

ГБУ "ПОО Астраханский базовый медицинский колледж"

Предмет "Анатомия и физиология человека"

Раздел. «Анатомо-физиологические аспекты саморегуляции функций организма».

Тема "Железы внутренней секреции"

курс-1

специальность 34.01.02 "Сестринское дело"

преподаватель- Кулагина Л.Ф.

Астрахань 2017год.

Цели занятия:

ЗНАТЬ:

- понятие "Эндокринная система", "гормон", "гуморальная регуляция организма";
- общие свойства гормонов;
- отличие эндокринных желез от экзосекреторных;
- принцип строения желез внутренней секреции;
- топографию, строение и функции эндокринных желез;

УМЕТЬ:

- называть гормоны, вырабатываемые железой;
- объяснить связь гипоталамус-гипофиз-надпочечники;
- определять основные признаки эндокринных нарушений;

ПОНИМАТЬ:

- гипо-и гиперфункцию эндокринных желез

План лекции:

1. Железы внешней и внутренней секреции.
2. Гормоны, виды, характеристика, функции.
3. Виды эндокринных желез, топография, строение.
4. Гипо и гиперфункция эндокринных желез.

Актуальность темы

Регуляция и координация функций организма осуществляется нервной системой. Однако, более ранним способом общения клеток друг с другом при помощи сложных химических веществ-гормонов, является гуморальная (эндокринная) регуляция. По мере усложнения организации живого, способ контакта нервов оказался недостаточным. Нервная система подчиняет себе эндокринную и устанавливает с ней теснейшую взаимосвязь. Гормоны, выделяемые железами внутренней секреции, определяют наше поведение, наше настроение, обмен веществ. Нарушение анатомической структуры железы и ее функции приводит к болезням при которых необходим тщательный систематический уход, оказание неотложной доврачебной помощи больным. Поэтому строение и функции желез внутренней секреции, механизм развития гормональных нарушений являются важным для работников среднего медицинского персонала.



Эндокринная система человека

Эндокринную систему составляют так называемые железы внутренней секреции, выделяющие в организм физиологически активные вещества — гормоны и не имеющие выводных протоков. Гормоны способны стимулировать или ослаблять функции клеток, тканей и органов, за счет чего эндокринные железы вместе с нервной системой и под ее контролем выполняют гуморальную регулирующую функцию, обеспечивая целостную работу всего организма.

Железы

ЭКЗОГЕННЫЕ

Железы внешней секреции

- Железы, имеющие выводные протоки и выделяющие свои секреты на поверхность тела или в полости тела

ЭНДОГЕННЫЕ

Железы внутренней секреции

- Железы, не имеющие выводных протоков и выделяющие вырабатываемые ими гормоны непосредственно в кровь или лимфу

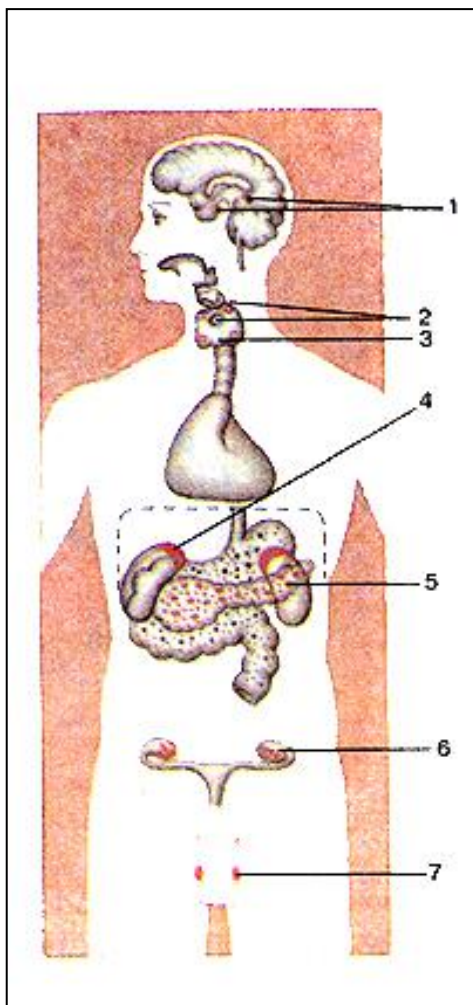
Словарь



Железа́ — орган, функцией которого является производство какого-либо вещества, играющего важную роль в организме.

Вещество может выделяться в качестве секрета наружу либо в качестве гормона прямо в систему кровообращения.

