

Волгоградский государственный медицинский университет

Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

Колледж

ОП.02. Анатомия и физиология человека

Дистанционная форма обучения

Тема: «Изучение расположения, особенностей строения щитовидной железы, паращитовидных желез, надпочечников, физиологических эффектов гормонов этих желез»

Ассистент кафедры Андрей Владимирович Зуб

Волгоград

Задание 1. Внимательно изучите лекционный материал.

Эндокринная система — система регуляции деятельности внутренних органов посредством гормонов, выделяемых эндокринными клетками непосредственно в кровь либо диффундирующих через межклеточное пространство в соседние клетки.

ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

Центральные железы	Периферические железы	Органы с эндокринной и неэндокринной функцией	Одиночные гормонпродуцирующие клетки
Гипоталамус	Щитовидная	Гонады	Диффузная (дисперсная) эндокринная система
Гипофиз	Околощитовидная	Поджелудочная	
Эпифиз	Надпочечники	Плацента	

ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

ЦЕНТРАЛЬНАЯ

ПЕРИФИРИЧЕСКАЯ

**ЖЕЛЕЗЫ, С ЧАСТИЧНО
ЭНДОКРИННОЙ И
НЕЭНДОКРИННОЙ
ФУНКЦИЕЙ**

**ДИФФУЗНАЯ
ЭНДОКРИННАЯ
СИСТЕМА**

**ГИПОТАЛАМУС
ГИПОФИЗ**

**ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА
ПАРАЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА
НАДПОЧЕЧНИКИ**

**ГОНАДЫ
ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ
ЖЕЛЕЗА**

**ОДИНОЧНЫЕ
ГОРМОНПРОДУЦИРУ
ЮЩИЕ КЛЕТКИ**

Гипоталамус – относится к промежуточному мозгу. Выделяют переднюю, промежуточная, заднюю доли.

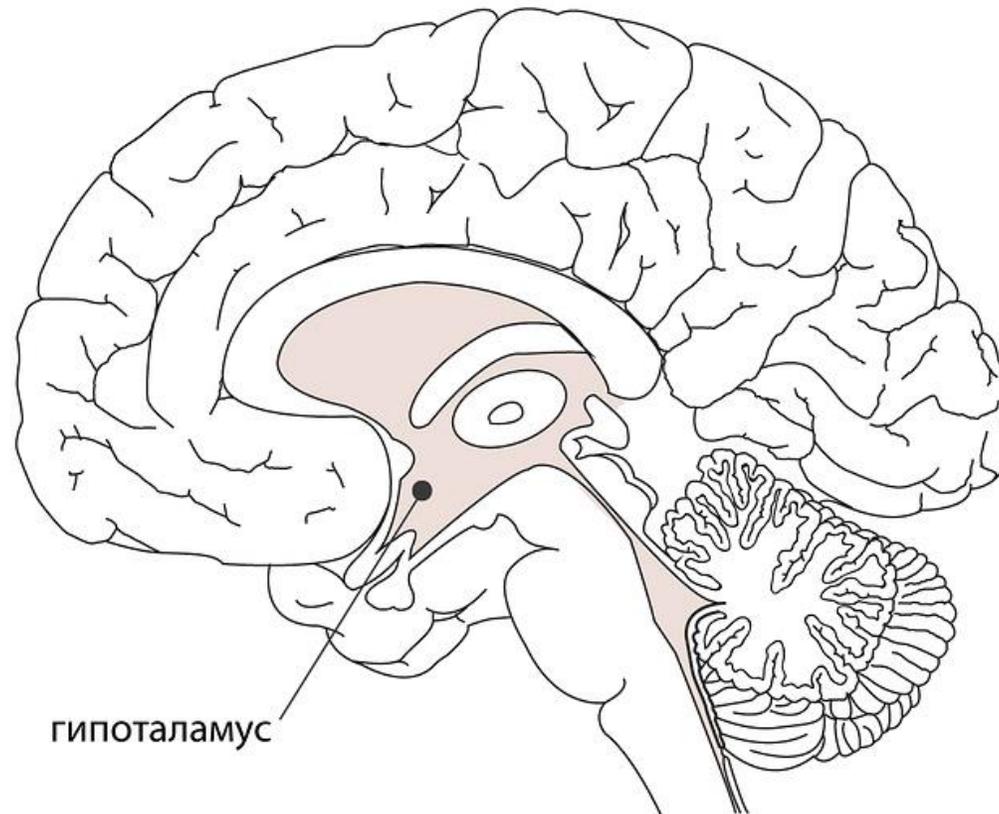


Рис 1. Гипоталамус

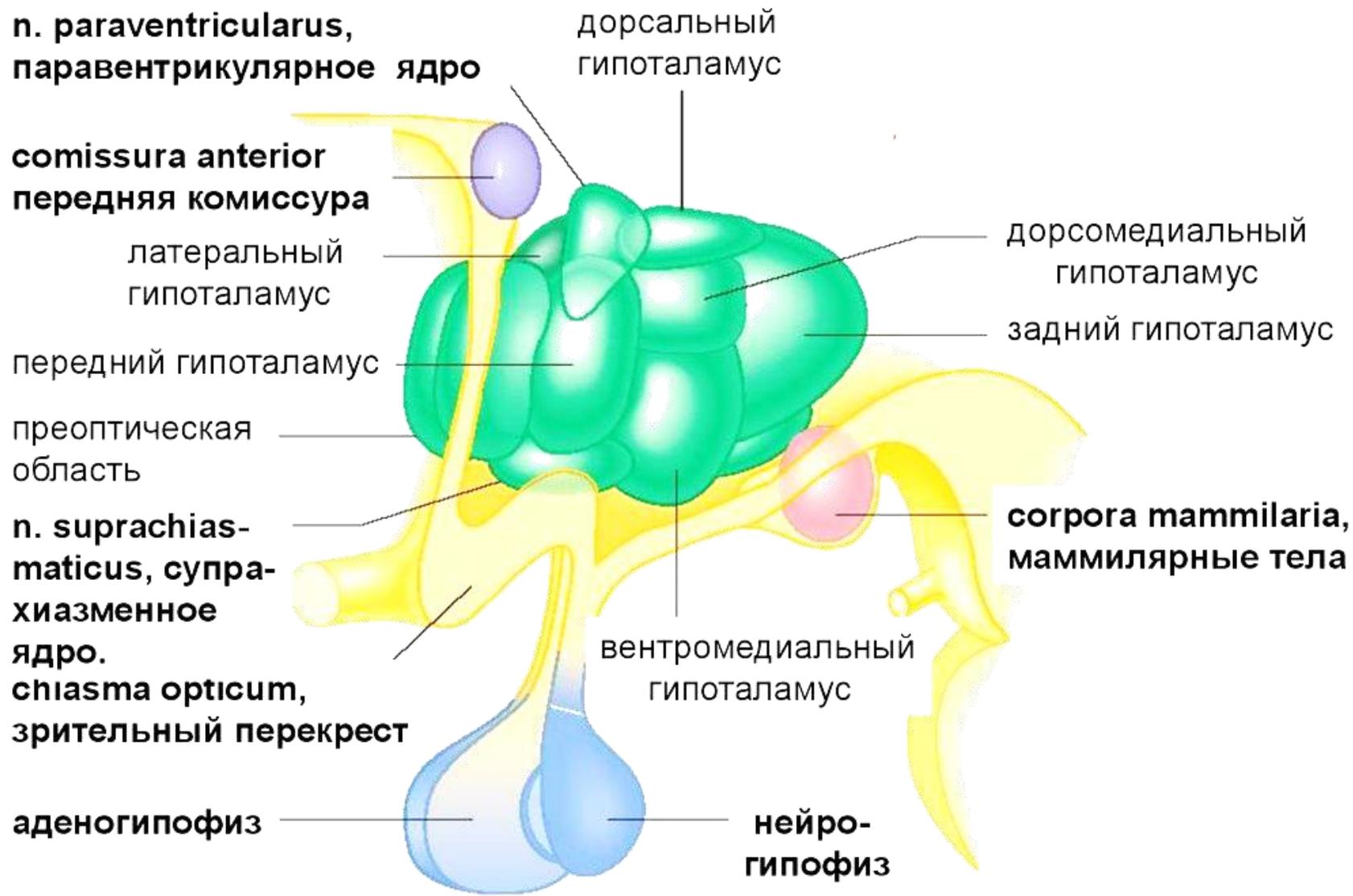


Рис 2. Ядра и части гипоталамуса

Задняя часть гипоталамуса:

- Здесь не синтезируются биологически активные вещества и гормоны.
- Здесь располагается подкорковый центр обоняния (сосочковые тела).

