

Ткани человека.
Гуморальная система.
Нервная система.

Ткани человека. Эпителиальные ткани

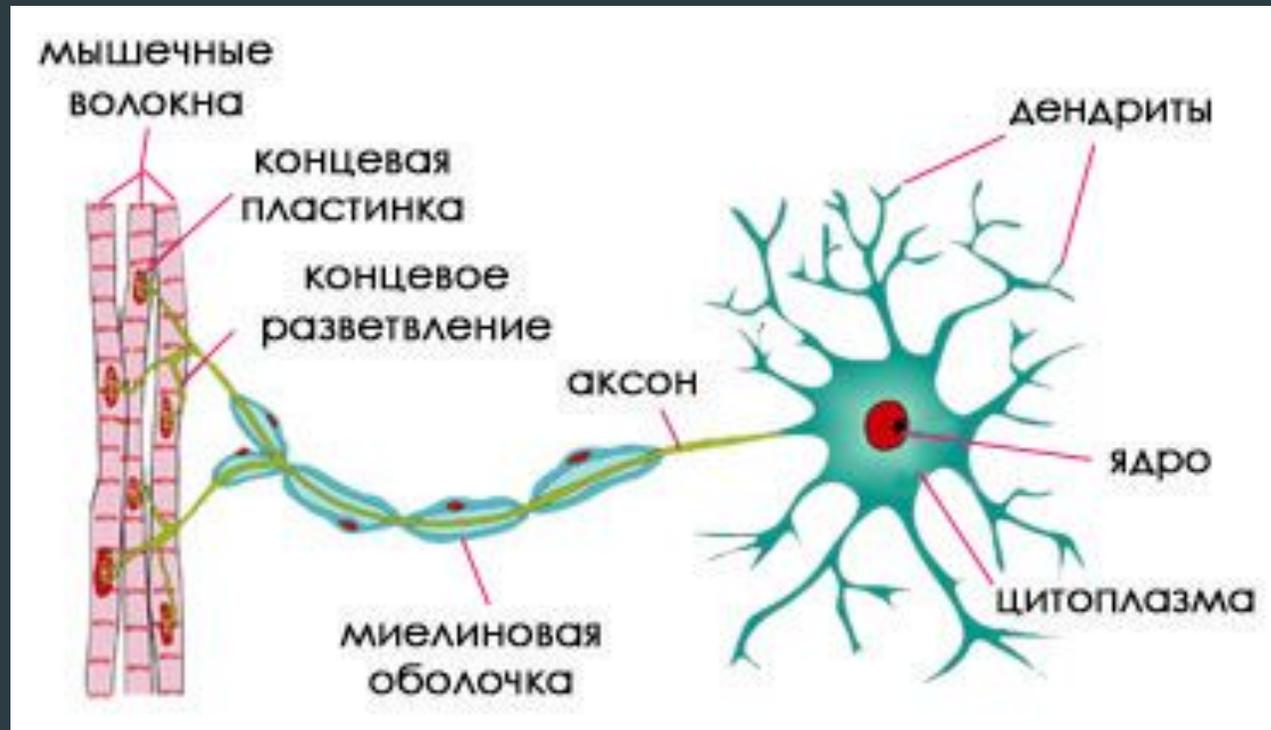
Тип ткани	Строение клеток	Межклеточное вещество	Месторасположение	Функции
Покровный эпителий (однослойный и многослойный)	Клетки плотно прилегают друг к другу, образуя пласты. Клетки мерцательного эпителия имеют реснички, кишечного - ворсинки.	Мало, не содержит кровеносных сосудов; базальная мембрана отграничивает эпителий от нижележащей соединительной ткани.	Внутренние поверхности всех полых органов (желудка, кишечника, мочевого пузыря, бронхов, сосудов и т.д.), полостей (брюшной, плевральной, суставных), поверхностный слой кожи (эпидермис).	Защита от внешних воздействий (эпидермис, мерцательный эпителий), всасывание компонентов пищи (желудочно-кишечный тракт), выведение продуктов обмена (мочевыделительная система); обеспечивает подвижность органов.
Железистый эпителий	Содержат секреторные гранулы с биологически активные вещества. Могут располагаться поодиночке или образовывать самостоятельные органы (железы).	Межклеточное вещество ткани железы содержит кровеносные, лимфатические сосуды, нервные окончания.	Железы внутренней (щитовидная, надпочечники) или внешней (слюнные, потовые) секреции. Клетки могут располагаться поодиночке в покровном эпителии (дыхательная система, желудочно-кишечный тракт).	Выработка гормонов, пищеварительных ферментов (желчь, желудочный, кишечный, панкреатический сок и др.), молока, слюны, потовой и слезной жидкости, бронхиального секрета и т.д.

Мышечные ткани

Тип ткани	Строение клеток	Межклеточное вещество	Месторасположение	Функции
Гладкомышечная ткань	упорядоченно расположенные миоциты веретенообразной формы, произвольные сокращения, малая утомляемость	Межклеточного вещества мало; содержит кровеносные и лимфатические сосуды, нервные волокна и окончания.	В стенках полых органов (сосудов, желудка, кишечника, мочевого и желчного пузыря и др.)	Перистальтика желудочно-кишечного тракта, сокращение мочевого пузыря, поддержание артериального давления за счет тонуса сосудов и т. д.
Поперечно-полосатая скелетная	Многоядерные, имеют полосатую исчерченность, способны к быстрому сокращению, быстрая утомляемость		Скелетная мускулатура	Произвольная мышечная активность; участие в терморегуляции функций органов и систем.
Поперечно-полосатая сердечная	Имеет полосатую исчерченность и отростки соединяющие клетки(обеспечивают быструю передачу импульса от одной клетки к другой. Способны к проведению импульсов. Обладает автоматизмом		сердечная мышца	Насосная функция сердца

Нервная ткань

Тип ткани	Строение клеток	Межклеточное вещество	Месторасположение	Функции
Нервная	<i>Нейроны</i> состоят из тела и отростков - дендритов и аксона	<i>Нейроглия</i> богата липидами (жирами)	Головной и спинной мозг, ганглии (нервные узлы), нервы (нервные пучки, сплетения и т.д.)	Восприятие раздражения, выработка и проведение импульса, возбудимость; регуляция функций органов и систем.



Аксонное окончание (терминаль) — конечное расширение аксона, функция которого — передача нервного импульса от аксона одного нейрона к дендритам другого нейрона, или к мышечным и железистым клеткам.

