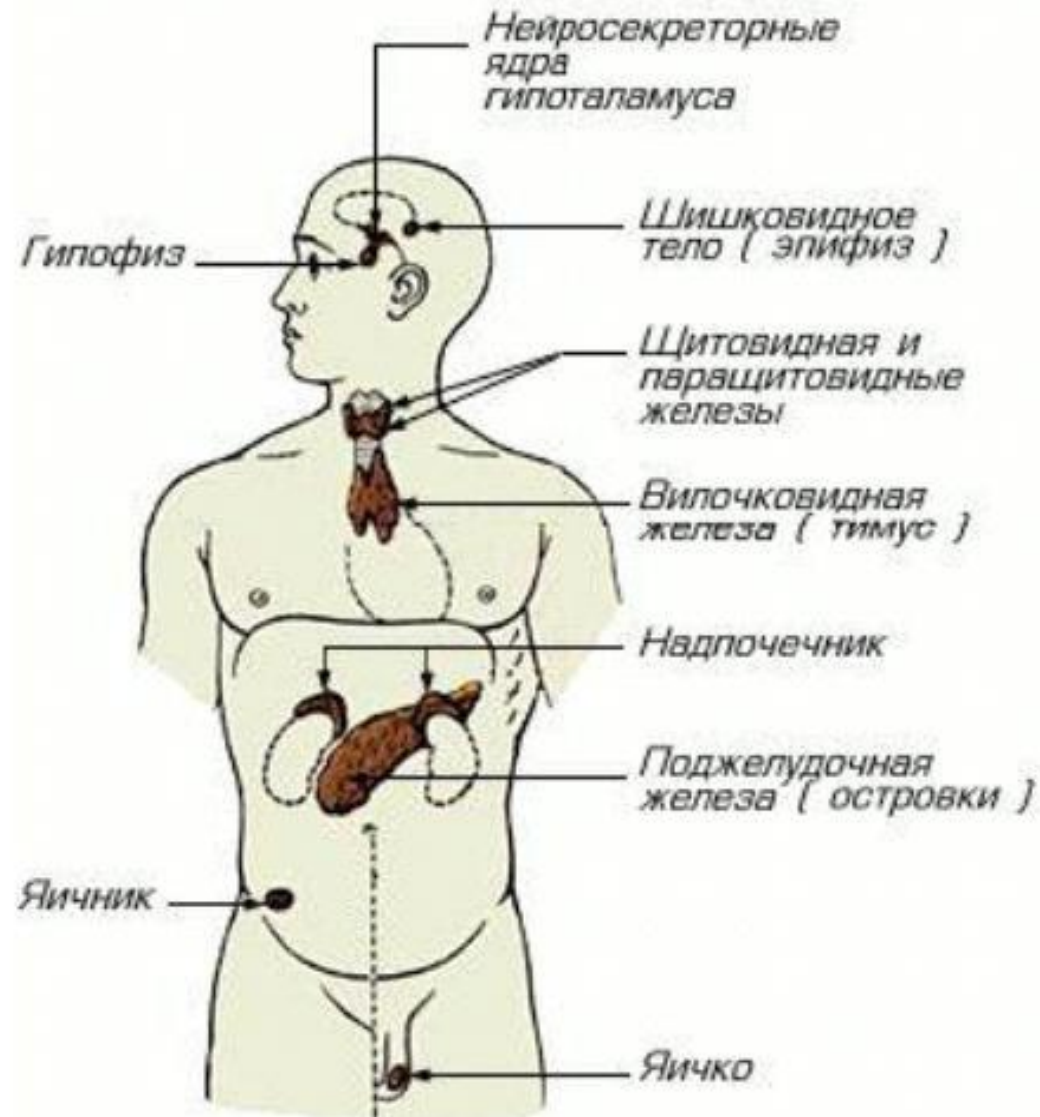


Эндокринная система.

