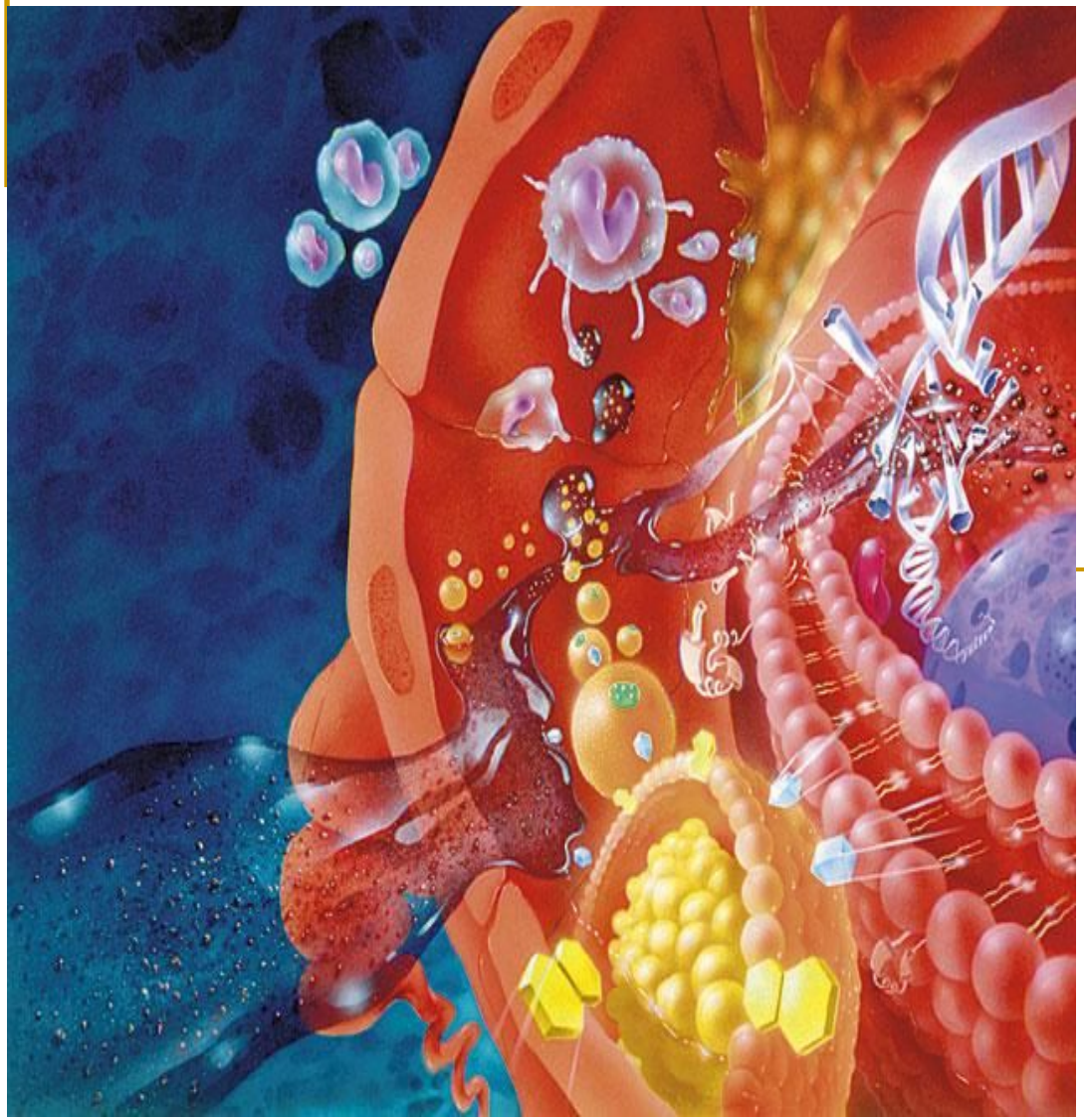
Эндокринная система



план

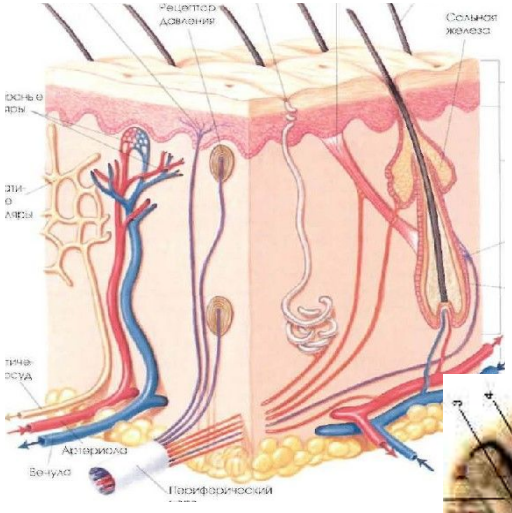
1. Эндокринная система и основные свойства гормонов
2. Методы исследования функции эндокринных желёз
3. Гипофиз, его гормоны, их роль
4. Эпифиз, значение гормонов
5. Щитовидная железа, гормоны, их роль
6. Паращитовидные железы ,гормоны, их роль
7. Вилочковая железа, гормоны, их роль
8. Поджелудочная железа и её гормоны
9. Гормоны коркового и мозгового слоя надпочечников
10. Половые гормоны и их влияния на организм

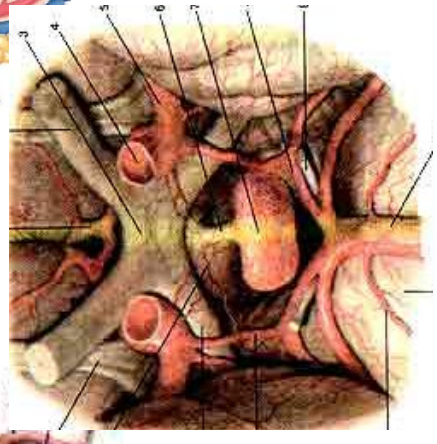
Классификация желез

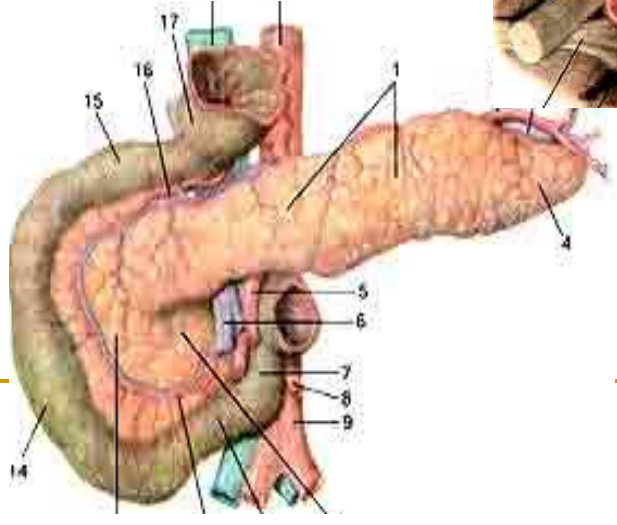
- ***Железы внешней секреции*** **(экзокринные) – железы, вырабатывающие свой секрет в полость определенного органа или на поверхность тела.**

- ***Железы внутренней секреции*** **(эндокринные) – железы, не имеющие выводных протоков и вырабатывающие секреты в кровь или лимфу.**

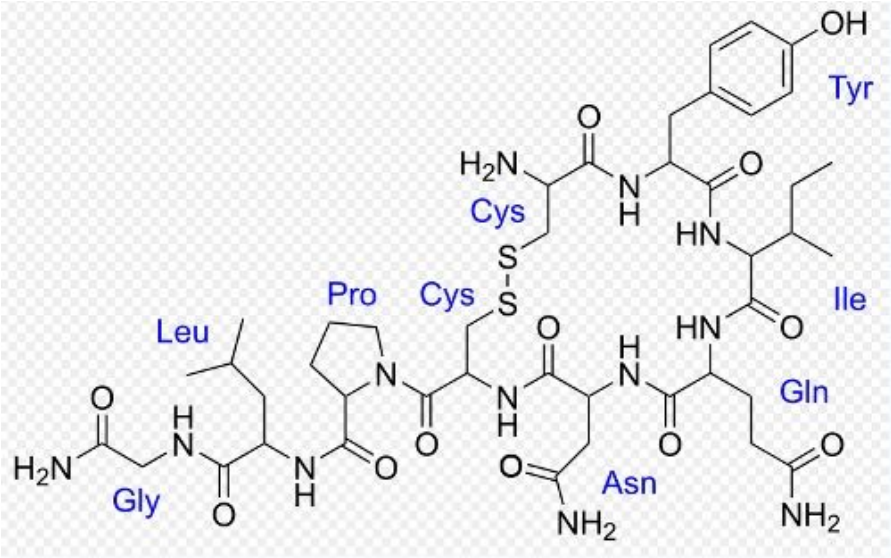
- ***Железы смешанной секреции*** **– работают как эндокринные железы и как экзокринные железы**