Виды нейронов

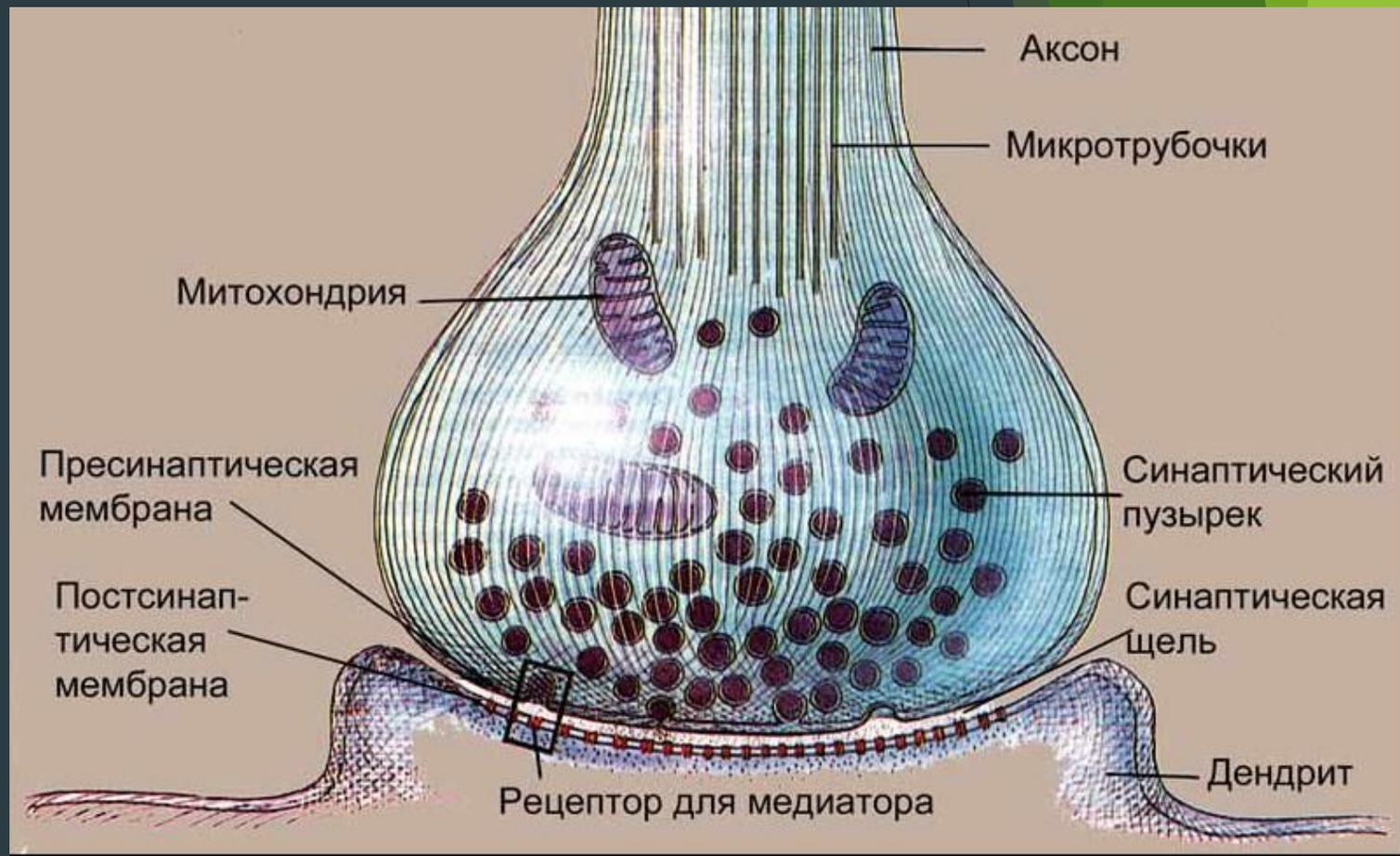
- ▶ **Чувствительные** (афферентные, центроостремительные) передают нервный импульс от рецепторов к ЦНС)
- ▶ **Двигательные** (эфферентные, центробежные) передают нервный импульс от ЦНС к рабочим органам
- ▶ **Вставочные** - располагаются в ЦНС и передают нервные импульсы с клетки на клетку

Синапс - это межклеточный контакт, образованный двумя мембранами и щелью между ними.

Пресинаптическая мембрана - мембрана терминали.

Постсинаптическая мембрана - мембрана дендрита или другой клетки.

В синаптическую щель выбрасывается нейромедиатор (ацетилхолин, норадреналин)



Работа синапса

Соединительная ткань

Тип ткани	Строение клеток	Межклеточное вещество	Месторасположение	Функции
Рыхлая соединительная	Клеточный состав характеризуется большим разнообразием	Большое количество; состоит из аморфного вещества и волокон	Присутствует во всех органах, включая мышцы, окружает кровеносные и лимфатические сосуды, нервы; основная составляющая дермы.	защитная; участие в обмене веществ (трофика),
Плотная соединительная		Волокна преобладают над аморфным веществом.	Каркас внутренних органов, твердая мозговая оболочка, надкостница, сухожилия и связки.	Механическая,, опорная, защитная.
Жировая	Почти всю цитоплазму занимает жировая вакуоль.	Межклеточного вещества больше, чем клеток.	Подкожная жировая клетчатка, околопочечная клетчатка, сальники брюшной полости и т.д.	Депонирование жиров; энергетическое обеспечение за счет расщепления жиров; механическая.
Хрящевая	Хондроциты, хондробласты	Отличается упругостью, в т. ч. за счет химического состава.	Хрящи носа, ушей, гортани; суставные поверхности костей; передние отделы ребер; бронхи, трахея и др.	Опорная, защитная, механическая. Участвует в минеральном обмене
Костная	Остеобласты, остеоциты, остеокласты	Прочность обусловлена минеральным «пропитыванием»	Кости скелета; слуховые косточки в барабанной полости	
Кровь	Эритроциты, лейкоциты, тромбоциты	Плазма на 90-93% состоит из воды, 7-10% - белки, соли, глюкоза и др.	Внутреннее содержимое полостей сердца и сосудов. При нарушении их целостности - кровотечения и кровоизлияния.	Газообмен, участие в гуморальной регуляции, обмене веществ, терморегуляции, иммунной защите.
Лимфа	В основном лимфоциты	Плазма (лимфоплазма)	Внутреннее содержимое лимфатической системы	Участие в иммунной защите, обмене веществ и др.

Гуморальная система - осуществляет управление процессами организма за счет выработки биологически активных веществ - гормонов.

- ▶ Осуществляется медленно
- ▶ Гормоны выбрасываются в кровь и разносятся по кровеносному руслу к рабочим органам
- ▶ Гормоны обладают высокой физиологической активностью и действуют даже в очень малых дозах.
- ▶ Гормоны влияют на определенные обменные процессы
- ▶ Гиперфункция - излишняя выработка гормона
- ▶ Гипофункция - недостаточная выработка гормона

Железы человека

- ▶ Эндокринные железы (железы внутренней секреции)
- ▶ Экзокринные железы (железы внешней секреции)
- ▶ Железы смешанной секреции

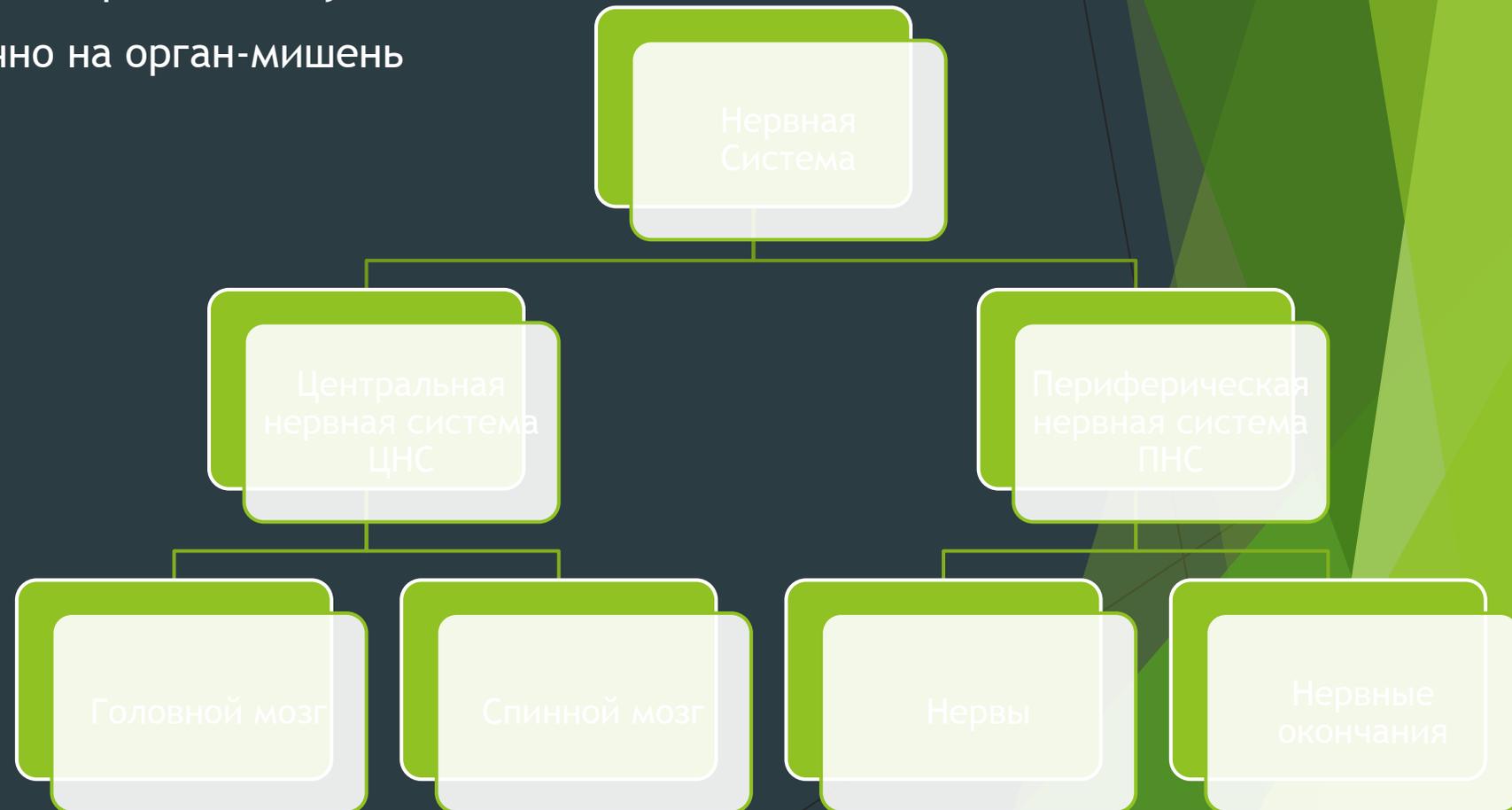
В гуморальной регуляции организма принимают участие железы внутренней и смешанной секреции

