

17. Эндокринная система-I.

Центральные органы.

- **Эндокринная система.** Общая морфофункциональная характеристика. Классификация органов. Понятие о клетках-мишенях и рецепторах к гормонам.
- **Гипоталамус.** Нейросекреторные отделы: крупноклеточные и мелкоклеточные ядра, особенности строения и функции нейросекреторных клеток. Регуляция функций гипоталамуса. Нейрогемальные органы.
- **Гипофиз.** Строение аденогипофиза. Классификация, строение, функции и регуляция аденоцитов. Эмбриональное развитие гипофиза.
- **Гипоталамо-аденогипофизарное кровообращение** и его роль в регуляции функций передней доли гипофиза.

Эндокринная система, совместно с нервной, осуществляет регуляцию и координацию всех функций, органов и систем организма.

Эндокринные органы и клетки секретируют во внутреннюю среду организма (кровь, лимфа, тканевая жидкость) биологически активные вещества, **гормоны** (Starling, 1905) → железы внутренней секреции, не имеют выводных протоков.

По химической природе и свойствам гормоны:

Производные аминокислот:

- Пептиды;
- Белки;
- Биогенные амины

гидрофильные

Производные холестерина:

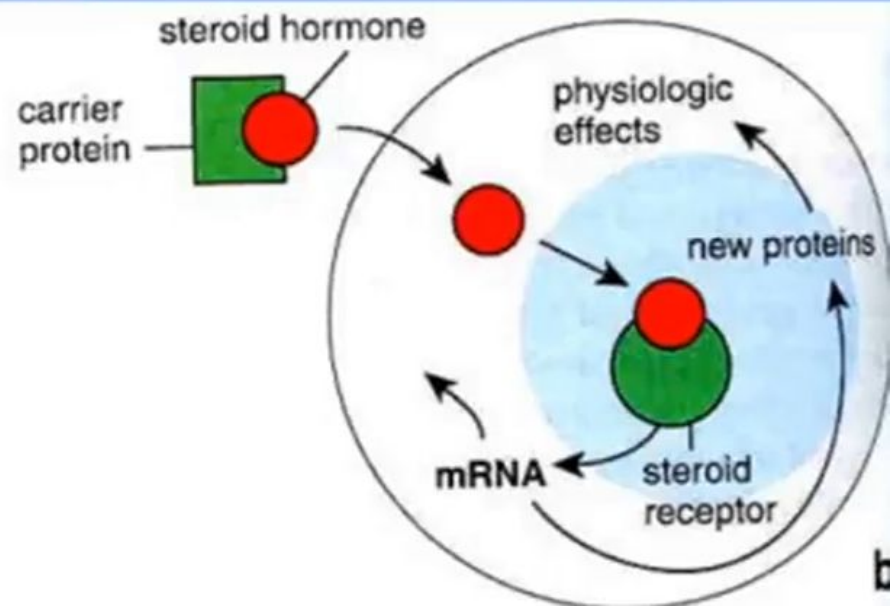
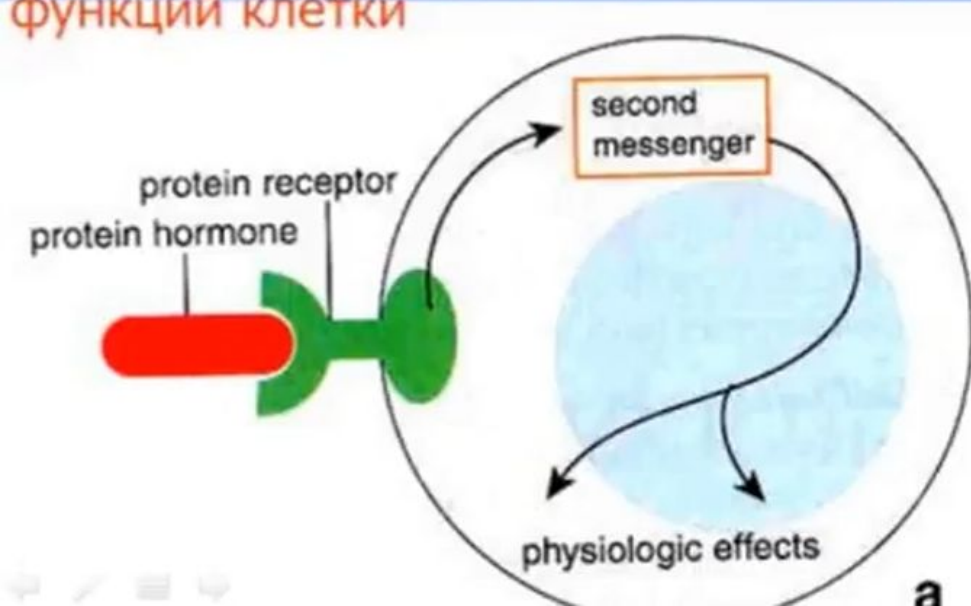
- Стероиды

липофильные

Гормоны, в отличие от нейромедиаторов, действуют не локально, а разносятся с кровью по всему организму и действуют на клетки-мишени (имеют специфические рецепторы к данному гормону). Рецепторы находятся на поверхности клетки (для гидрофильных, белковых гормонов), либо в ядре (для липофильных, стероидных гормонов).

Механизмы действия гормонов

Образование комплекса гормон-рецептор → активация сопряжённых ферментов (аденилатциклазы) → образование в клетке вторичных посредников (цАМФ) → каскад биохимических реакций → изменение функций клетки



Классификация органов эндокринной системы

I. Центральные органы эндокринной системы.

1. Гипоталамус (нейросекреторные ядра)
2. Гипофиз
3. Эпифиз

II. Периферические эндокринные железы.

1. Щитовидная железа
2. Околощитовидные железы
3. Надпочечники.

III. Органы, объединяющие эндокринные и неэндокринные функции.

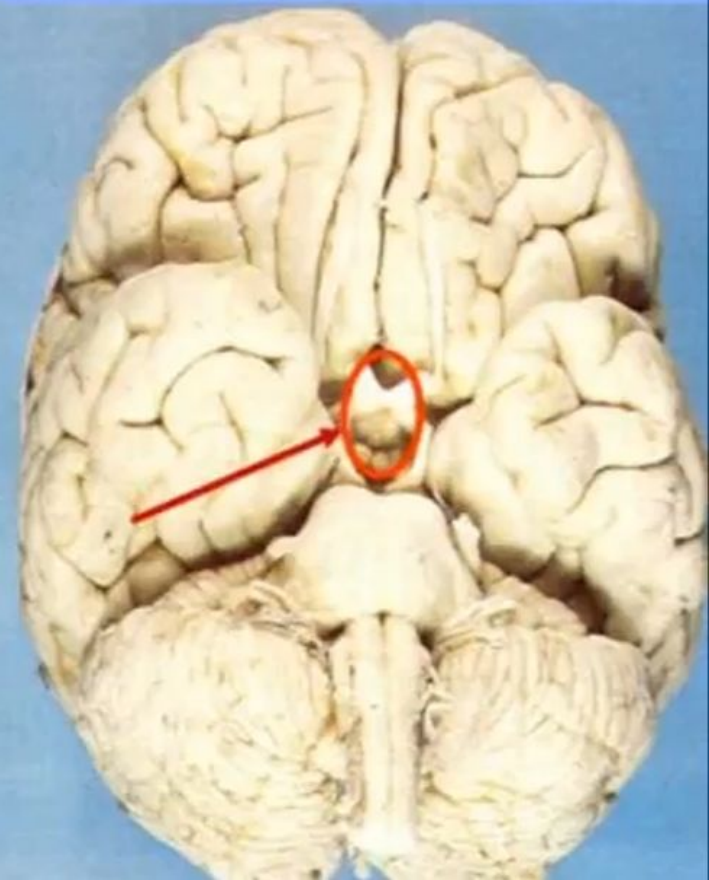
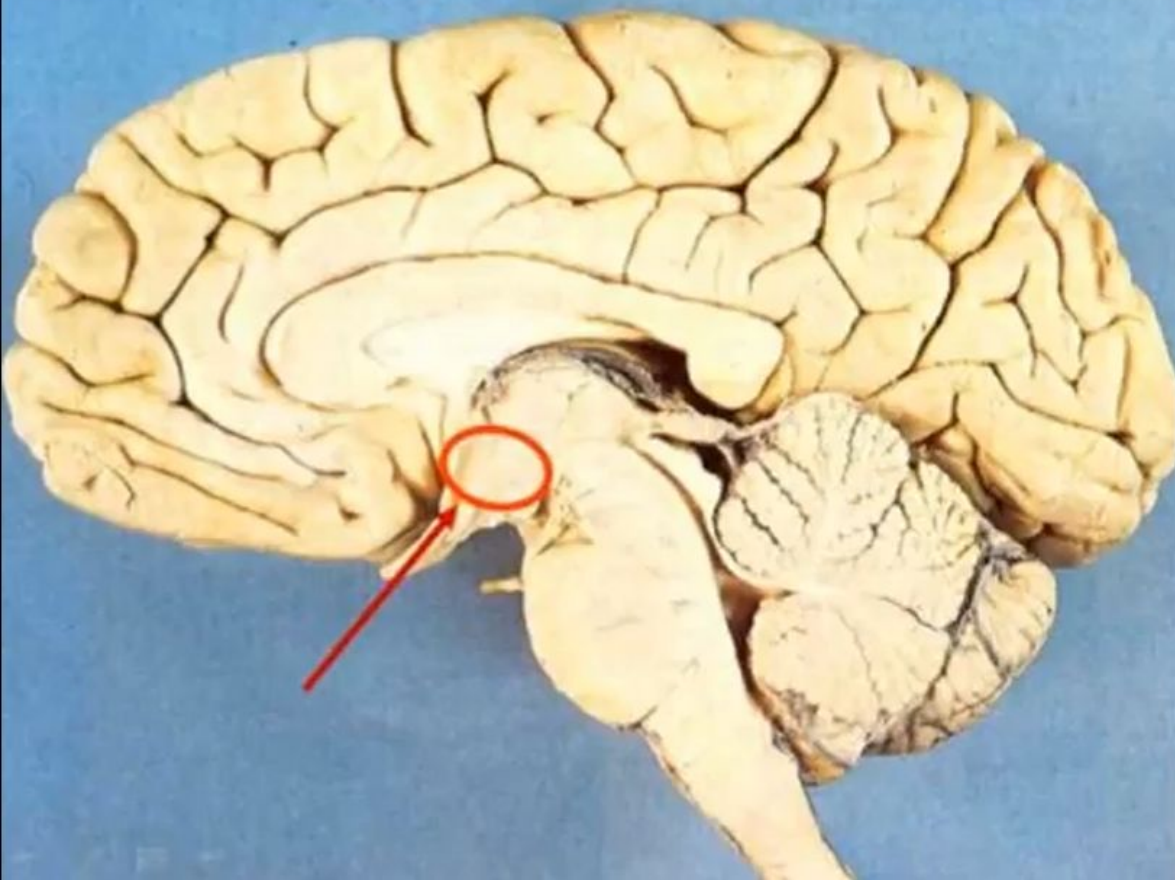
1. Половые железы:
а) семенники; б) яичники.
2. Плацента
3. Поджелудочная железа

