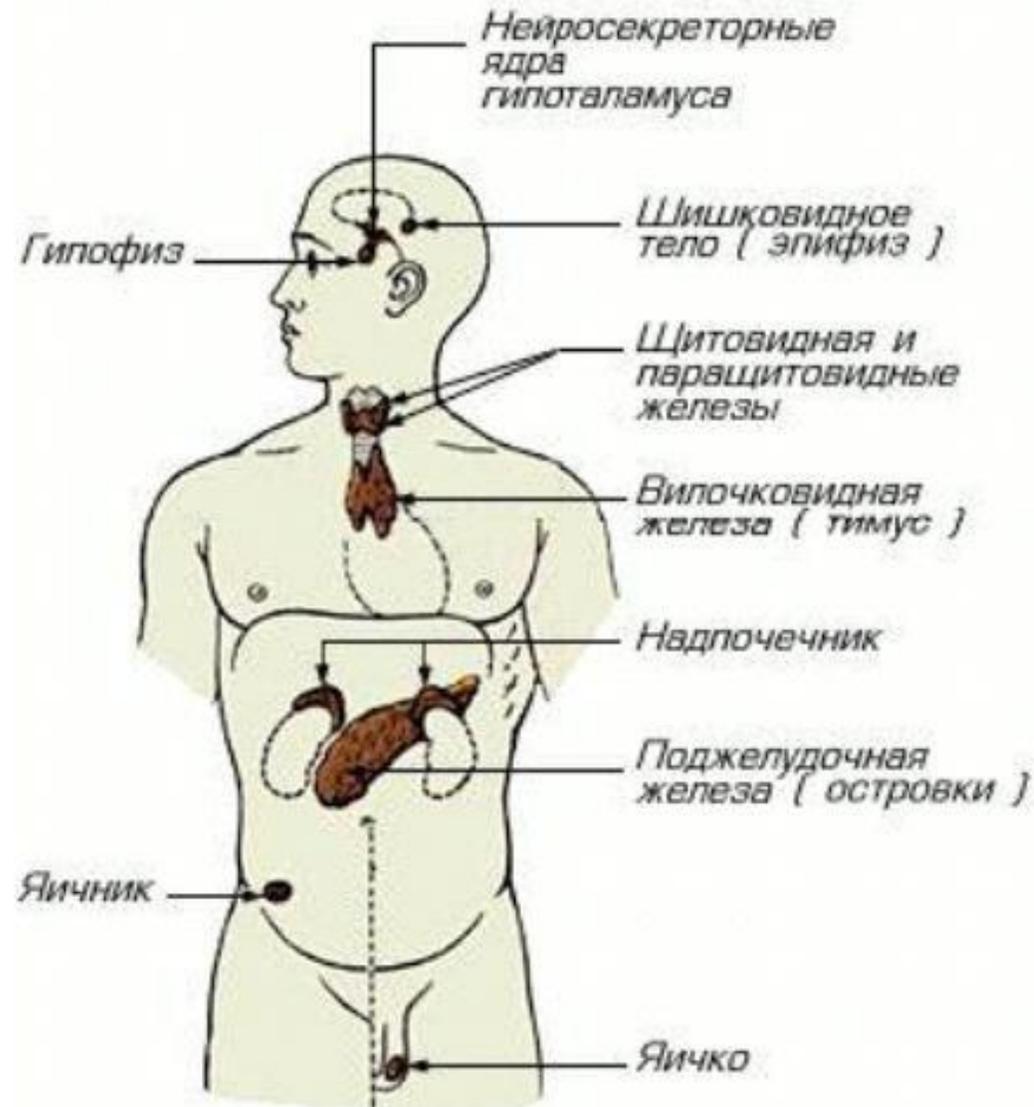


Эндокринная система.

Железы внутренней секреции



Общие понятия:

- ▶ К железам внутренней секреции относятся железы, которые **не имеют** выводных протоков и выделяют в кровь и лимфу выработанный ими секрет. Продукты деятельности эндокринных желёз называются гормонами, которые являются сильнодействующими агентами.
- ▶ Эндокринная система в организме располагается:
 - ▶ 1) в области головного мозга – гипофиз, эпифиз;
 - ▶ 2) в области шеи и грудной клетки – щитовидная железа, паращитовидные железы, вилочковая железа;
 - ▶ 3) в брюшной полости – поджелудочная железа и надпочечники;
 - ▶ 4) в области таза – яичники, семенники.