Эндокринология – наука, изучающая железы внутренней секреции

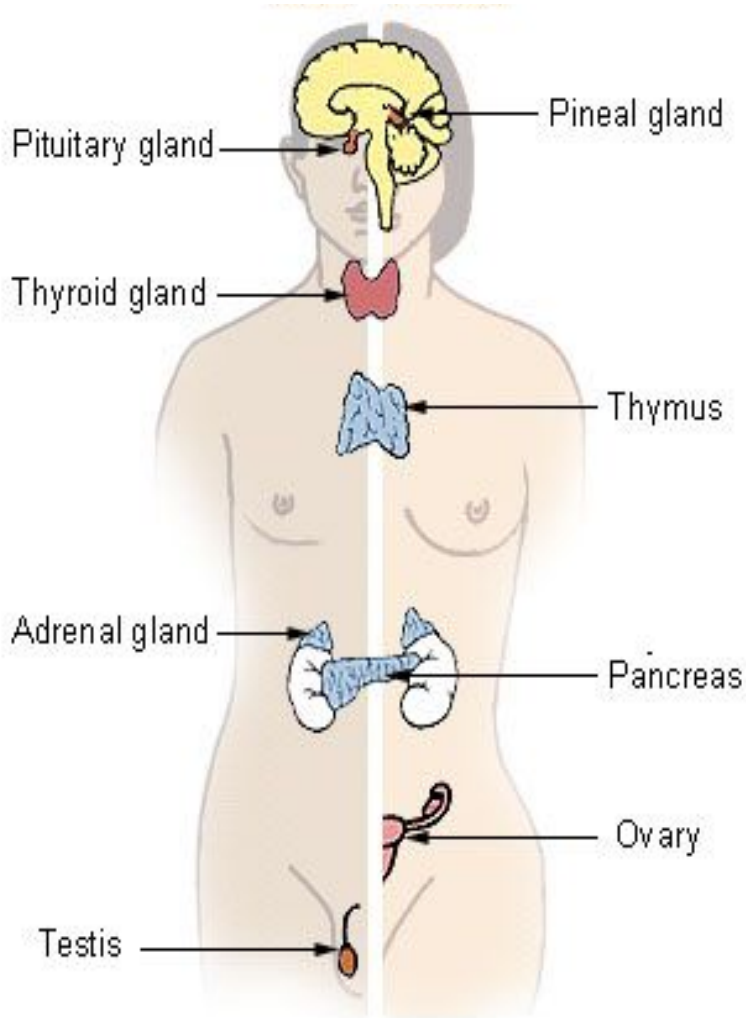


Молекула гормона окситоцина

- 1855 г. – впервые введено понятие «внутренняя секреция» французским физиологом К. Бернаром
- 1905 г. – впервые английскими физиологами был предложен термин «гормон» (греч. hormao - возбуждаю, побуждаю)

Анатомо-физиологические черты желез внутренней секреции:

- Не имеют протоков
- Состоят из железистого эпителия
- Обильно снабжаются кровью
- Снабжены большим количеством вегетативных нервных волокон
- Представляют единую систему эндокринных желез
- Ведущую роль играет гипоталамус и гипофиз

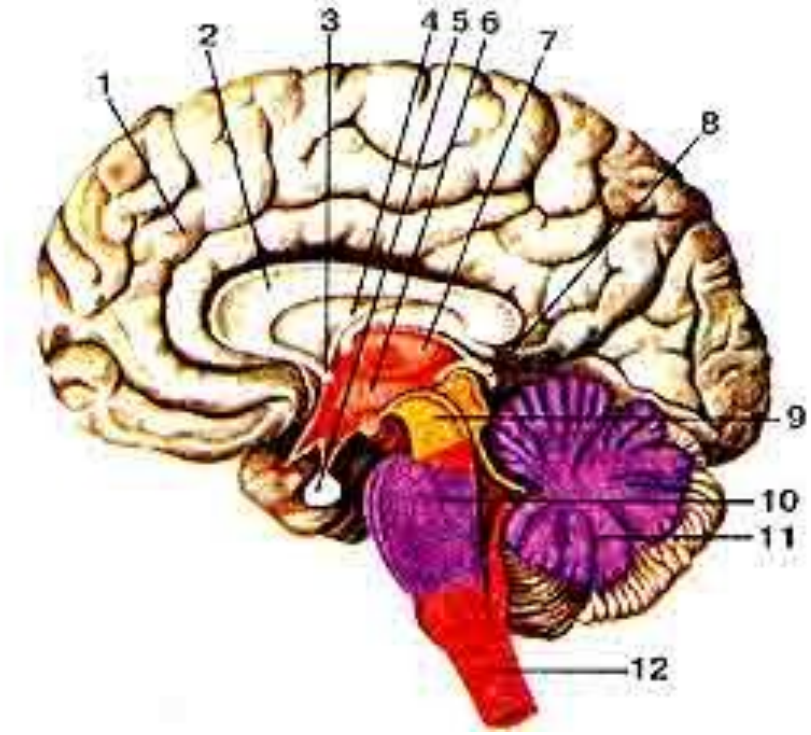


Гормоны – вещества, вырабатываемые железами внутренней секреции

Свойства гормонов:

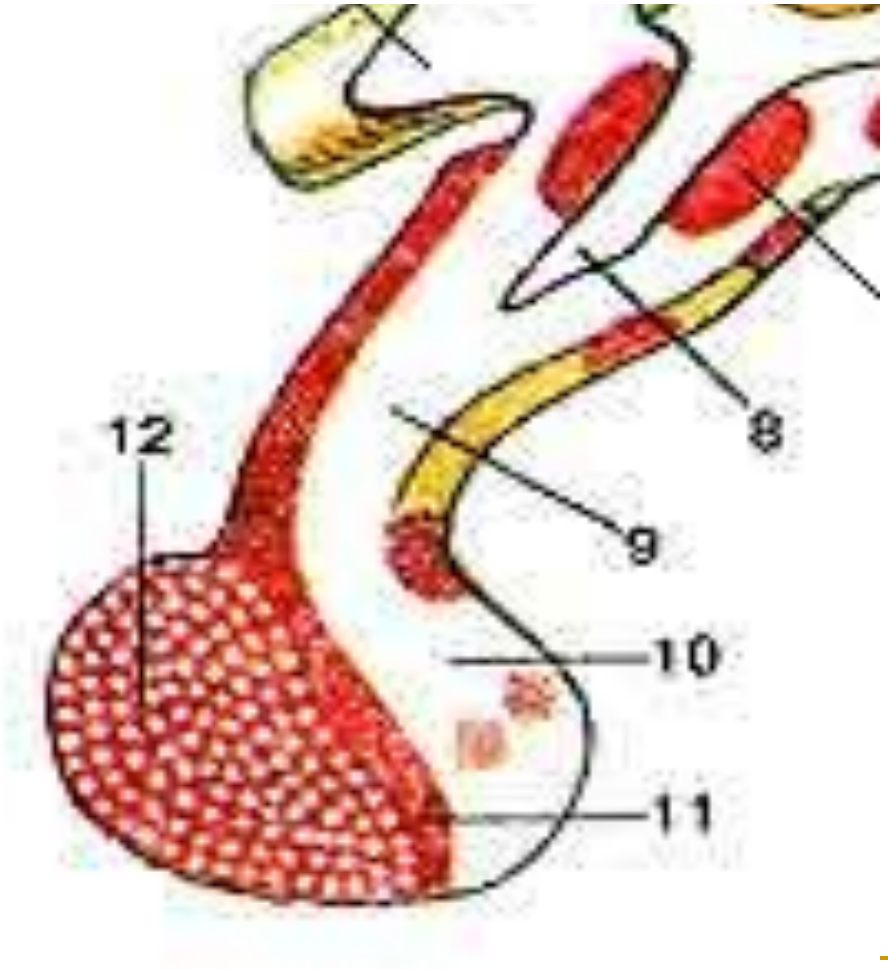
- Специфичность действия
- Высокая биологическая активность
- Дистантность действия
- Небольшой размер молекул
- Быстрая разрушаемость
- Не имеют видовой специфичности
- Действуют на процессы, происходящие в клетках, не влияют на процессы во вне клеточной среде

Гипофиз (hypophysis) нижний придаток мозга



- Овальной формы, масса 0.5 г.
- Расположен в ямке турецкого седла клиновидной кости
- Вырабатывает тропные гормоны, которые регулируют деятельность других эндокринных желез.