IV. Одиночные гормонопродуцирующие клетки (диффузная часть эндокринной системы).

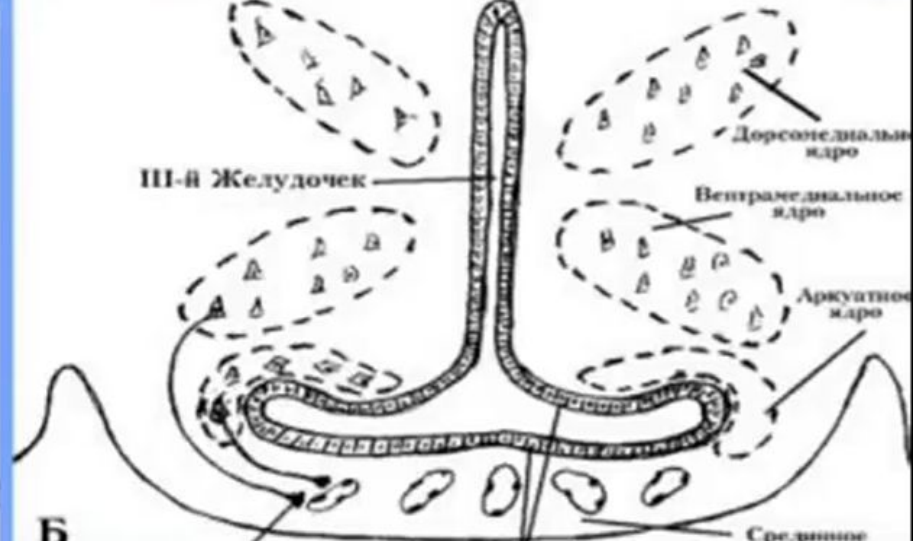
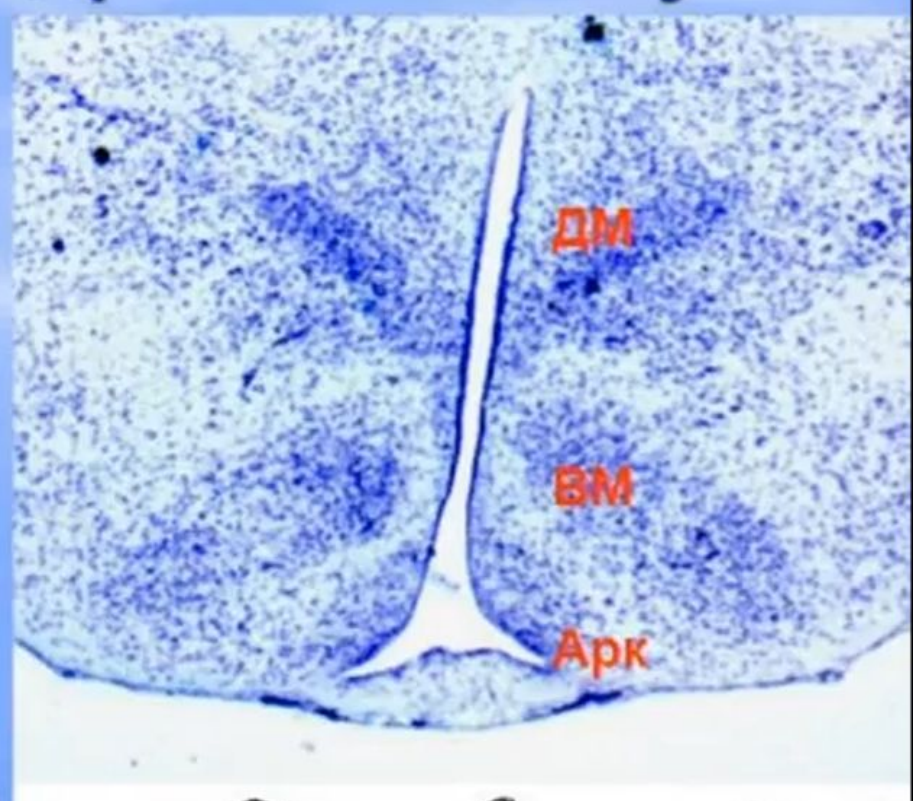
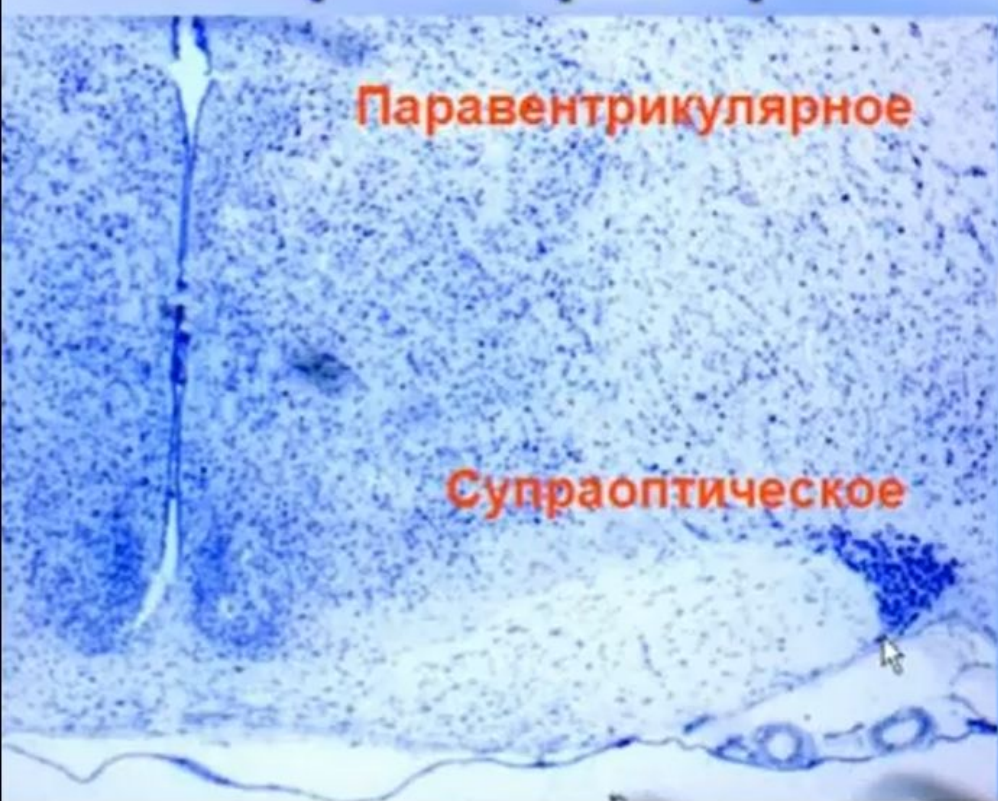
Нейроэндокринные клетки нейроэктодермального происхождения.