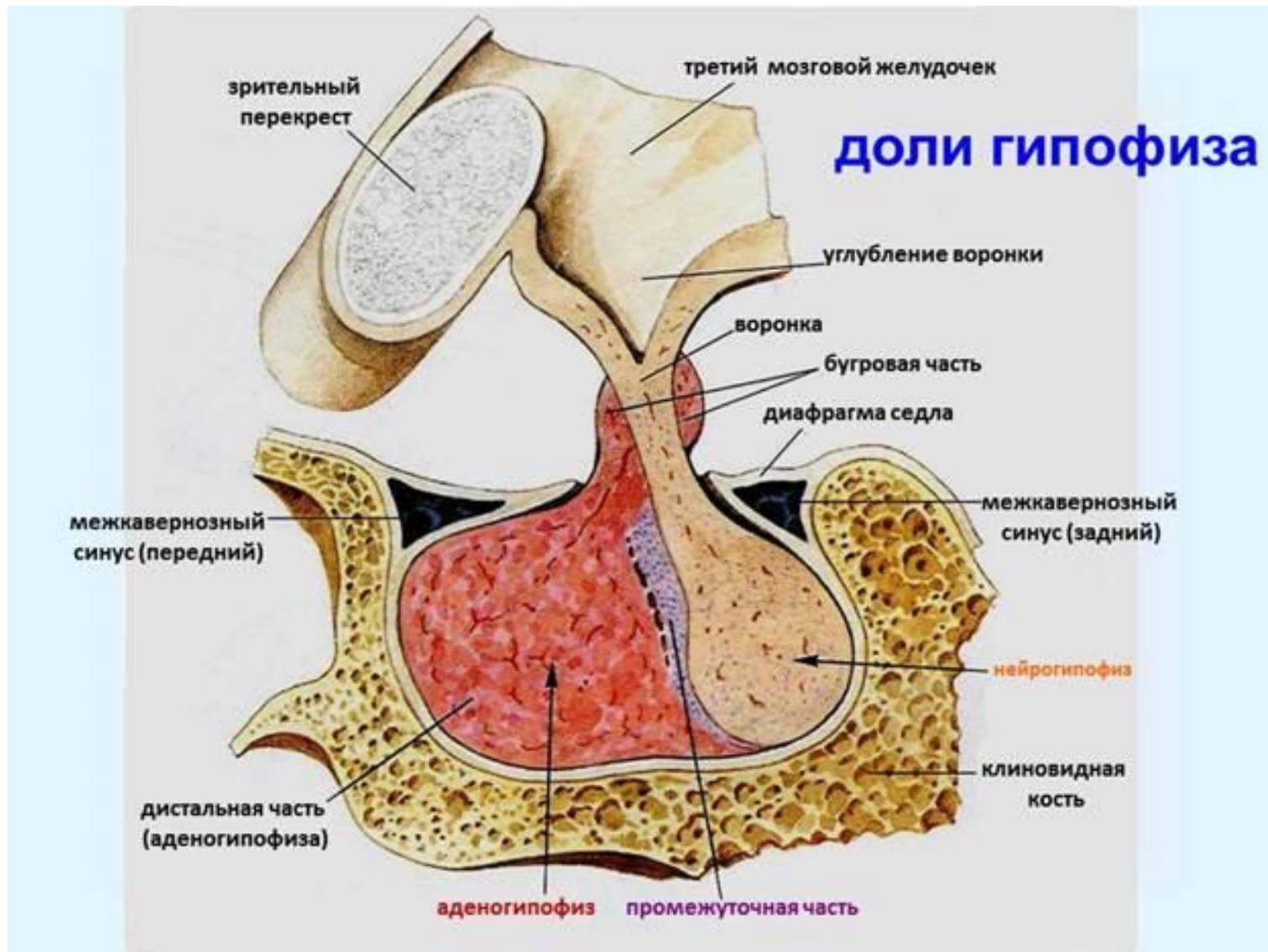
1. Hypophys (гипофиз).

