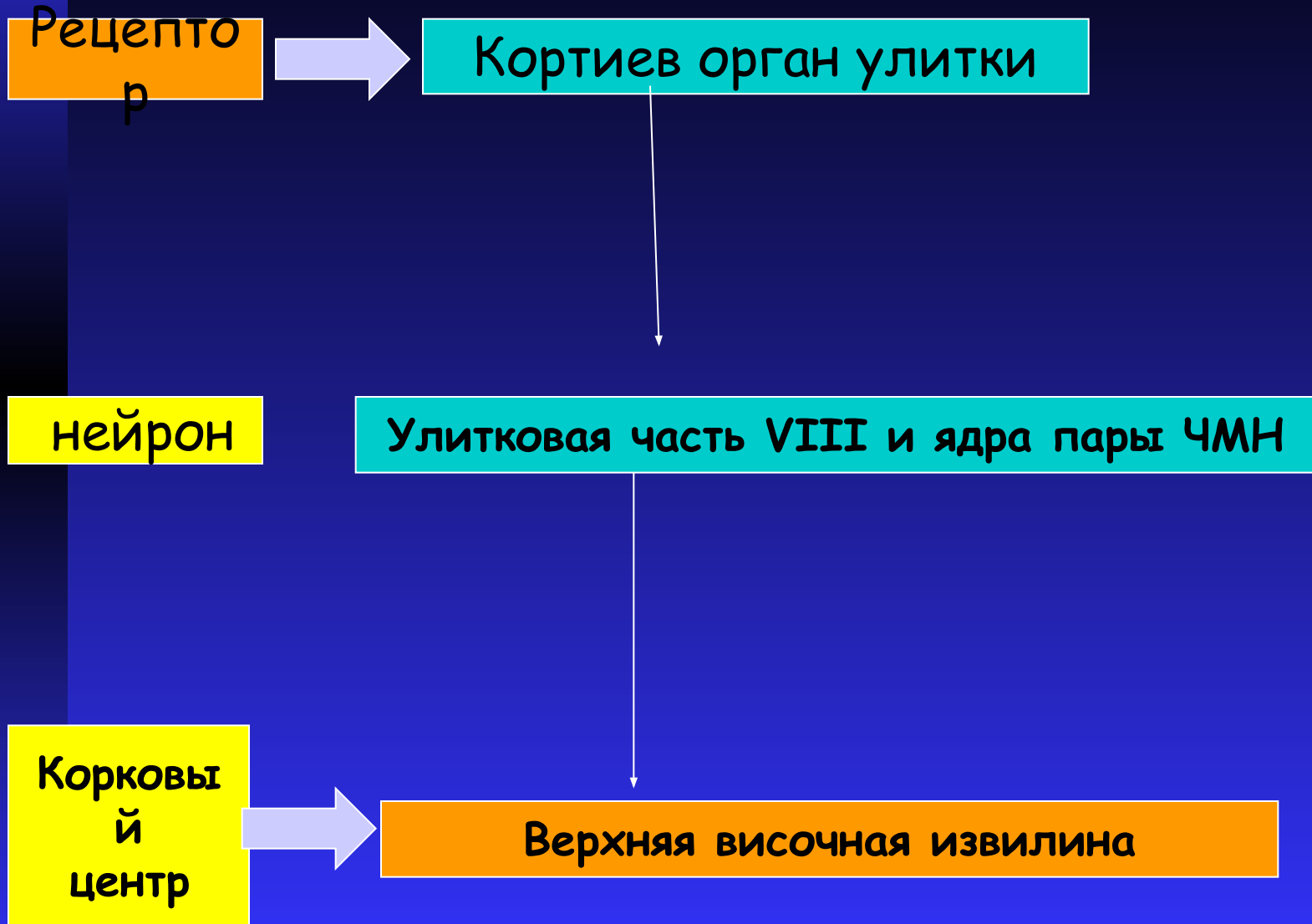
Рис. 212. Костный лабиринт, labyrinthus osseus.



- 1 – vestibulum;
- 2 – fenestra vestibuli;
- 3 – cochlea;
- 4 – fenestra cochleae;
- 5 – ampulla ossea posterior;
- 6 – canalis semicircularis posterior;
- 7 – canalis semicircularis lateralis;
- 8 – ampulla ossea lateralis;
- 9 – canalis semicircularis anterior;
- 10 – ampulla ossea anterior.