Промежуточная часть гипоталамуса:

- Нервные клетки этой области осуществляют анализ крови и спинномозговой жидкости. Выделяют специальные гормоны.
- Эти гормоны по воротной системе гипоталамуса попадают в переднюю долю гипофиза. Оказывают влияние на гипофиз, а именно **тропоциты**, продуцирующие тропные гормоны, регулирующие все остальные эндокринные железы (щитовидная, паращитовидная и т.д.)
- Таким образом, гипофиз является посредником между гипоталамусом и другими органами эндокринной системы.
- Характер ответа эндокринных органов зависит от:

Либерины – стимулируют образование тропных гормонов в гипофизе:

1. Адренокортикотропный релизинг фактор – кортиколиберин
2. Тиротропин релизинг фактор – тиролиберин
3. Лютеинизирующий фактор – либерин
4. Соматотропный фактор – соматолиберин
5. Пролактин релизинг – пролактолиберин
6. Меланоцитостимулирующий гормон – меланолиберин

Статины – угнетают выработку тропных гормонов:

кортикостатин, тиростатин, соматостатин, пролактостатин

Передняя доля гипоталамуса:

Клетки ядер переднего гипоталамуса секретируют гормоны окситоцин и вазопрессин. Эти гормоны по аксонам нейросекреторных клеток перемещаются в заднюю долю гипофиза. Там окончания аксонов образуют синапсы со стенкой капилляра II типа — аксовазальные синапсы. Через эти синапсы гормоны выделяются в кровь. Окситоцин стимулирует сокращение гладких миоцитов органов половой системы, а вазопрессин повышает артериальное давление и снижает диурез.

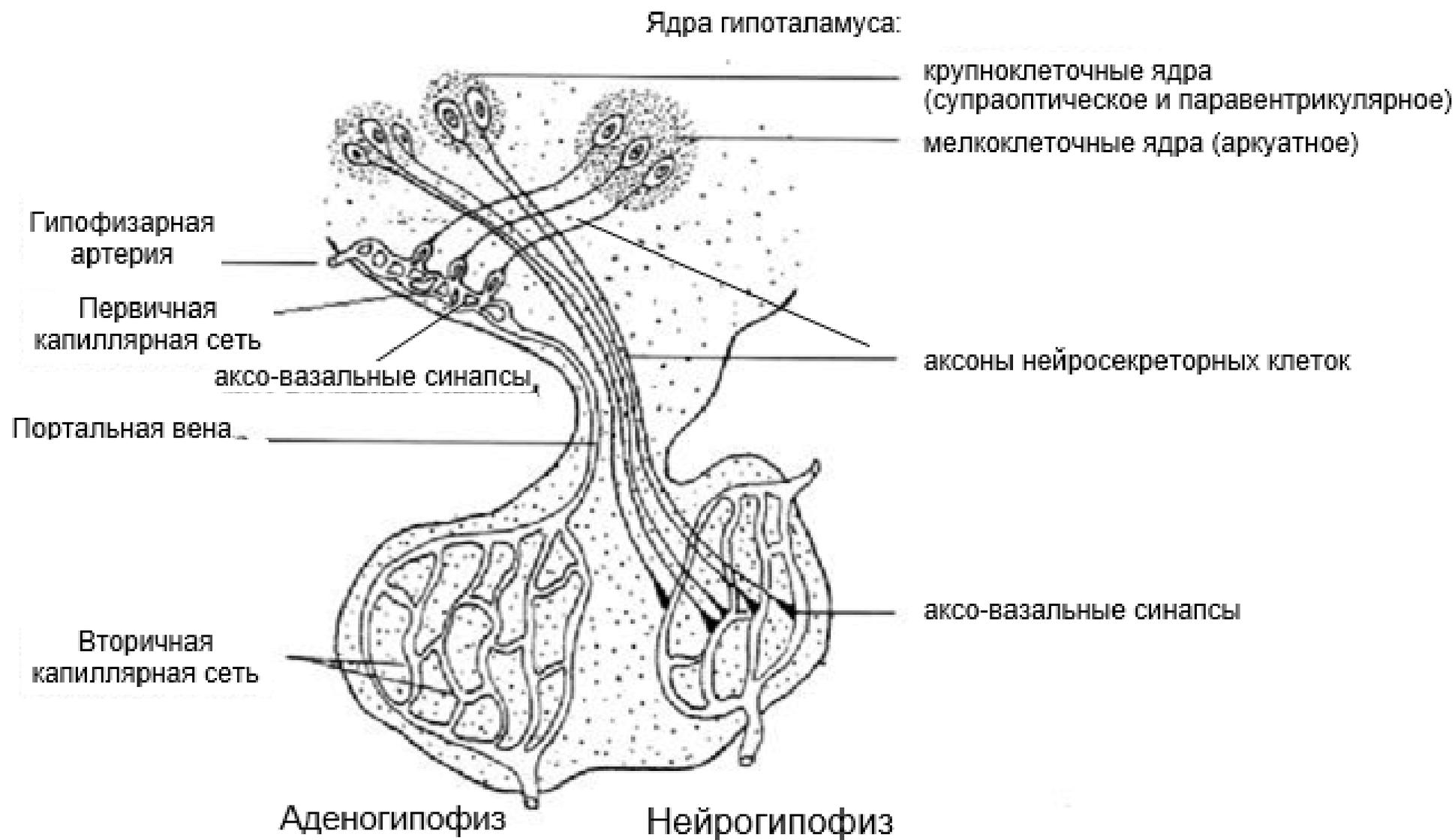
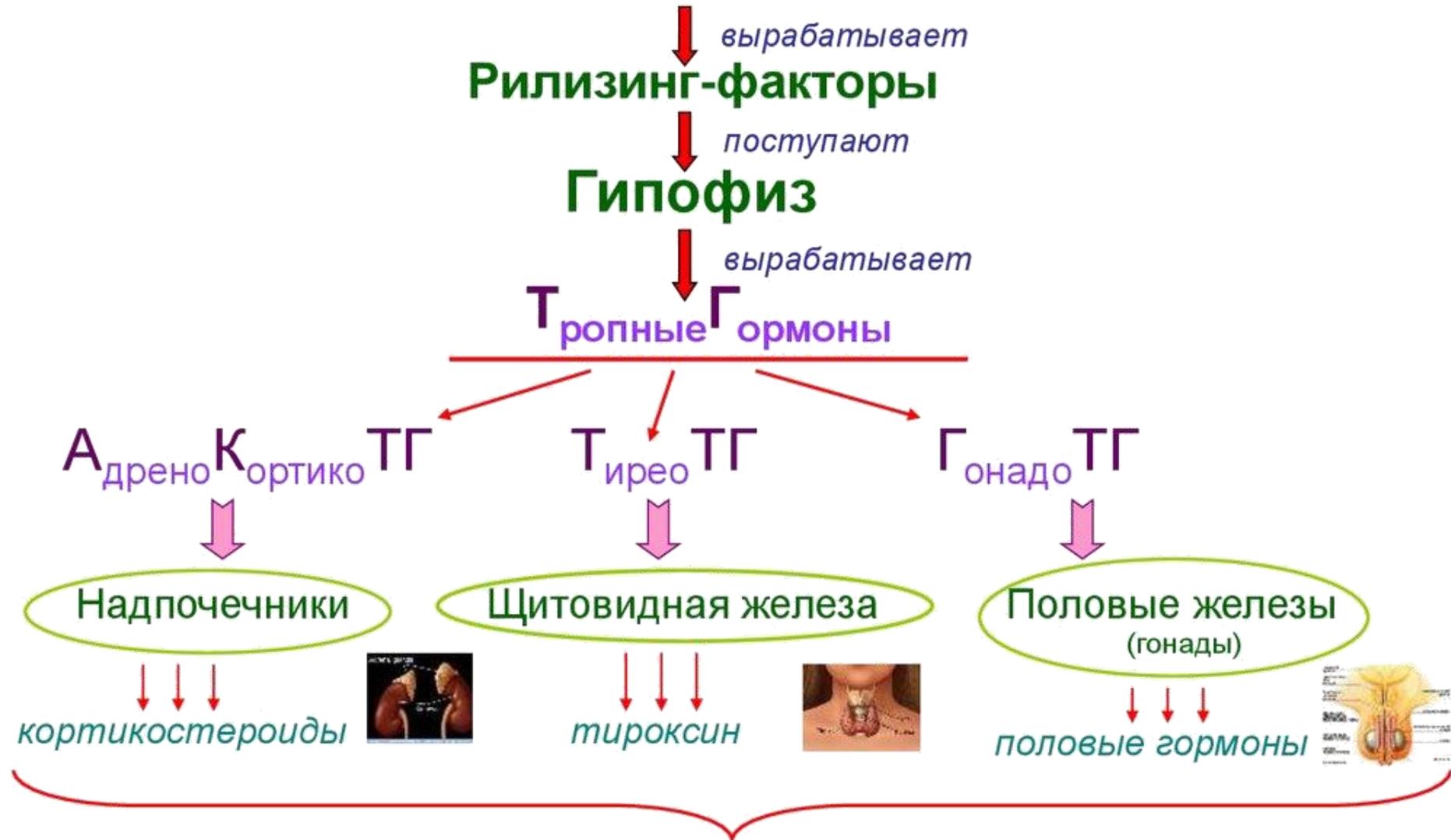