- ▶ **Гипофиз** – это небольшая, массой 0,6грамм у женщин и 0,5грамм у мужчин овальной формы железа, находящаяся в гипофизарной ямке турецкого седла клиновидной кости, отделяющаяся от полости черепа отростком твёрдой оболочки головного мозга и образующей диафрагму седла. Его поперечный размер 10-17мм, переднезадний размер – 5-15мм, вертикальный размер – 5-10мм. Гипофиз снаружи накрыт капсулой. Состоит из:
 - ▶ 1) **Аденогипофиза или передней доли** – составляющей 70-80% от всей массы гипофиза. В передней доле выделяют дистальную, промежуточную и бугорную части.
 - ▶ 2) **Средняя доля** – её паренхима представлена несколькими типами железистых клеток, между которыми находятся сосуды.
 - ▶ 3) **Нейрогипофиз или задняя доля** – находится в задней части гипофизарной ямки; состоит из воронки и нервной доли. Образована доля нейроглиальными клетками, нервными волокнами и нейросекреторными тельцами.

Локализация гипофиза:



Схематичное строение гипофиза:



Гормоны гипофиза:

В гипофизе вырабатывается 7 гормонов, 4 из них влияют на периферические эндокринные железы, и называются *тропными гормонами*, это:

- ▶ •фолликулостимулирующий гормон;
- ▶ •лютеинизирующий гормон;
- ▶ •тиреотропный гормон;
- ▶ •адренокортикотропный гормон.

А оставшиеся 3 гормона влияют на органы – мишени и называются эффекторными гормонами, это:

- ▶ •соматотропный гормон;
- ▶ •лютеотропный гормон (пролактин)
- ▶ •меланоцитостимулирующий гормон.

Тропные гормоны гипофиза:

- ▶ **Адренокортикотропный гормон** – стимулирует выработку и секрецию глюкокортикоидов, и необходим для нормального развития и функции коры надпочечника. Вырабатывается передней долей гипофиза.
- ▶ **Тиреотропный гормон** – вырабатывается передней долей гипофиза, стимулирует рост и развитие щитовидной железы, выработку и выделение гормонов тироксина и трийодтиронина.
- ▶ **Гонадотропные гормоны** – **фолликулстимулирующий** гормон, **лютеинизирующий** гормон – влияют на половое созревание организма, регулируют и стимулируют развитие фолликулов в яичниках, овуляцию, рост молочных желёз и выработку молока, процесс сперматогенеза у мужчин.