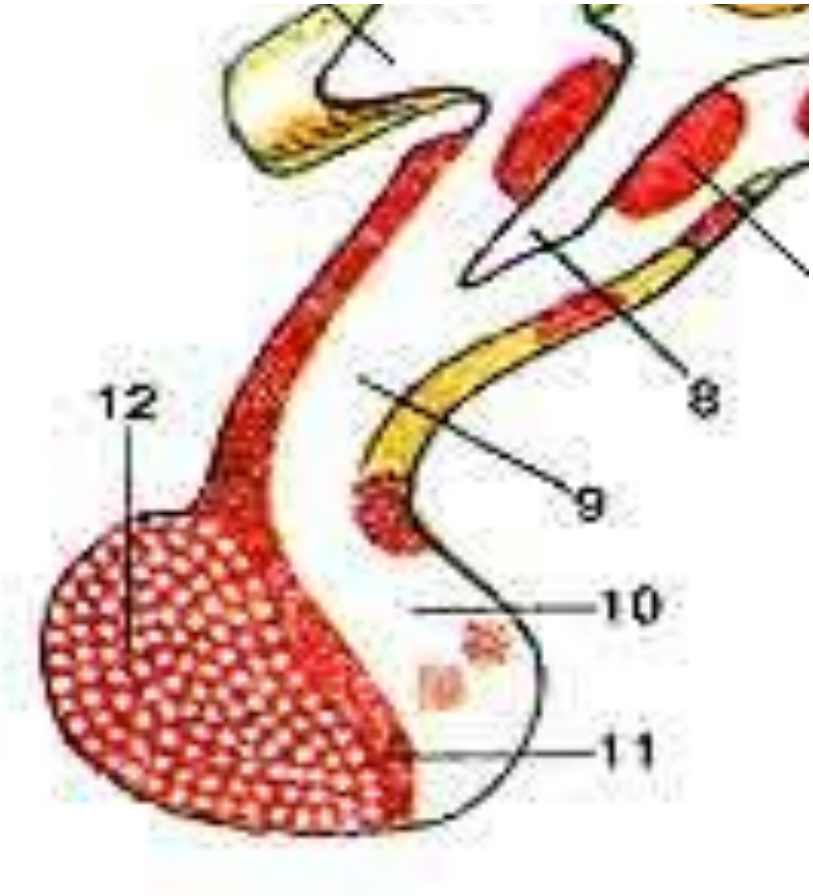
В гипофизе выделяют три доли:



- 10 - задняя доля гипофиза;
  11 - промежуточная доля гипофиза;
  12 - передняя доля гипофиза

- **Аденогипофиз** – передняя и средняя доли
- **Нейрогипофиз** – задняя доля, вместе с ножкой

Функции тропных гормонов передней доли гипофиза:

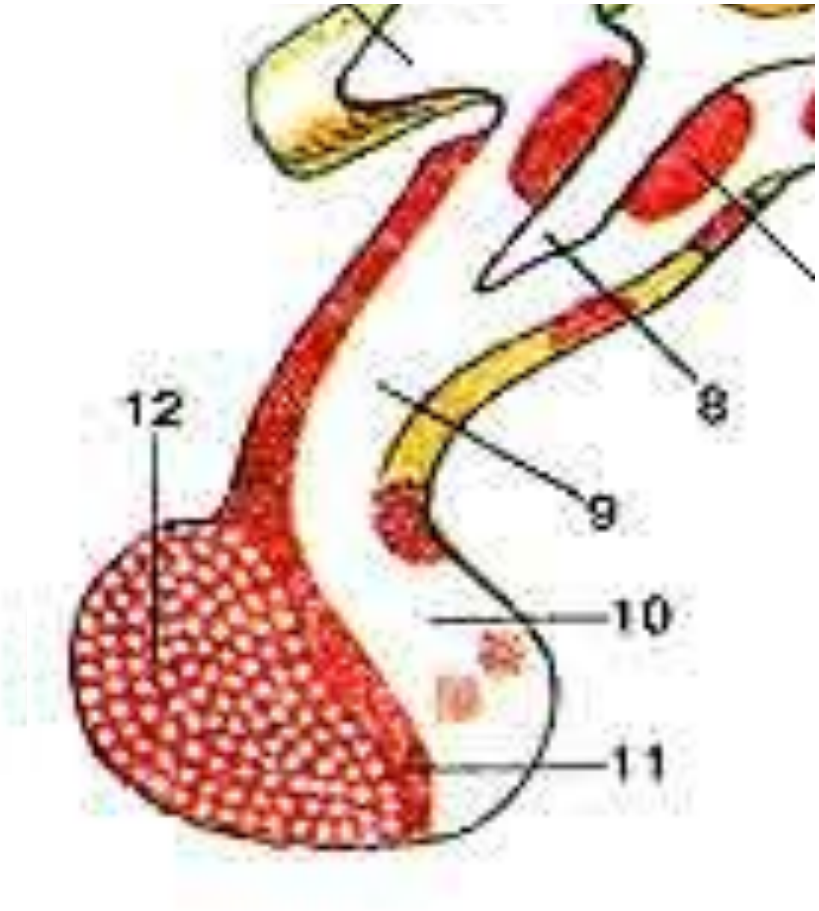


- ***Соматотропный(СТГ)*** – гормон роста

  При гиперфункции у молодого организма может развиться гигантизм, а в пожилом - акромегалия

  При гипофункции -карликовость
- ***Пролактин*** – лактогенный гормон, маммотропин отвечает за разрастание ткани молочной железы и выработку молока
- ***Тиреотропин(ТТГ)*** –стимулирует работу щитовидной железы

Функции тропных гормонов передней доли гипофиза:



- ***Адренокортикотропный (АКТГ) , Кортикотропин –*** стимулируют выработку в коре надпочечников глюкокортикоидов

- ***Гонадотропный гормон-*** воздействует на половые железы, стимулирует рост фолликулов, сперматогенез, развитие желтого тела и секрецию андрогенов

Гормоны гипофиза:

Средняя доля

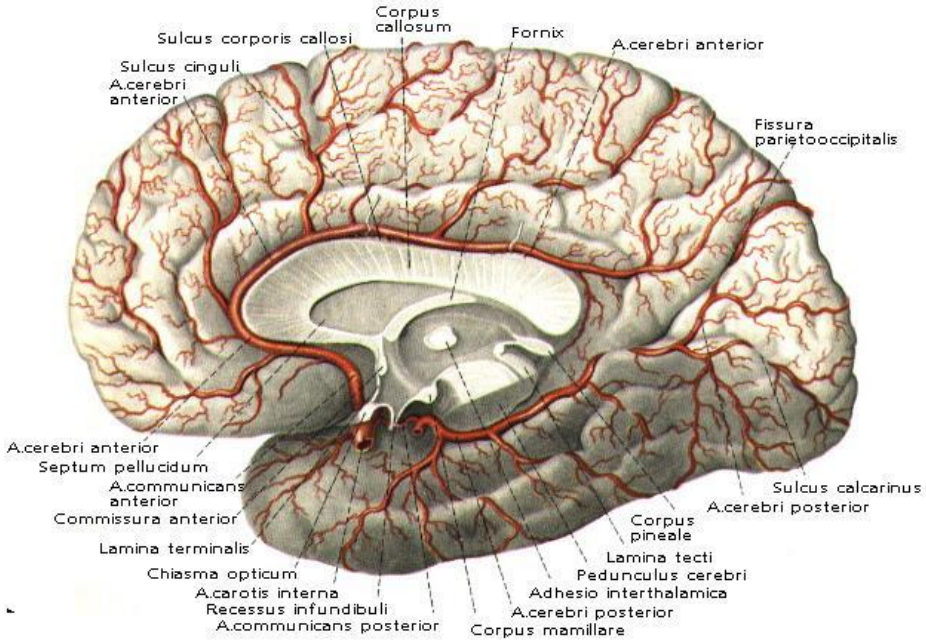
- ***Меланоцитостимулирующий гормон*** (интермедин) влияет на пигментный обмен (депигментация кожи)
- ***Липотропин*** регулирует жировой обмен