Гипоталамус - высший центр эндокринной и вегетативной системы → контролирует и координирует все висцеральные функции организма. Находится в промежуточном мозге под зрительными буграми. **Содержит 3 отдела :**

1. **Передний** – супраоптическое и паравентрикулярное ядра.
2. **Средний** – около 30 пар мелких ядер (вентро-медиальное, дорсомедиальное, аркуатное и др.), вырабатывающих релизинг-гормоны.



Нейросекреторные ядра гипоталамуса



Гипоталамус - гипофиз

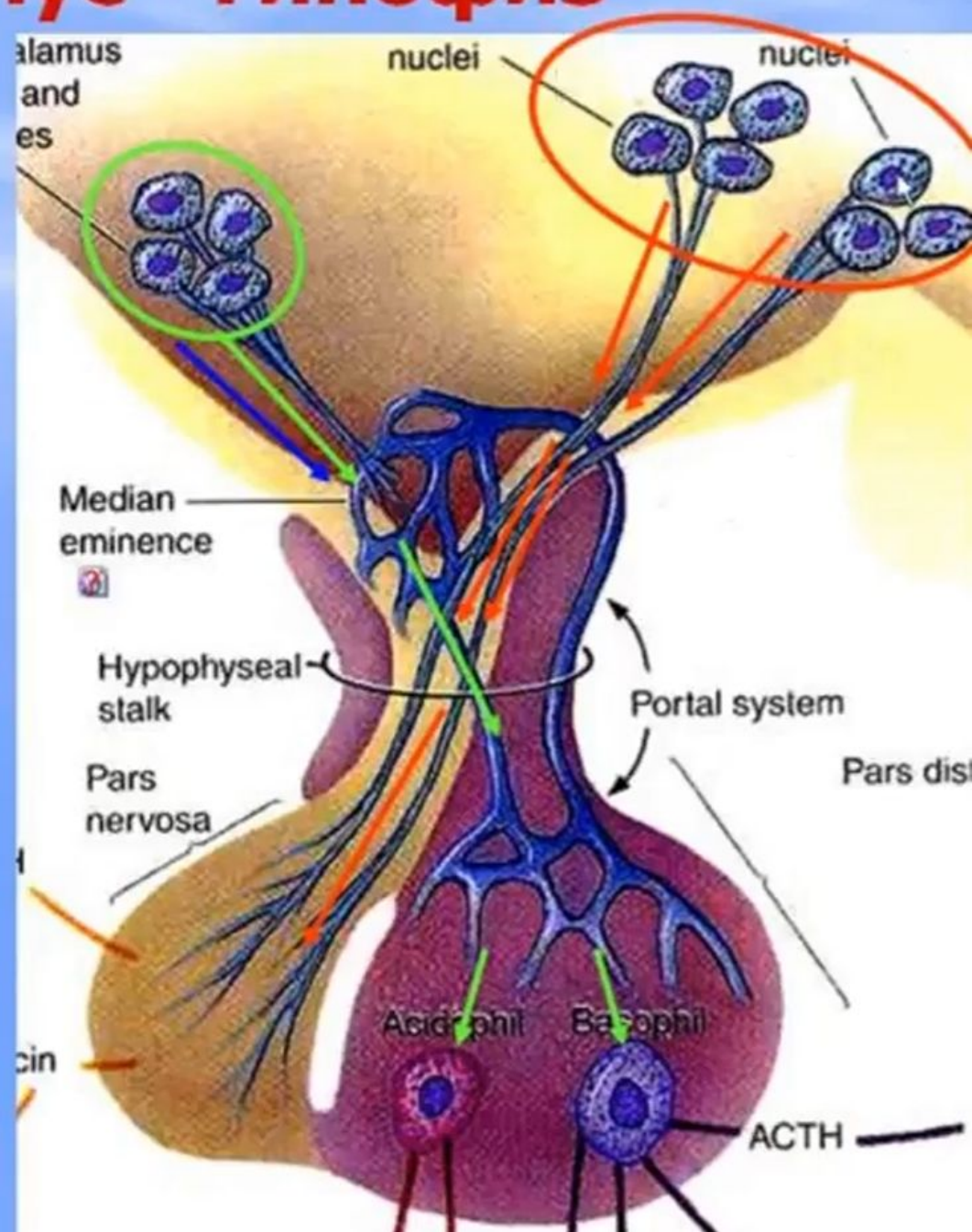
Нейросекреторные клетки.

В переднем гипоталамусе – 2 крупноклеточных ядра:
супраоптическое и паравентрикулярное.

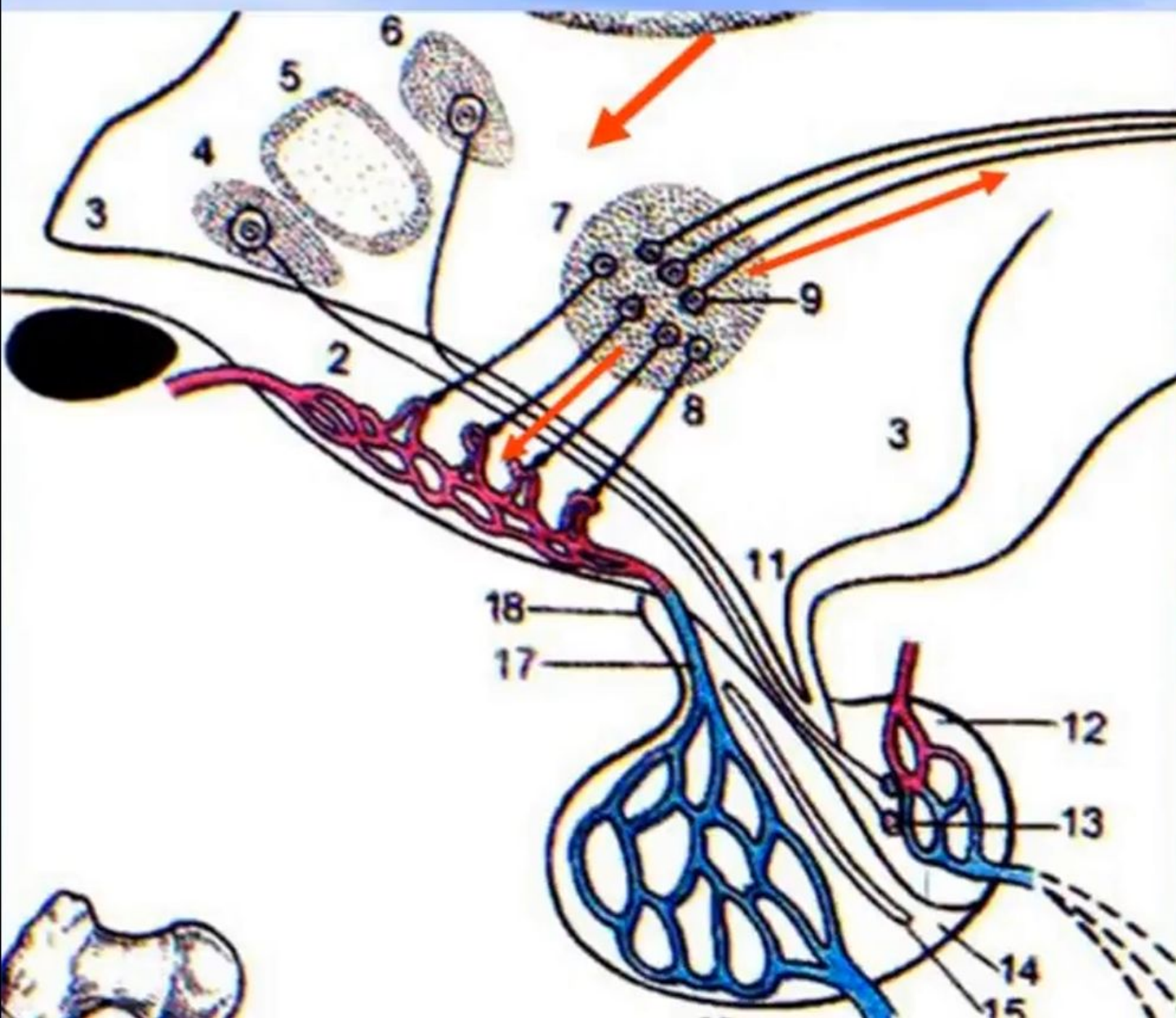
(гормоны:
антидиуретический,
вазопрессин и окситоцин.