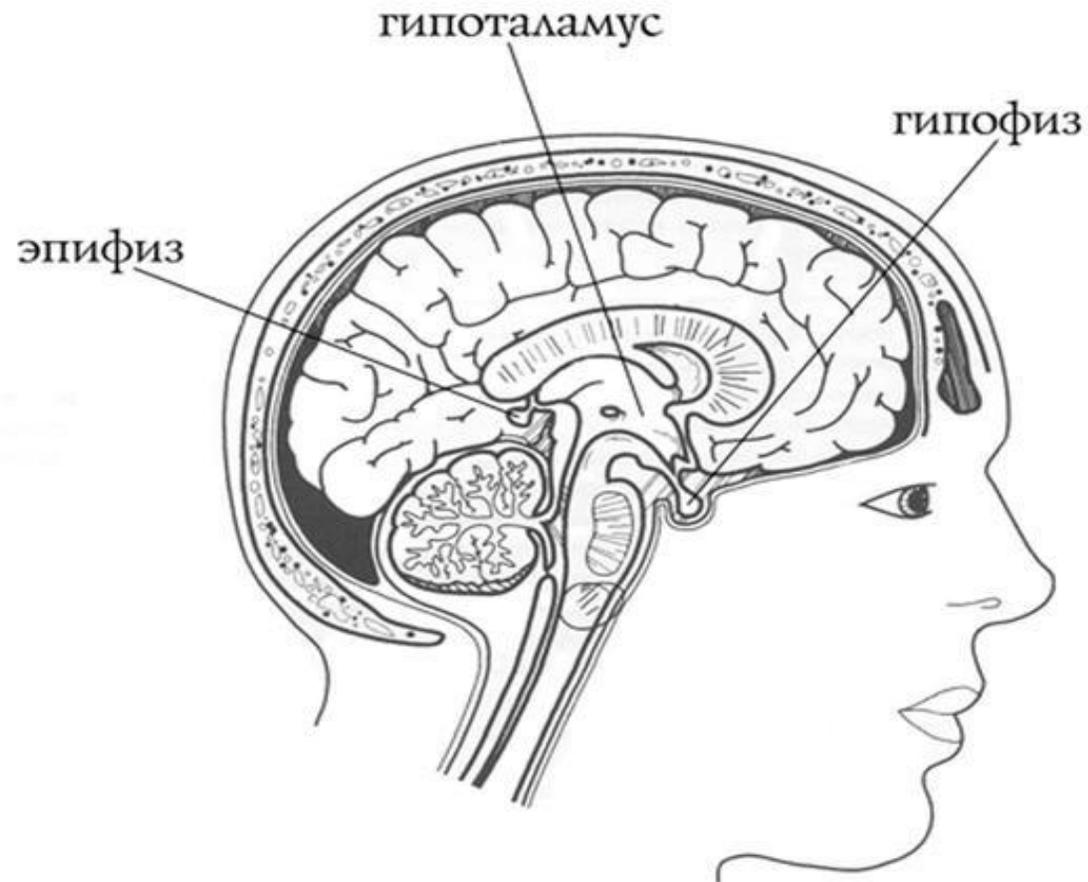
Эффекторные гормоны гипофиза

- ▶ **Соматотропный гормон** вырабатывается в передней доле гипофиза, его секреция регулируется гипоталамическими гормонами: рилизинг-гормоном и ингибирующим гормоном соматостатином. Он принимает участие в регуляции процессов роста и развития молодого организма.
- ▶ **Меланоцитостимулирующий гормон** – вырабатывается в промежуточной доле гипофиза, основная его функция заключается в стимуляции биосинтеза кожного пигмента меланина, также в увеличении размеров и количества пигментных клеток.
- ▶ **Пролактин** – вырабатывается клетками передней доли гипофиза. Оказывает влияние на осуществление лактации, он повышает секрецию молозива, способствует созреванию молозива, превращению молозива в зрелое молоко. Он также стимулирует рост и развитие молочных желез и увеличение числа долек и протоков в них.

2. Corpus pineale (эпифиз).

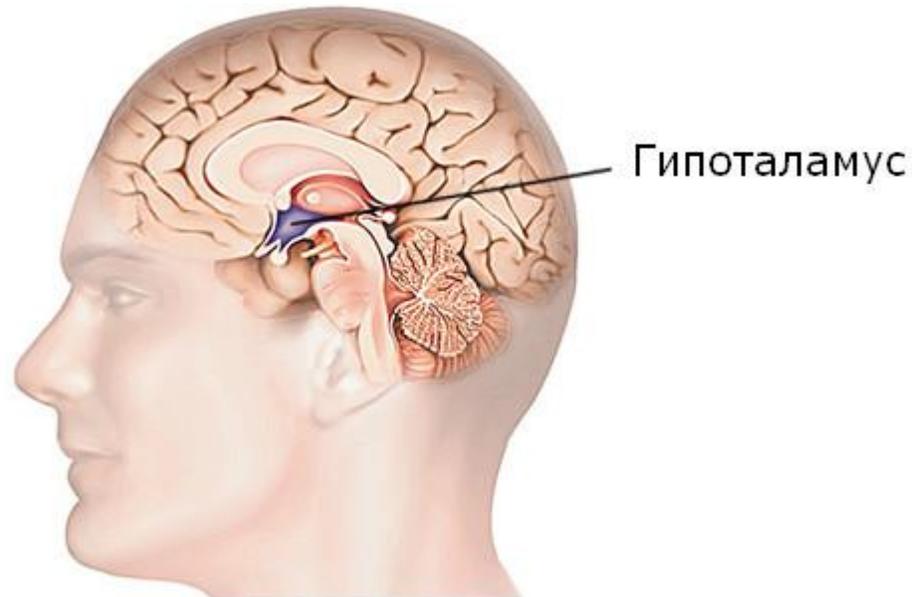
- ▶ **Эпифиз** – это небольшое овальное железистое образование, расположенное в борозде между верхними холмиками среднего мозга. Масса у взрослого человека примерно 0,2грамма, длина 8-15мм, ширина 6-10мм, толщина 4-6мм. Снаружи эпифиз покрыт мягкой соединительнотканной оболочкой мозга, которая содержит много анастомозирующих кровеносных сосудов. Его клетки выделяют вещества (серотонин и мелатонин) и другие гормоны.
- ▶ **Мелатонин** – это антагонист меланоцитостимулирующего гормона, тормозит развитие гонад.
- ▶ **Эпифиз** в раннем возрасте влияет на гипофиз, щитовидную железу, кору надпочечников, участвующих в процессах роста и полового развития.