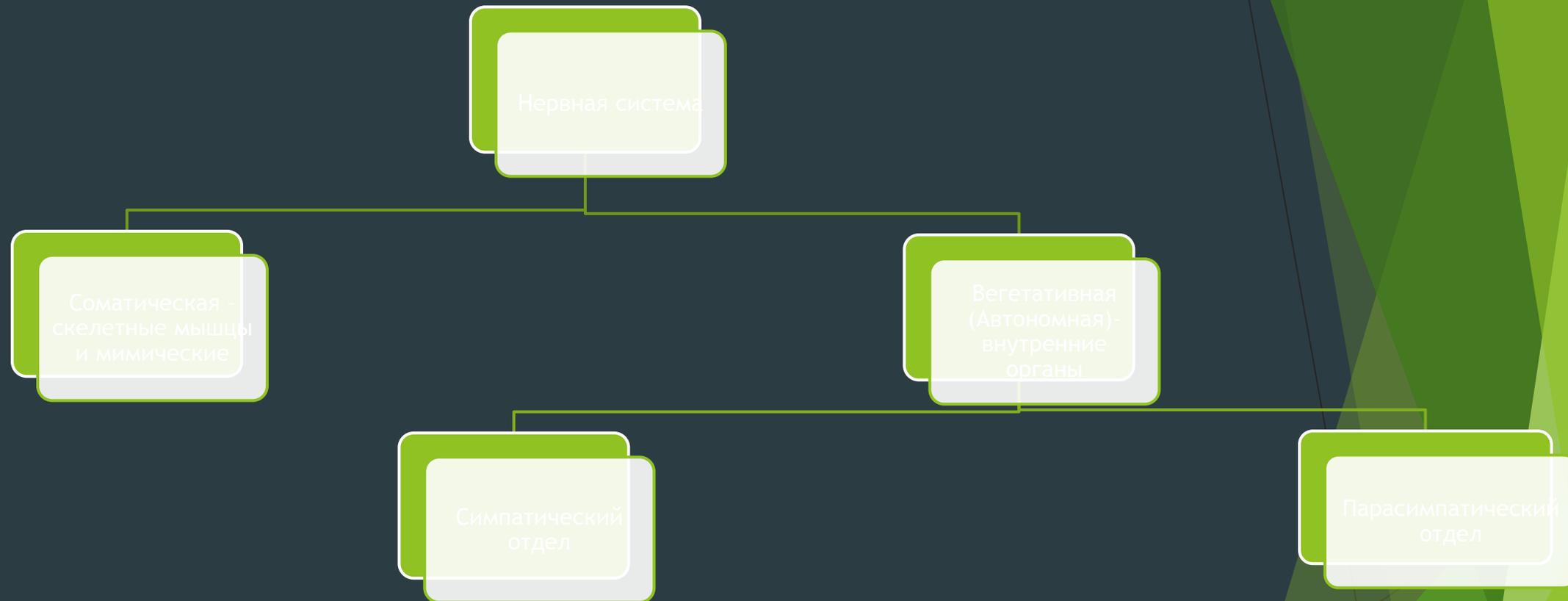
Железы внутренней секреции	Название гормона	Действие
Гипофиз: а) передняя доля	Тиротропный (тиротропин – ТТГ)	Рост питовидной железы и выработка ею тироксина
	Соматотропный (соматотропин – СТГ)	Рост костей (стимуляция энхондрального окостенения), мышц, органов. Увеличение относительного содержания в организме белка и воды, снижение количества жиров
	Лактотропный (пролактин – ЛТГ)	Пролиферация секреторных отделов молочных желез и секреция молока
	Меланоцитстимулирующий (МСГ)	Синтез меланина, пигментация кожи
	Фолликулостимулирующий (фоллитропин – ФСГ)	У женщин: стимуляция роста фолликулов, секреции эстрогенов и овуляции. У мужчин: влияние на синтез клетками Сертоли андрогеносвязывающего белка, опосредованная стимуляция сперматогенеза, стимуляция развития семявыносящих канальцев
	Лютеинизирующий (лютропин – ЛГ) Гормон, стимулирующий интерстициальные эндокриноциты	У женщин: стимуляция овуляции, образование желтого тела. Развитие и созревание половых клеток, секреция половых гормонов У мужчин: стимуляция интерстициальных эндокриноцитов
Адренокортикотропный (АКТГ)	Секреция гликокортикоидов клетками коры надпочечников, мобилизация жира из жировой ткани	
б) задняя доля (гормоны синтезируются в ядрах гипоталамуса, транспортируются в нейрогипофиз, откуда поступают в кровь)	Окситоцин (ОКС)	Сокращение матки. Сокращение миоэпителиальных клеток акцинусов молочных желез, выделение молока, усиление тонуса гладких мышц желудочно-кишечного тракта

	Антидиуретический (вазопрес-син – АДГ)	Реабсорбция воды в почечных каналах (антидиуретическое действие). Сосудосуживающее действие (повышение артериального давления)
	Котерин	Регуляция ритма перистальтики кишечника
Щитовидная железа	Тироксин (тетрайодтиронин), трийодтиронин, йодсодержащие гликопротеиды	Обеспечение роста, умственного и физического развития. Стимуляция энергетического обмена, синтеза белка и окислительного катаболизма жиров и углеводов, поглощения кислорода
	Тиреокальцитонин	Регуляция метаболизма кальция и фосфора
Паращитовидные железы	Паратиреоидный (паратгормон – ПТГ ₂)	Регуляция метаболизма кальция и фосфора
Поджелудочная железа	Инсулин	Регуляция обмена углеводов
	Глюкагон	Стимуляция гликогенолиза
Надпочечники: а) кора	Гидрокортизон (кортизол)	Регуляция обмена углеводов, белков, жиров, глюконеогенез
	Альдостерон	Регуляция минерального обмена и водно-солевого равновесия
	Андрогены	См. «Гормоны половых желез»
б) мозговое ве- щество (не зави- сит от гипофиза)	Адреналин, норадреналин	Стимуляция гликогенолиза, глюконеогенеза, липолиза. Адреномиметическое влияние на сосуды, сердце
Яичники	Эстрадиол, эстрог (Э)	Половая дифференцировка эмбриона, развитие половых органов, вторичных половых признаков, половое поведение
Желтое тело	Прогестерон (ПГ)	Подготовка слизистой оболочки матки к имплантации зародыша. Нормальное протекание беременности
Яички (семенники)	Тестостерон, стероид	Половая дифференцировка эмбриона, развитие половых органов, вторичных признаков, половое поведение