В среднем гипоталамусе 3 мелкоклеточных ядра:

(аркуатное,
вентрамедиальное и дорсомедиальное –
релизинг факторы,
(либерины и статины)

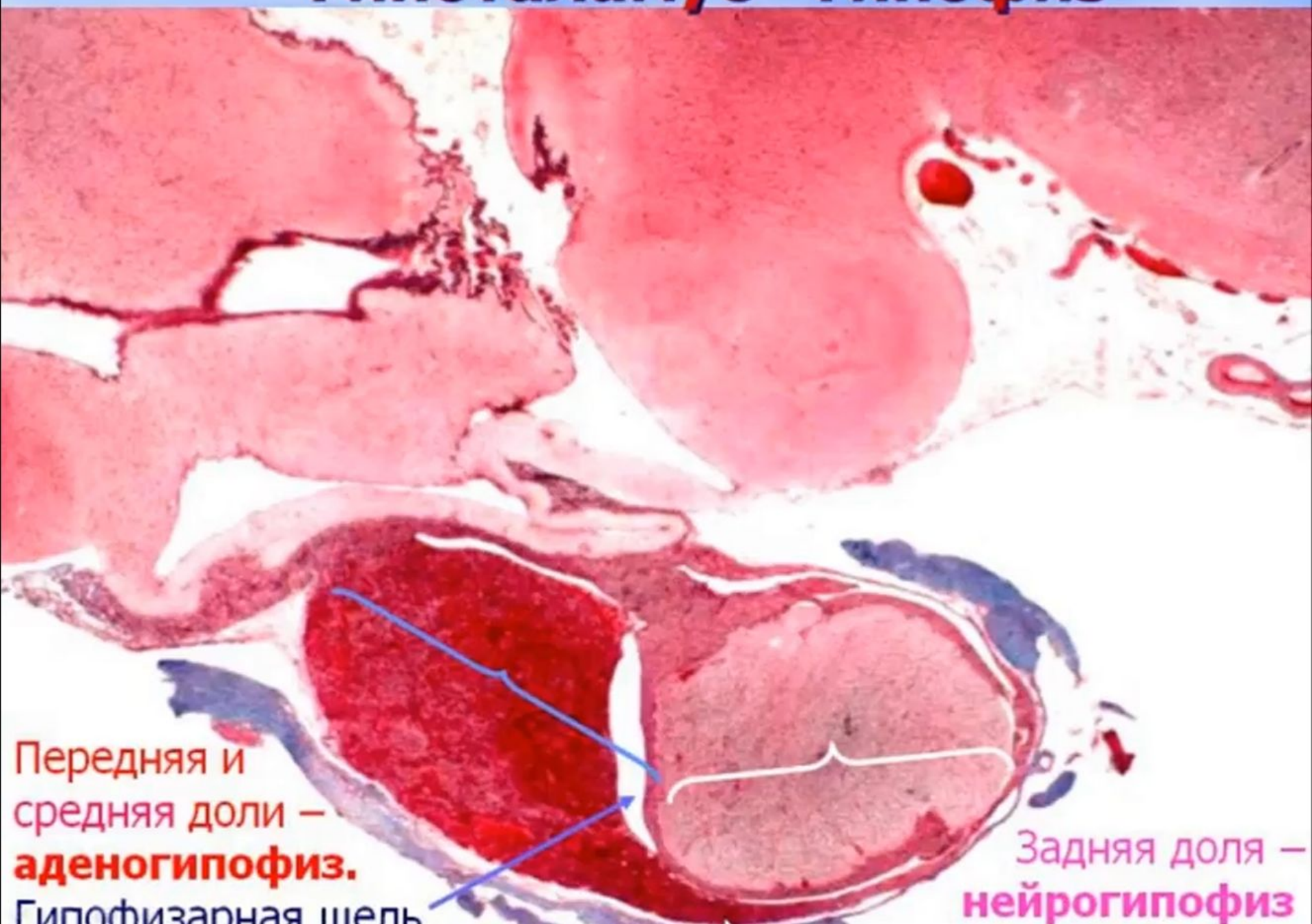


Гипоталамус. Транс-и парагипофизарный пути регуляции периферических эндокринных желез



Гипоталамус в свою очередь регулируется высшими отделами мозга – корой больших полушарий, миндалиной, гиппокампом.