Локализация эпифиза, соотношение с другими железами головного мозга.



Гипоталамус.

- ▶ **Гипоталамус** — центральный орган эндокринной системы. Он расположен центрально у основания мозга. Масса этой железы у взрослого человека не превышает 80–100 граммов.
- ▶ Гипоталамус регулирует работу гипофиза, обмен веществ и постоянство внутренней среды организма, синтезируя активные нейрогормоны.



Влияние железы на гипофиз

- ▶ Гипоталамус вырабатывает особые вещества, которые регулируют гормональную активность гипофиза. **Статины** снижают, а **либерины** увеличивают синтез зависимых элементов.
- ▶ Гормоны гипоталамуса поступают в гипофиз через портальные (воротные) сосуды.

Статины и либерины гипоталамуса.

- ▶ Статины и либерины называются **рилизинг-гормонами**. От их концентрации зависит деятельность гипофиза, а значит и функция периферических эндокринных желез (надпочечников, щитовидной, яичников или яичек).

В настоящее время идентифицированы следующие статины и либерины:

- ▶ гонадолиберины (фоллиберин и люлиберин);
- ▶ соматолиберин;
- ▶ пролактолиберин;
- ▶ тиролиберин;
- ▶ меланолиберин;
- ▶ кортиколиберин;
- ▶ соматостатин;
- ▶ пролактостатин (дофамин);
- ▶ меланостатин.

Дополнительные гормоны гипоталамуса:

- ▶ **Вазопрессин и окситоцин** вырабатываются нейросекреторными клетками гипоталамуса и по аксонам гипоталамо-гипофизарного тракта переходят в заднюю долю гипофиза, из которой поступают в кровь.
- ▶ **Вазопрессин** оказывает антидиуретическое и сосудосуживающее действия, за что и получил название антидиуретического гормона. При низкой его выработке развивается несахарный диабет.
- ▶ **Окситоцин** оказывают стимулирующее действие на сократительную функцию мускулатуры матки, усиливает выделение молока молочной железой, изменяет тонус гладких мышц желудочно-кишечного тракта, тормозит функцию жёлтого тела.

Щитовидная железа (glandula thyroidea).