Рис 3. Гипоталамо-гипофизарная система

ГИПОТАЛАМУС



Гипоталамус через гипофиз контролирует эндокринную систему!

Гипофиз:

Гипофиз является центральной эндокринной железой. Он состоит из эпителиальной (аденогипофиз) и нейральной (нейрогипофиз) частей. Эпителиальная часть образует переднюю и среднюю доли, нейральная — заднюю.

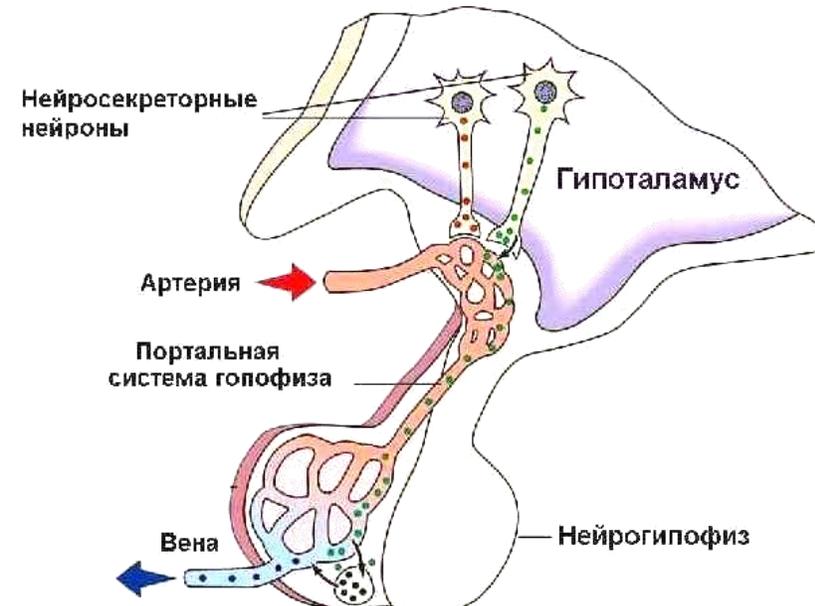
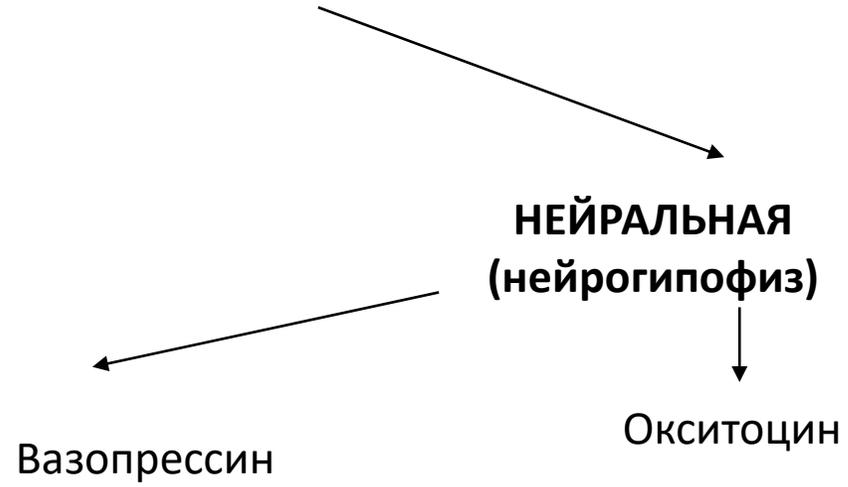
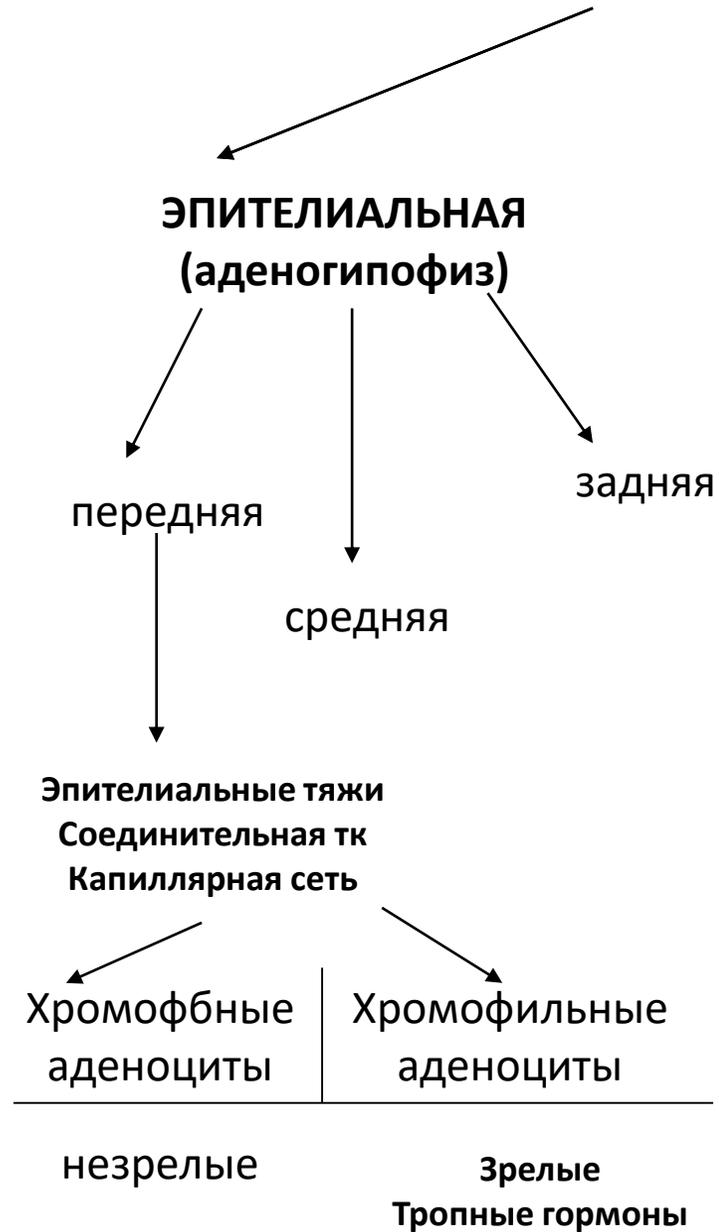
Аденогипофиз. Передняя доля представлена тяжами эпителиальных клеток, между ними расположена соединительная ткань с большим количеством кровеносных капилляров. Среди эндокриноцитов выделяют хромофильные и хромофобные клетки. Хромофобные аденоциты (50 %) — это незрелые клетки или хромофильные клетки после выведения секрета.