# Проводящий путь слухового анализатора



# Орган равновесия - преддверие

рецепторы  
I



Преддверие и полукружные каналы



Преддверная часть VIII и ядра пары  
ЧМН

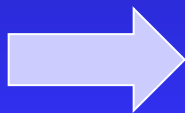
1 нейрон



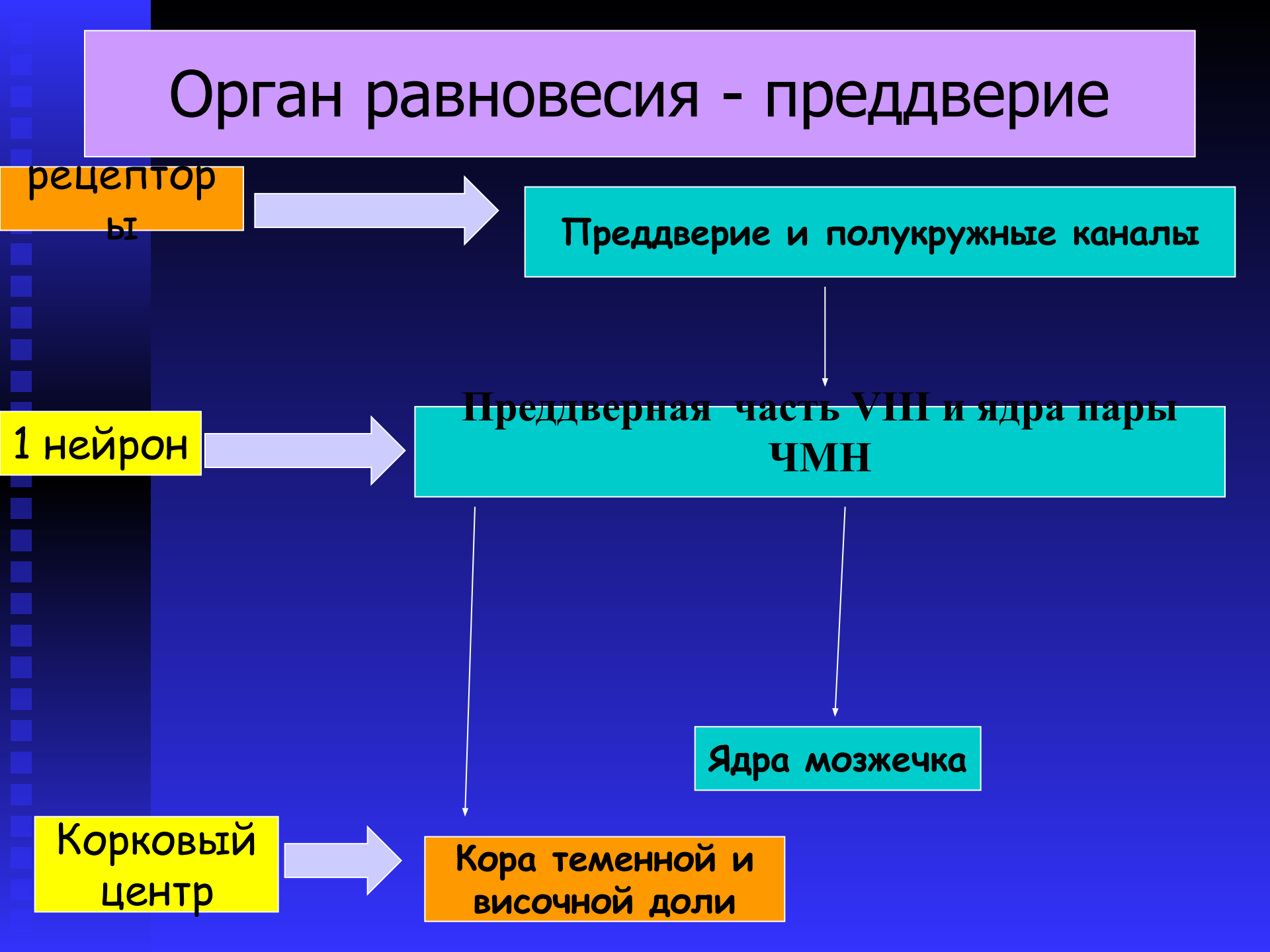
Ядра мозжечка



Корковый  
центр

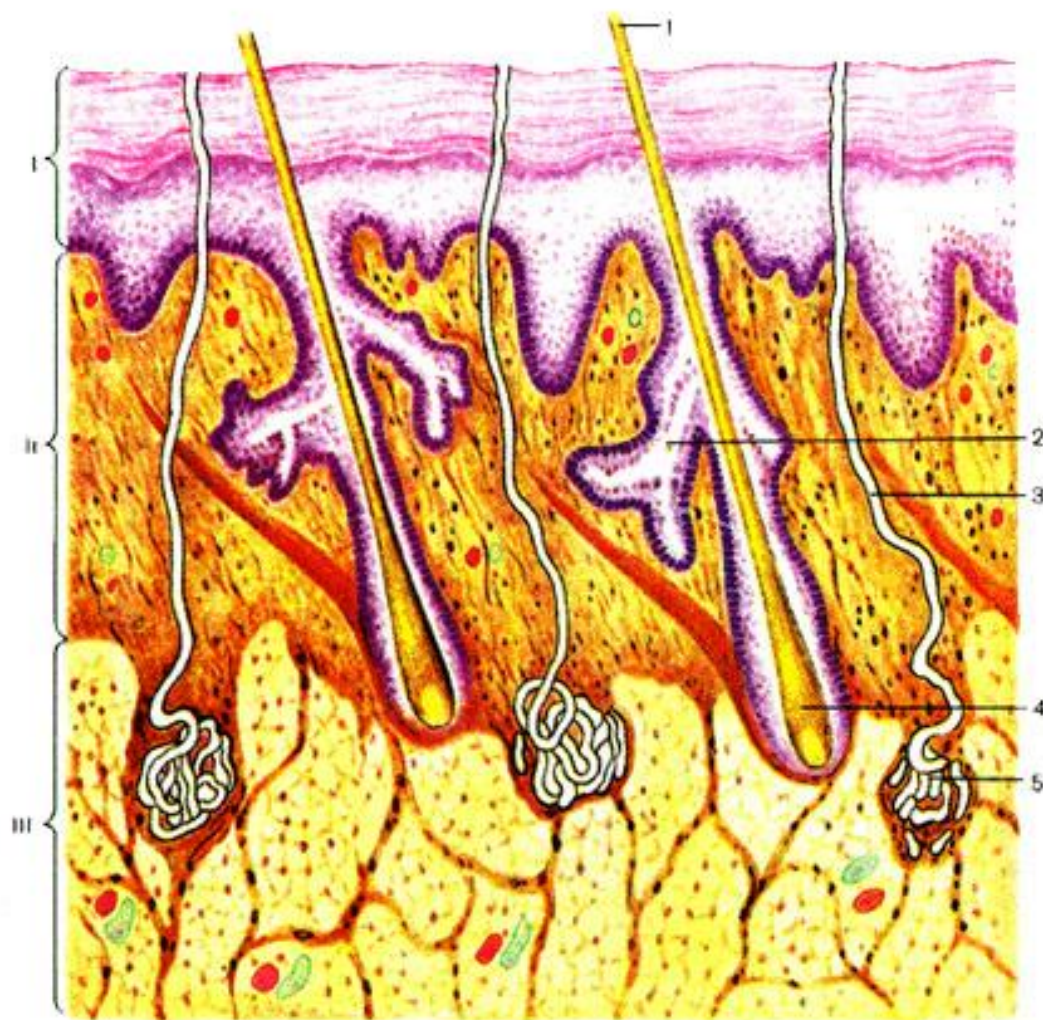


Кора теменной и  
височной доли

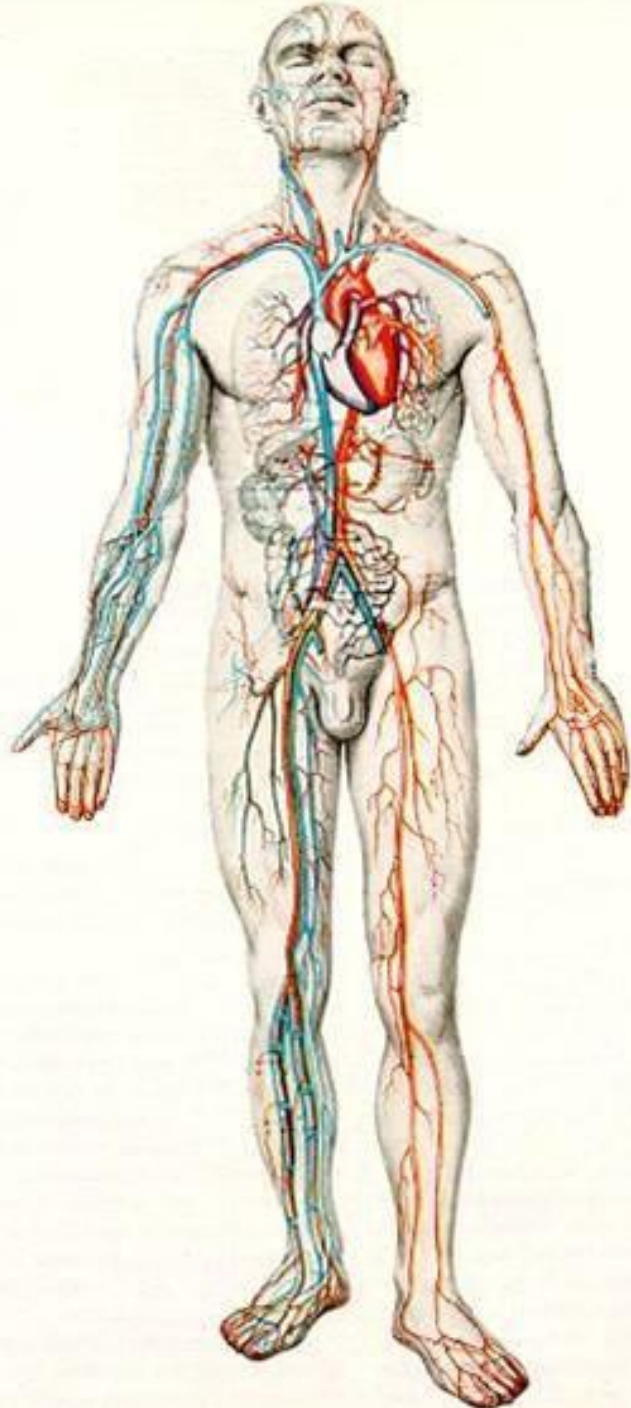


# Кожа

Рис. 220. Строение кожи, cutis.