Железы внутренней секреции



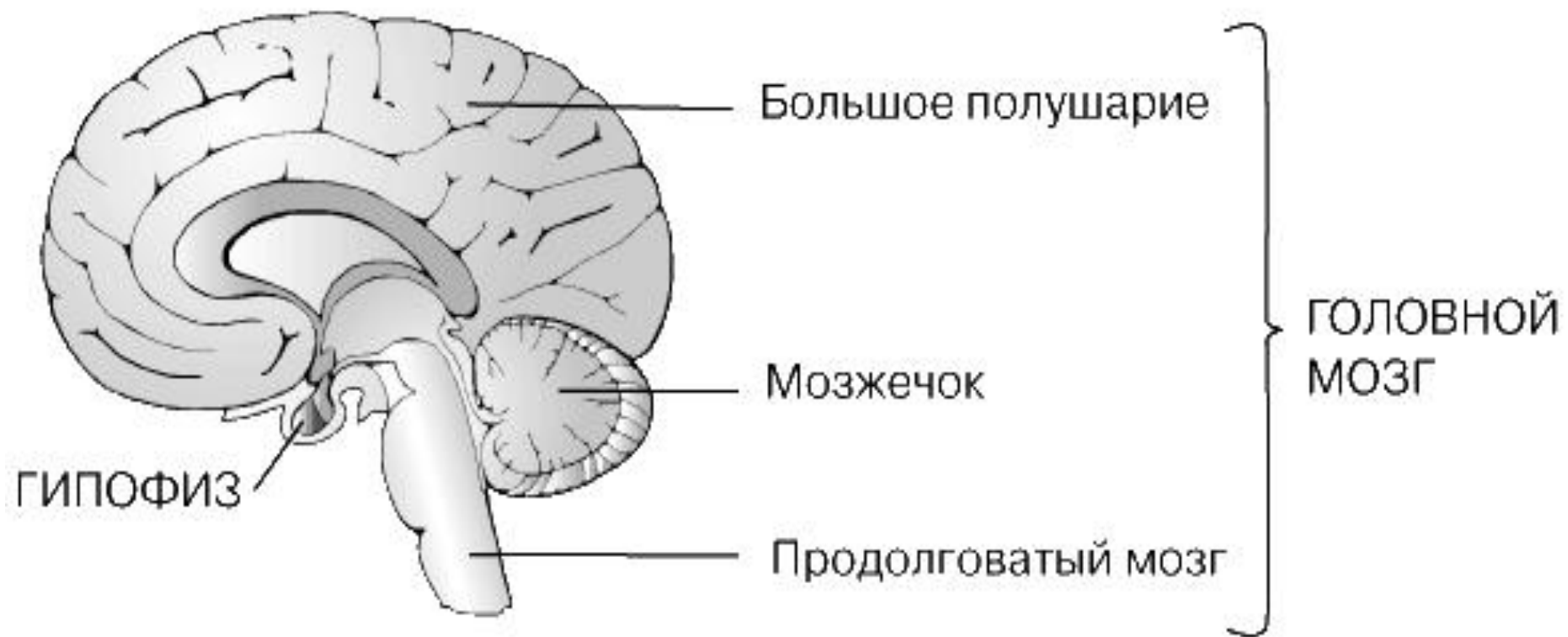
Общие понятия:

- ▶ 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.