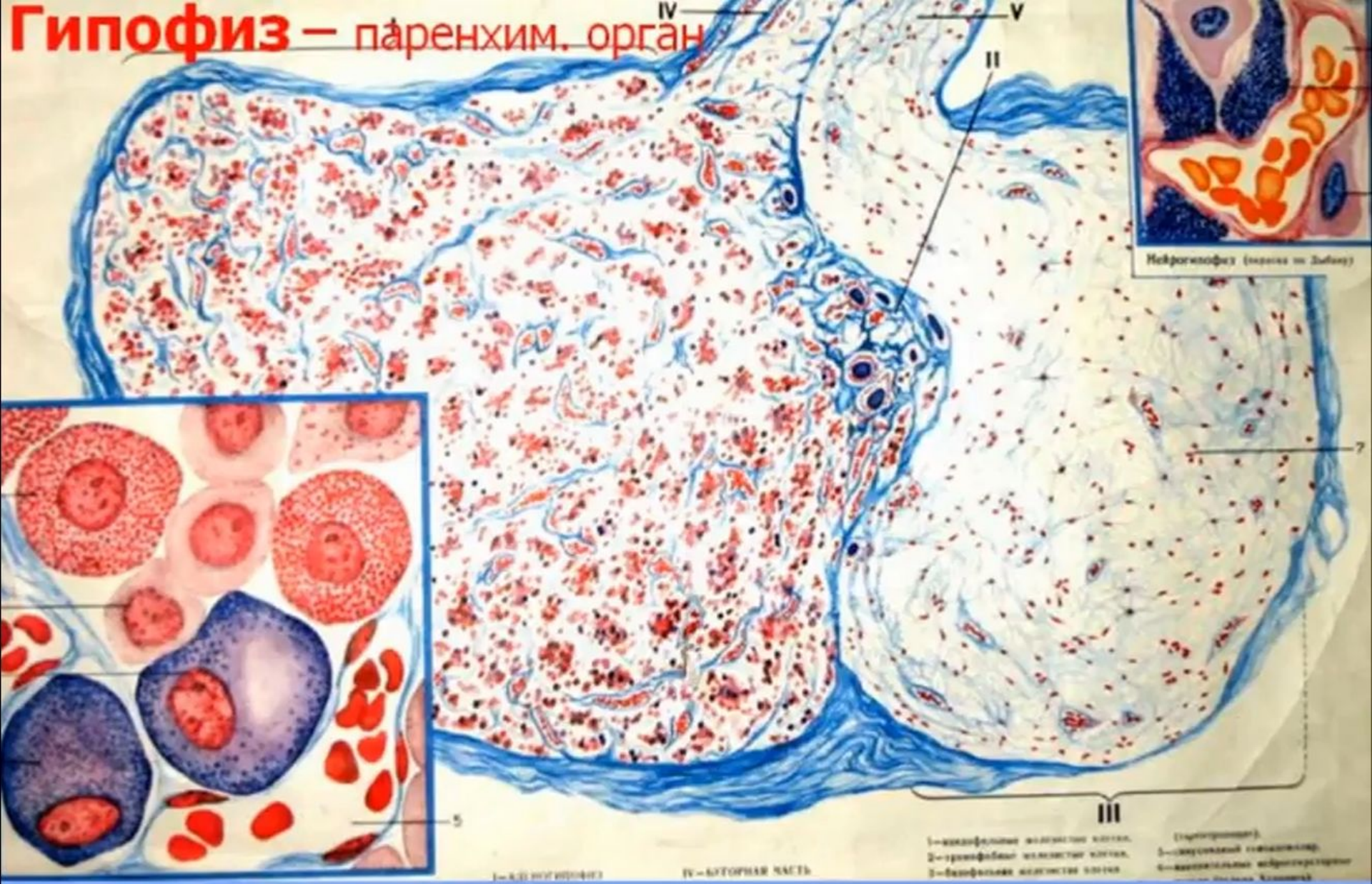
Гипоталамус - гипофиз



Передняя и
средняя доли –
аденогипофиз.
Гипофизарная щель

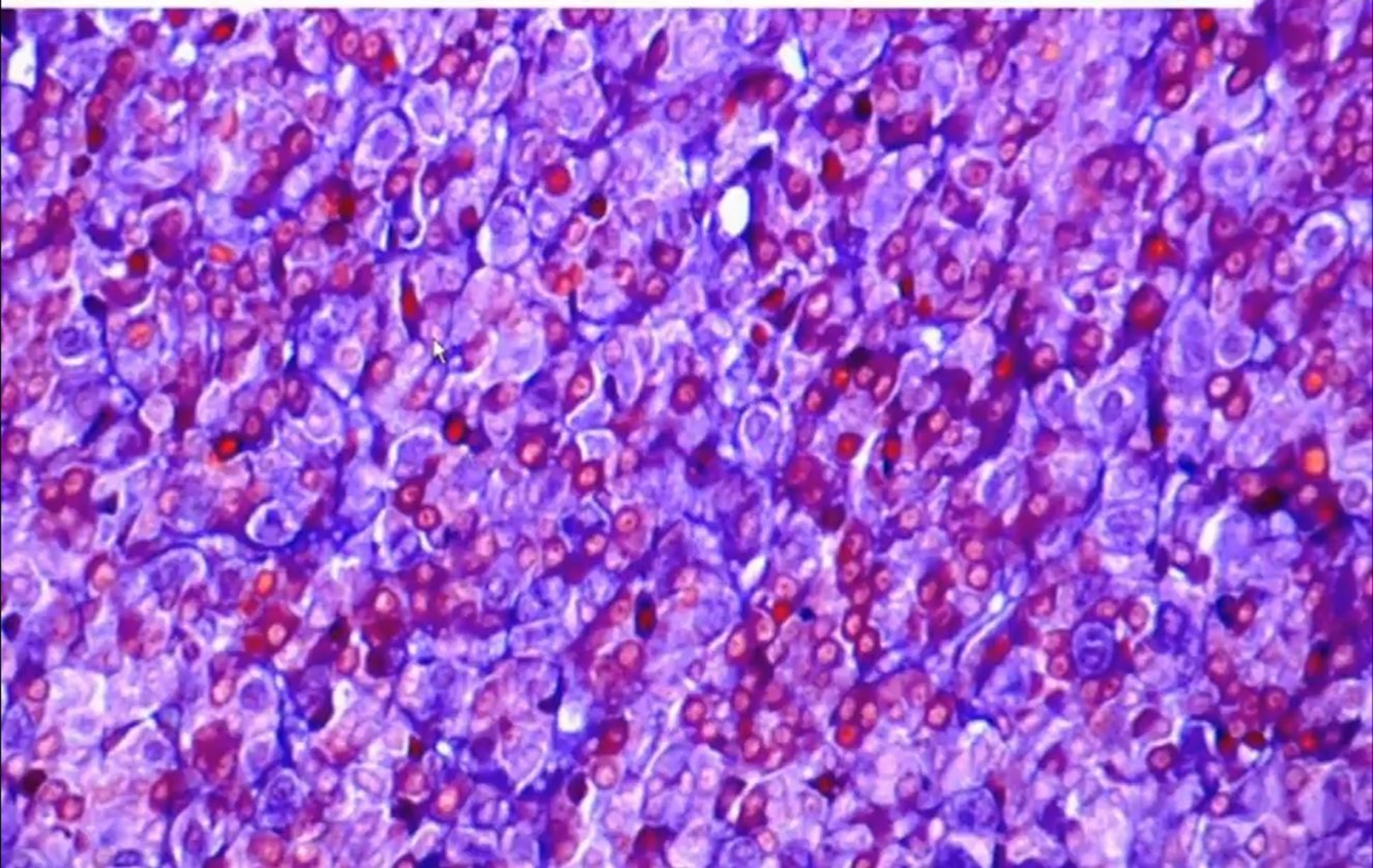
Задняя доля –
нейрогипофиз

Гипофиз – паренхим. орган



Передняя доля. Хромофобные (60%) и хромофильные (40%)
Оксифильные и базофильные. Кров. капилляры.

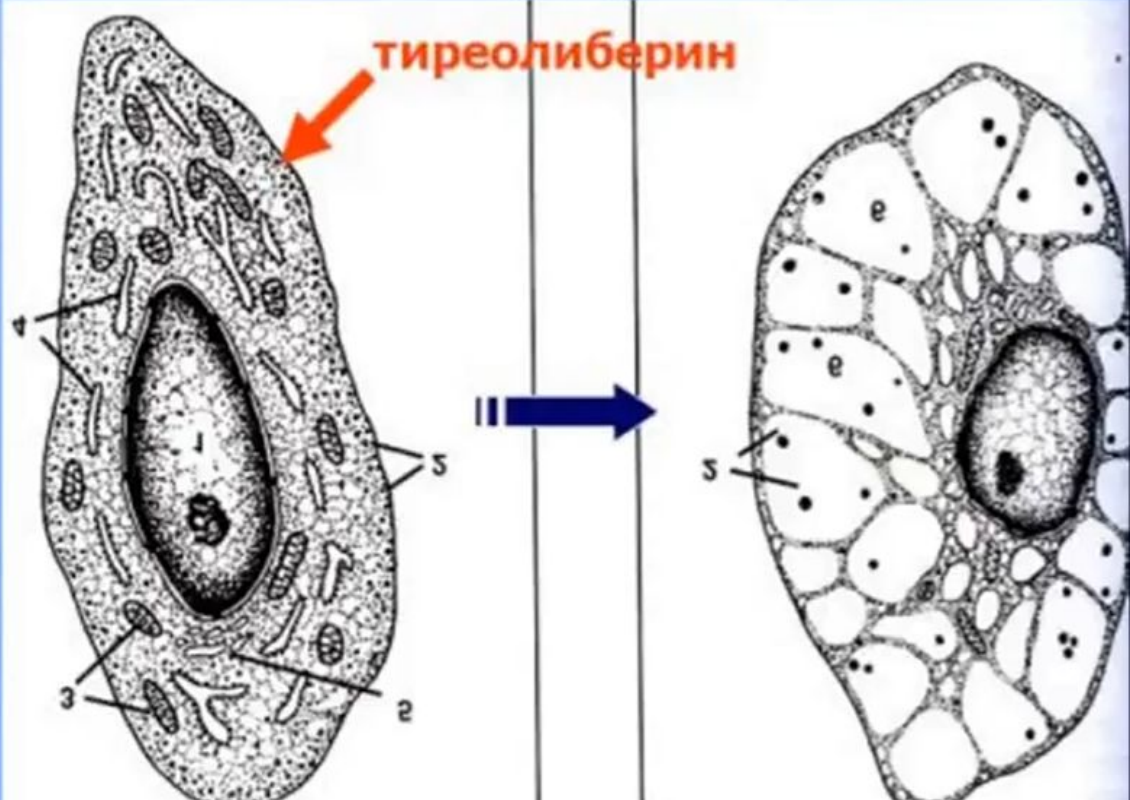
Оксифильные, базофильные и хромофобные
эндокриноциты передней доли гипофиза
(демонстрационный препарат, окраска по Гейденгайну)



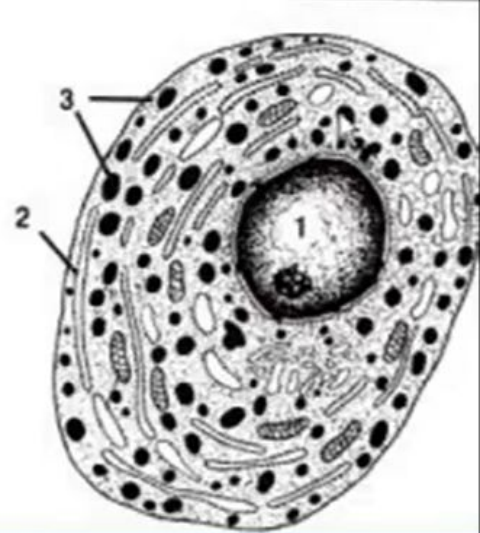
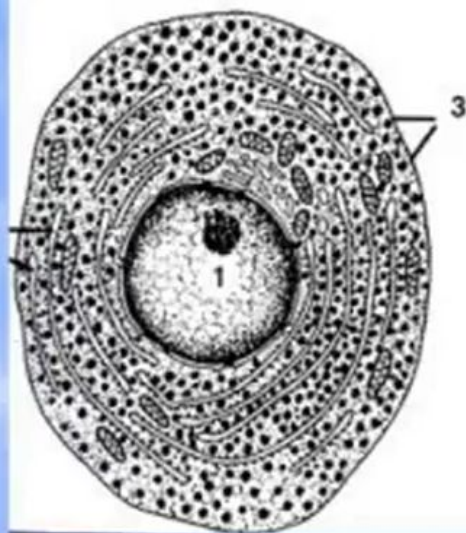
Базофильные эндокриноциты (4-10%)

Гонадотропоцит
(фолликулостимулирующий
и лютеинизирующий
гормоны) → **клетка
кастрации**

Тиреотропоцит
(тиреотропный гормон)
→ **клетка
тиреоидэктомии**



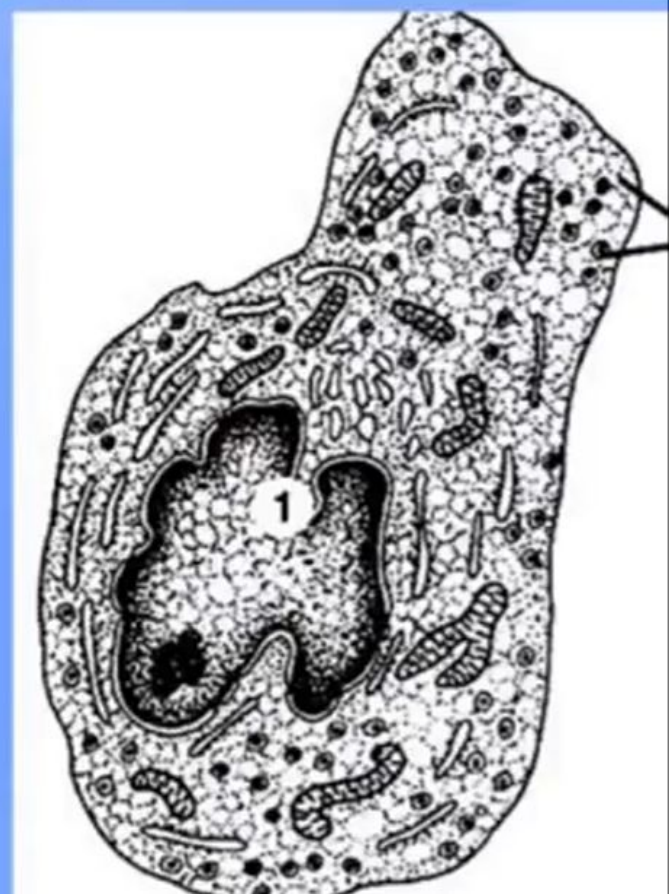
**Оксифильные
эндокриноциты**
(30-35%):