Задняя доля служит резервуаром для хранения гормонов, синтезированных в гипоталамусе

- ***Вазопрессин(АДГ)-*** усиливает обратное всасывание воды из почечных канальцев, повышает АД (несахарный диабет)
- ***Окситоцин*** влияет на гладкие мышцы, стимулирует сокращение матки во время родов

Эпифиз (шишковидное тело)

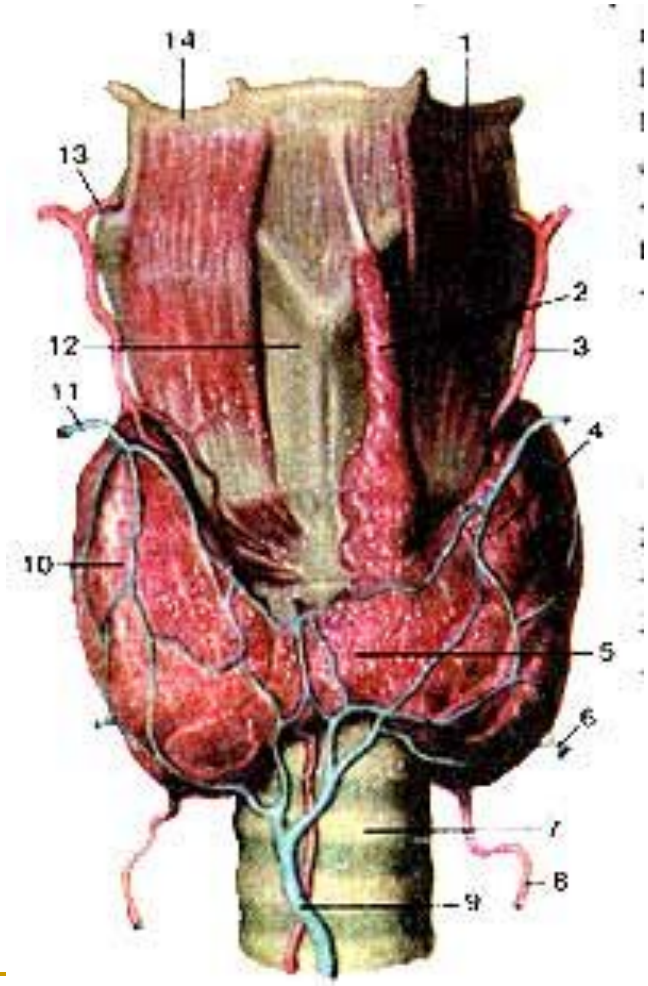
- Масса 0,2 г.
- Расположен в полости черепа над пластинкой крыши среднего мозга
- Гормоны:
  - ***Мелатонин*** – регулирует пигментный обмен (обесцвечивает пигментные клетки);



Щитовидная железа

glandula thyroidea

- Расположена в передней области шеи
- Масса 30-50 г.
- Различают правую, левую, пирамидальную доли и соединяющий их перешеек
- Вещество железы состоит из долек, в которых находятся фолликулы (пузырьки)
- Полость фолликула заполнена йодсодержащим коллоидным веществом

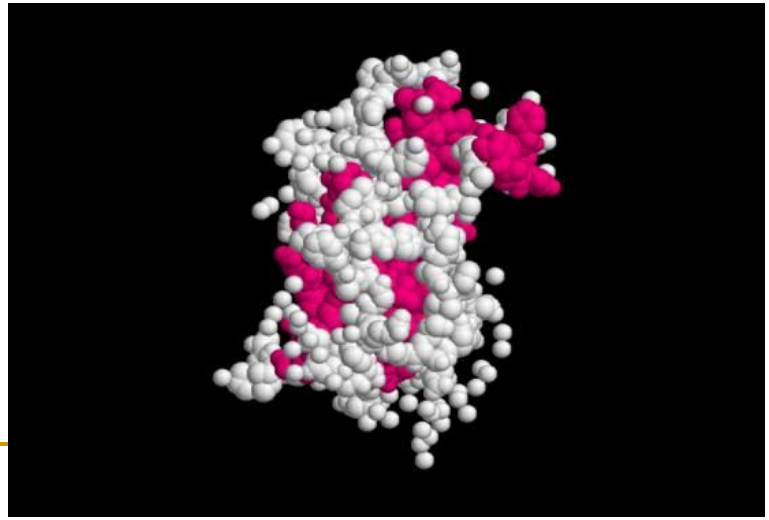


Гормоны щитовидной железы:

- ***Тиреокальцитонин*** – регулирует кальциевый обмен (снижает уровень кальция в крови и его отложение в костной ткани)

- ***Трийодтиронин***

- ***Тироксин***



Функции гормонов щитовидной железы

тироксина и трийодтиронина

- Усиливают все виды обмена в организме
- Усиливают окислительные процессы
- Повышают энергетический обмен и двигательную активность, темп психических процессов
- Увеличивают частоту сердечных сокращений, дыхания, потливость

Нарушения функции щитовидной железы приводят:

Гипофункция - гипотиреоз

- **Кретинизм** у детей
- **Микседема** (слизистый отек) у взрослых
- **Эндемический зоб** – увеличение щитовидной железы при недостатке йода

Гиперфункция – гипертиреоз

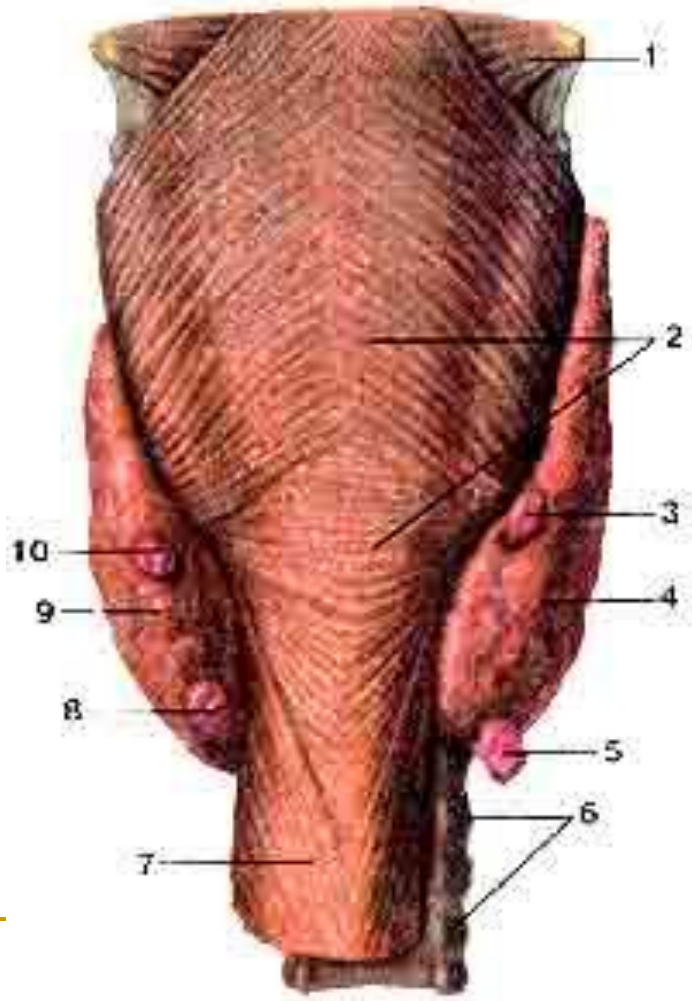
- **Базедова болезнь** – диффузный токсический зоб

Нарушения функций щитовидной железы

Паращитовидная железа

- Округлые тельца на задней поверхности щитовидной железы

- Масса 0,13 – 1,18 г.
- Вырабатывают гормон ***паратгормон*** (паратирин) регулирующий обмен кальция и фосфора



Нарушение функций паращитовидной железы:

Гипофункция – гипопаратиреоз

- **Кальциевая тетания** (уменьшение содержания кальция в крови и увеличение калия)