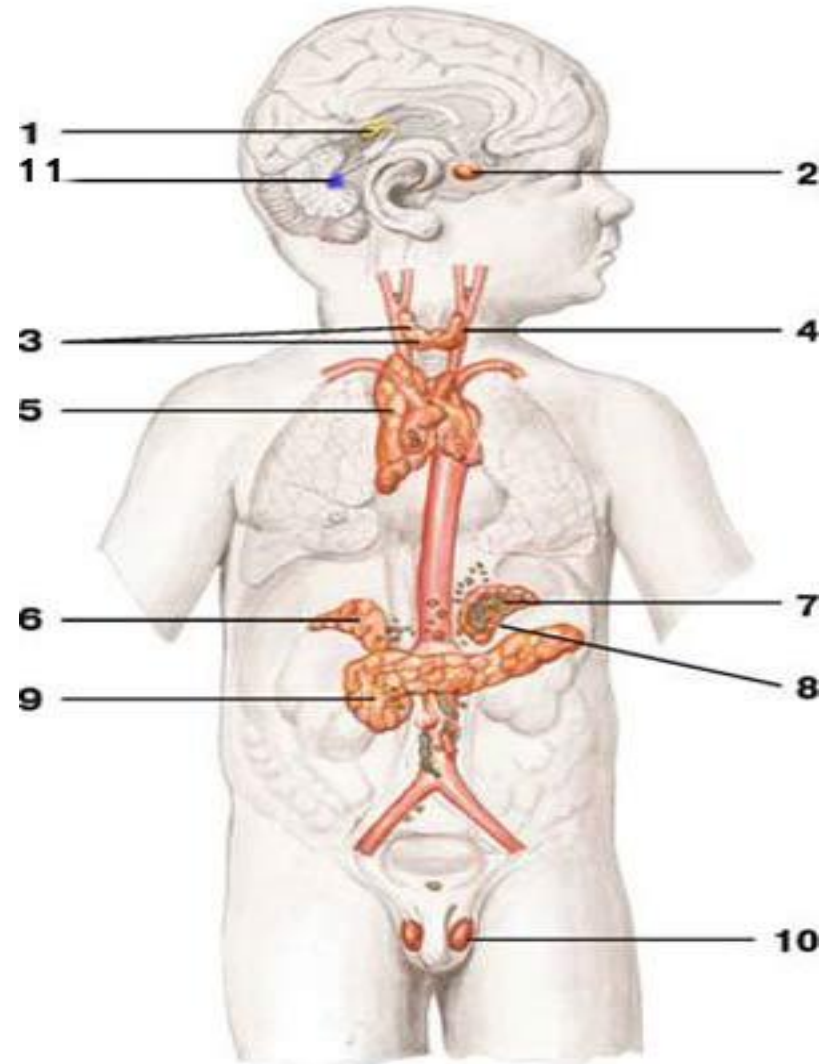
Железы внутренней секреции (эндокринная система)



- 1-гипофиз и эпифиз;
- 2-паращитовидные железы;
- 3-щитовидная железа;
- 4-надпочечники;
- 5-панкреатические островки;
- 6-яичник;
- 7-яичко.

К чисто эндокринным железам относятся:

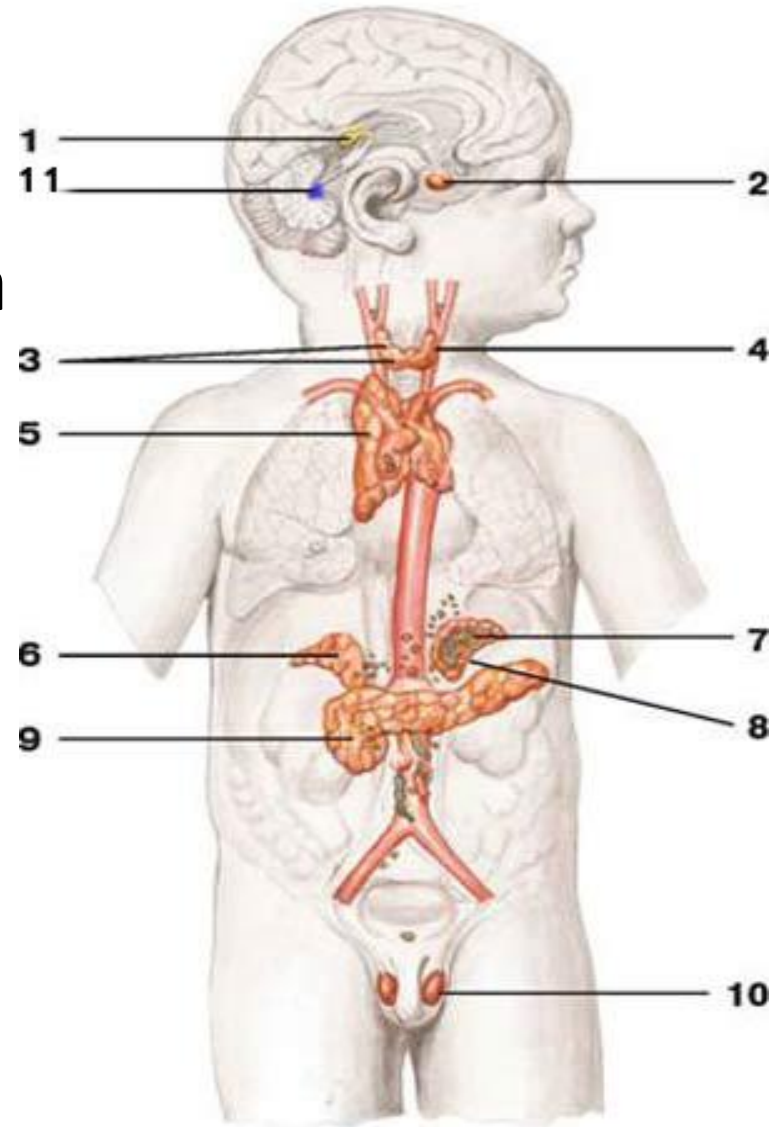
- 1- Эпифиз
- 2-Гипофиз
- 11-Гипоталамус
- 3-Паращитовидные железы
- 4-Щитовидная железа
- Надпочечники:
- 7-Мозговое вещество надпочечной железы
- 8-Корковое вещество надпочечной железы