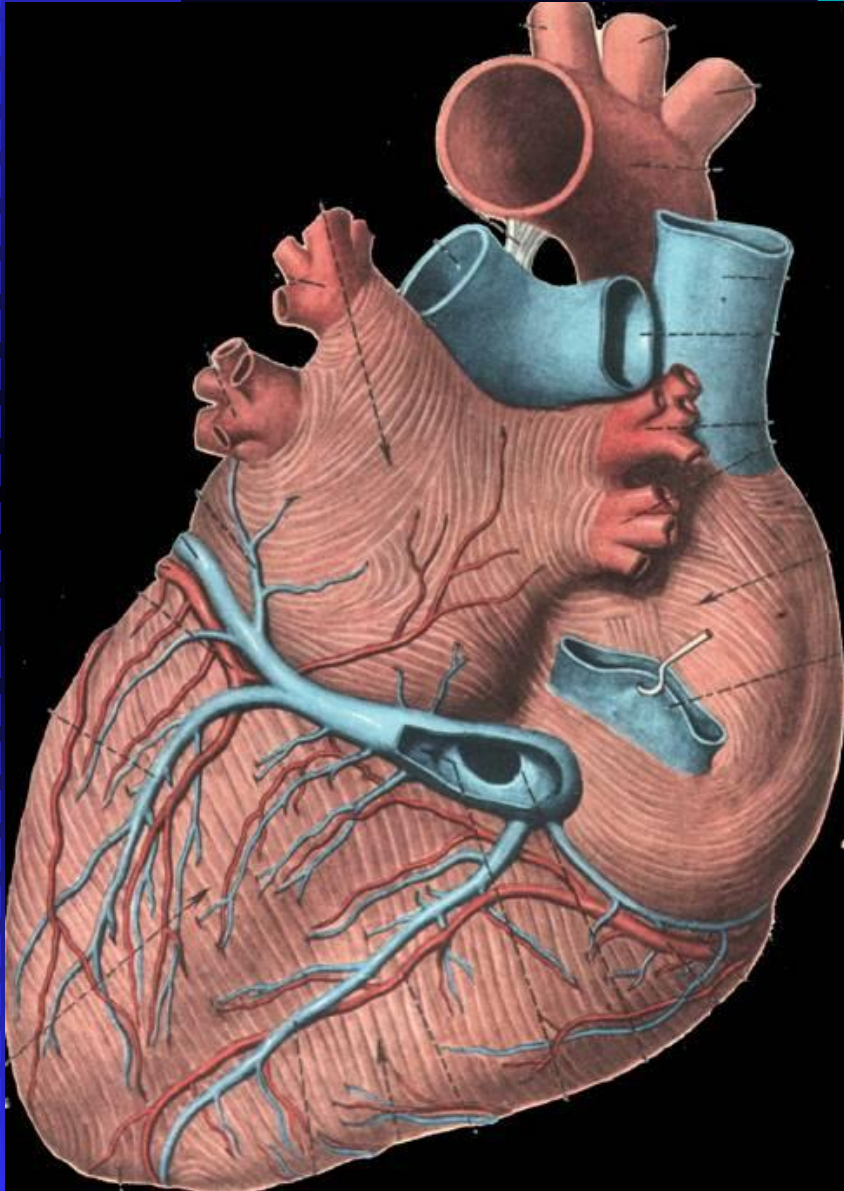
- I – эпидермис;
- II – дерма (собственно кожа);
- III – подкожная основа;
- 1 – волос;
- 2 – сальная железа;
- 3 – выводной проток потовой железы;
- 4 – корень волоса;
- 5 – потовая железа.



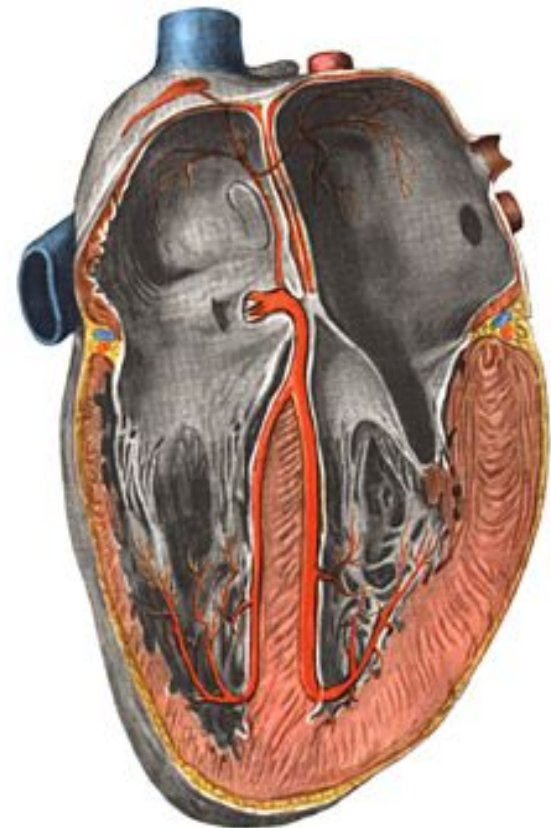
- Анатомия сердца
- Малый и большой круг кровообращения
- Строение стенки сосуда
- Аорта, ее части.
- Полые вены.
- Лимфатическая система