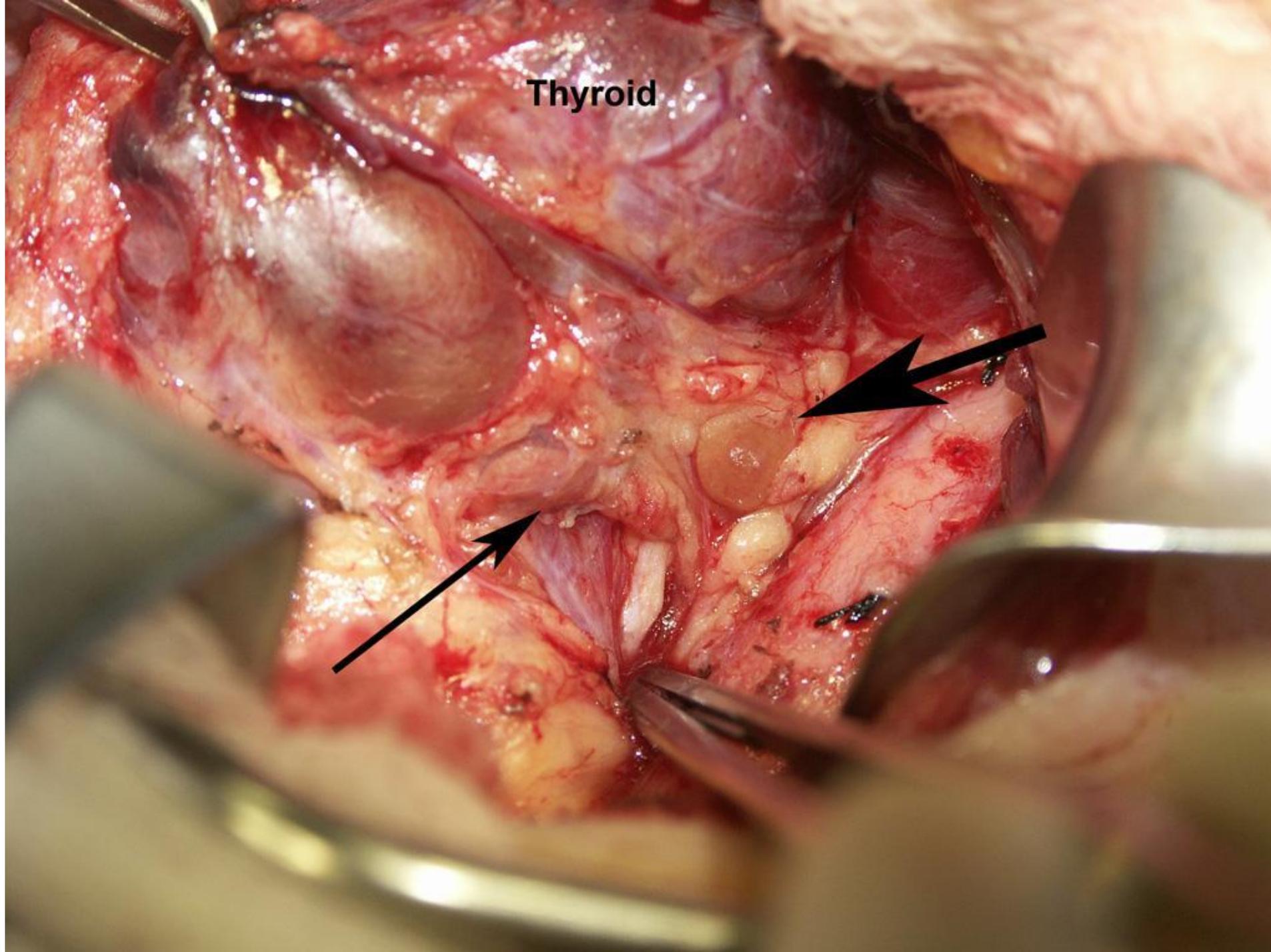
- ▶ Непарный орган, располагающийся в передней области шеи на уровне гортани и верхнего отдела трахеи. Состоит из правой доли, левой доли, перешейка. Имеет фибринозную капсулу, от которой в глубину ткани отходят соединительнотканые перегородки – трабекулы, разделяющие железу на дольки, состоящие из фолликулов. Внутри стенка фолликулов выстлана эпителиальными клетками кубической формы. Внутри полости фолликула находится густое вещество коллоид с тиреоидными гормонами. В щитовидной железе под влиянием ТТГ (тиреотропный гормон) вырабатываются:
 - ▶ 1) **тироксин** – синтезируется в большом количестве, является менее активным;
 - ▶ 2) **трийодтиронин** (Т3) – синтезируется в небольшом количестве, имеет большую активность;
 - ▶ 3) **тиреокальцитонин** (Т4) – снижает уровень кальция в парафолликулярной ткани.
- ▶ Эти гормоны влияют на обменные процессы, рост и развитие, участвуют в адаптивных реакциях. Т3 и Т4 в основном влияют на энергетический обмен.