Нервная система

- ▶ Осуществляет связь с внешней средой
- ▶ Управление происходит за счет электрических импульсов
- ▶ Большая скорость передачи нервного импульса
- ▶ Импульс воздействует точно на орган-мишень





Спинной мозг

- ▶ Располагается в позвоночном канале. Состоит из 31 сегмента.
- ▶ Покрит тремя оболочками - твердая, паутинная, мягкая.
- ▶ Центральный канал заполнен спинно-мозговой жидкостью.
- ▶ Делится на белое (совокупность аксонов, формирующих проводящие пучки) и серое вещество (тела нейронов)
- ▶ В сером веществе выделяют передние рога (тела и дендриты двигательных нейронов) и задние рога (тела и дендриты вставочных нейронов). В грудно-поясничном отделе располагаются вегетативные ядра симпатического отдела НС, они образуют боковые рога.
- ▶ Тела чувствительных нейронов образуют спинно-мозговые ганглии
- ▶ Аксоны двигательных нейронов образуют передние корешки, а аксоны чувствительных нейронов задние корешки.
- ▶ Передние и задние корешки каждого сегмента объединяются и образуют 31 пару спинно-мозговых нервов.
- ▶ Проводниковые пути белого вещества образуют восходящие и нисходящие пути, связывающие спинной и головной мозг.
- ▶ Выполняет проводниковую функцию и рефлекторную (сокращение скелетных мышц, регуляция просвета сосудов, сокращение диафрагмы, мочеиспускание, потоотделение, дефекация, работа внутренних органов и др.)

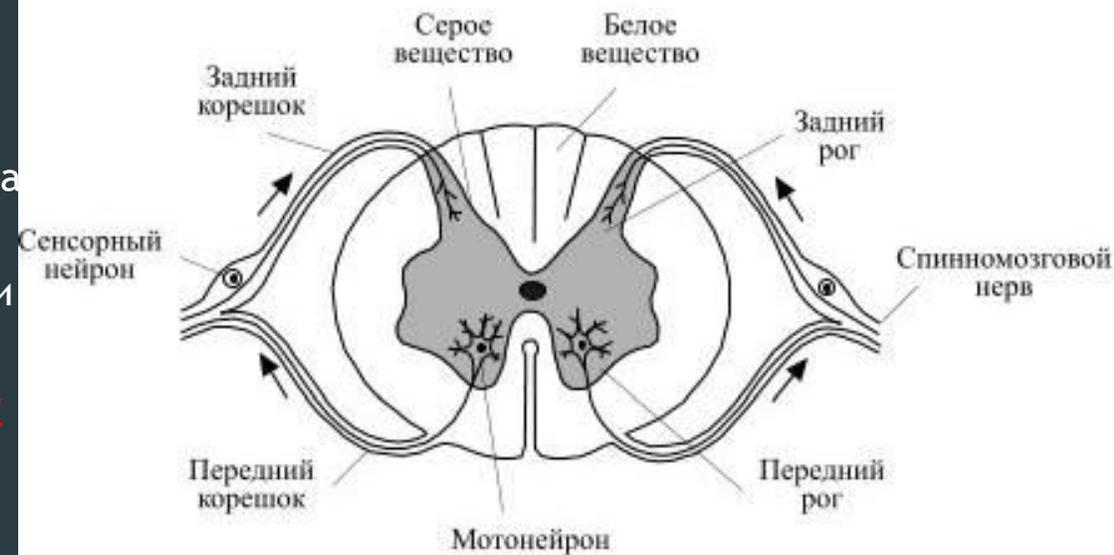
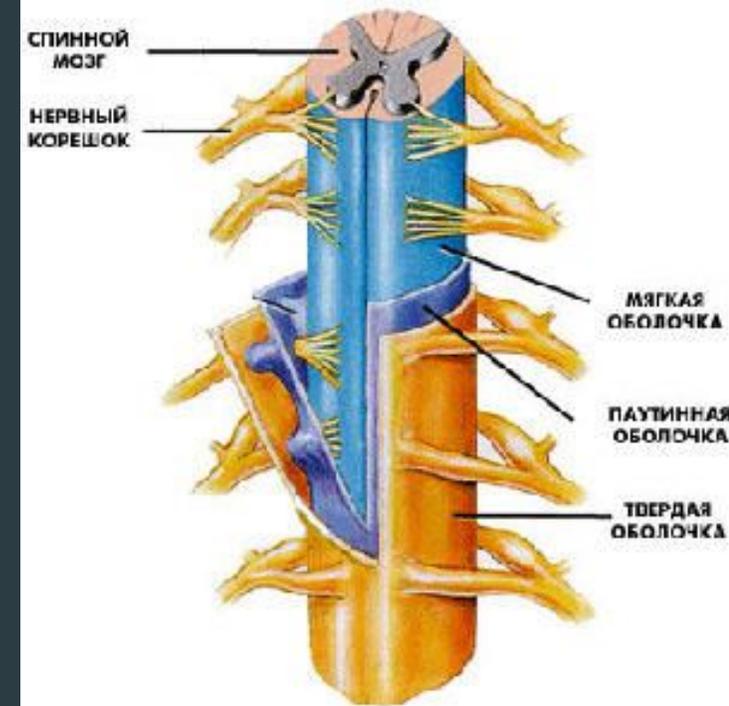
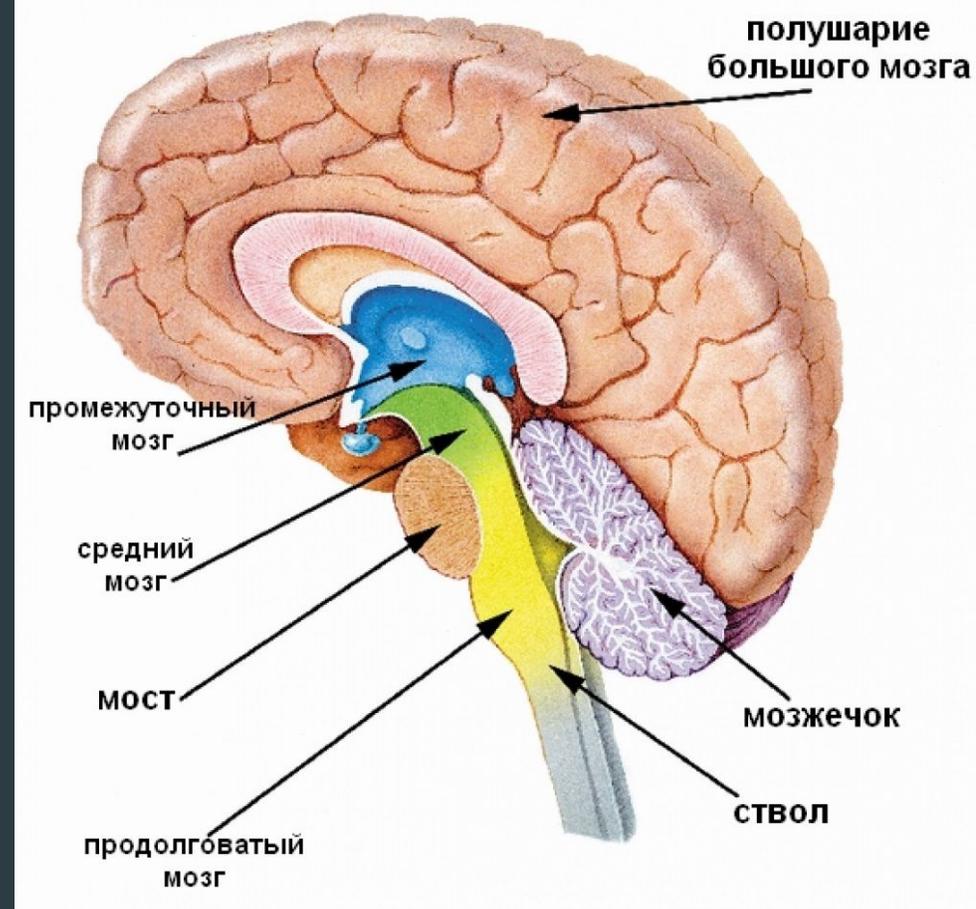