К смешанным железам

относятся:

- 5-Вилочковая железа
- 9-Поджелудочная железа
- 10-Яички
- Яичники и плацента



Эндокринные железы и их гормоны

ГИПОТАЛАМУС

Либерины и статины

ГИПОФИЗ

Тропные
гормоны
(АКТГ, ТТГ,
ФСЛ, ЛГ, ЛТГ)

Гормон роста

Вазопрессин

**ЩИТОВИДНАЯ
ЖЕЛЕЗА**

Тиреоидные
(иодосодержащие)
гормоны – тироксин и др.

Кальцитонин

**ПАРАЩИТОВИДНАЯ
ЖЕЛЕЗА**

Паратгормон

Эндокринные железы и их гормоны

**ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ
ЖЕЛЕЗА**
(островки Лангеранса)

Инсулин

глюкагон

НАДПОЧЕЧНИКИ

Мозговой слой:
адреналин,
норадреналин

Корковый слой:
люкопротеиды
(кортизон)

Альдостерон

**ПОЛОВЫЕ
ЖЕЛЕЗЫ**

Эстрогены (женские
половые гормоны)

Андрогены
(мужские половые
гормоны)



Факторы, влияющие на активность эндокринных желез

ВОДНО-СОЛЕВОЙ БАЛАНС КРОВИ

Содержание
ионов в плазме
крови (Ca^+ Na^+ K^+)