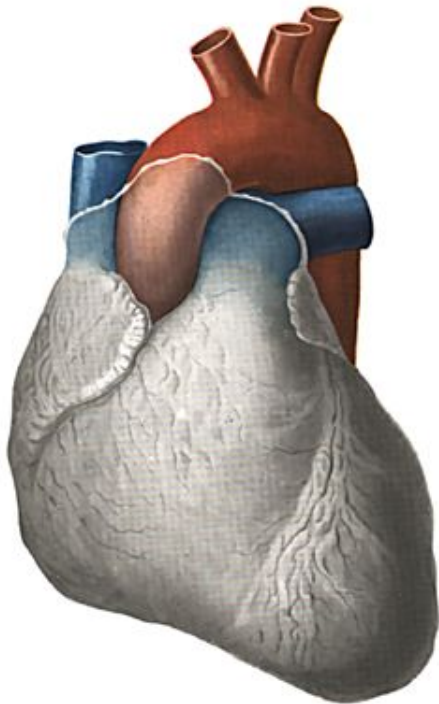
# Анатомия сердца



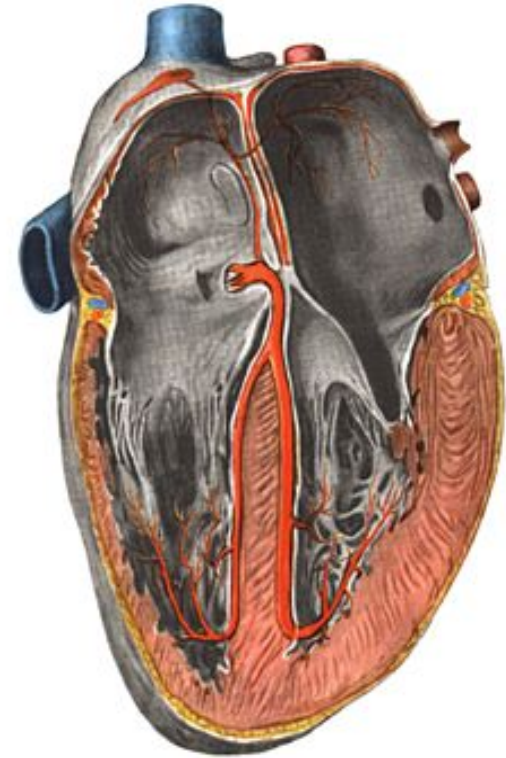
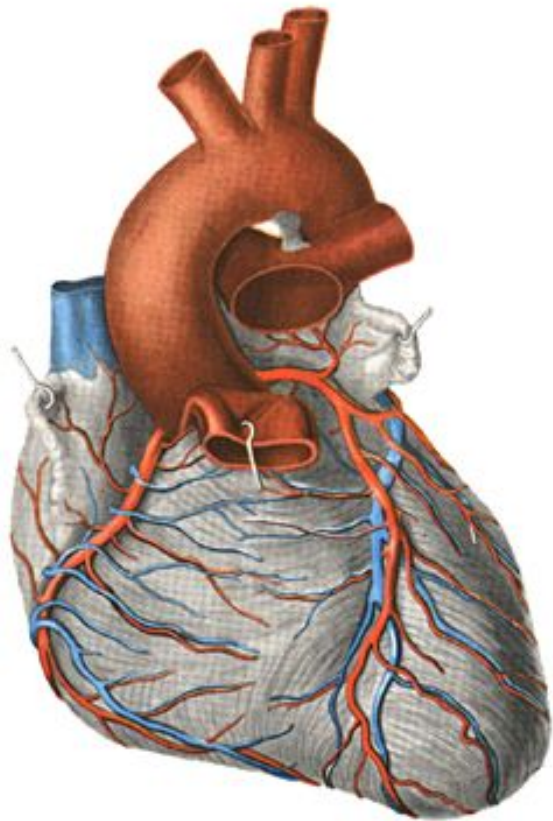
## Камеры сердца



# Строение стенки сердца



# Кровоснабжение и проводящая система сердца





# Малый круг кровообращения



- Начинается в правом желудочке легочным стволом
- Венозная кровь поступает в легкие для получения кислорода
- Заканчивается в левом желудочке 4 легочными венами, которые несут артериальную кровь



# Большой круг кровообращения



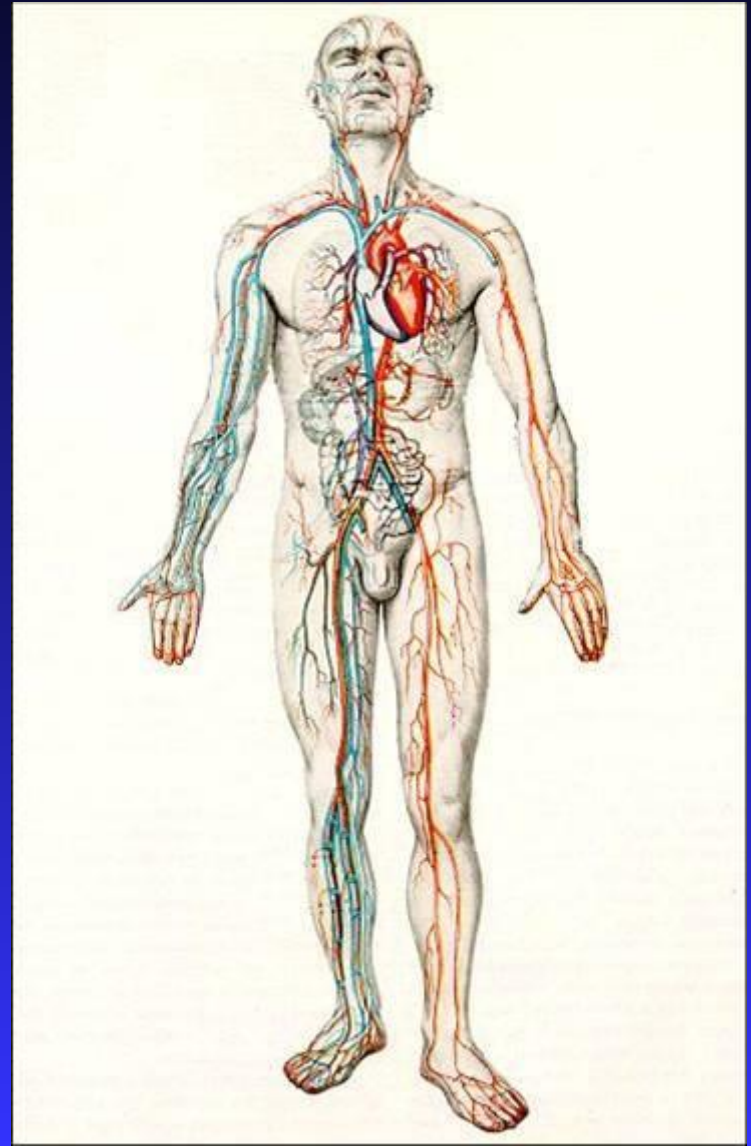
- Начинается в левом желудочке аортой
- Артериальную кровь несет к органам и тканям всего тела
- Заканчивается правым предсердием, куда впадают верхняя и нижняя полые вены