Паращитовидные железы (glandula parathyroideae superior et inferior).

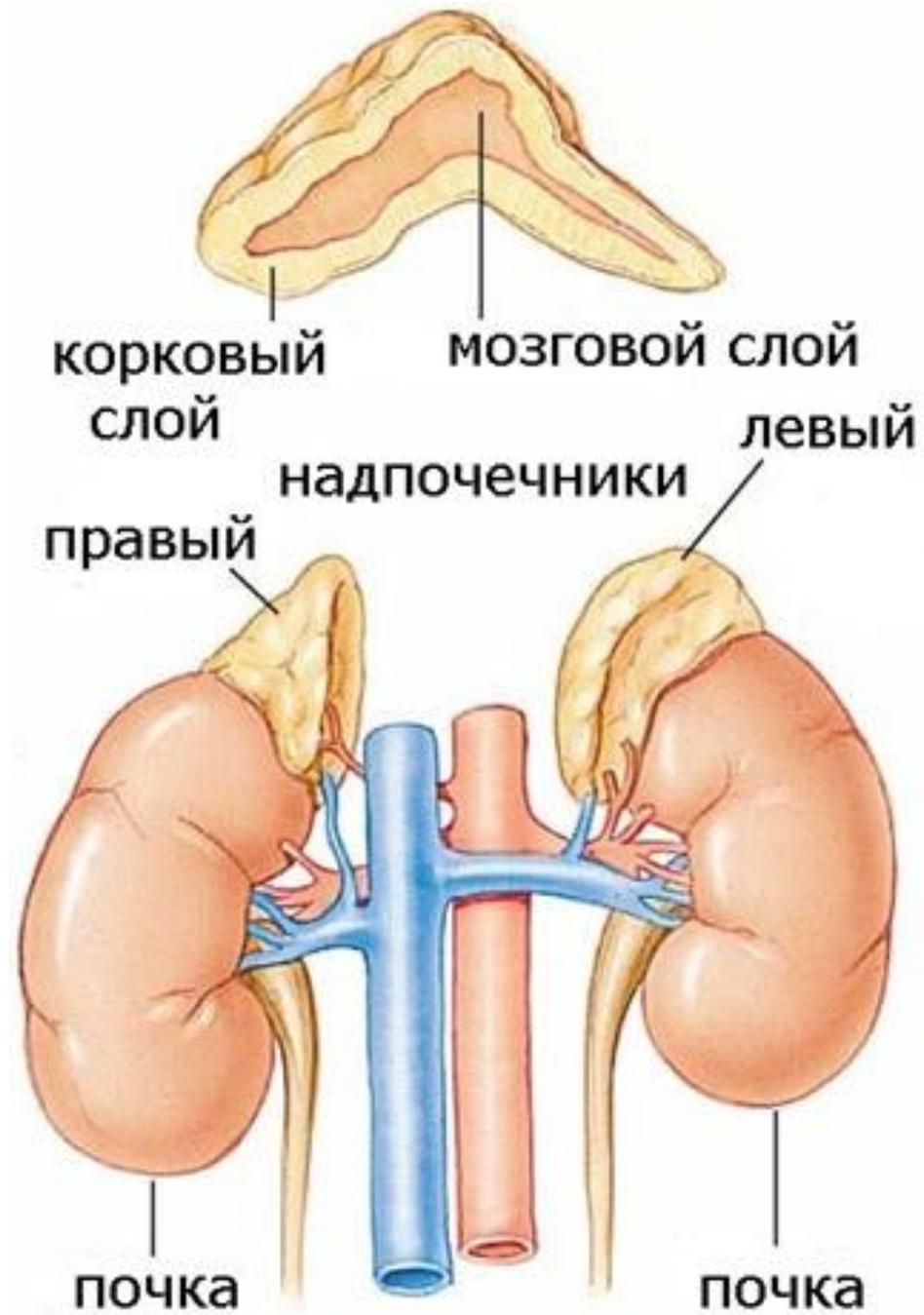
- ▶ Округлые или овальные тельца, расположенные на задней поверхности долей щитовидной железы. Их количество от 2 до 7-8, в среднем 4. Они имеют собственную фибринозную капсулу, от которой внутрь желёз идут соединительнотканые прослойки, в которых идёт много сосудов, и делят ткань желёз на группы эпителиальных клеток.
- ▶ Выделяют парагормон, участвующий в регуляции фосфорно-кальциевого обмена.