Стимулирует деятельность почек, коры надпочечников, паращитовидных желез

МЕХАНИЧЕСКОЕ И ХИМИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

Присутствие пищи
в желудке и
12-перстной кишке



Стимулирует деятельность желез желудка и 12-перстной кишки

БЕРЕМЕННОСТЬ

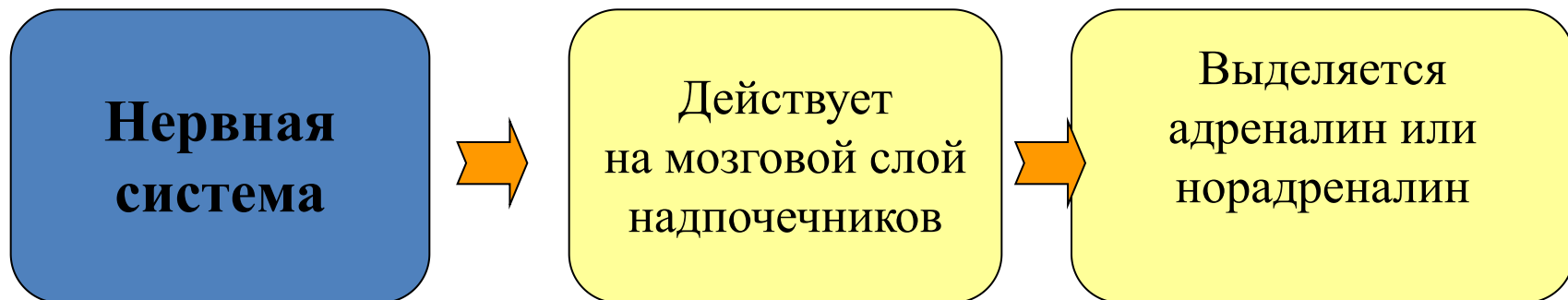
Развивающийся
плод



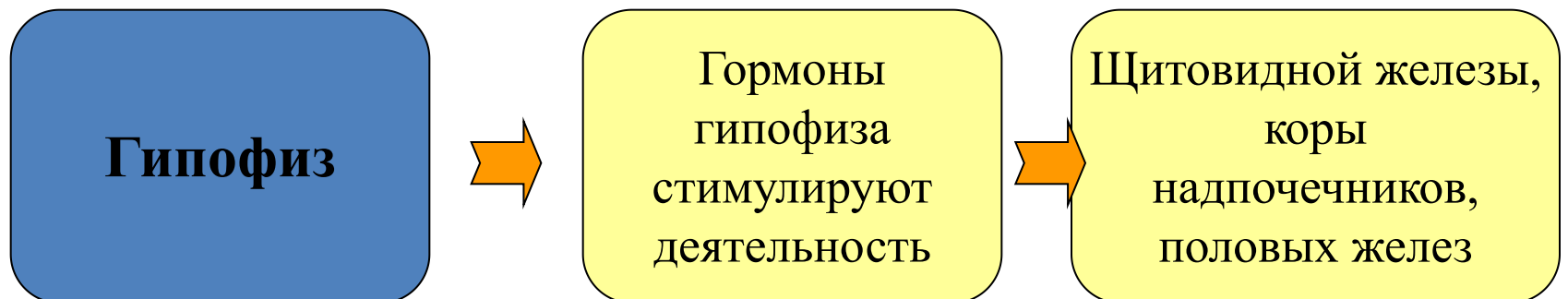
Стимулирует деятельность желтого тела и плаценты

Факторы, влияющие на активность эндокринных желез

НЕРВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ



ГОРМОНАЛЬНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ



Свойства гормонов

Действуют на органы, расположенные далеко от железы

Действуют только на живые клетки

Действие строго специфично: только на органы-мишени или на строго определенный вид обменных процессов