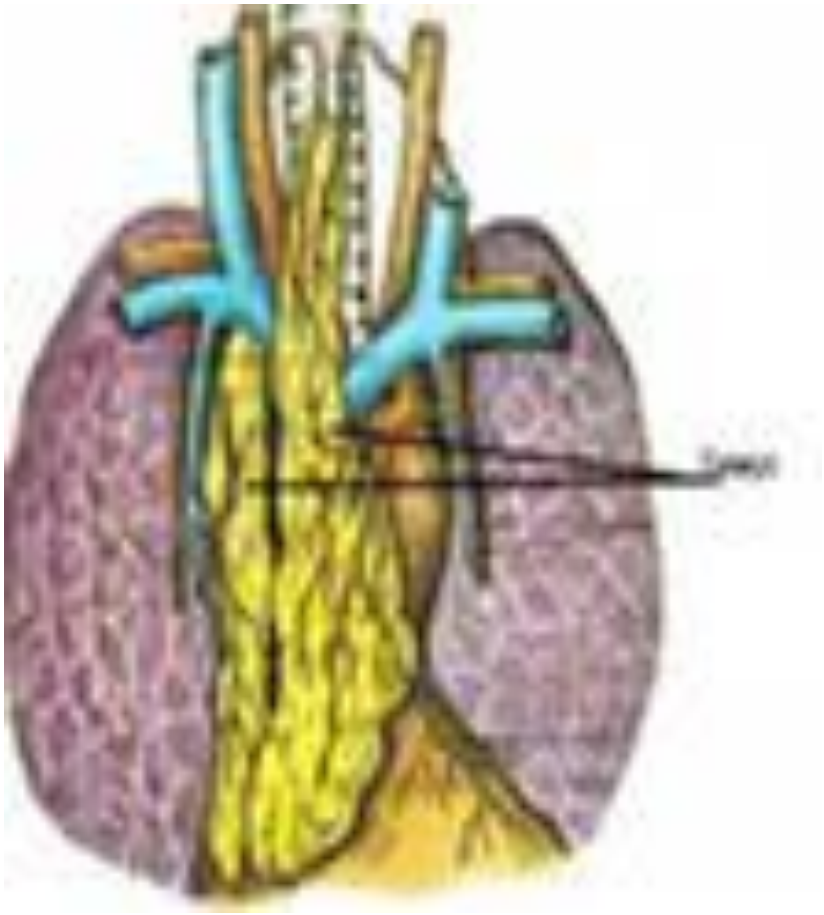
Гиперфункция – гиперпаратиреоз

- Повышение уровня кальция в крови и его отложение в сосудах, аорте, почках

Вилочковая (зобная) железа

thymus

- Состоит из двух асимметричных долей, соединенных рыхлой соединительной тканью
- Орган детского и юношеского возраста
- Масса13 – 37,5 г (в период интенсивного роста и развития 6 -15 лет), у взрослых людей замещается жировой клетчаткой
- Располагается за грудиной

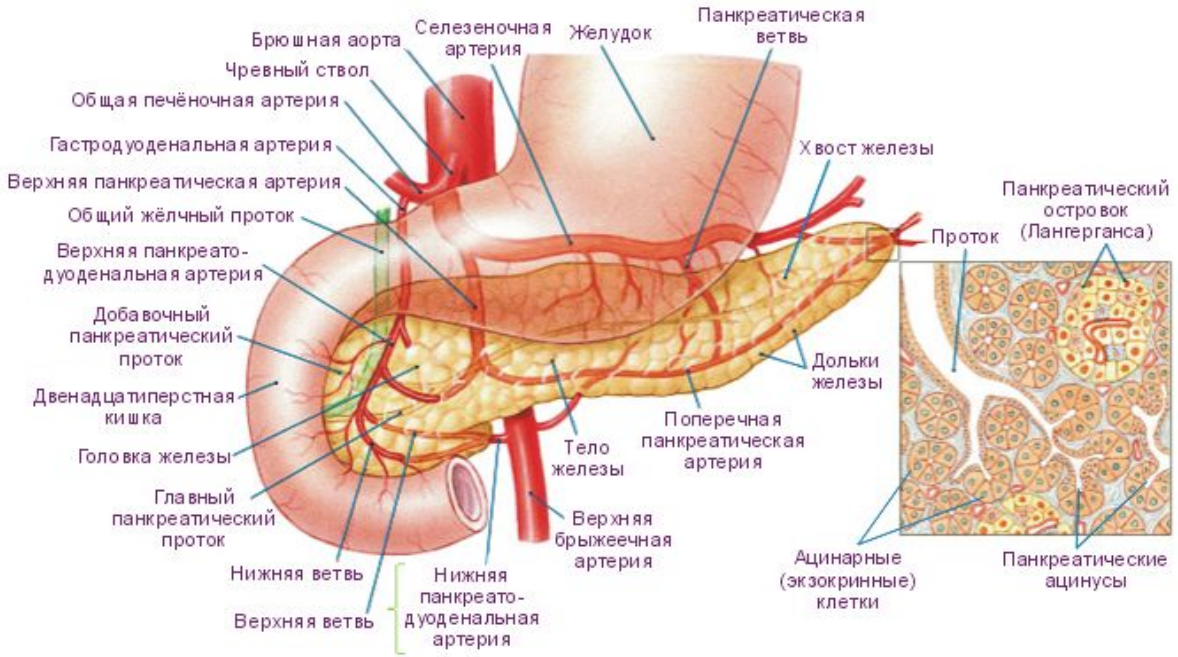


Функции вилочковой железы

- Осуществляется синтез Т-лимфоцитов, ответственных за реакции клеточного иммунитета
- Синтезирует гормоны: ***тимозин, тимопоэтин, тимусный*** гуморальный фактор – химические стимуляторы иммунных процессов