Thyroid



Надпочечники (glandula suprarenalis).

- ▶ Это парный орган, располагающийся в забрюшинном пространстве над верхним концом соответствующей почки.
- ▶ Располагаются надпочечники на уровне XI-XII грудных позвонков. Правый лежит немного ниже левого.
- ▶ Снаружи надпочечник покрыт фиброзной капсулой, под которой находится корковое вещество, состоящее из трёх зон вырабатывающих гормоны:
 - ▶ 1) пучковая зона – вырабатывает глюкокортикоиды (**кортизон и кортизол**);
 - ▶ 2) клубочковая зона – минералокортикоиды;
 - ▶ 3) сетчатая зона – секретирует мужские половые гормоны сходные с андрогенами, а также эстрогены и прогестерон.
- ▶ В центральной части располагается мозговое вещество, в котором вырабатывается **адреналин и норадреналин**.



Эндокринная часть поджелудочной железы.

- ▶ Эта часть представлена группами эпителиальных клеток (островки Лангерганса), отделённых от экзокринной части тонкими соединительнотканными прослойками. Островки в основном находятся в области хвоста и имеют 2 типа железистых клеток: бета-клетки – синтезируют инсулин; альфа-клетки - синтезируют глюкагон. Эти гормоны влияют на метаболические процессы.
- ▶ **Инсулин** – это анаболический гормон с широким спектром действия, повышающий синтез углеводов, липидов (жиров) и белков, стимулирующий метаболизм глюкозы, снижающий уровень глюкозы в крови, стимулирующий синтез гликогена в печени.
- ▶ **Глюкагон** – усиливает метаболические процессы в печени, расщепляя гликоген до глюкозы и выделяя её в кровь. Он является синергистом адреналина.

Эндокринная часть половых желёз.

- ▶ Яичко у мужчин и яичники у женщин, кроме половых клеток, вырабатывают и выделяют в кровь половые гормоны, влияющие на формирование вторичных половых признаков.
- ▶ Эндокринной функцией в яичке обладает интерстиций, который располагается в рыхлой соединительной ткани между извитыми семенными канальцами. Клетки яичка интерстициальные эндокриноциты выделяют мужской гормон – **тестостерон**.
- ▶ Гормоны, вырабатываемые в яичнике: **эстроген, гонадотропин, прогестерон**. Эстроген и гонадотропин вырабатываются в зернистом слое созревающих фолликулов и интерстициальных клетках яичника. Прогестерон вырабатывают клетки жёлтого тела.

Задание к практическому занятию:

- ▶ Заполнить таблицу (см. следующий слайд)
- ▶ Подготовиться к семинару – обсуждению по материалам презентации и самостоятельной работы (таблица).
- ▶ Подготовить доклады:
 - ▶ Обмен жиров, белков и углеводов (коротко на 10-15 минут, основные моменты).
 - ▶ Неотложные состояния: гипо- и гипергликемические комы (клиника, диагностика, первая помощь).
 - ▶ Неотложные состояния: анафилактический шок (клиника, диагностика, первая помощь).
 - ▶ Неотложные состояния: тиреотоксический криз (клиника, диагностика, первая помощь).

Таблица к практике (пример).

Железа	Вырабатываемый гормон	Факторы, влияющие на выработку гормона	Эффект гормона	Избыточное производство	Недостаточное производство
Гипофиз, передняя доля	Соматотропный гормон	\pm Соматолиберины гипоталамуса, сон, физические упражнения, увеличение секреции андрогенов \pm Соматостатины гипоталамуса, гипергликемия, эстродиол, глюкокортикоиды	Рост длинных трубчатых костей в длину, усиление сгорания жиров, усиление синтеза белков	Гигантизм, утолщение костей и огрубление черт лица туннельный синдром (осложнение)	Гипофизарный нанизм (карликовость), увеличение жировой ткани, умственная недостаточность