Хромофильные аденоциты вырабатывают гормоны, которые регулируют деятельность периферических эндокринных желез и поэтому называются тропными гормонами. По окраске хромофильные эндокриноциты подразделяются на два типа — базофильные (5–10 % от общего числа аденоцитов) и оксифильные (30–40 %). Базофильные аденоциты секретируют тиротропин для регуляции деятельности щитовидной железы, фоллитропин и лютропин, влияющие на гонады. Ацидофильные аденоциты секретируют пролактин для молочных желез и соматотропин — гормон роста. Кроме того, в передней доле гипофиза продуцируется адренокортикотропин, регулирующий работу надпочечных желез.

В промежуточной доле гипофиза базофильными эндокриноцитами продуцируются меланотропин (стимулирует синтез меланина) и липотропин (стимулирует обмен липидов в организме).

Нейрогипофиз. Задняя доля гипофиза образована клетками нейроглии — питуицитами — и собственных гормонов не продуцирует. Здесь оканчиваются аксоны нейросекреторных клеток гипоталамуса, из которых в сосуды выделяются окситоцин и вазопрессин.

ГИПОФИЗ



Щитовидная железа

Щитовидная железа состоит из двух боковых долей и перешейка. В каждой доле железы различают верхний и нижний полюсы. Примерно в одной трети случаев наблюдается наличие отходящего кверху от перешейка, в виде добавочной доли железы, пирамидального отростка. Отросток может быть связан не с перешейком, а с боковой долей железы, причем доходит нередко до подъязычной кости.

Щитовидная железа имеет собственную капсулу в виде тонкой фиброзной пластинки и фасциальное влагалище, образованное висцеральным листком четвертой фасции. Между капсулой железы и ее влагалищем имеется рыхлая клетчатка, в которой лежат артерии, вены, нервы и паращитовидные железы.

Щитовидная железа

СИНТОПИЯ

Перешеек щитовидной железы лежит спереди от трахеи на уровне от 1-го до 3-го или от 2-го до 4-го ее хряща, а нередко покрывает и часть перстневидного хряща. Боковые доли прилегают к трахее, гортани, глотке и пищеводу и прикрывают частично общую сонную артерию. Спереди щитовидную железу прикрывают мышцы (*mm. sternohyoidei, sternothyreoidei* и *omohyoidei*).

КРОВОСНАБЖЕНИЕ

Верхняя и нижняя щитовидные артерии.

ИННЕРВАЦИЯ

Из симпатического ствола и обоих гортанных нервов.