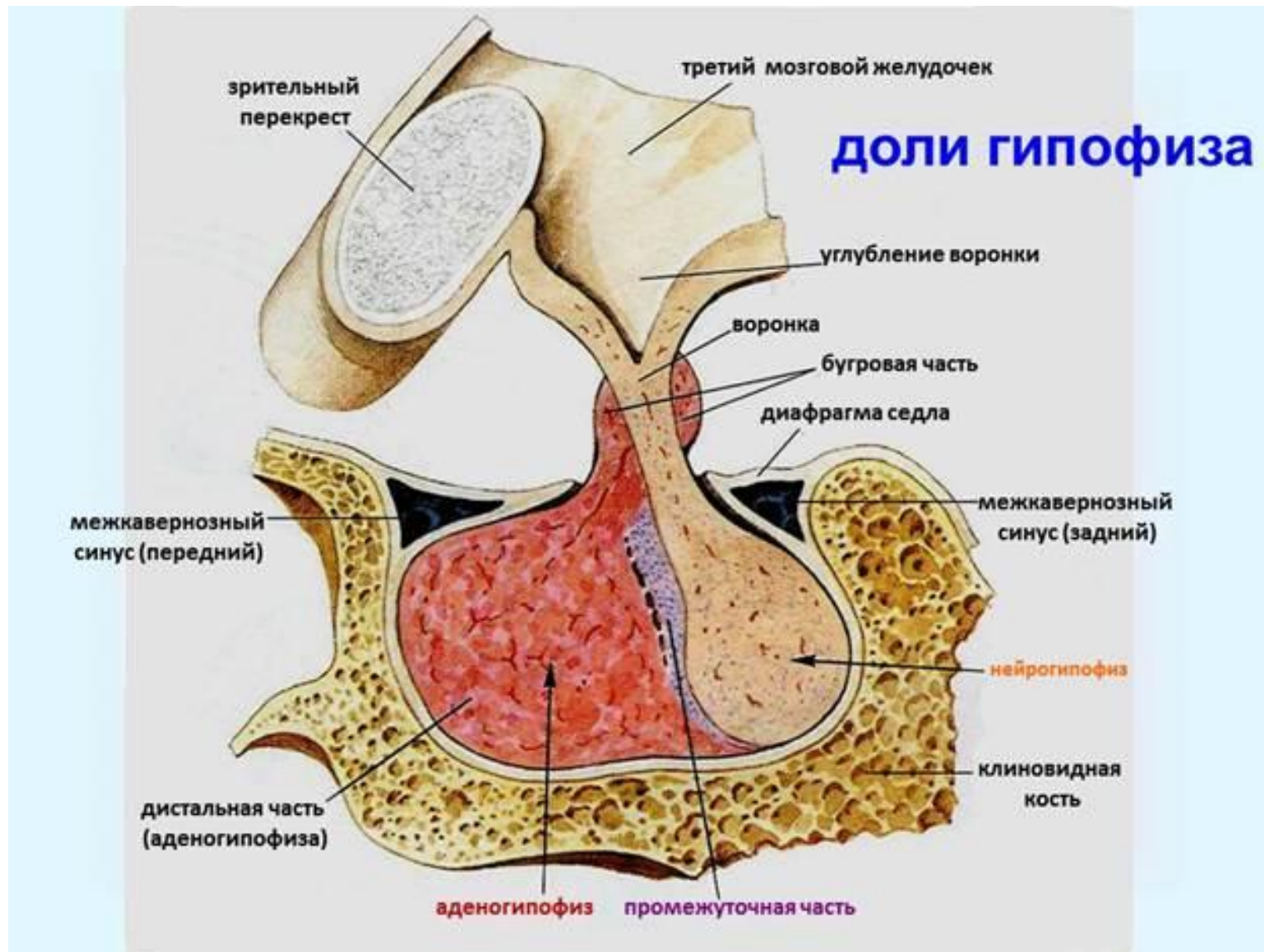
1. Hypophys (гипофиз).

- ▶ **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.