**Классификация кровеносных сосудов  
по функции, строению и особенностям иннервации**

**Присердечные  
сосуды (венечные)**

**Магистральные  
сосуды**

**Органые  
сосуды**



# Строение стенки кровеносных сосудов

## ■ Артерия

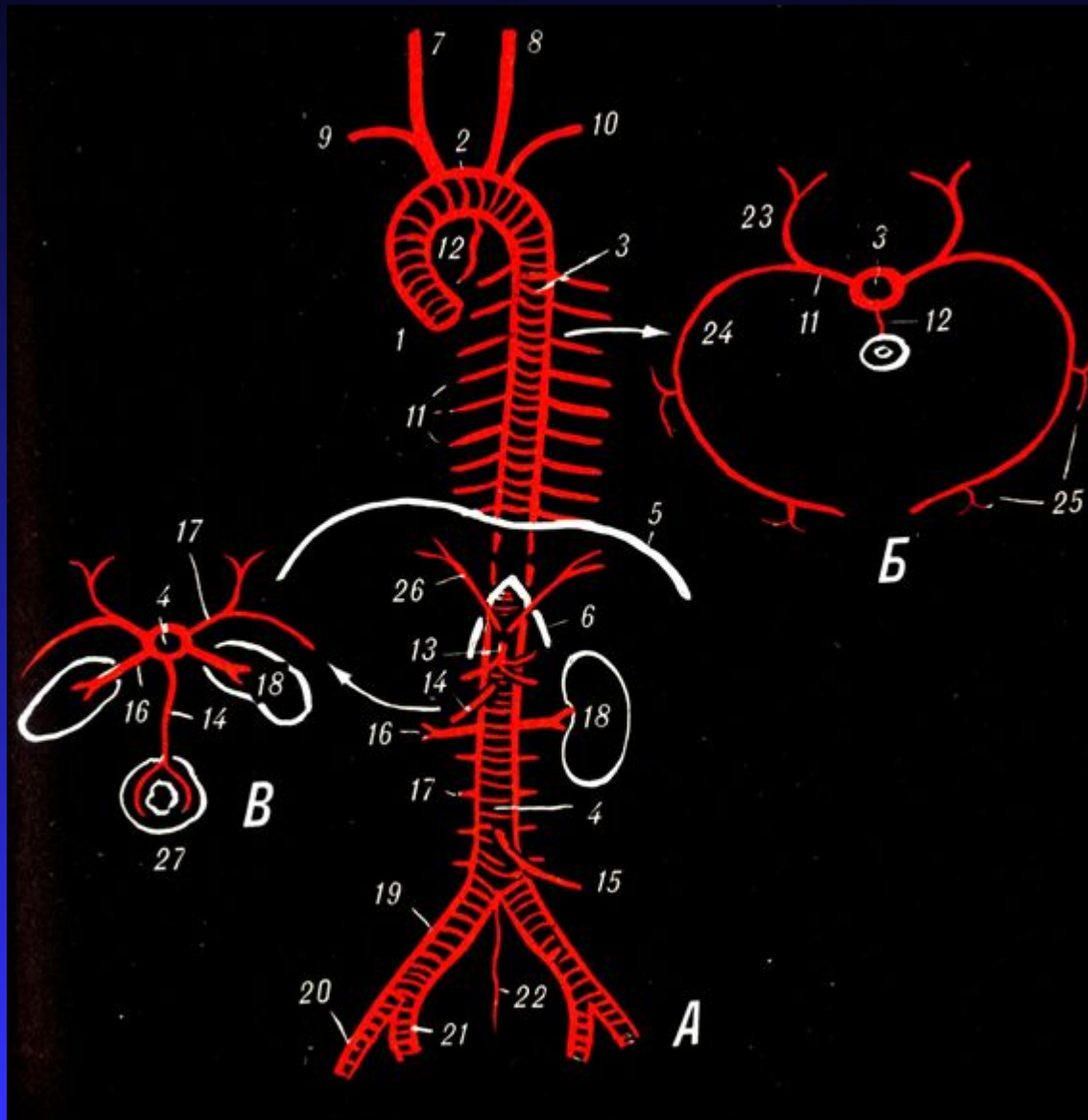


## Вена



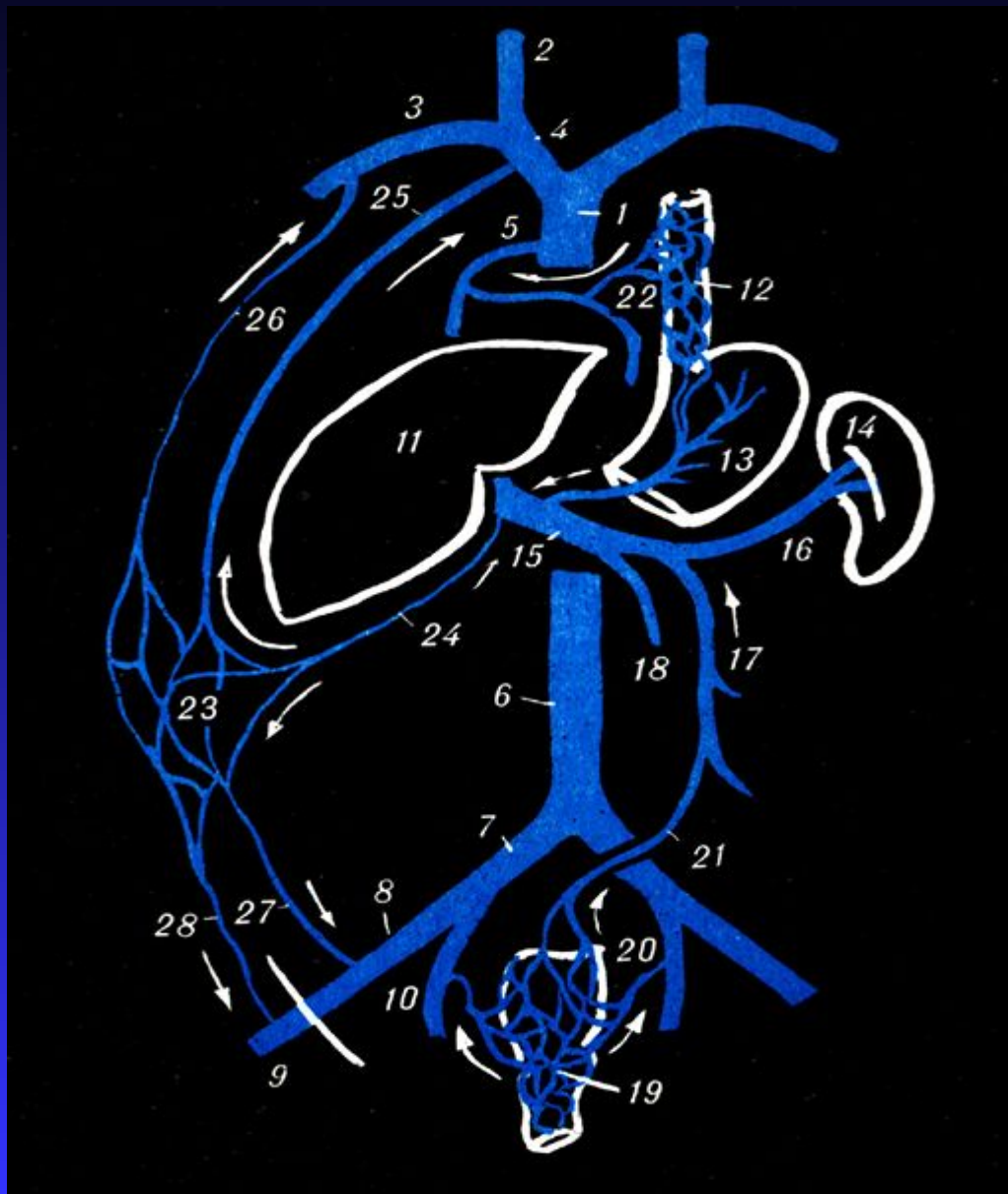
# Аорта – самая крупная артерия.