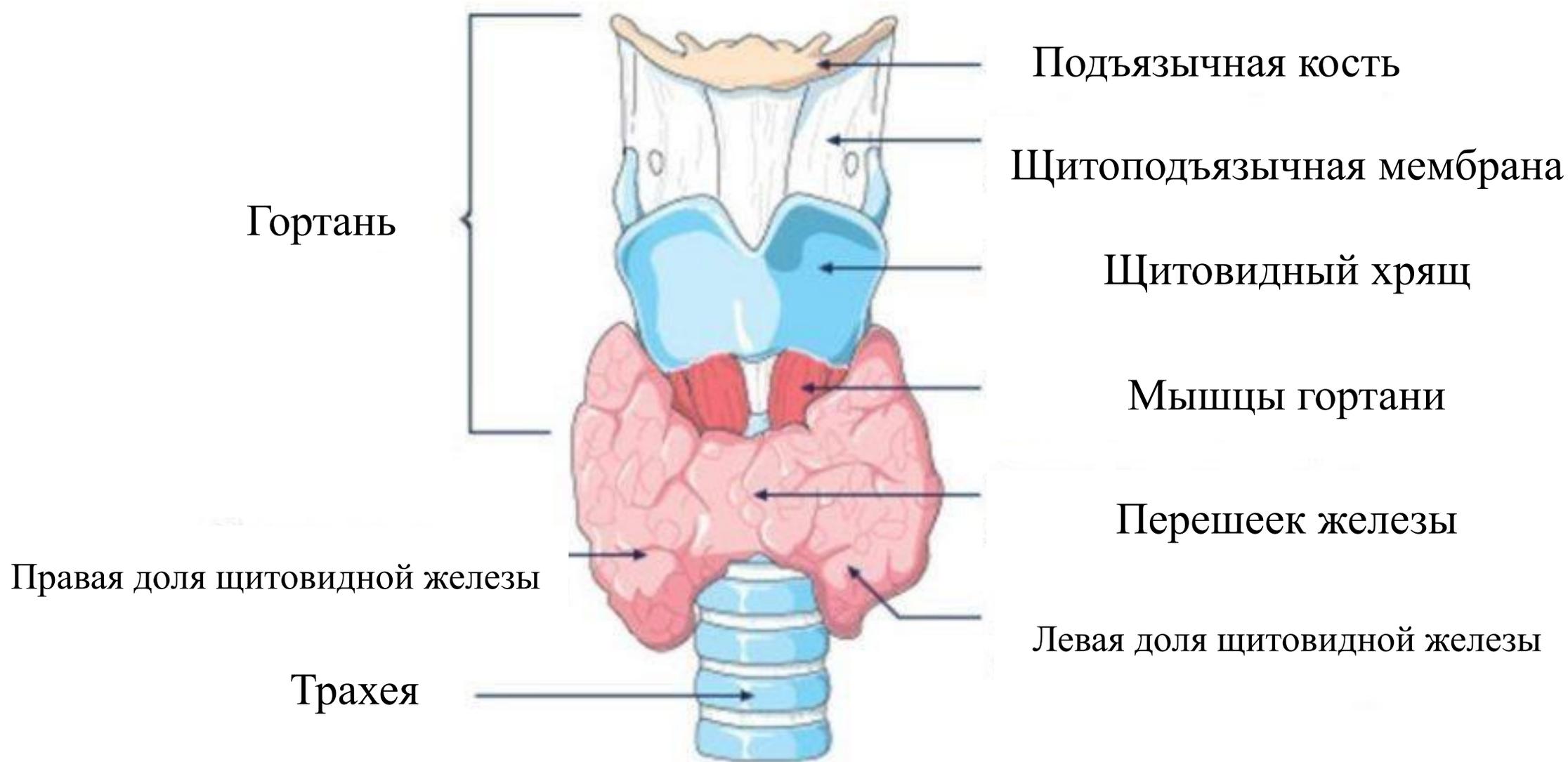


Рис 4. Щитовидная железа

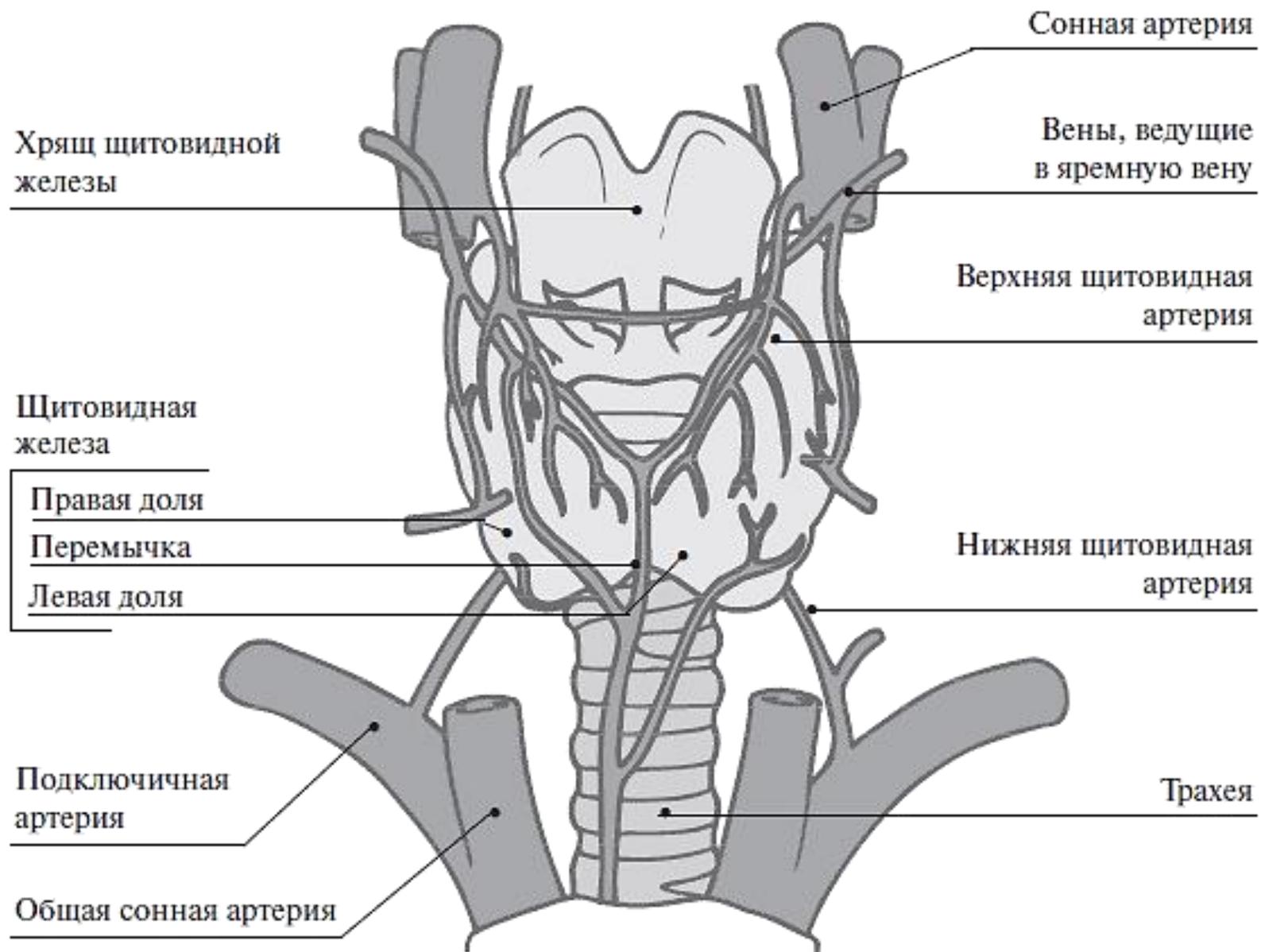


Рис 5. Кровоснабжение щитовидной железы

Щитовидная железа участвует в регуляции основного обмена и поддержания уровня свободного кальция в крови. Это паренхиматозный орган, который состоит из двух долей, связанных перешейком. Строма железы (капсула и перегородки) представлена рыхлой волокнистой соединительной тканью с большим количеством кровеносных сосудов, а паренхима — эпителием.

Структурно-функциональная единица щитовидной железы — фолликул. Фолликул представляет собой пузырёк, стенка которого образована эпителиальными клетками тироцитами, а внутри содержится коллоид. Коллоид состоит из белка тиреоглобулина, который секретируется тироцитами.

Для синтеза гормонов щитовидной железы (Т3, Т4) необходим йод, который поступает в фолликул из крови.

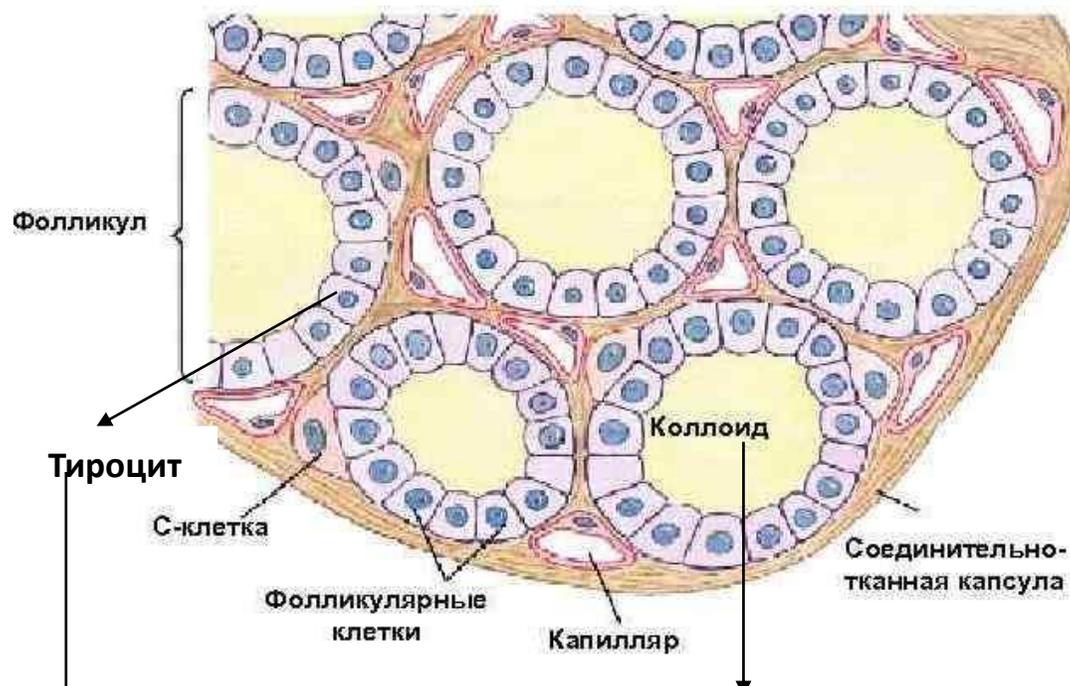
Присоединение йода к тиреоглобулину происходит в коллоиде. Йодированный тиреоглобулин попадает внутрь тироцита. В нем от большой молекулы йодированного тиреоглобулина в лизосомах отщепляются участки с тремя или четырьмя атомами йода — это готовые гормоны трийодтиронин (Т3) и тироксин (Т4).

Остатки тиреоглобулина снова используются клеткой. Гормоны щитовидной железы регулируют основной обмен, рост органов и развитие нервной системы у детей. **В норме тироциты кубической формы.** При повышении функции железы тироциты становятся призматическими, при снижении — плоскими. Выделение Т3 и Т4 регулируется тиреотропным гормоном аденогипофиза.

Кроме тироцитов в стенке фолликула содержатся парафолликулярные клетки или кальцитониноциты (С-клетки). Они секретируют тиреокальцитонин, который снижает уровень кальция в крови. Работа этих клеток не зависит от гормонов гипофиза, а регулируется уровнем кальция в крови.

В соединительной ткани между фолликулами находятся интерфолликулярные островки, содержащие молодые, малодифференцированные тироциты.

Щитовидная железа



Тироцит
↓
Выделение T3 и T4 регулируется тиреотропным гормоном аденогипофиза.

Состоит из белка -Тиреоглобулина Он секретируется тироцитами



Участвует в **основном обмене** И регуляции **Са** в организме

С- КЛЕТКИ - они секретируют **тиреокальцитонин**, который **снижает уровень кальция в крови**.
Работа этих клеток не зависит от гормонов гипофиза,
а регулируется **уровнем кальция в крови**.

Паращитовидные железы

Они имеют тесное отношение к щитовидной железе. Обычно в количестве четырех железы располагаются между капсулой и фасциальным влагалищем, по две с каждой стороны, на задней поверхности боковых долей щитовидной железы. При этом верхние желёзки лежат на уровне нижнего края перстневидного хряща или на границе верхней и средней трети высоты боковой доли щитовидной железы, нижние – там, где нижняя щитовидная артерия отдает первые ветви к железе, или на один поперечный палец выше нижнего полюса боковой доли.

Паращитовидные железы расположены под общей капсулой со щитовидной железой. Их строма также представлена рыхлой волокнистой соединительной тканью, а паренхима — эпителиальной тканью — эндокринными клетками паратироцитами. Паратироциты образуют различной формы тяжи, разделённые прослойками соединительной ткани с большим количеством кровеносных сосудов.

Среди паратироцитов различают главные (базофильные: светлые и тёмные) и оксифильные клетки.

Тёмные паратироциты продуцирует гормон паратирин, который повышает уровень кальция в крови и является антагонистом тиреокальцитонина щитовидной железы. Работа паратироцитов не зависит от гормонов гипофиза, а регулируется уровнем кальция в крови.

Светлые и оксифильные паратироциты функционально не активны.