Поджелудочная железа

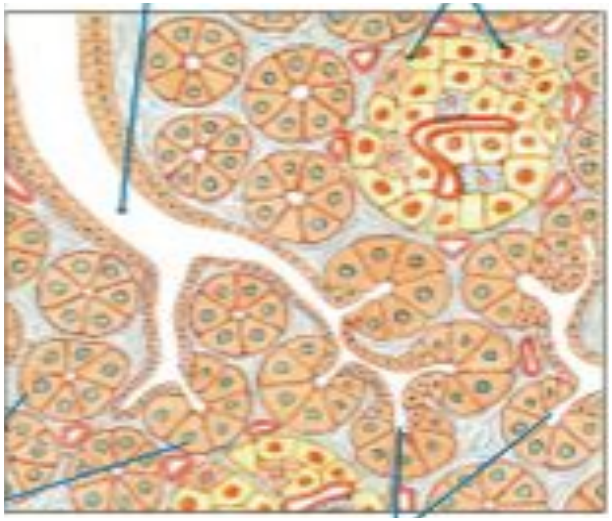
pancreas



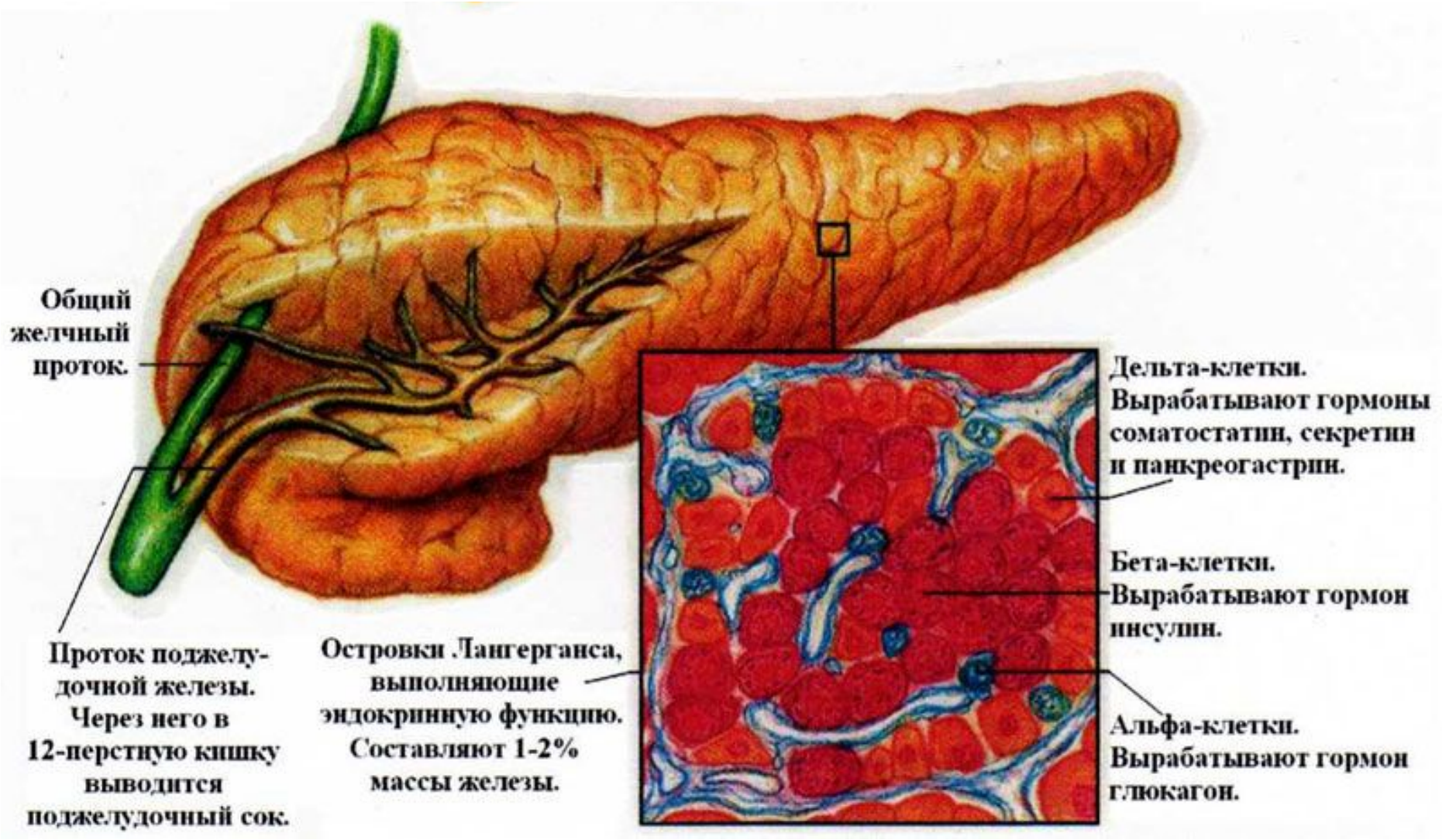
- Удлиненной формы, имеет дольчатое строение
- Расположена **позади** желудка на задней стенке полости живота на уровне 1 – 2 поясничных позвонков
- Масса 60 – 80 г, длина около 17 см

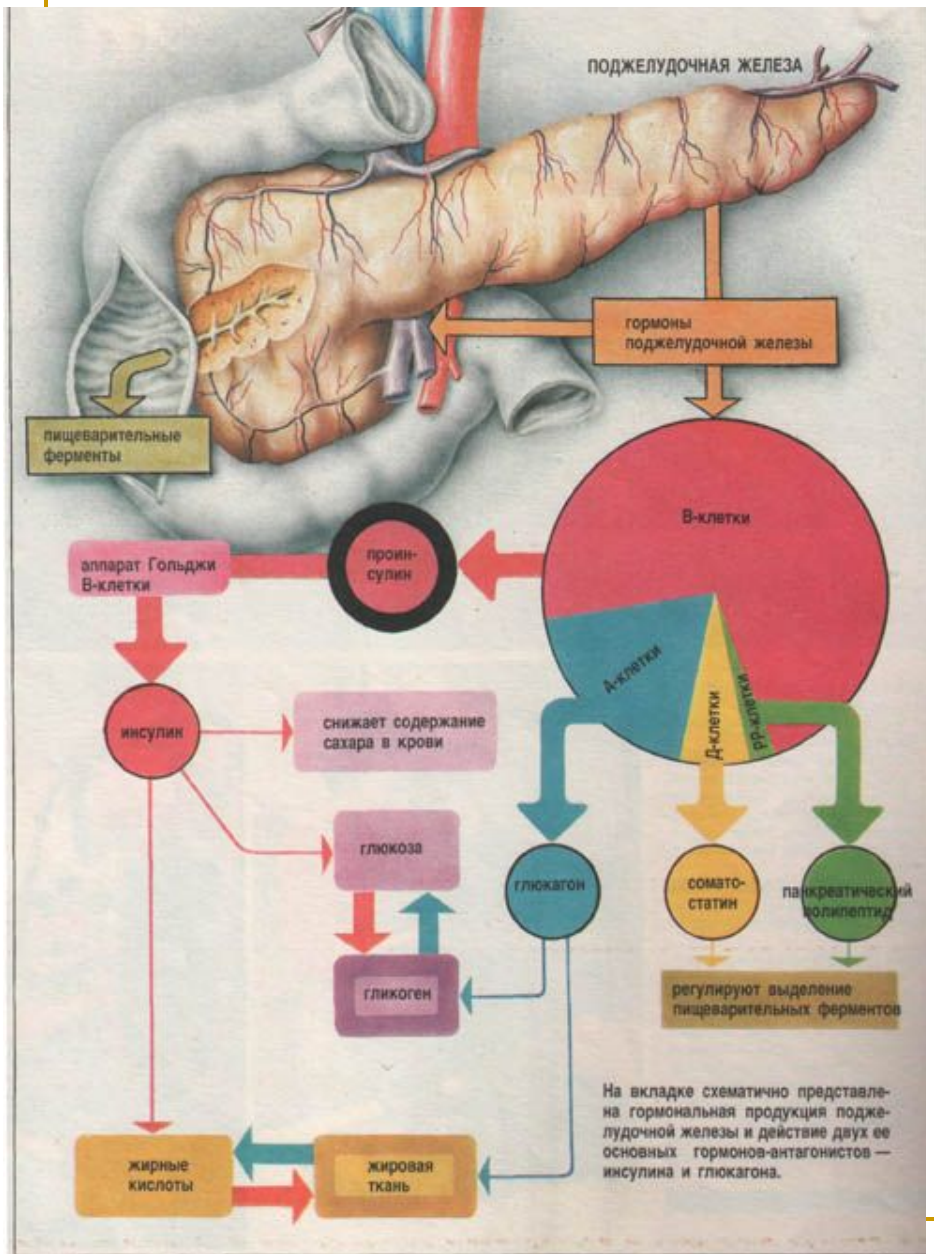
Строение поджелудочной железы

- Сложная альвеолярно-трубчатая железа
- Имеет дольчатое строение
- Эндокринная часть занимает 1% от всего органа, находится в основном в хвостовой части железы в виде островков Лангерганса, содержащих эндокринные клетки пяти типов (A, B, D, D 1, PP-клетки)



Строение поджелудочной железы



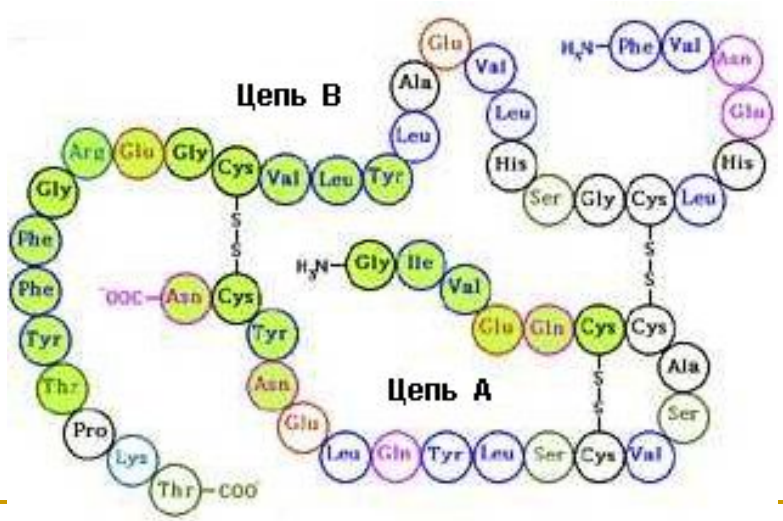


Функции поджелудочной железы

- Железа смешанной секреции: вырабатывает поджелудочный сок, богатый ферментами, который поступает в двенадцатиперстную кишку и гормоны: ***инсулин, глюкагон, липокаин, секретин, соматостатин и др.***

Функции гормонов

- ***Инсулин* – главный гормон поджелудочной железы**
- ***Вырабатывается В-клетками***
- ***Способствует синтезу гликогена и его накоплению в печени и мышцах***
- ***Повышает проницаемость мембран для глюкозы***
- ***Снижает уровень глюкозы в крови***
- ***Нормализует жировой обмен и уменьшает кетонурию***
- ***Снижает катаболизм белков, стимулирует синтез белков из аминокислот***