Рис. 2.7. Поперечный разрез спинного мозга

Головной мозг

- ▶ Пять отделов: большие полушария, промежуточный, средний, задний и продолговатый.
- ▶ Масса 1100 - 2000 г.
- ▶ Покрит тремя оболочками.
- ▶ Внутри есть четыре расширения, соединенных между собой и заполненных спинно-мозговой жидкостью - мозговые желудочки.
- ▶ I и II желудочки находятся в больших полушариях, III - в промежуточном мозге, IV - в продолговатом мозге. Между III и IV желудочками есть тонкий канал - водопровод. IV желудочек соединён со спинномозговым каналом.
- ▶ Все отделы мозга, кроме больших полушарий и мозжечка образуют ствол мозга. В котором располагаются ядра черепных нервов.
- ▶ От ядер отходят 12 пар черепно-мозговых нервов (иннервируют органы чувств верхней половины тела, мышцы головы, органы грудной и брюшной полости)



Ствол мозга

Ствол мозга
(вид сбоку)

Срез через
ножки мозга
Зрительный
тракт

II
III
IV
V
VI
VIII
VII
IX
X
XII
XI

Мост

Таламус
Латеральное
коленчатое
тело
Медиальное
коленчатое
тело

Промежуточный
мозг

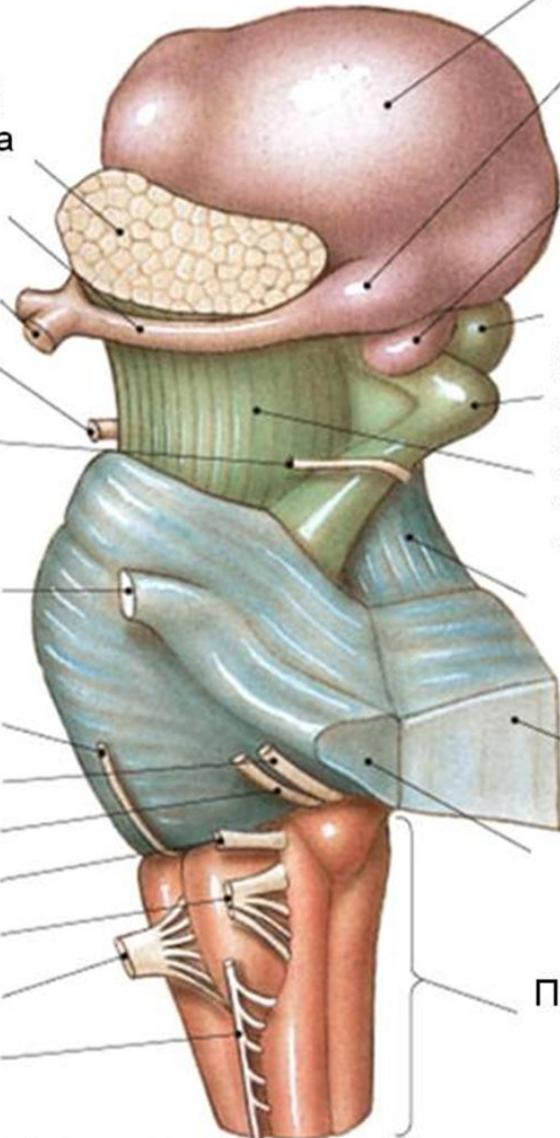
Верхние
холмики
Нижние
холмики
Ножки
мозга

Средний
мозг

Верхние ножки
мозжечка
Средние ножки
мозжечка
Нижние ножки
мозжечка

Продолговатый
мозг

Римскими цифрами указаны черепные нервы



Продолговатый мозг

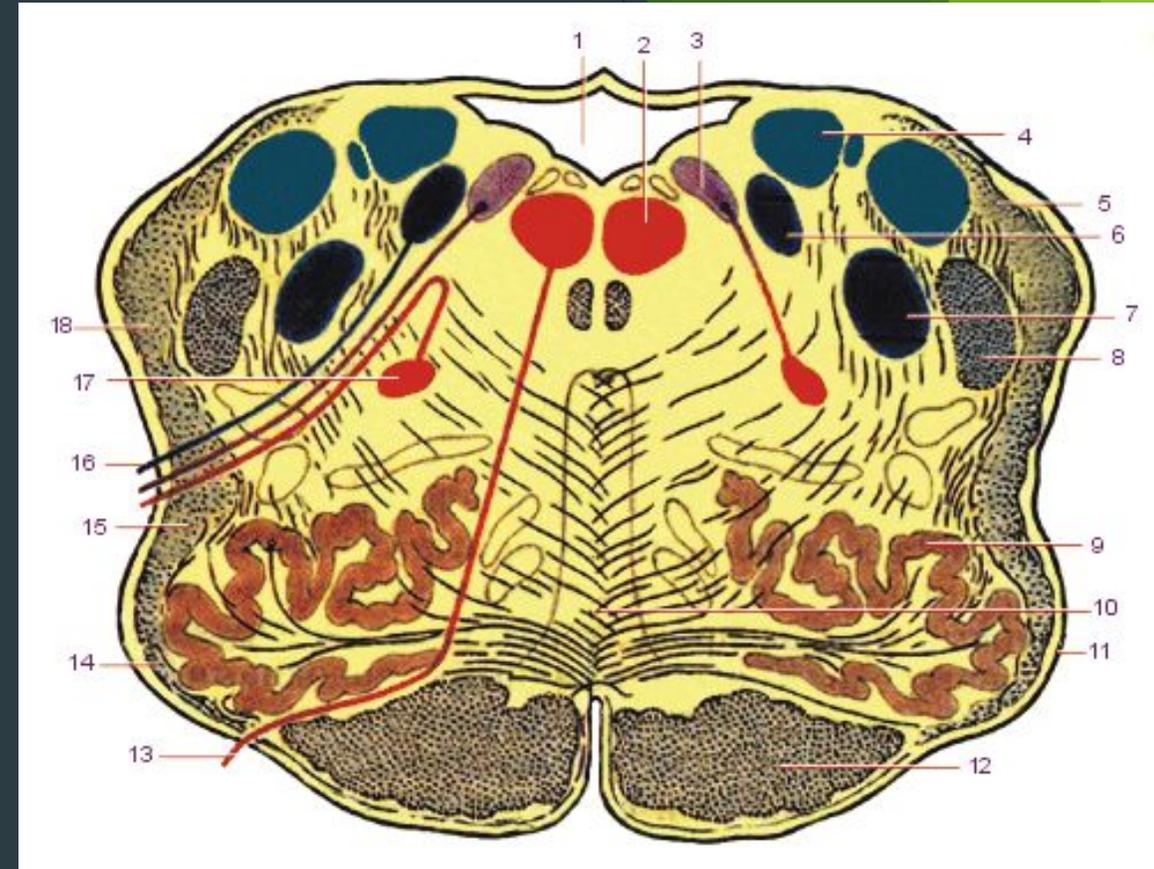
- ▶ Продолжение спинного мозга.
- ▶ Белое вещество снаружи, серое внутри образует многочисленные ядра (пункты 2,4,6,7,9 на рисунке)
- ▶ В продолговатом мозге располагается IV желудочек (пункт 1 на рисунке)

▶ Функции:

Проводниковая - проходят импульсы от спинного мозга в вышележащие отделы и в обратном направлении