Соматотропоциты
(соматотропный
гормон, гормон роста),

Лактотропоциты
(лактотропный, пролактин)

Кортикотропоциты
(АКТГ – аденокортикотропный
гормон)

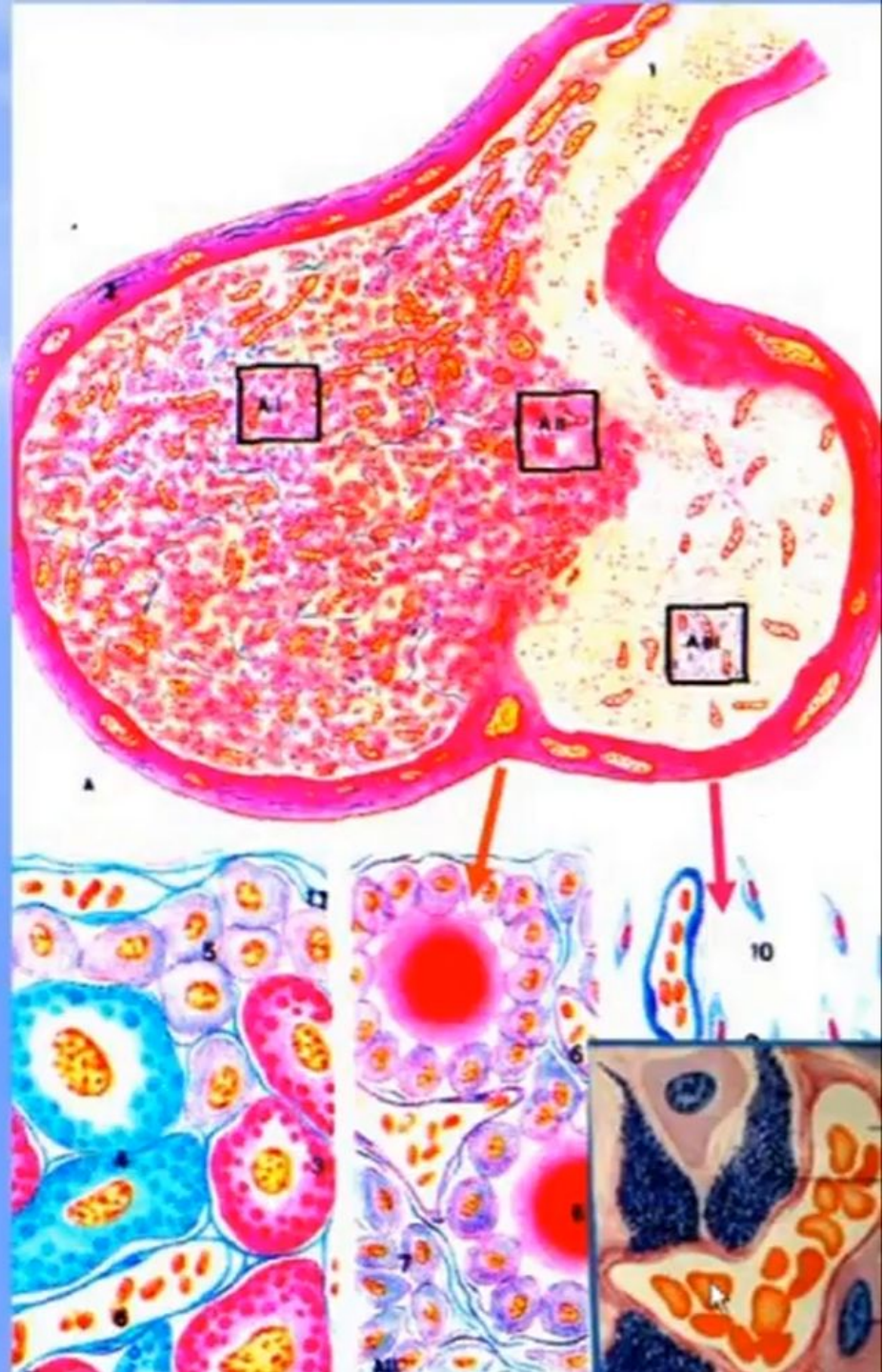


Средняя доля гипофиза –

вырабатывает
меланоцитостимулирующий
гормон (регулирует пигментный
обмен) и **липотропин** –
гормон, усиливающий
метаболизм липидов.
Фолликулоподобные структуры.

Задняя доля.

Глиальные клетки – питуициты.
Накапливает гормоны
окситоцин и **вазопрессин** в
накопительных тельцах
Херринга – варикозные
расширения аксонов.



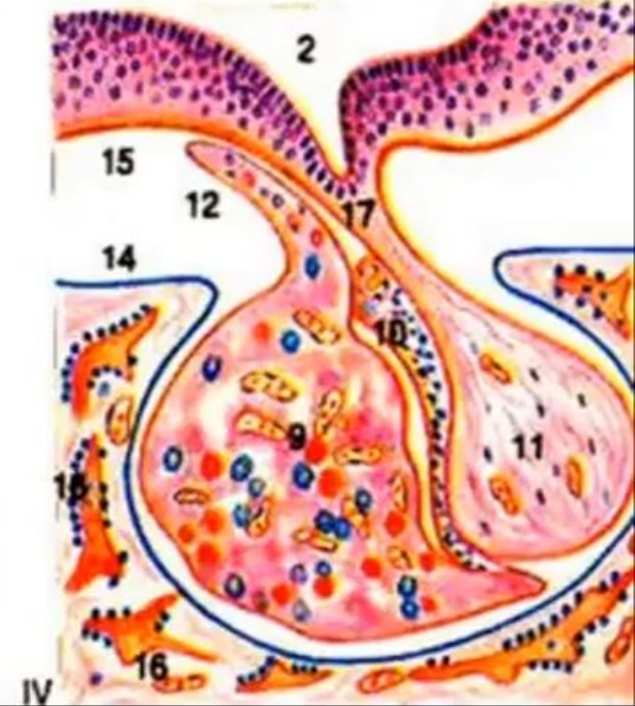
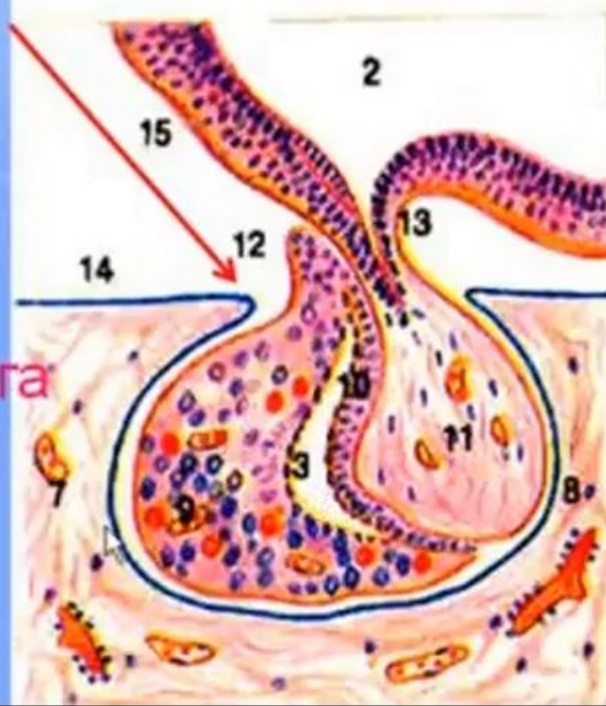
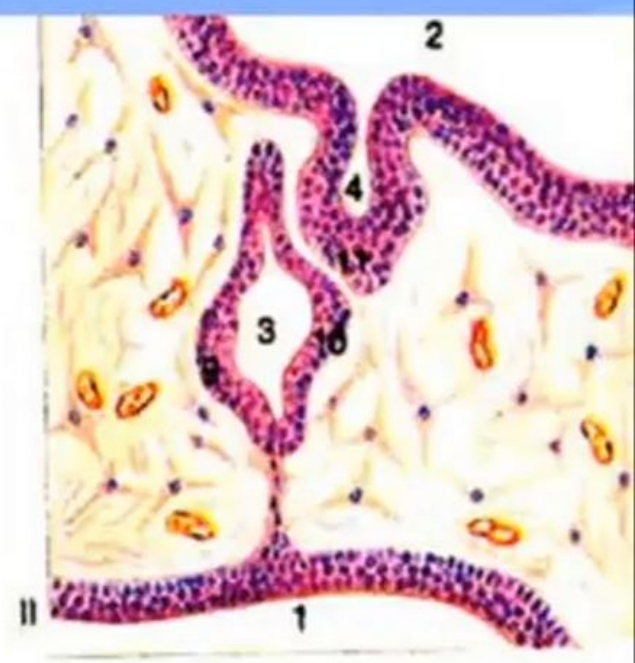
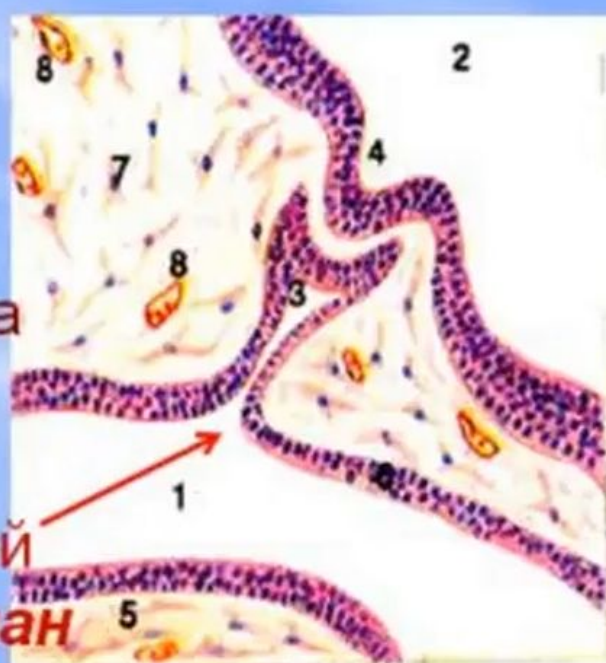
Развитие гипофиза