Инсулин

Функции гормонов

- ***Глюкагон*** – антагонист инсулина
- Способствует расщеплению гликогена в печени и мышцах
- Повышает уровень глюкозы в крови
- Стимулирует расщепление жира в жировой ткани
- Повышает сократительную функцию миокарда, не влияя на его возбудимость
- ***Липокаин*** – способствует утилизации жиров, за счет образования липидов и окисления жиров в печени

Инсулин

Глюкоза → Гликоген

← Глюкогон

↓

мышцы

печень

Нарушение функций поджелудочной железы

ЕСЛИ ВАС ВСЕ ВРЕМЯ МУЧАЕТ:

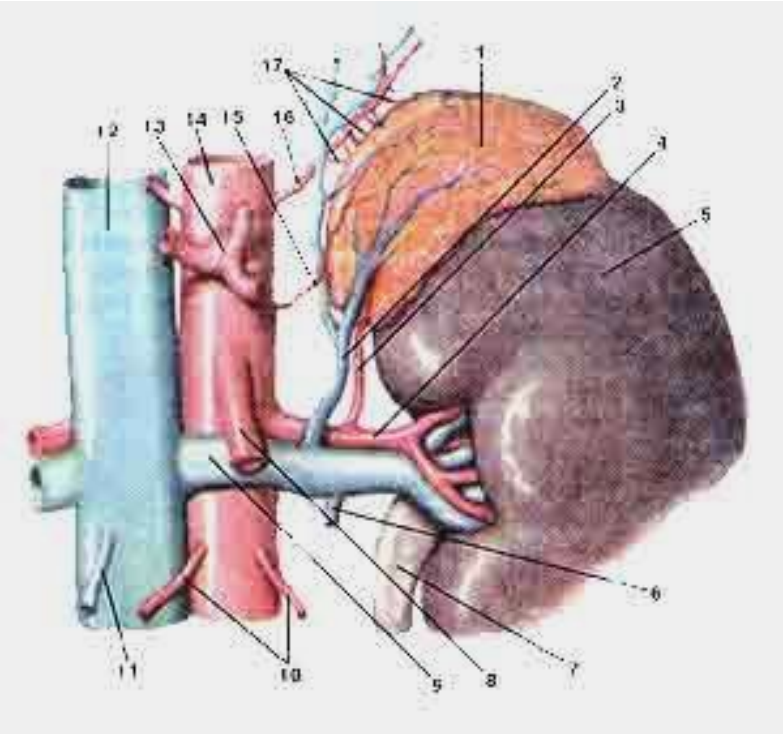
- жажда при увеличенном мочеотделении,
- плохо заживают раны,
- вы подвержены кожным инфекциям,
- если в последнее время вы чувствуете слабость,
- боли или онемение в ногах,
- или у вас ухудшилось зрение

Необходимо исключить вероятность наличия такого грозного заболевания, как сахарный диабет.

Надпочечники

glandulae suprarenales

- Парный орган, располагается над верхним полюсом почки на уровне 11 -12 грудных позвонков
- Масса одного надпочечника 12 -13 г, длина 40-60 мм, высота 20-30 мм, толщина 2 -8 мм
- Состоит из наружного слоя – коры (80 %) и внутреннего – мозгового вещества



Гормоны коркового слоя надпочечников- ***кортикостероиды***

- Минералокортикоиды
- Глюкокортикоиды
- Половые

Гормоны коркового слоя надпочечников

Минералокортикоиды-

- Усиливают обратное всасывание натрия в почечных канальцах
- Выводят калий
- Способствуют развитию воспалительных реакций, т.к. повышают проницаемость капилляров
- Повышают осмотическое давление крови и тканевой жидкости (за счет увеличения концентрации ионов натрия)
- Увеличивают тонус сосудов, повышают АД

Гормоны коркового слоя надпочечников

Глюкокортикоиды

- Влияют на обмен белков, жиров, углеводов
- Повышают сопротивляемость организма к стрессу
- Способствуют образованию глюкозы из белков
- Вызывают катаболизм (распад) тканевого белка
- Угнетают развитие воспалительных процессов
- Подавляют синтез антител
- Подавляют активность гипофиза, особенно секрецию АКТГ

Гормоны коркового слоя надпочечников

Половые гормоны -

- Стимулируют развитие скелета и половых органов в детстве
- Развитие вторичных половых признаков
- Нормализация половых функций
- Стимулируют анаболизм и синтез белка

Нарушение функции коры надпочечников

Гипофункция

- **Аддисонова болезнь** (бронзовая)

мышечная слабость, снижение массы тела, бронзовая окраска кожи, артериальная гипотония

Гиперфункция

- Преобладание синтеза половых гормонов над выработкой глюко- и минералкортикоидов (резкое изменение вторичных половых признаков)

Гормоны мозгового слоя надпочечников

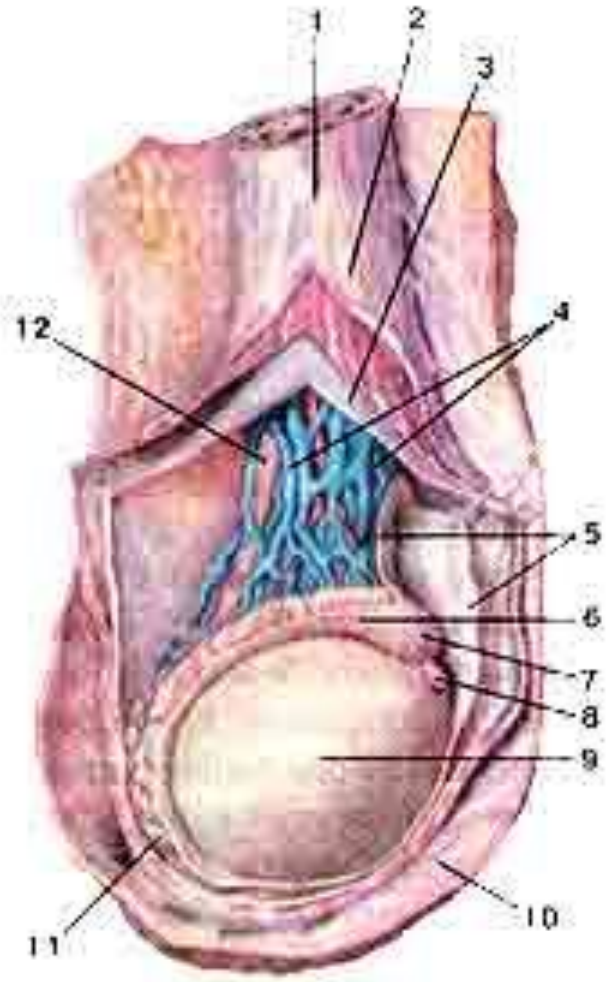
адреналин и норадреналин **(катехоламины) вызывают:**

- Усиление эффекта влияния симпатической нервной системы
- Гипертензию (↑А/Д , кроме сосудов мозга, сердца, легких и работающих мышц)
- Гипергликемию (↑сахара в крови)
- Расширение зрачков и бронхов
- Стимуляция работы сердца
- Торможение работы ЖКТ
- Повышение работоспособности мышц

Половые железы (гонады)