## Части аорты





# Система полых вен.



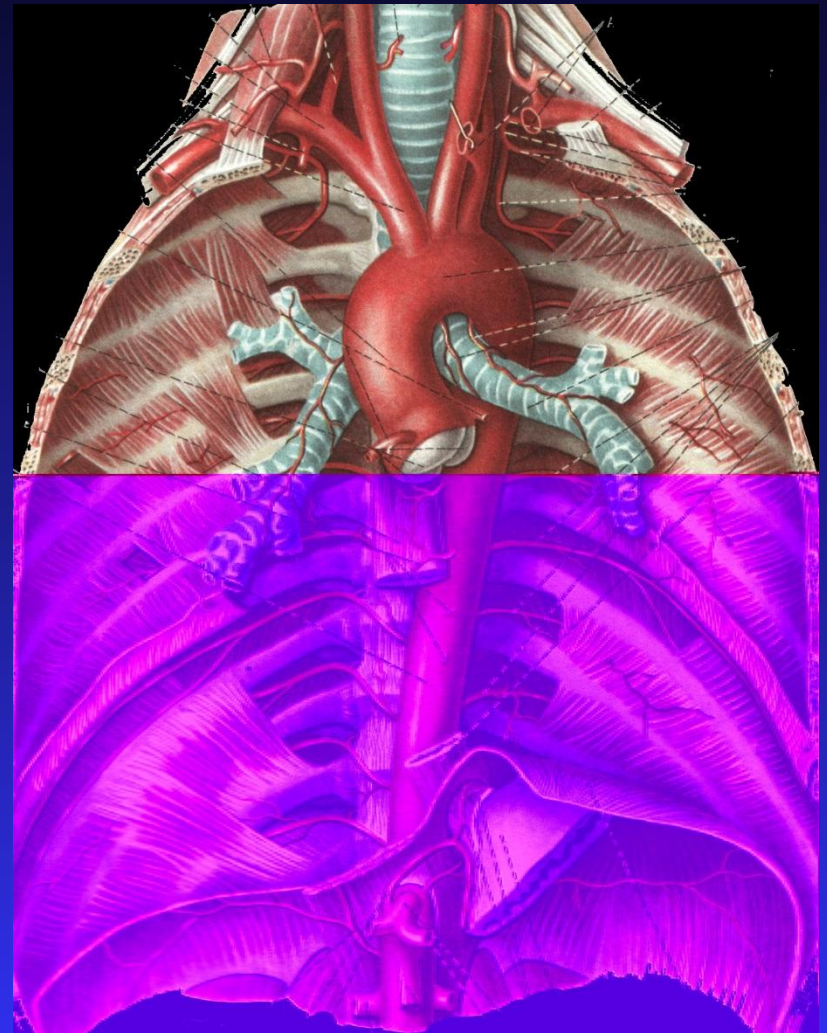
# ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ АРТЕРИЙ

ГРУППИРОВКА ВОКРУГ  
НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

ПРИНЦИП ДВУХСТОРОННЕЙ  
СИММЕТРИИ

ПАРИЕТАЛЬНЫЕ И  
ВИСЦЕРАЛЬНЫЕ  
СОСУДЫ

АРТЕРИИ ТУЛОВИЩА  
СОХРАНЯЮТ СЕГМЕНТАРНОСТЬ



# ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ АРТЕРИЙ на конечностях

КАЖДАЯ КОНЕЧНОСТЬ ИМЕЕТ  
ОДИН ГЛАВНЫЙ СТВОЛ

АРТЕРИИ ИДУТ  
СООТВЕТСТВЕННО СКЕЛЕТУ

АРТЕРИИ ИДУТ ВМЕСТЕ С  
ВЕНАМИ  
И ЛИМФАТИЧЕСКИМИ  
СОСУДАМИ



# ЗАКОНОМЕРНОСТИ ХОДА АРТЕРИЙ ОТ МАТЕРИНСКОГО СТВОЛА К ОРГАНУ

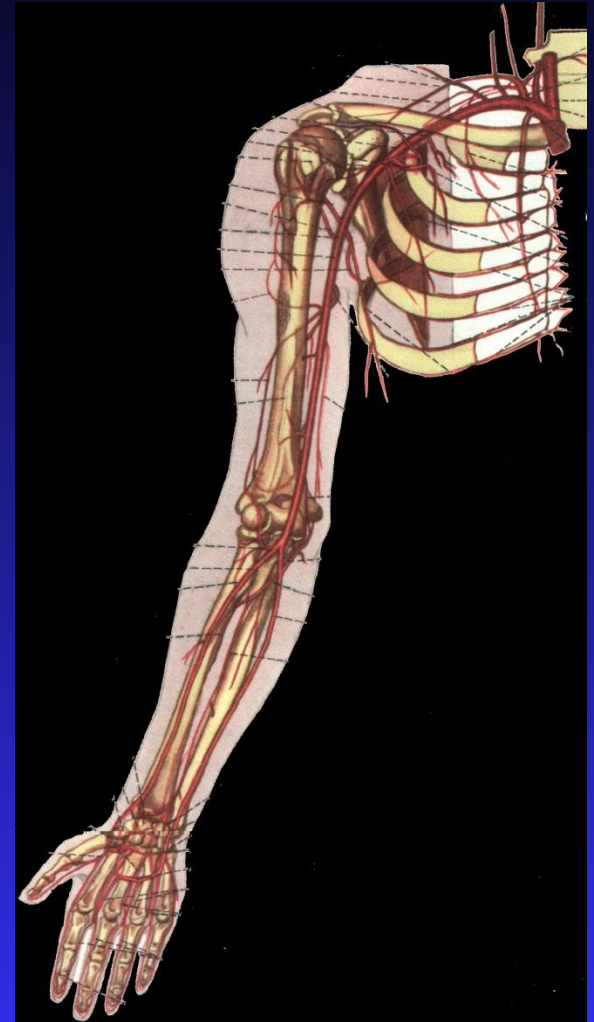
## АРТЕРИИ

РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ  
ПО КРАТЧАЙШЕМУ  
РАССТОЯНИЮ

АРТЕРИИ РАСПОЛАГАЮТСЯ НА  
СГИБАТЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ  
ТЕЛА