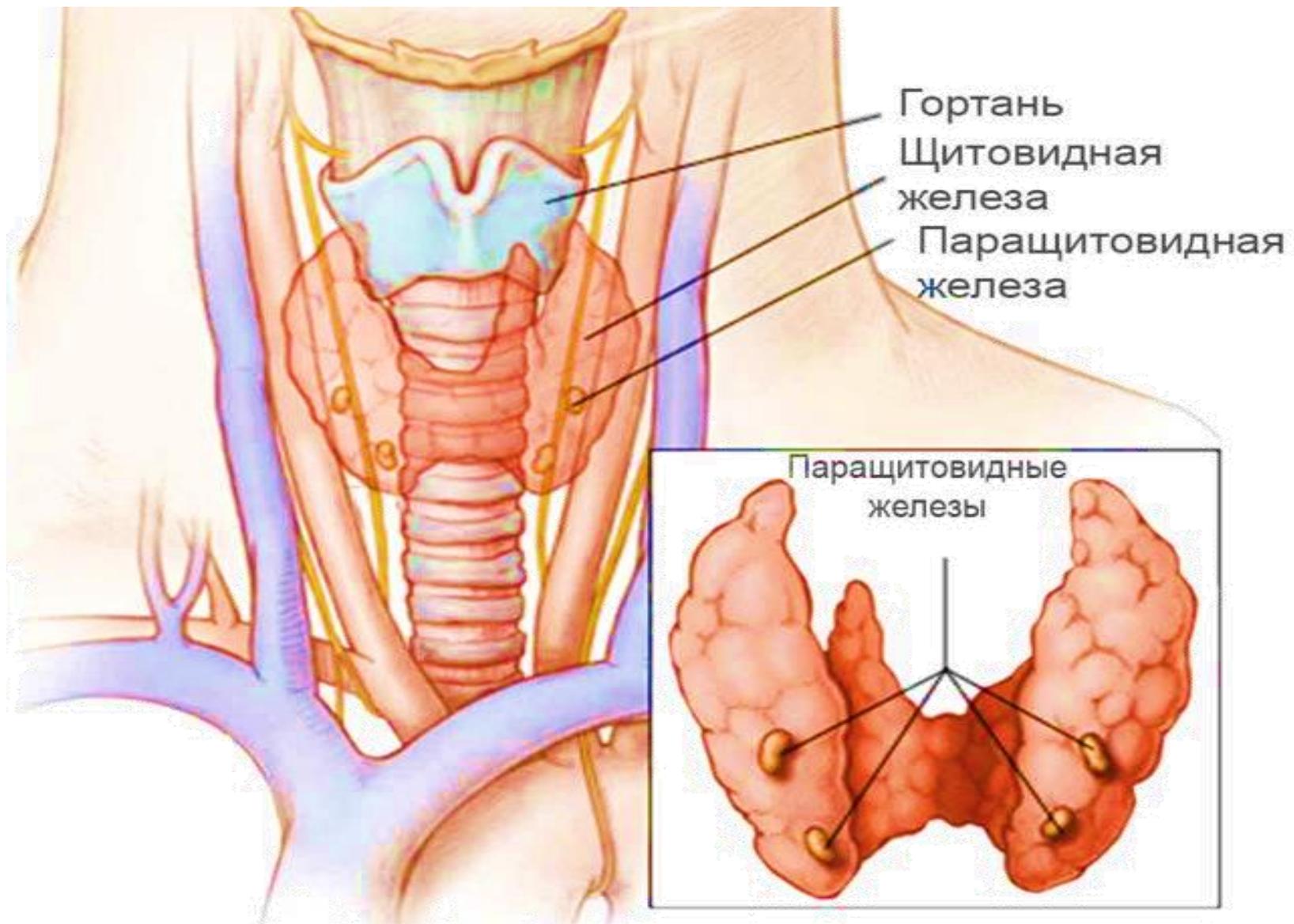
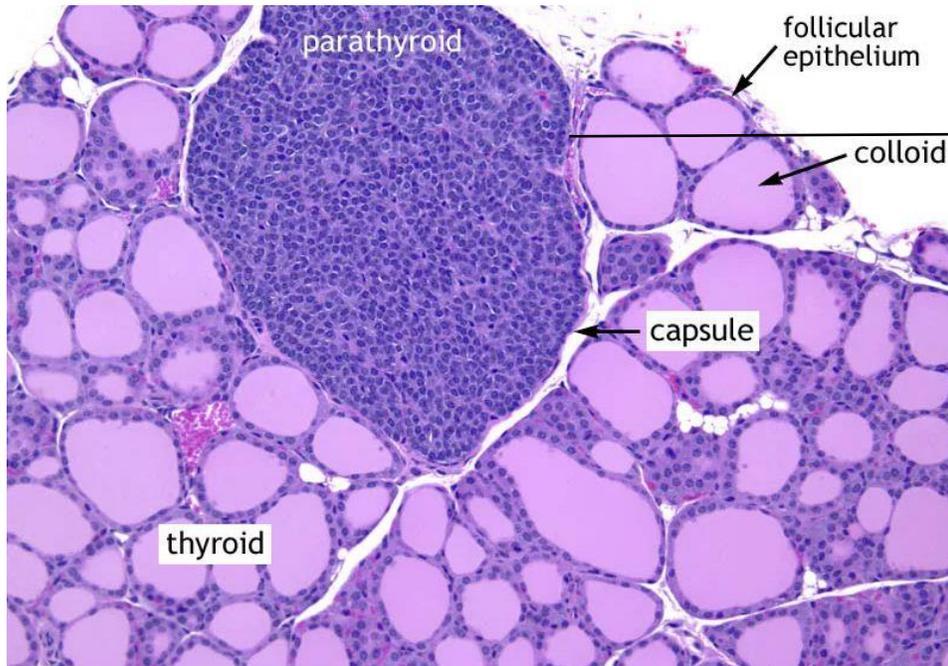


Рис 6. Паращитовидная железа

Паращитовидная железа



Паренхима – эпителиальная ткань –
клетки **паратироциты**

ГЛАВНЫЕ-
Базофильные клетки

паратирин

повышает уровень кальция в крови
и является антагонистом тиреокальцитонина
щитовидной железы

Оксифильные клетки
неактивные

Их работа **НЕ ЗАВИСИТ**
От гормонов гипофиза

НАДПОЧЕЧНИКИ

ГОЛОТОПИЯ	подреберные области, собственно надчревная область.
СКЕЛЕТОПИЯ	Th XI-XII.
СИНТОПИЯ	Снизу – почка; сзади – поясничная часть диафрагмы; спереди – задненижняя поверхность печени (правый надпочечник) и желудок (левый надпочечник); изнутри – нижняя полая вена (правый надпочечник) и аорта (левый надпочечник). На передней поверхности в виде неглубокой борозды расположены ворота, в которые входят надпочечниковые артерии, а выходит надпочечниковая вена.
КРОВОСНАБЖЕНИЕ	Осуществляется тремя источниками: верхней надпочечниковой артерией, отходящей от нижней диафрагмальной артерии; средней надпочечниковой артерией, отходящей от брюшной части аорты; нижней надпочечниковой артерией, являющейся ветвью почечной артерии.
ВЕНОЗНЫЙ ОТТОК	Вены надпочечника сливаются в одну надпочечниковую, которая впадает слева в почечную вену, справа – непосредственно в нижнюю полую вену.

ИННЕРВАЦИЯ	Осуществляется из почечного сплетения, а также небольшими веточками диафрагмальных нервов.
ЛИМФООТТОК	Осуществляется в парааортальные узлы и, далее – в грудной проток.