Обладают высокой биологической активностью

Оказывают действие при низких концентрациях

Функции гормонов

Обеспечивают рост и развитие организма

Обеспечивают адаптацию организма к постоянным изменениям среды

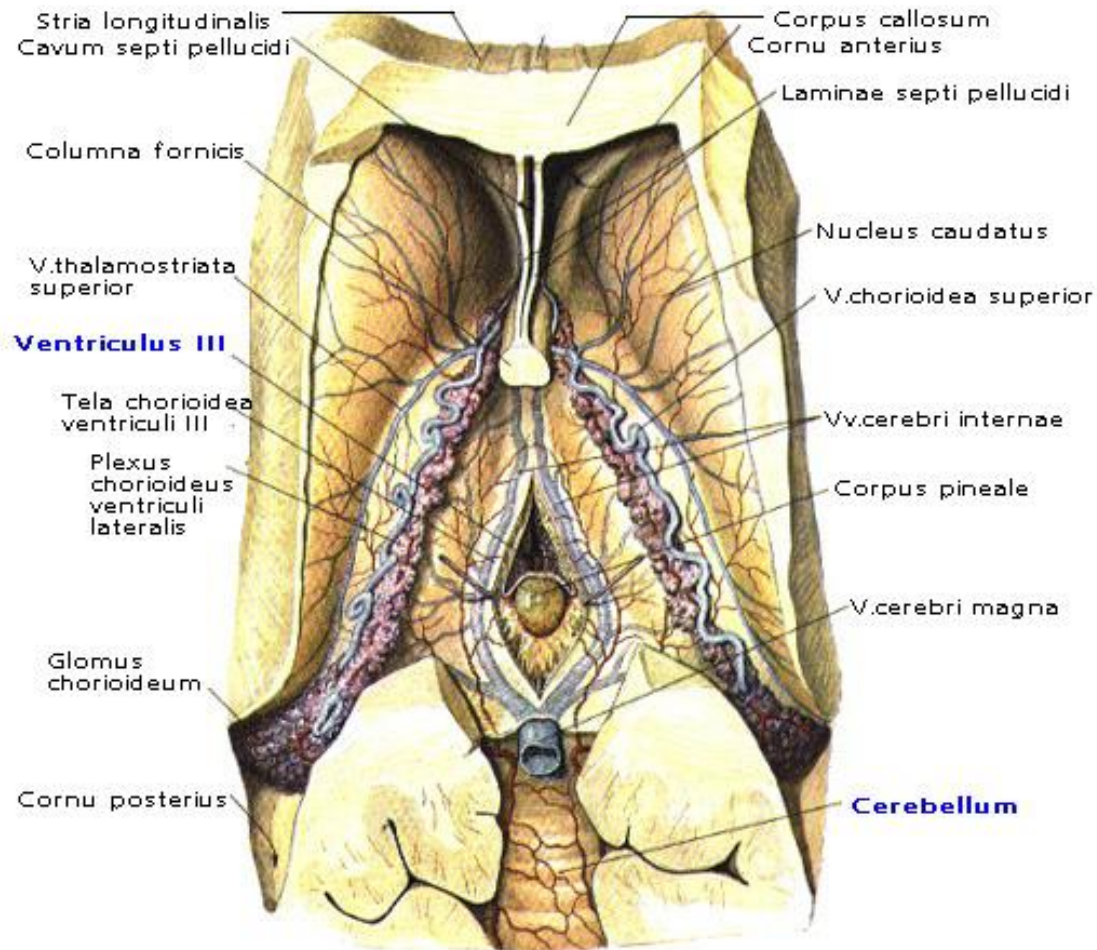
Обеспечивают гомеостаз

Контролируют процессы обмена веществ

Выделение секрета

- Недостаточное – гипофункция
железы
- Избыточное – гиперфункция
железы

Эпифиз или шишковидное тело



эпифиз- «третий глаз»



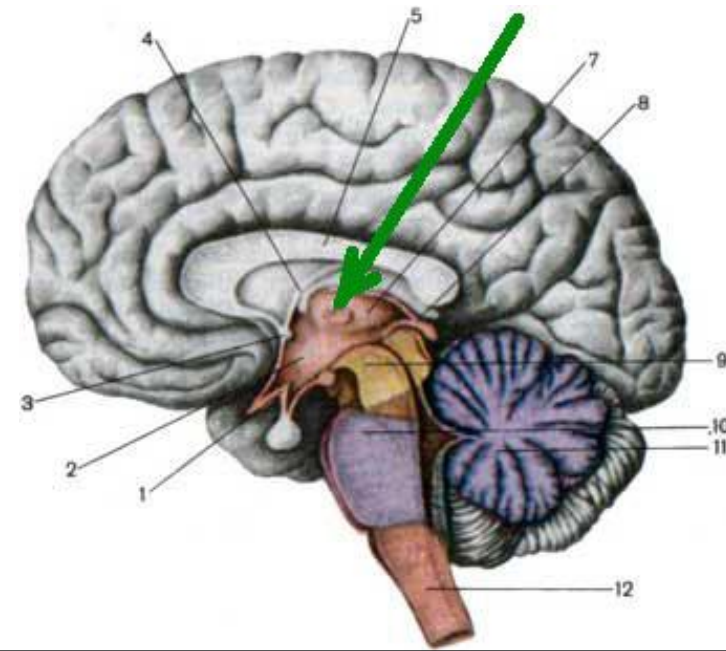
Эпифиз

Небольшая шишковидная железа, расположенная между буграми четверохолмия головного мозга.

Функции:

- Определение освещенности
- определяют суточный или циркадианный биологический ритм, включающий периодичность сна и колебания температуры тела.

функциональная значимость эпифиза для человека не достаточно изучена



Эпифиз

Гормоны эпифиза:

- **Серотонин** (его функции весьма обширны)
 - играет важную роль в процессах свёртывания крови
 - участвует в процессах аллергии и воспаления
 - играет важную роль в регуляции моторики и секреции в желудочно-кишечном тракте
 - играет роль в паракринной регуляции сократимости матки, вовлечён в процесс овуляции
 - облегчает двигательную активность
 - играет важную роль в механизмах гипоталамической регуляции гормональной функции гипофиза

Эпифиз

Гормоны эпифиза:

○ Мелатонин

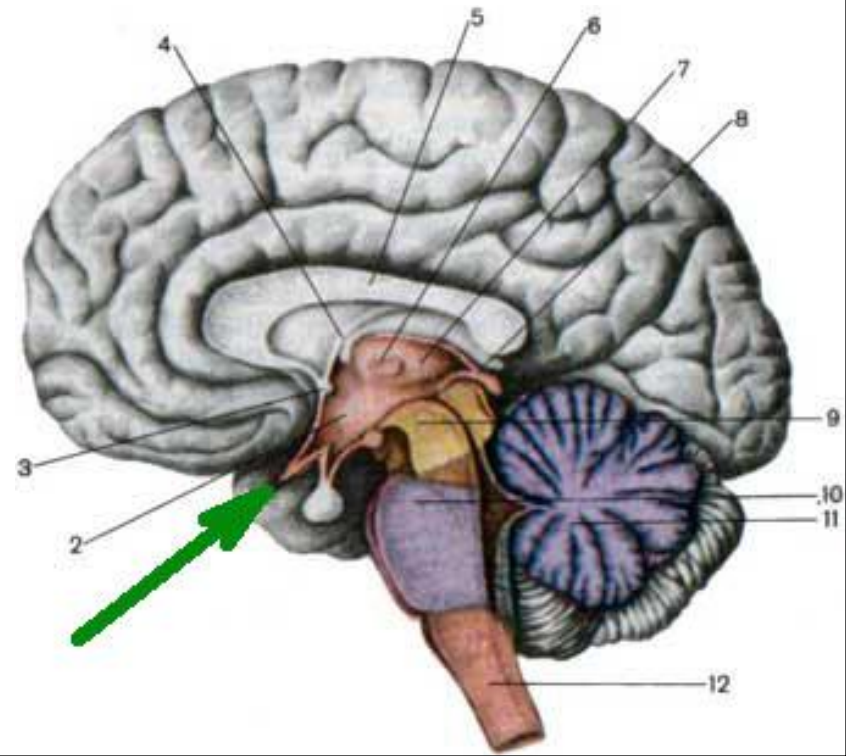
- Регулирует деятельность эндокринной системы, кровяное давление, периодичность сна
- Регулирует сезонную ритмику у многих животных
- Замедляет процессы старения
- Усиливает эффективность функционирования иммунной системы
- Обладает антиоксидантными свойствами
- Влияет на процессы адаптации при смене часовых поясов
- Участвует в регуляции:
 - Кровяного давления
 - Функций пищеварительного тракта
 - Работы клеток головного мозга

Гипоталамус

Является высшим центром регуляции вегетативных функций организма. Принимает участие в корреляции различных соматических функций:

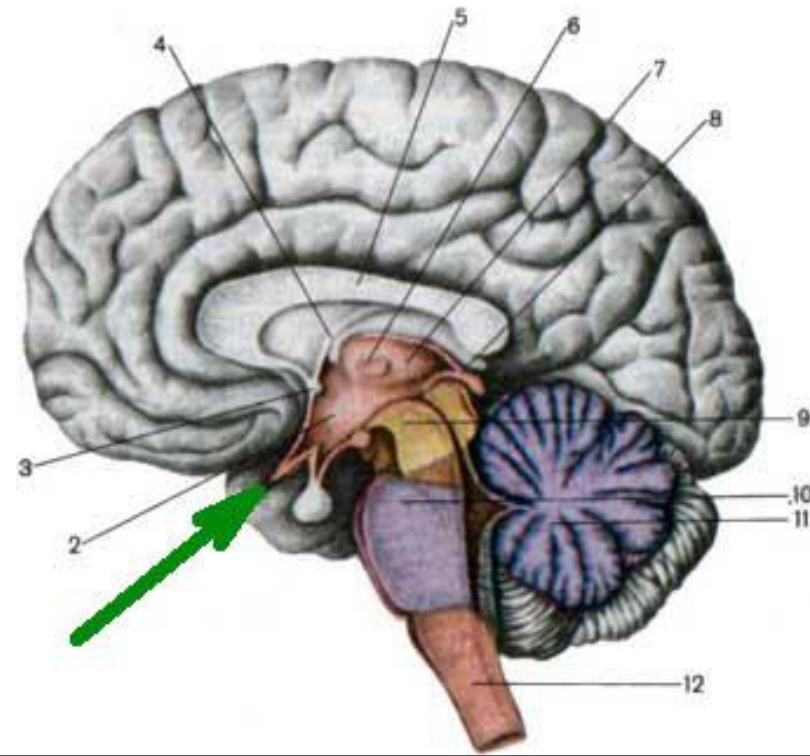
- регуляции работы желудочно-кишечного тракта
- сна и бодрствования
- водно-солевого, жирового и углеводного обмена
- поддержания температуры тела и гомеостаза