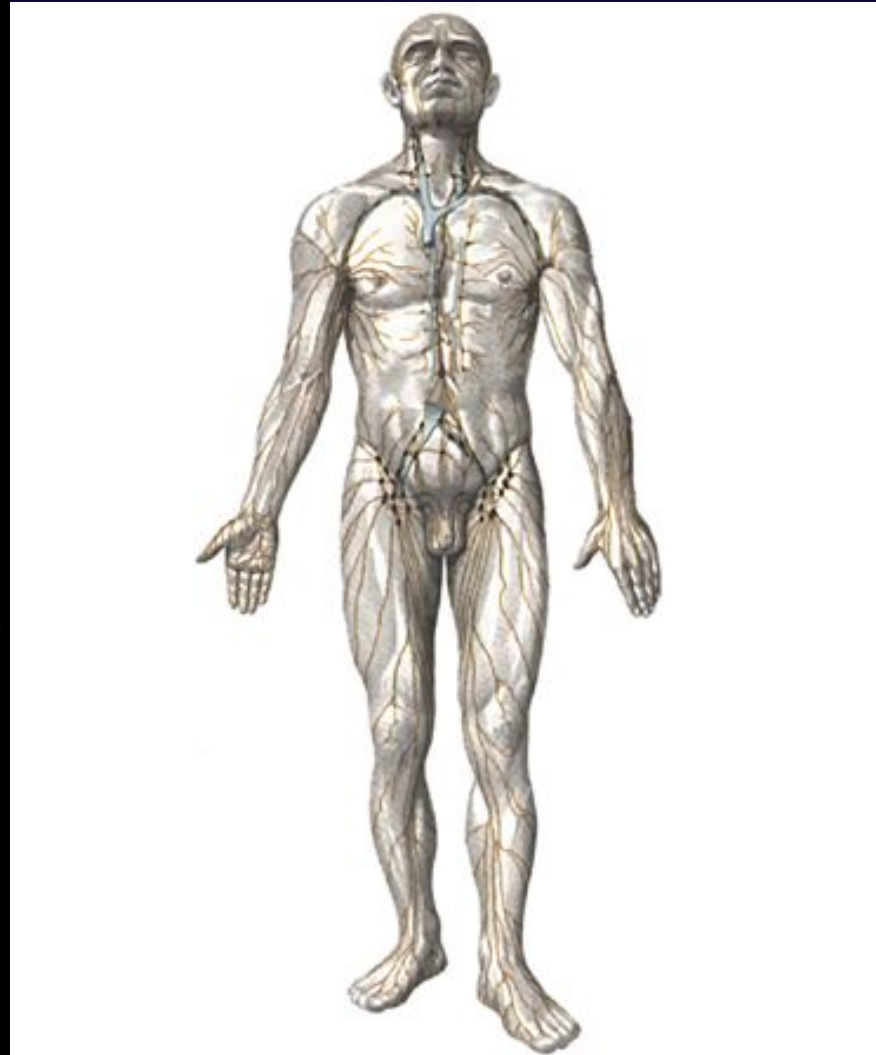
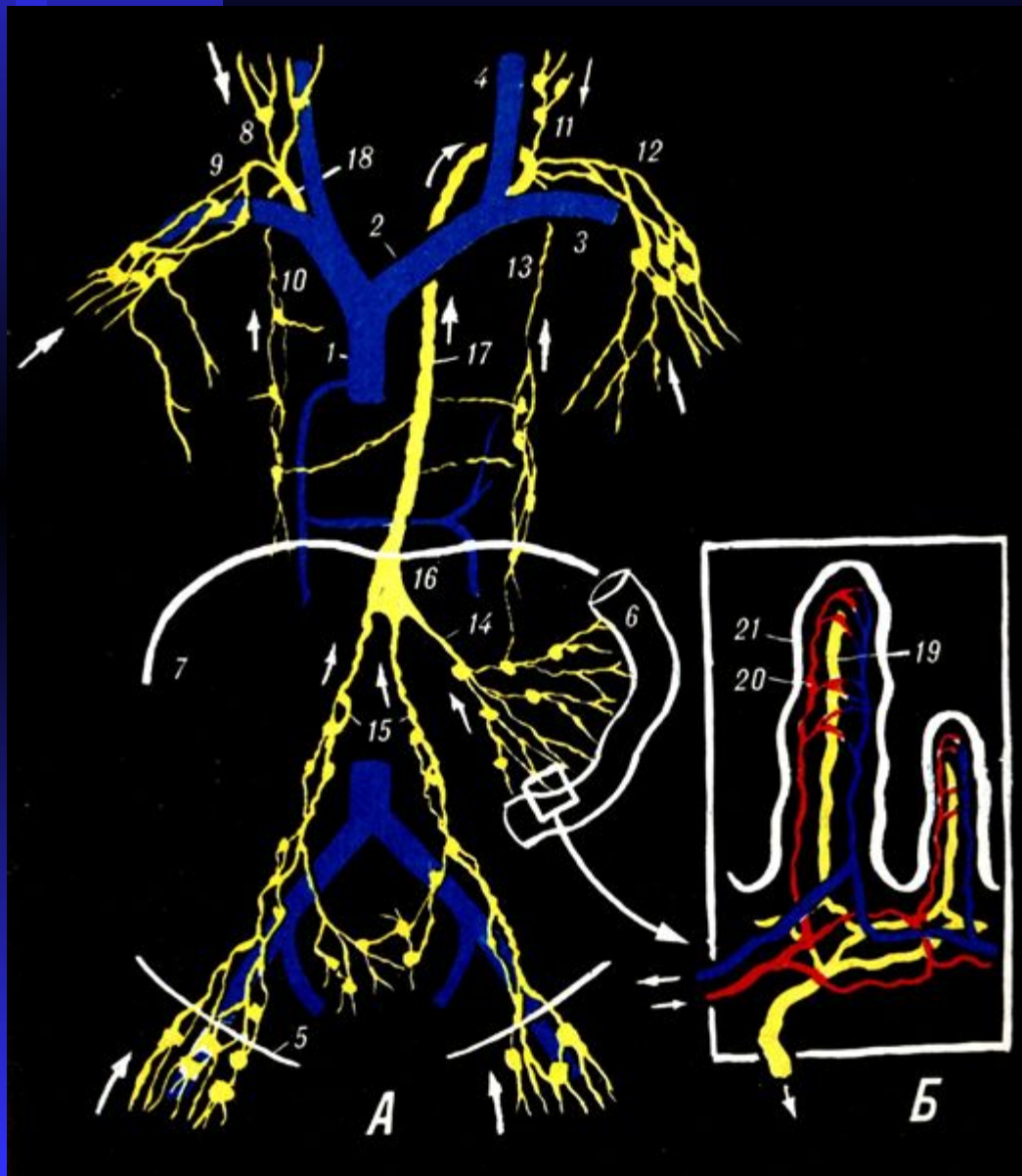
ВХОДЯТ В ОРГАН  
НА МЕДИАЛЬНОЙ  
ПОВЕРХНОСТИ