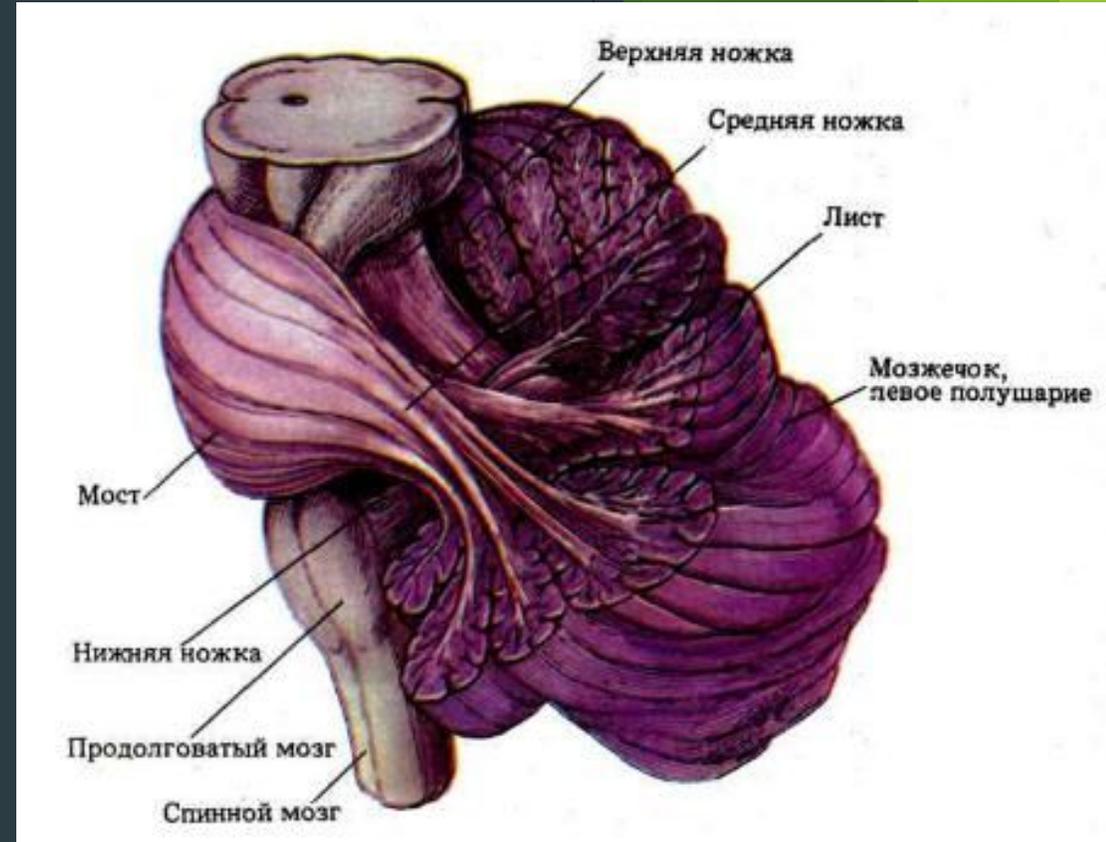
Рефлекторная - безусловные рефлексы (центр регуляции дыхания, сердечно-сосудистой деятельности, пищеварения - глотание, слюноотделение, выработка пищеварительных соков, защитные рефлексы - кашель, чихание, рвота, моргание)

Разрушение продолговатого мозга приводит к смерти.



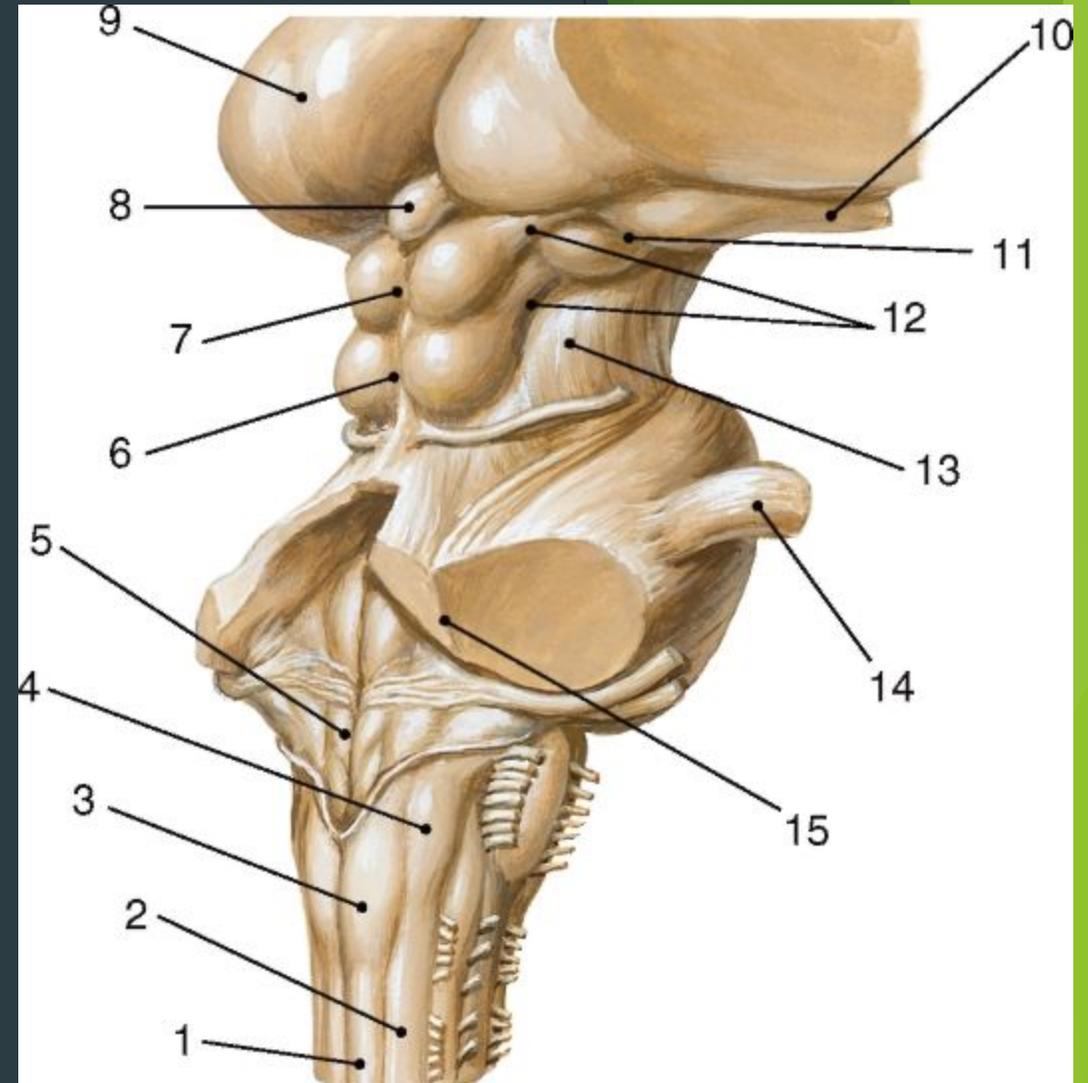
Задний мозг

- ▶ Состоит из варолиева моста и мозжечка
- ▶ Ядра моста участвуют в регуляции движения глазных яблок, сокращении мимических мышц.
- ▶ Мост также выполняет проводниковую функцию.
- ▶ Мозжечок состоит из двух полушарий соединенных червем.
- ▶ Полушария покрыты серым веществом, образующим кору. На поверхности коры располагаются борозды.
- ▶ Белое вещество располагается внутри.
- ▶ Функции мозжечка: координация движения, равновесия, позы тела, поддержание мышечного тонуса.