- регулирует деятельность практически всей эндокринной системы организма



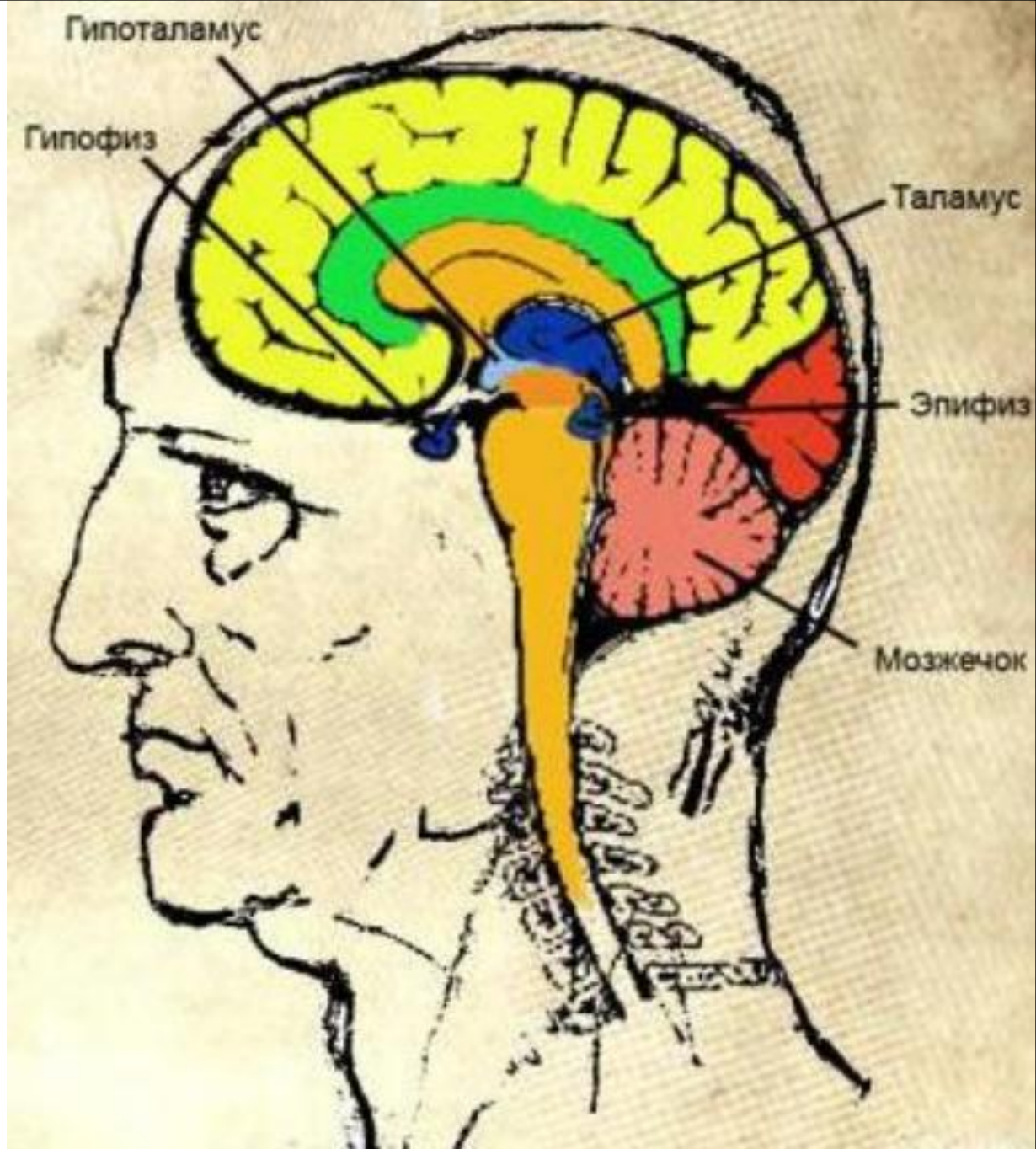
Гипоталамус

- Гипоталамус характеризуется:
 - Обильным кровоснабжением
 - Специальной системой кровообращения с гипофизом
 - обширными связями с различными отделами ЦНС:
- С таламусом
- С симпатическими узлами
- С гипофизом
- С лобными долями
- Со зрительным бугром
- С экстрапирамидной системой и ретикулярной формацией ствола мозга



Самая главная
железа

Гипофиз



Управляющие эндокринные железы

Гипофиз

Железа овальной формы, располагающаяся в изолированном костном ложе (турецком седле). У человека выделяют переднюю (аденогипофиз) и заднюю (нейрогипофиз) доли.