АРТЕРИИ РАСПОЛАГАЮТСЯ В  
ЯМКАХ,  
ЖЕЛОБАХ И КАНАЛАХ

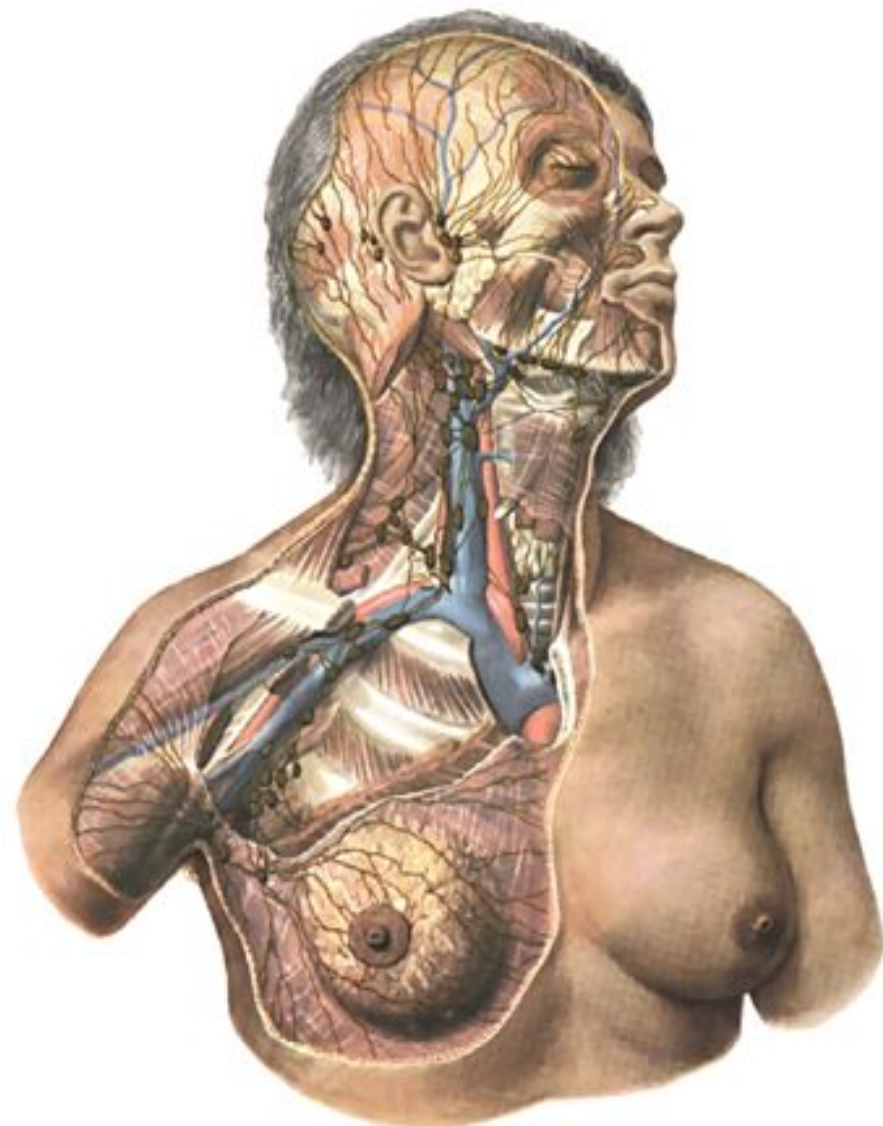




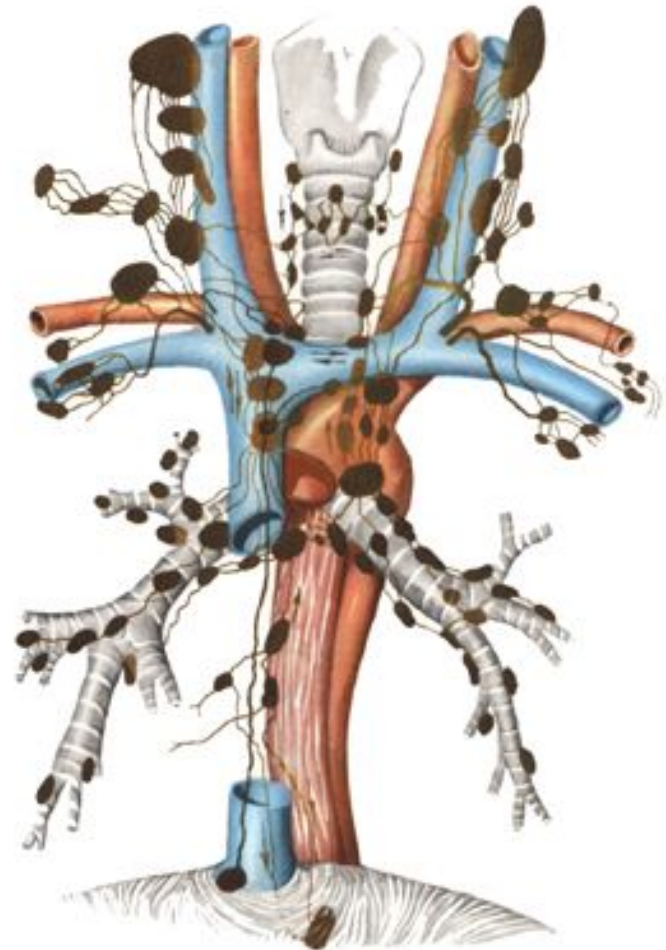
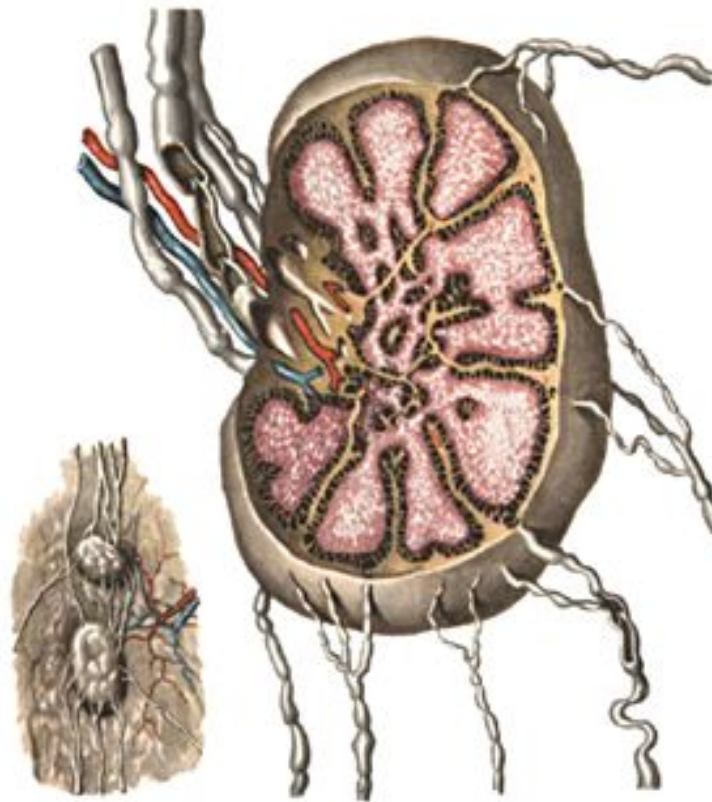
# Основные лимфатические протоки



# Отток лимфы от головы и шеи



# Строение лимфатического узла





- Благодарю за внимание!
- Удачи на экзамене!