Закладка на 4-5-й
неделе эмбриогенеза
из двух зачатков:

эпителиального –
выпячивание верхней
стенки глотки - *карман*

Ратке (развивается
передняя и средняя
доли);

нейрального –
выпячивание
промежуточного мозга
(развивается задняя
доля).

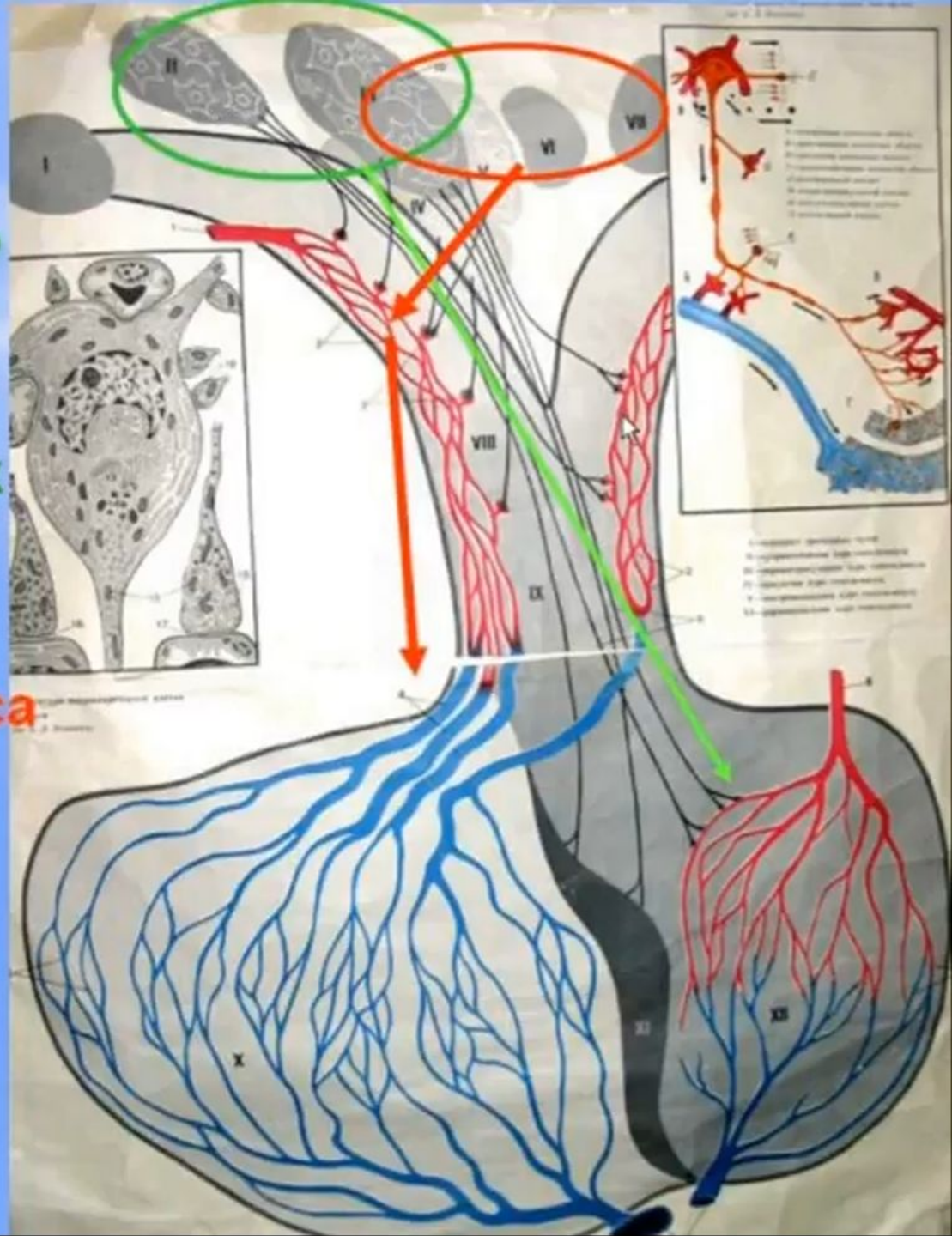


Как окситоцин и
вазопрессин из
супраоптического и
паравентрикулярного ядер
гипоталамуса попадают в
нейрогипофиз?

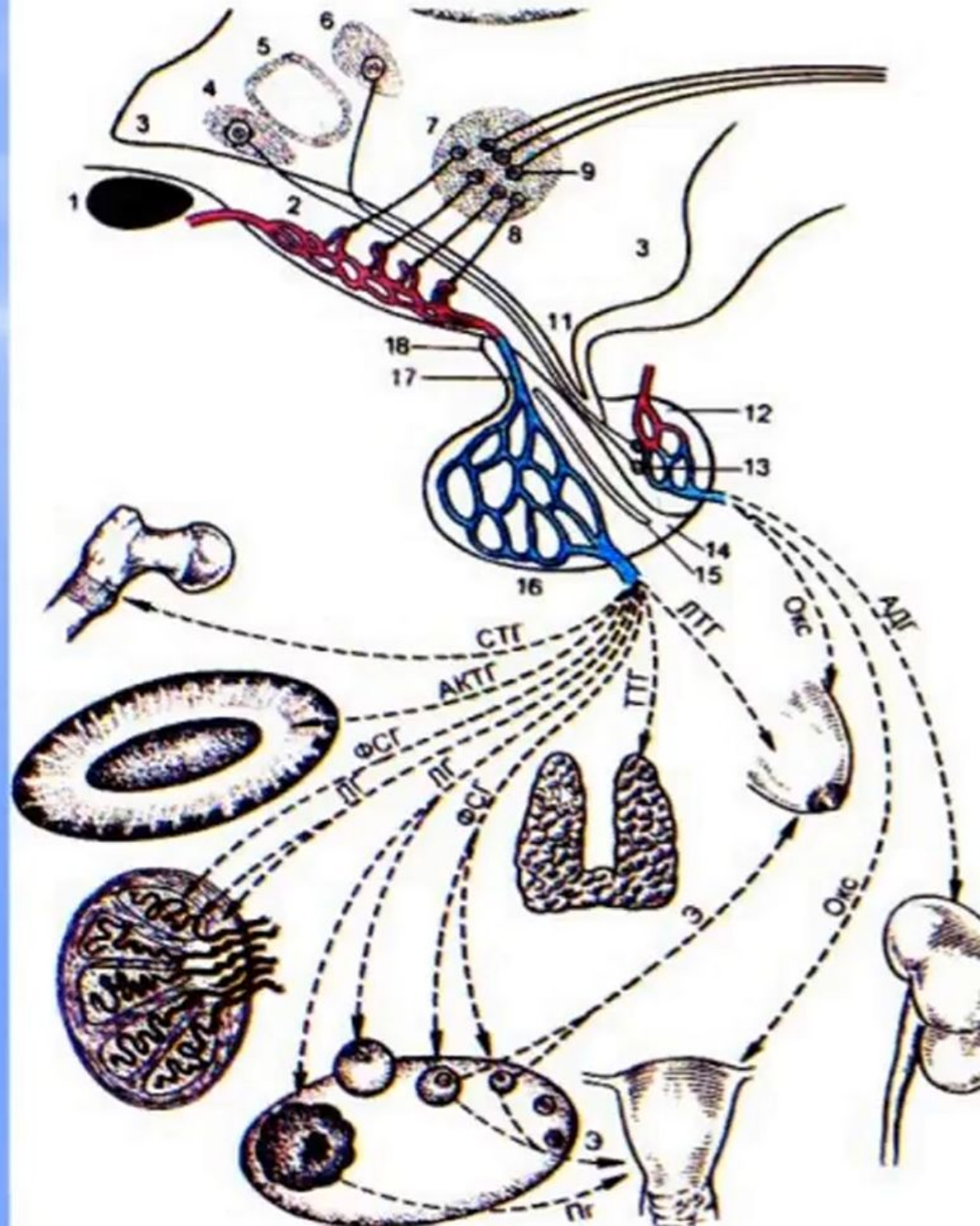
По аксонам секреторных
нейронов.