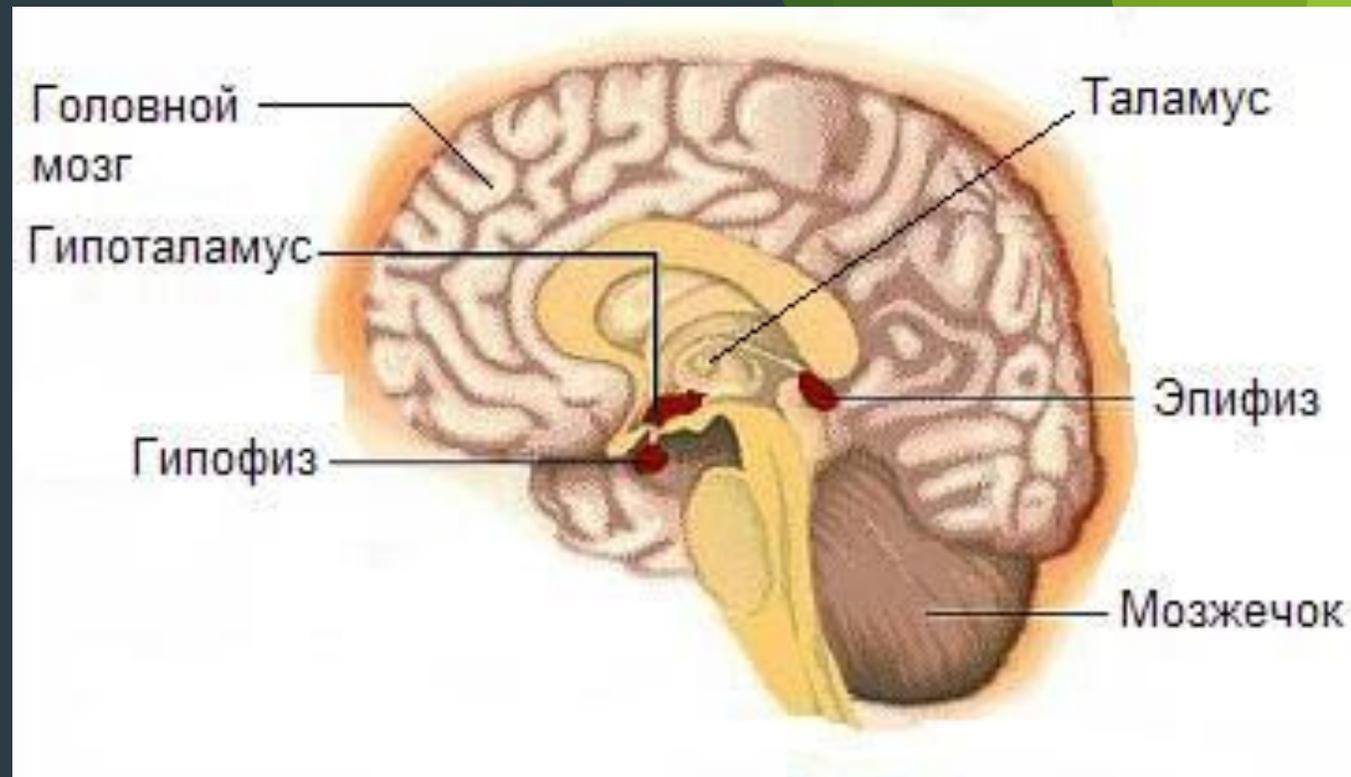
Средний мозг

- ▶ Располагается над мостом
- ▶ Представлен четверохолмием (6, 7) и ножками мозга (13)
- ▶ Верхние бугры (7) четверохолмия отвечают за ориентировочный рефлекс на свет, мышечный тонус
- ▶ Нижние бугры (6) отвечают за ориентировочные рефлексы на звук
- ▶ Ножки мозга выполняют проводниковую функцию



Промежуточный мозг

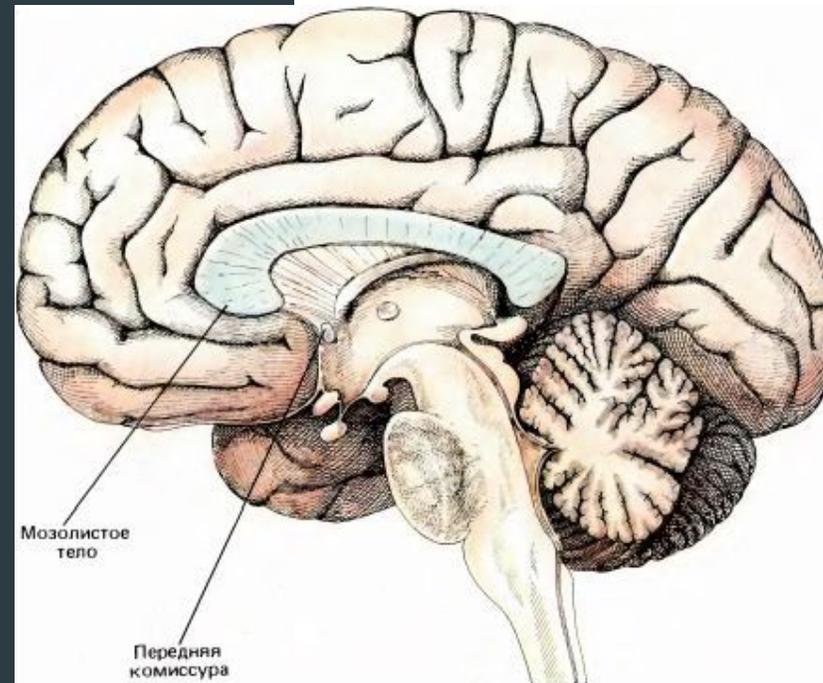
- ▶ Состоит из таламуса (зрительные бугры) и гипоталамуса (подбугровая область).
- ▶ У основания гипоталамуса располагается гипофиз.
- ▶ Таламус отвечает за перераспределение информации от органов чувств, за исключением обоняния, к коре головного мозга. В нем находятся центры регуляции сна и бодрствования, эмоциональных реакций.
- ▶ При повреждении таламуса нарушается характер ощущений человека.
- ▶ В гипоталамусе расположены центры регуляции обмена веществ, центр жажды, голода и насыщения. Центры поддержания гомеостаза, терморегуляции. А также центры вегетативной нервной системы.
- ▶ Нейрогормоны выделяемые гипоталамусом влияют на гипофиз и регулируют его деятельность, а через тропные гормоны гипофиза воздействуют на другие железы.



Ретикулярная формация - диффузная сеть вставочных нейронов. Участвует в интеграции сенсорной информации, активизирует большие полушария, поддерживает сознание.