Яичко (testis) – мужская половая железа

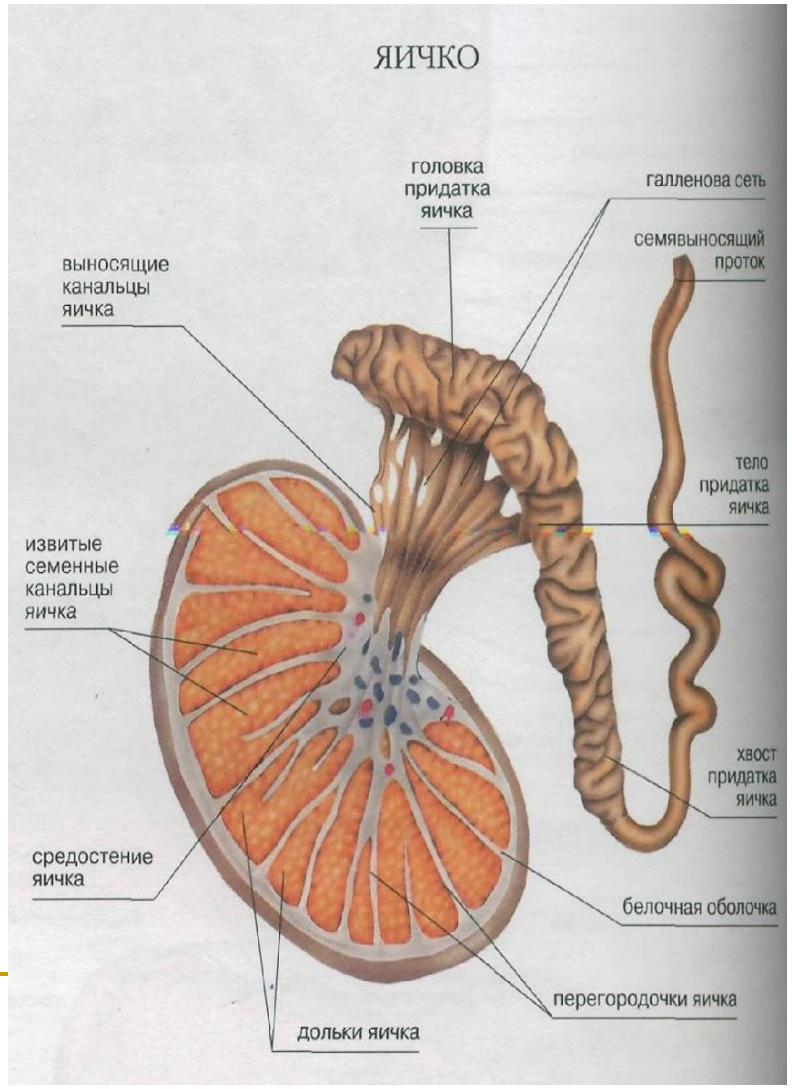
- Парная железа смешанной секреции, расположена в мошонке
- Масса 20-30 г, длина 4 см, ширина 3 см, толщина 2 см
- Эндокринную функцию выполняют интерстициальные клетки, расположенные между извитыми канальцами



Мужские половые гормоны:

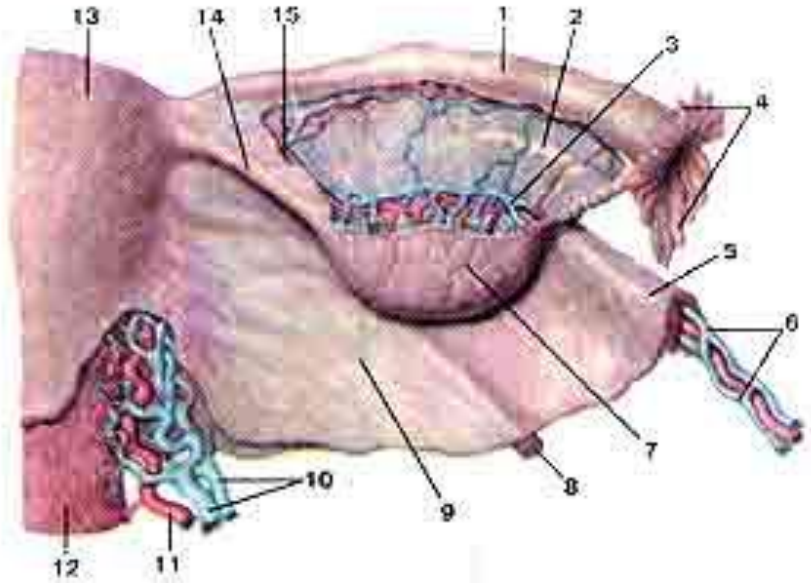
Тестостерон и андростерон

1. Развитие вторичных половых признаков
2. Влияют на половую функцию и созревание сперматозоидов (размножение)
3. Влияют на обмен веществ
4. Влияют на состояние ЦНС, высшую нервную деятельность и поведение



Яичник (ovarium) - женская половая железа

- Парный орган, имеет форму сплющенного овального тела
- Длина 2.5 -5.5 см, ширина 1.5-3 см, толщина 2 см.
- Масса 5 - 8 г
- Расположен в полости малого таза по обеим сторонам матки



Женские половые гормоны:

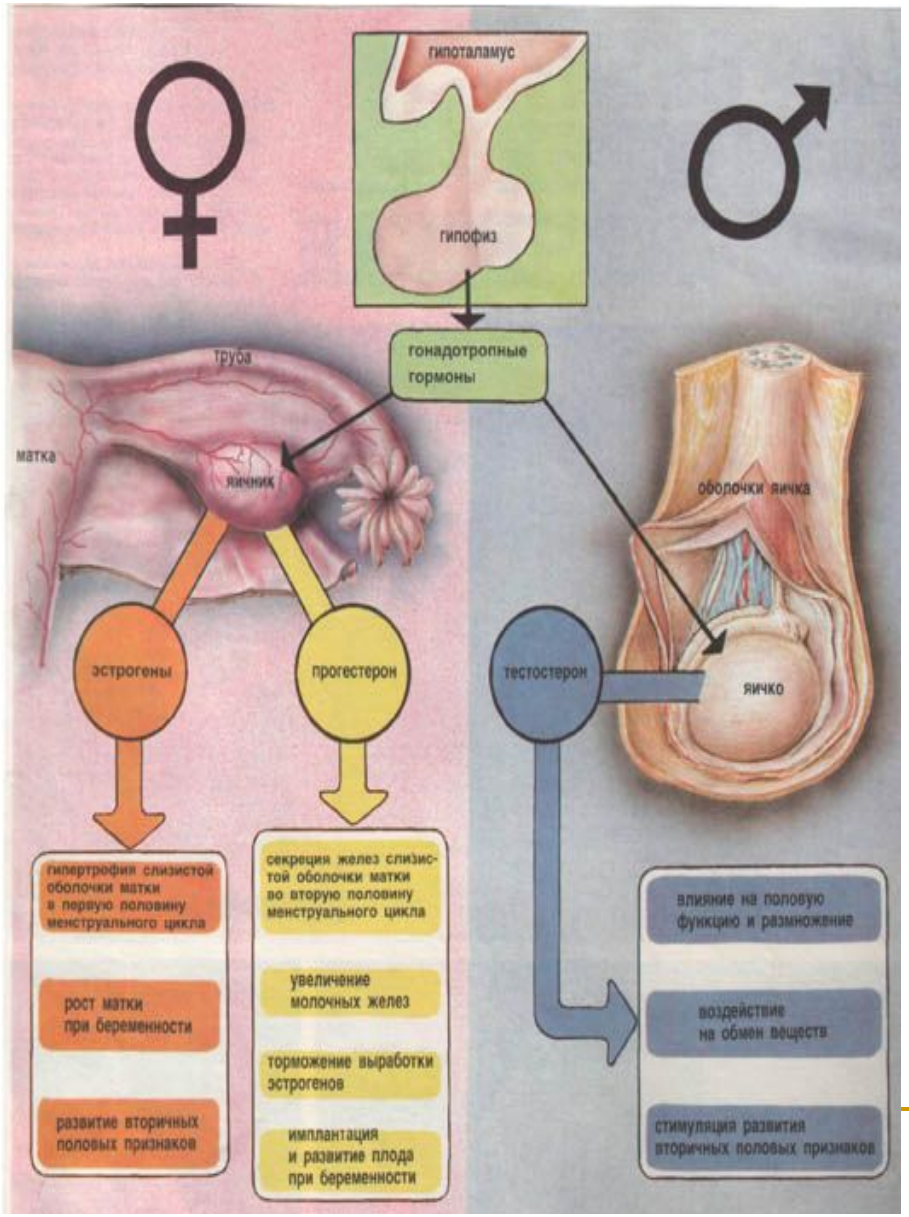
Прогестерон

- Обеспечивает имплантацию и развитие плода в матке при беременности
- Тормозит выработку эстрогенов
- Тормозит сокращение мускулатуры беременной матки и уменьшает её чувствительность к окситоцину
- Задерживает овуляцию

Эстроген

- Рост половых органов и развитие вторичных половых признаков
- Проявление половых рефлексов
- Гипертрофия слизистой матки в первую половину менструального цикла
- При беременности стимулируют рост матки

Регуляция работы половых желез



- Образование половых гормонов находится под контролем гонадотропных гормонов передней доли гипофиза. Аденогипофиз контролируется гипоталамусом, вырабатывающим ***гонадолиберин***, который усиливает или угнетает выработку гонадотропинов гипофизом.