Как релизинг гормоны
из среднего гипоталамуса
достигают
аденогипофиза?

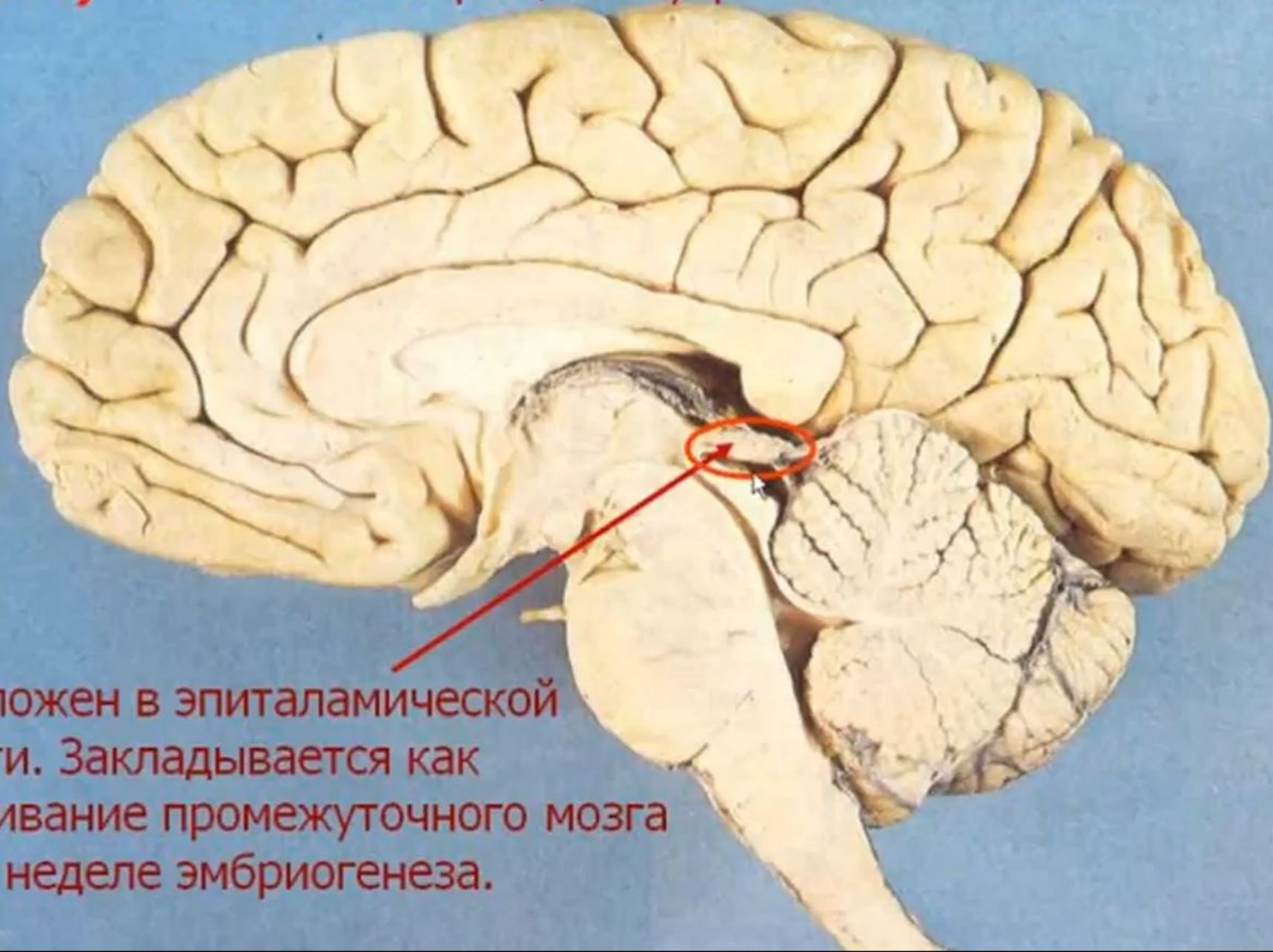
Гипоталамо-
гипофизарное
кровообращение



Гипоталамо-
гипофизарная
регуляция
периферических
эндокринных желез
и других органов

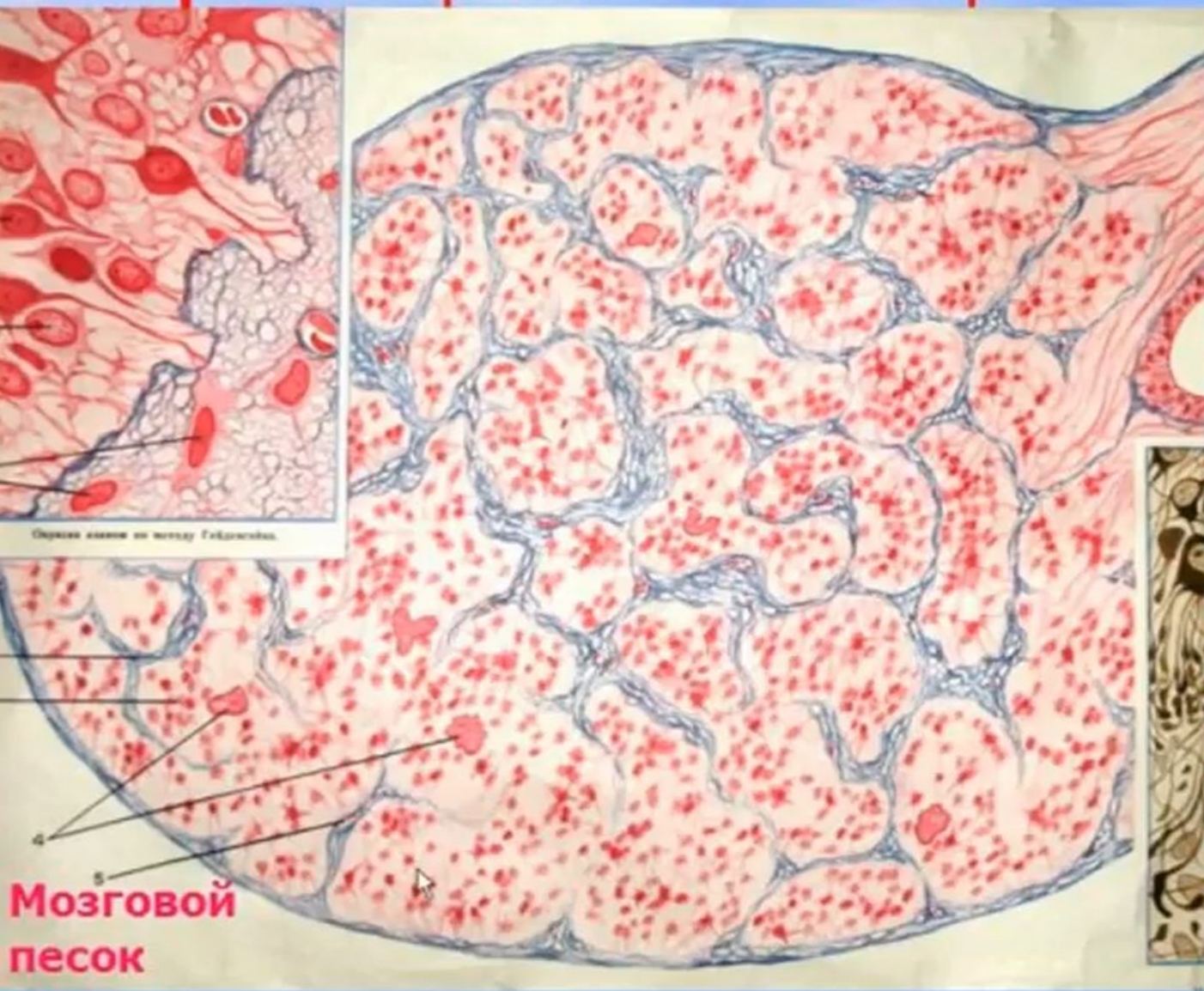


Эпифиз – шишковидная железа (glandula pineale) – 3-й глаз смотрящий внутрь



Расположен в эпителиальной области. Закладывается как выпячивание промежуточного мозга на 5-6 неделе эмбриогенеза.

Эпифиз – паренхиматозный орган.



В паренхиме 2 типа клеток:

Глиальные образуют каркас внутри долек.

Секреторные-пинеалоциты (темные и светлые).

Белковые гормоны (антигонадотропин), > 40 регуляторных пептидов (либерины и статины).

Серотонин → **мелатонин.**

Функции: Регуляция биоритмов организма (менструальный цикл, суточный ритм, сопровождающий смену дня и ночи), торможение секреции половых гормонов.