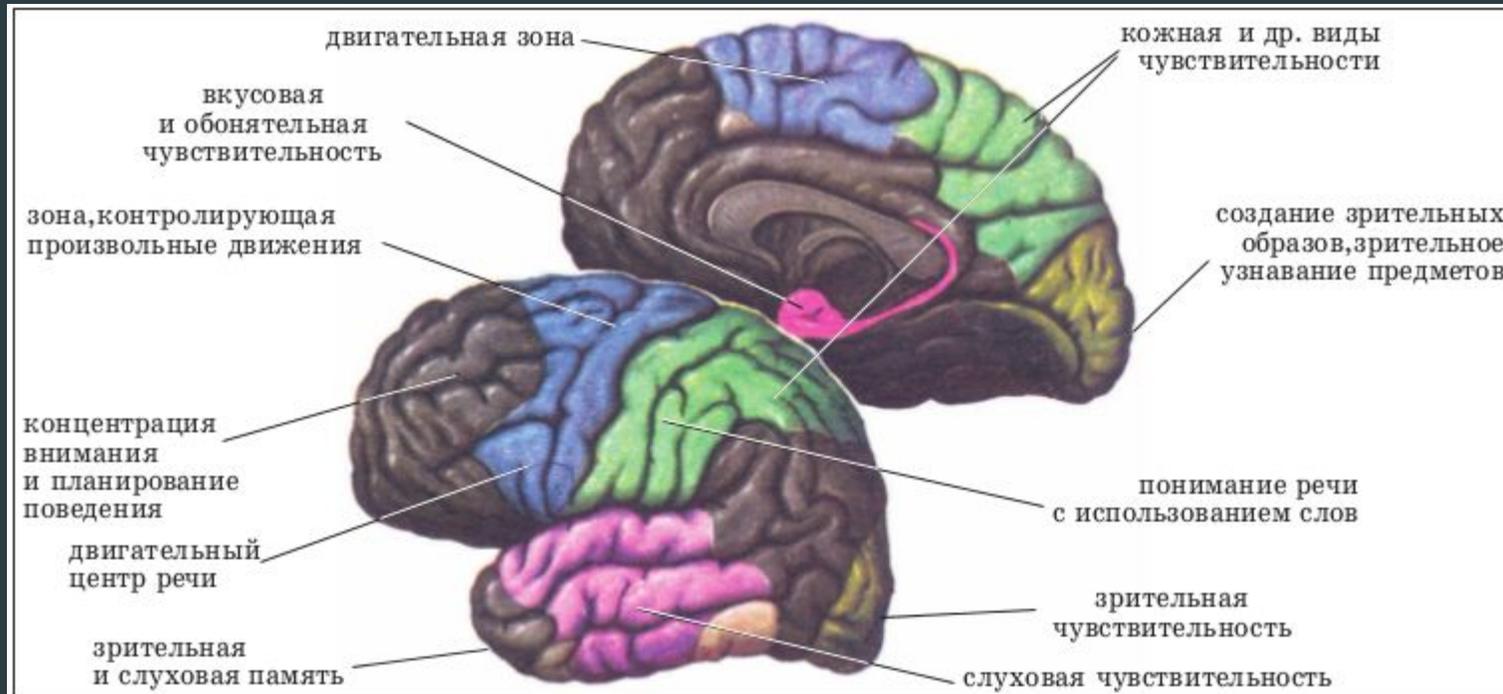
Большие полушария головного мозга

- ▶ Два полушария соединены мозолистым телом
- ▶ Три борозды - центральная, теменно-затылочная и боковая делят каждое большое полушарие на четыре доли - лобную, теменную, затылочную и височную. Каждая доля разделена извилинами
- ▶ Большие полушария покрыты корой образованной серым веществом, внутри располагается белое вещество образующее подкорковые ядра, отвечающие за инстинктивное поведение.



Зоны коры больших полушарий

- ▶ Сенсорные зоны - высшие центры различных видов чувствительности: зрительная - затылочная доля, слуховая - височная доля, обонятельная и вкусовая - лобная доля, кожного и мышечного чувства - теменная доля, сразу за центральной бороздой.
- ▶ Моторные зоны - отвечает за двигательные реакции (произвольные движения). Данные зоны находятся в лобной доле возле центральной борозды. Сигналы от этой зоны поступают к спинному мозгу, а от него к мышцам.
- ▶ Ассоциативные зоны - обобщают всю информацию поступившую в головной мозг от органов чувств, в результате чего формируется образ предмета, явления, мышление речи, эмоций. Наиболее важными являются лобные ассоциативные зоны, формирующие цель и программу действий, ее коррекция.

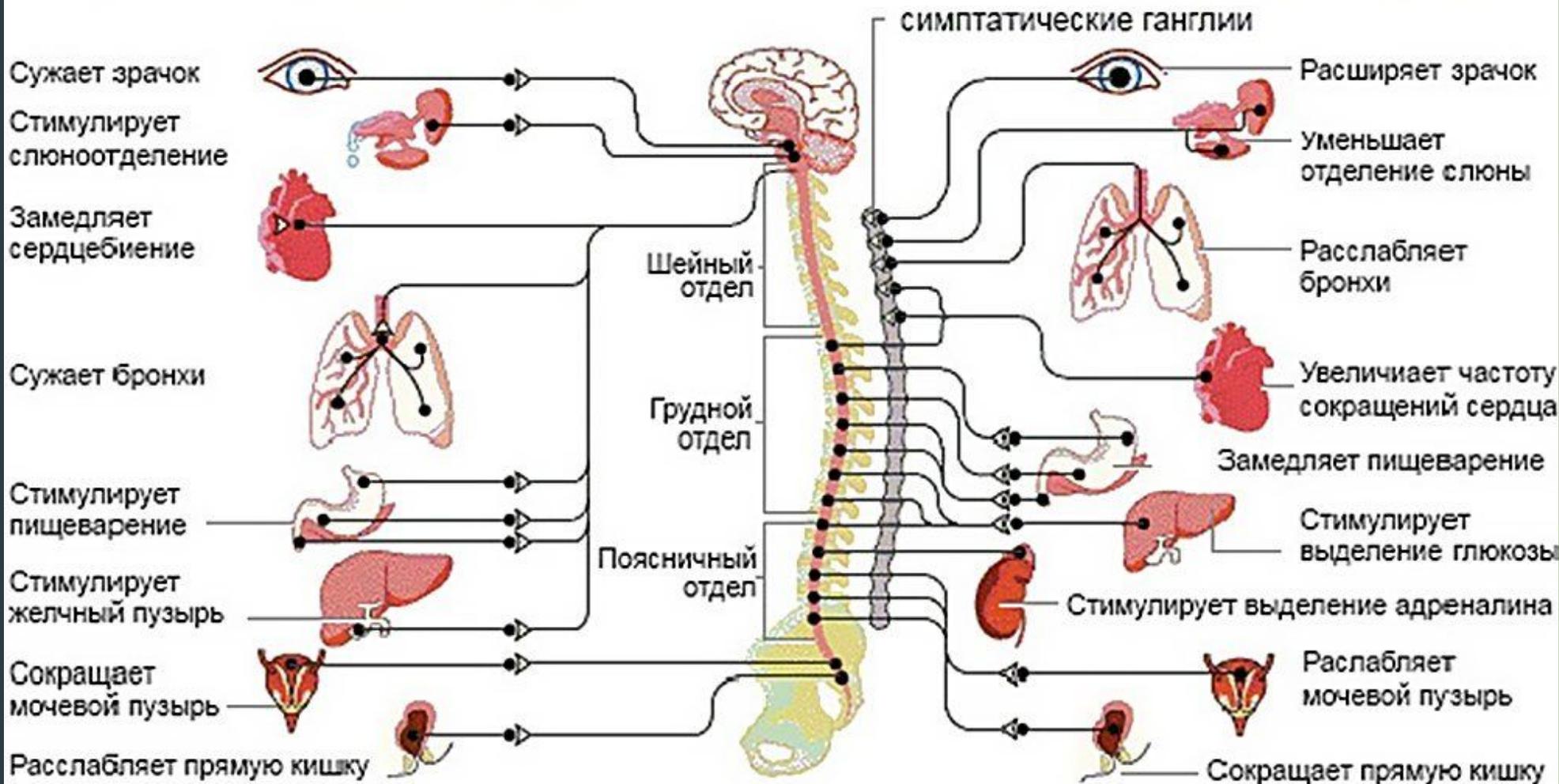


Вегетативная (автономная нервная система)

ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Парасимпатический отдел

Симпатический отдел



- ▶ Вегетативная нервная система отвечает за иннервацию внутренних органов, а также стимулирует работы скелетных мышц.
- ▶ Состоит из двух отделов - симпатического и парасимпатического.
- ▶ Ядра симпатического отдела находятся в боковых рогах грудных и некоторых поясничных позвонков.
- ▶ Ядра парасимпатического отдела в среднем и продолговатом мозге, и крестцовом отделе спинного мозга.
- ▶ Особенность вегетативной нервной системы является, то что двигательный нейрон (преганглионарный) не достигает эффектора, а прерывается и взаимодействует с другим волокном (постганглионарным), достигающим эффектор. Тела постганглионарных волокон образуют вегетативные ганглии.
- ▶ Ганглии симпатического отдела располагаются вдоль спинного мозга и образуют симпатические стволы.
- ▶ Ганглии парасимпатического отдела располагаются вблизи рабочих органов.
- ▶ Внутренние органы под влиянием этих двух отделов могут замедлять либо ускорять свою работу.

Рефлекторная дуга

соматического рефлекса вегетативного рефлекса