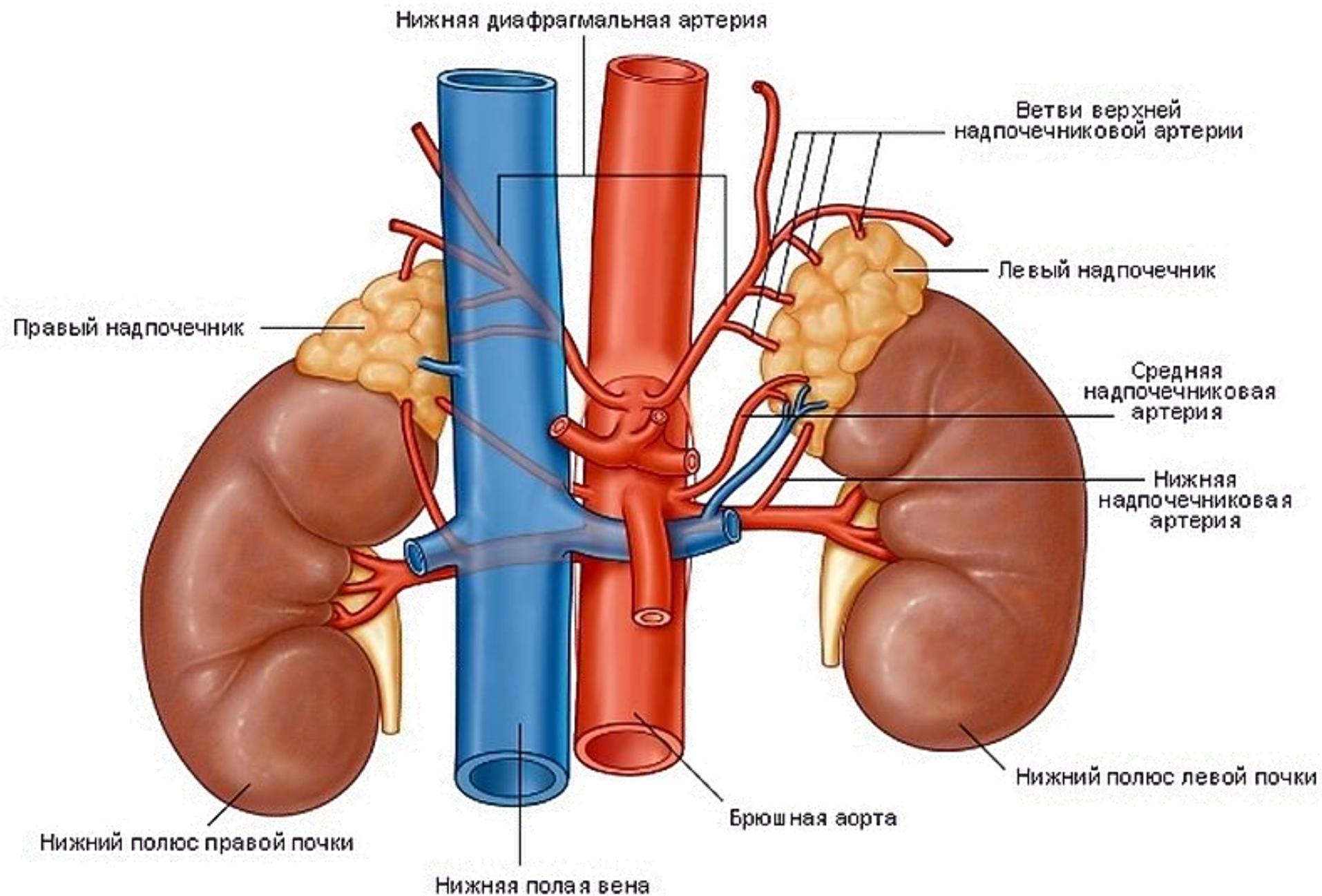
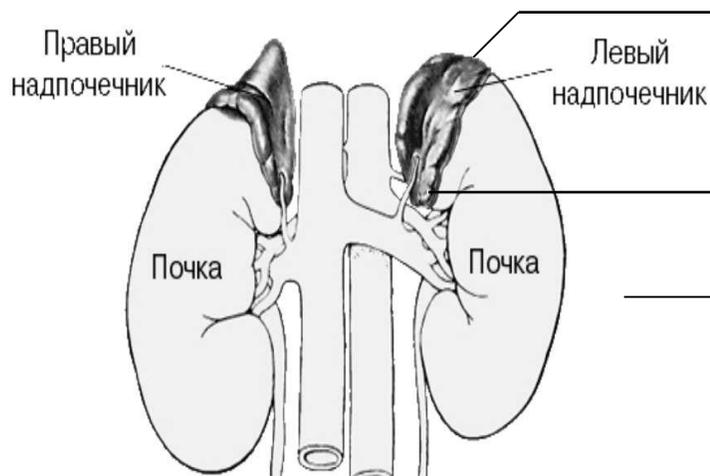


Рис 7. Надпочечники

Надпочечники



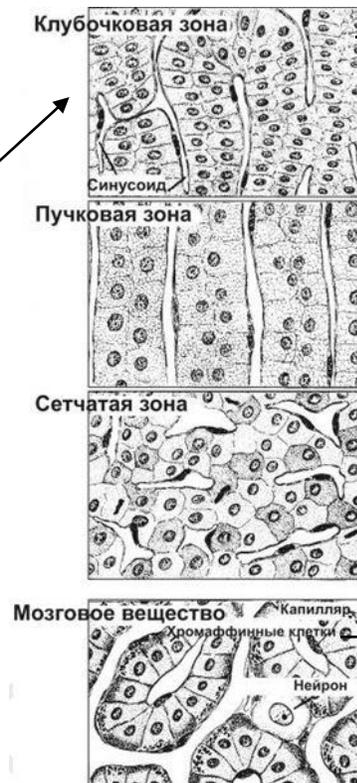
СТРОМА - РВСТ + Капилляры

**ПАРЕНХИМА- корковое в-во = эпит.ткань
мозговое в-во = нервная тк**

К
О
Р
К
О
В
О
Е

В-ВО

К
О
Р
Т
И
К
О
С
Е
Р
О
Ц
И
Т
Ы



Минералкортикоиды (альдостерон)
Регулирует водно-солевой баланс

**Глюкокортикоиды
(кортизол, кортикостерон)**
Регулируют углеводный. Липидный обмен

Секретируют половые гормоны
андрогены и эстрогены

Хромафиноциты
А-клетки – адреналин
Н-клетки - норадреналин

Диффузная (дисперсная) эндокринная система (АПУД, APUD) — это одиночные гормонпродуцирующие клетки желудочно-кишечного тракта, дыхательной, мочеполовой, сердечно-сосудистой систем.

Гормоны клеток диффузной эндокринной системы оказывают влияние на функцию рядом расположенных клеток: на активность секреторных клеток, кровотока, моторику, митотическую активность камбиальных элементов. Кроме того, они участвуют в поддержании общего гомеостаза организма.

Поджелудочная железа – орган, обладающий экскреторной и инкреторной функциями. В железе различают головку, тело и хвост. От нижнего края головки иногда отходит крючковидный отросток.

Поджелудочная железа выделяет гормоны: инсулин и глюкагон. Поэтому относится к органам с частично эндокринной функцией, так как основная функция – выработка ферментов.

Головка окружена сверху, справа и снизу, соответственно, верхней, нисходящей и нижней горизонтальной частями двенадцатиперстной кишки.

Она имеет:

1. переднюю поверхность, к которой выше брыжейки поперечной ободочной кишки прилегает антральная часть желудка, а ниже – петли тонкой кишки;
2. заднюю поверхность, к которой прилегают правая почечная артерия и вена, общий жёлчный проток и нижняя полая вена;
3. верхний и нижний края.

Тело имеет:

1. переднюю поверхность, к которой прилегает задняя стенка желудка;
2. заднюю поверхность, к которой прилегают аорта, селезёночная и верхняя брыжеечная вены;
3. нижнюю поверхность, к которой снизу прилегает двенадцатиперстно-тощекишечный изгиб;
4. верхний, нижний и передний края.

Хвост имеет:

1. переднюю поверхность, к которой прилегает дно желудка;
2. заднюю поверхность, прилежащую к левой почке, её сосудам и надпочечнику.

Через всю железу от хвоста к головке проходит проток поджелудочной железы, который, соединяясь с жёлчным протоком или отдельно от него, открывается в нисходящую часть двенадцатиперстной кишки на большом дуоденальном сосочке.

Иногда на малом дуоденальном сосочке, расположенном приблизительно на 2 см выше большого, открывается добавочный панкреатический проток.

Голотопия: В собственно надчревной области и левом подреберье. Проецируется по горизонтальной линии через середину расстояния между мечевидным отростком и пупком.