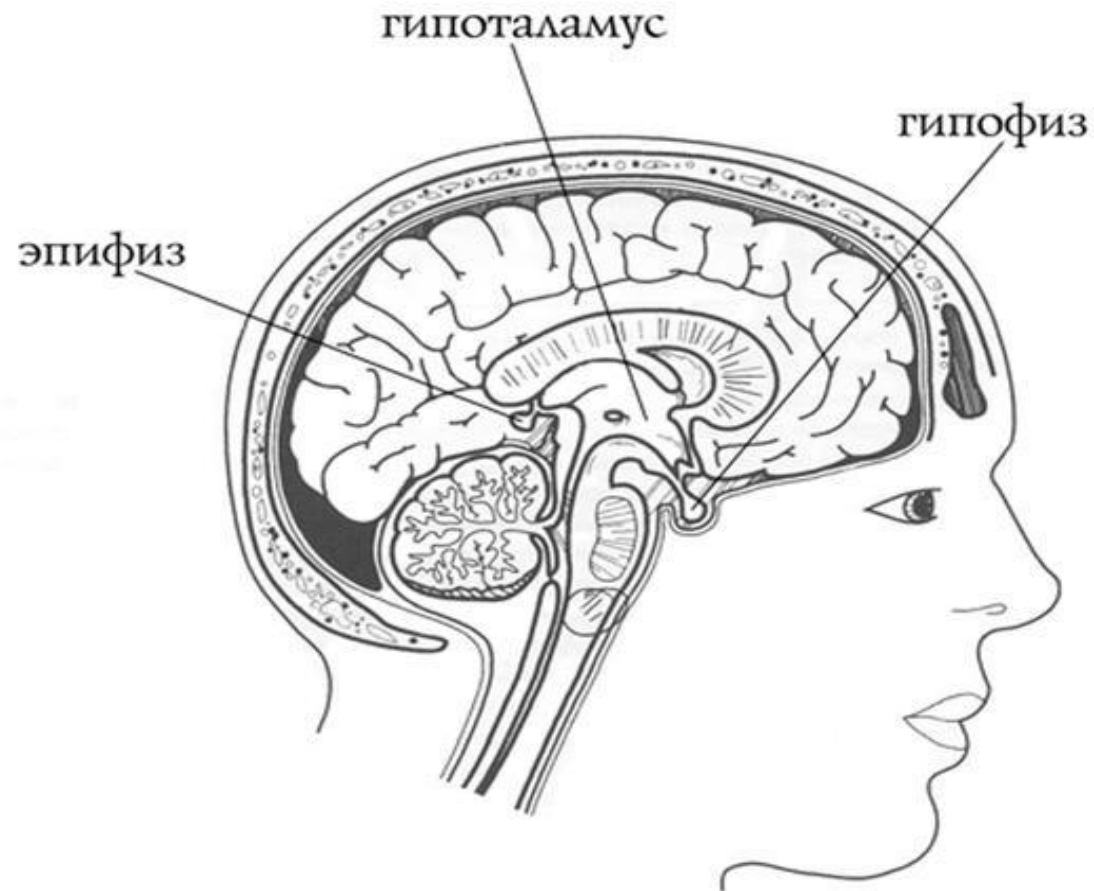
Эффекторные гормоны гипофиза

- ▶ **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).

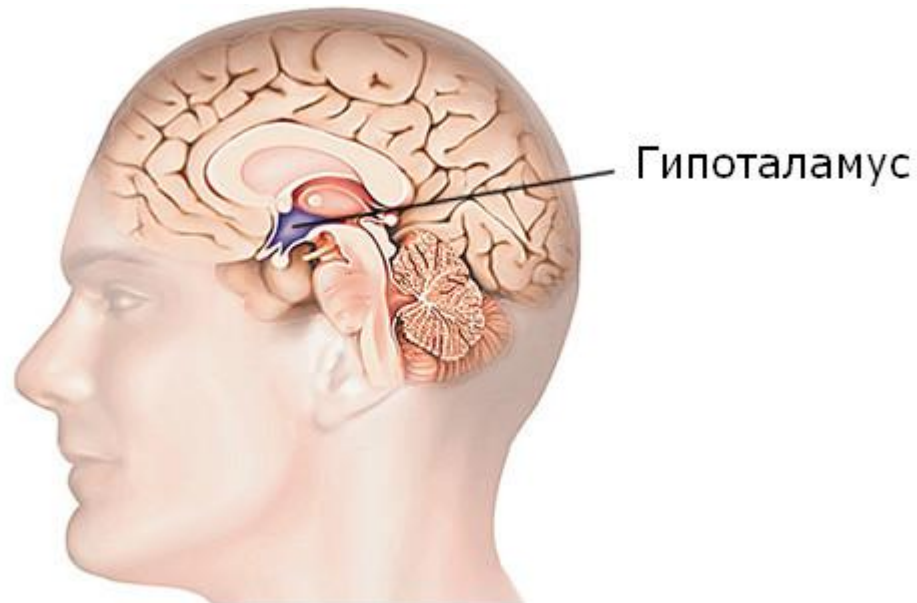
- ▶ **Эпифиз** – это небольшое овальное железистое образование, расположенное в борозде между верхними холмиками среднего мозга. Масса у взрослого человека примерно 0,2грамма, длина 8-15мм, ширина 6-10мм, толщина 4-6мм. Снаружи эпифиз покрыт мягкой соединительнотканной оболочкой мозга, которая содержит 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).

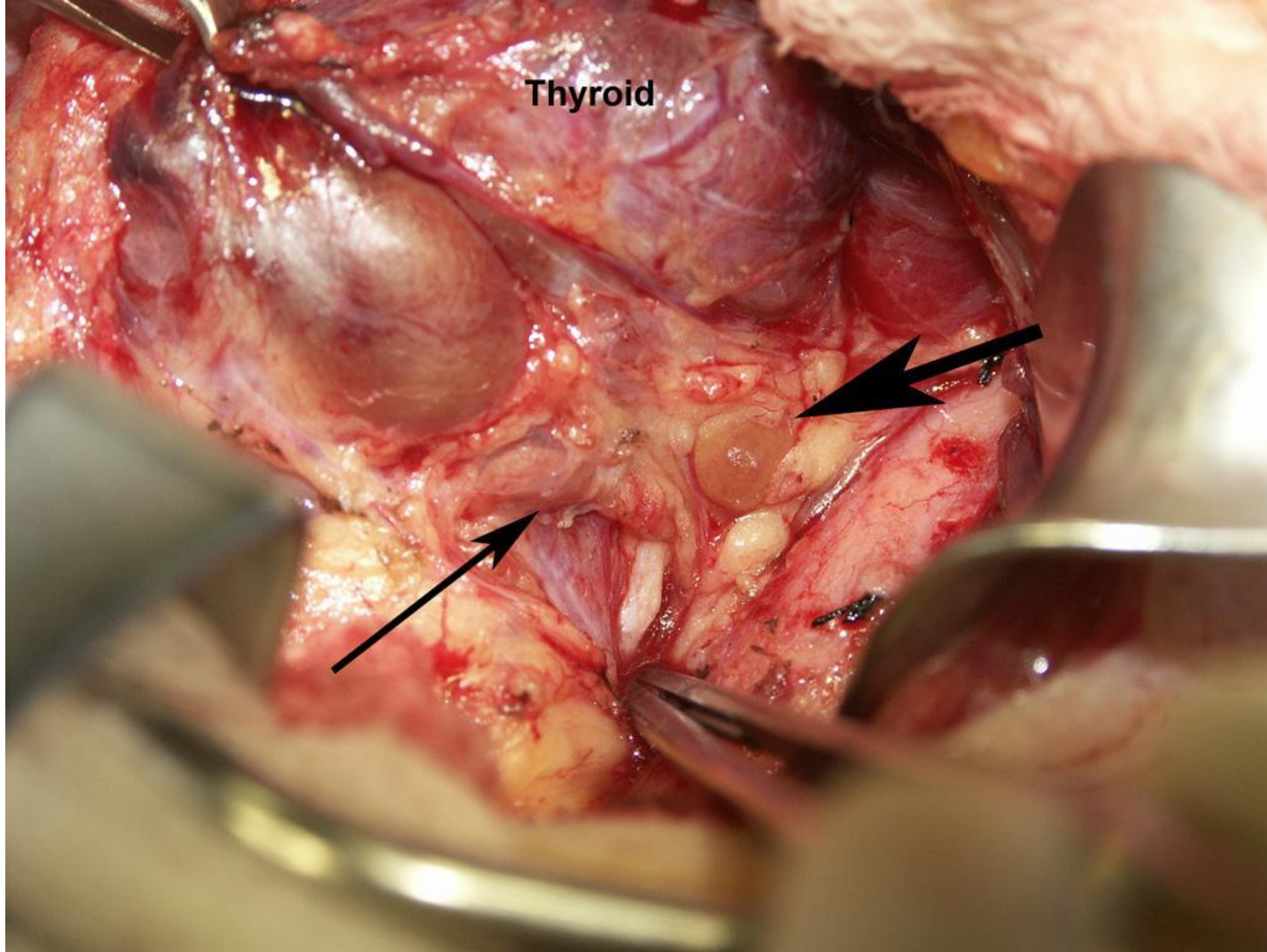
- ▶ Непарный орган, располагающийся в передней области шеи на уровне гортани и верхнего отдела трахеи. Состоит из правой доли, левой доли, перешейка. Имеет фибринозную капсулу, от которой в глубину ткани отходят соединительнотканые перегородки – трабекулы, разделяющие железу на дольки, состоящие из фолликулов. 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	± Соматолиберины гипоталамуса, сон, физические упражнения, увеличение секреции андрогенов ± 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