Скелетотопия: головка – L1, тело – Th12, хвост – Th11. Орган находится в косом положении, и его продольная ось направлена справа налево и снизу вверх. Иногда железа занимает поперечное положение, при котором все ее отделы расположены на одном уровне, а также нисходящее, когда хвост загнут книзу.

Отношение к брюшине: ретроперитонеальный орган.

Кровоснабжение осуществляется из бассейнов общей печеночной, селезеночной и верхней брыжеечной артерий.

Иннервацию поджелудочной железы осуществляют чревное, верхнее брыжеечное, селезеночное, печеночное и левое почечное нервные сплетения.

Эндокринную функцию в поджелудочной железе выполняют островки Лангерганса.

Где имеются следующие клетки:

1. А-клетки – выделяют глюкагон
2. В-клетки – инсулин
3. Д – клетки - соматостатин

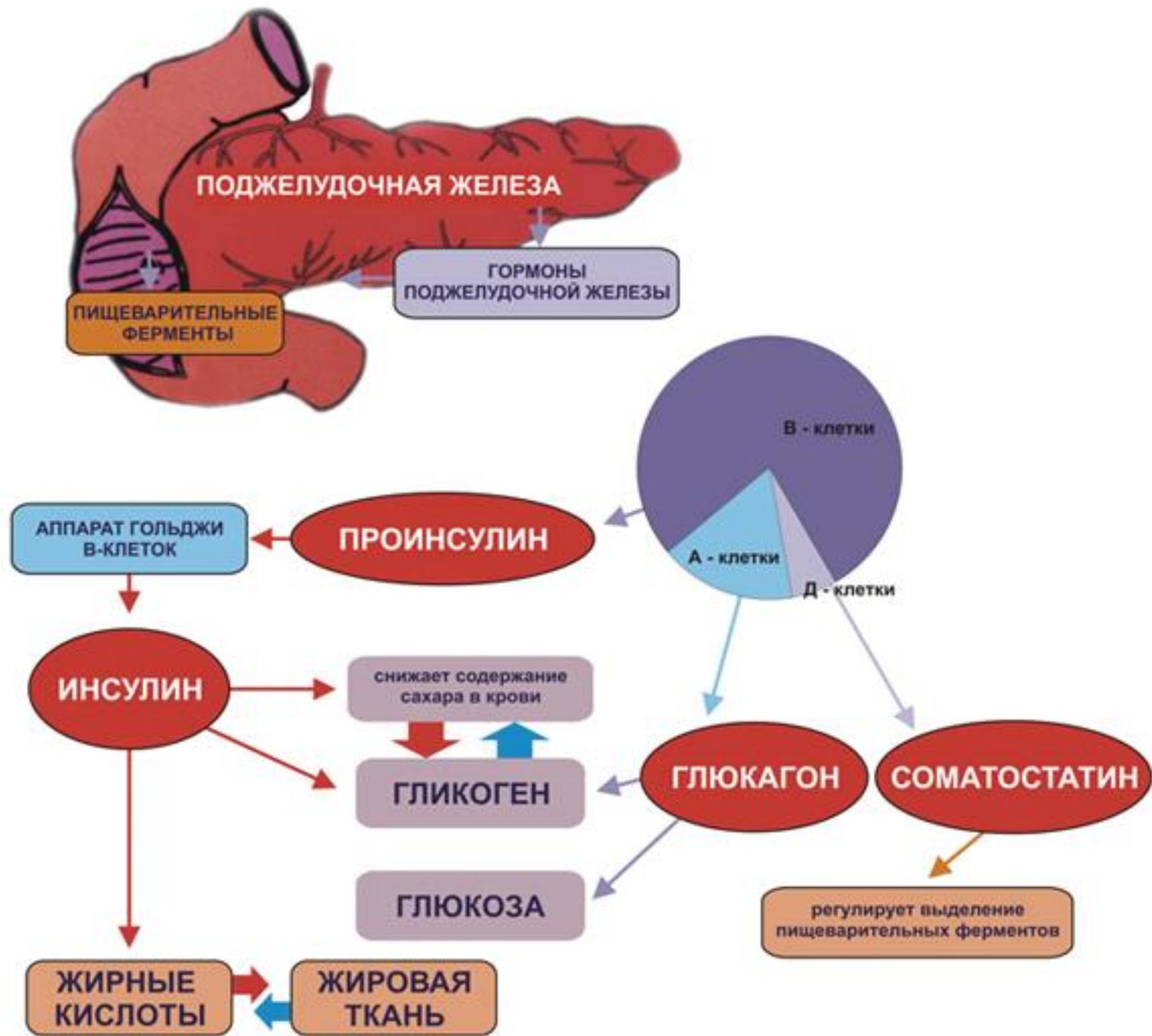


Рис 8. Эндокринный аппарат поджелудочной железы

Инструкция по выполнению практической части:

1. Внимательно изучив лекционный материал, **выполните предложенные задания.**
2. Оформить выполнение заданий необходимо **в ваших рабочих тетрадях** а факт выполнения задания **сфотографировать и загрузить в ЭОИС в формате pdf**
3. В начале нужно **написать ФИО** студента, номер группы и тему занятия.
4. Оформленный документ необходимо **загрузить в ЭОИС**

Задание 2. Внимательно изучите лекционный материал, выполните практические задания.

№ 1. Заполните в **рабочей тетради** таблицу. Обратите внимание, если в органе есть доли и у этой доли есть свои гормоны, это тоже нужно отразить в таблице.

ЖЕЛЕЗА	ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ, ЛОКАЛИЗАЦИЯ	ГОРМОНЫ	ФУНКЦИЯ КАЖДОГО ГОРМОНА	ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ	ГИПО/ГИПЕРФУНКЦИЯ
ГИПОТАЛАМУС					
ГИПОФИЗ					
ЭПИФИЗ					
ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА					
НАДПОЧЕЧНИК И					
ГОНАДЫ					
СЕРДЦЕ					

№ 2. В рабочую тетрадь, перепишите ответ по типу предложенному в таблице.

ЗАДАЧА 1. Мужчина, по профессии повар, лет двадцати пяти, обратился к участковому врачу с жалобами на слабость, головокружение, боль в суставах, нарушение сна. Окружающие его люди стали замечать огрубение лица, увеличение скуловых костей, нижней челюсти. Увеличился в размерах нос. Язык и уши тоже стали большими. Кожа образует грубые складки на лице, голос стал грубым. Увеличилась масса тела, объем грудной клетки.

<i>1. Какая железа пострадала</i>	
<i>2. Какой гормон отвечает за это</i>	

ЗАДАЧА 2. Молодая девушка, 25 лет имеет рост сто пятнадцать см. Задержка роста была отмечена в первые месяцы жизни. Ее тело сохраняет пропорции детского возраста. Кожа сухая, бледная, морщинистая, слабое развитие подкожной жировой клетчатки. Слабо развита мышечная система.

<i>1. Какая железа пострадала</i>	
<i>2. Какой гормон отвечает за это</i>	

Задание 3. Тестовый контроль.
Выберите один правильный ответ

1. Аддисонова болезнь (бронзовая) возникает при:

1. гипофункции надпочечников
2. гиперфункции половых желез
3. гиперфункция щитовидной железы
4. гиперфункции надпочечников

2. Судорожный синдром при сниженной функции паращитовидной железы возникает в результате:

1. снижения содержания кальция и увеличения количества калия
2. повышения содержания кальция и уменьшения количества калия
3. нормального содержания кальция, но повышения калия
4. снижения содержания кальция

3. Адреналин – гормон мозгового слоя надпочечников:

1. вызывает сужение коронарных артерий
2. тормозит перистальтику кишечника
3. суживает зрачок
4. регулирует витаминный обмен

4 . В норме тироциты:

- 1.кубической формы
- 2.пирамидной формы
- 3.квадратной формы
- 4.прямоугольной формы

5. К корковым гормонам надпочечников относятся:

- 1.глюкокортикоиды, минералкортикоиды, половые гормоны
- 2.адреналин, норадреналин
- 3.пролактин, вазопрессин
- 4.половые гормоны

Рекомендуемая литература:

Основные источники:

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437742.html>
2. Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования /Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424780.html>

Дополнительные источники:

1. Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432570.html>