Аденогипофиз вырабатывает 6 гормонов,

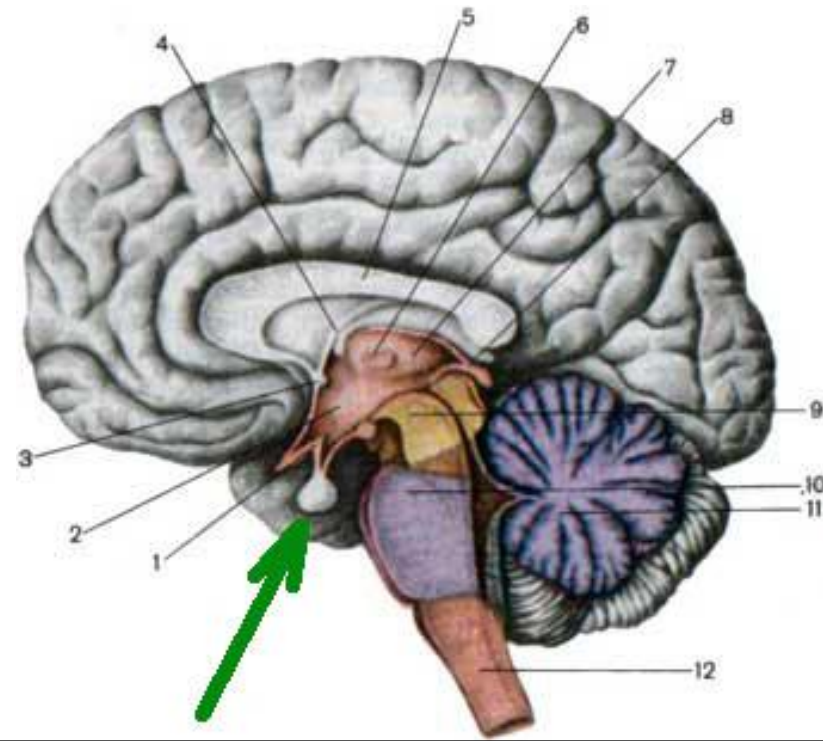
4 тропных:

- адренокортикотропный гормон, или кортикотропин
- тиреотропный гормон, или тиреотропин
- фолликулостимулирующий гонадотропин
- лютеинизирующий гонадотропин

и 2 эффекторных:

- соматотропин
- пролактин

В нейрогипофизе происходит депонирование окситоцина и антидиуретического гормона (вазопрессин)



Гипофиз

Гормоны аденогипофиза:

1) Аденокортикотропный гормон (кортикотропин)

- стимулирует образование глюкокортикоидов в пучковой зоне коркового вещества надпочечников.
- ускоряет стероидогенез и усиливает пластические процессы (биосинтез белка, нуклеиновых кислот).
- стимулирует процессы липолиза, усиливает пигментацию

Выработка кортикотропина регулируется кортиколиберином гипоталамуса.

2) Тиреотропный гормон (тиреотропин)

- Стимулирует образование в щитовидной железе тироксина и трийодтиронина
- Активирует работу «йодного насоса»
- Способствует высвобождению активного тироксина и трийодтиронина в кровь

Выработка тиреотропина регулируется тиреолиберином гипоталамуса.

Гипофиз

Гормоны аденогипофиза:

Гонадотропные гормоны, или гонадотропины

3) Фолликулостимулирующий гонадотропин (ФСГ)

4) Лютеинизирующий (ЛГУ):

- ФСГ действует на фолликулы яичников, ускоряя их созревание и подготовку к овуляции
- Под влиянием ЛГ происходит разрыв стенки фолликула (овуляция) и образуется желтое тело
- ЛГ стимулирует выработку прогестерона в желтом теле
- ЛГ действует на яички, ускоряя выработку тестостерона
- ФСГ действует на клетки семенных канальцев, усиливая в них процессы сперматогенеза

Регуляция секреции гонадотропинов осуществляется гонадолиберинотрипотином гипоталамуса.

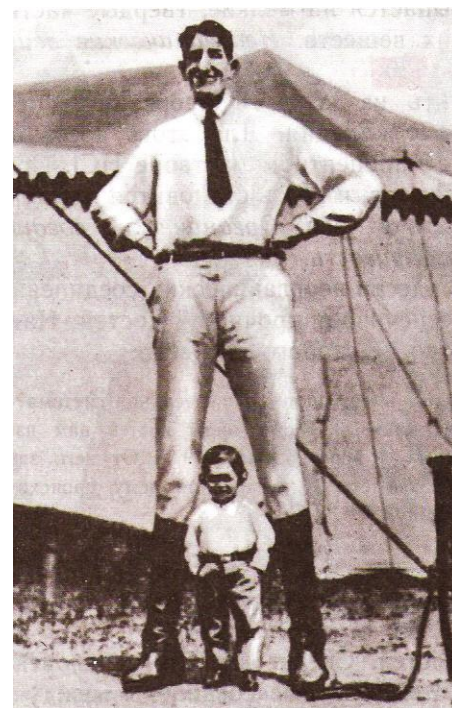
Гипофиз

Контролирует работу всех эндокринных желез, регулирует рост и развитие организма.

*Основной гормон –
гормон роста.*

При гипофункции –
карликовость.

При гиперфункции –
гигантизм.



Периферические эндокринные железы

Паращитовидные железы

Четыре небольшие железы, расположенные на шее около щитовидной железы

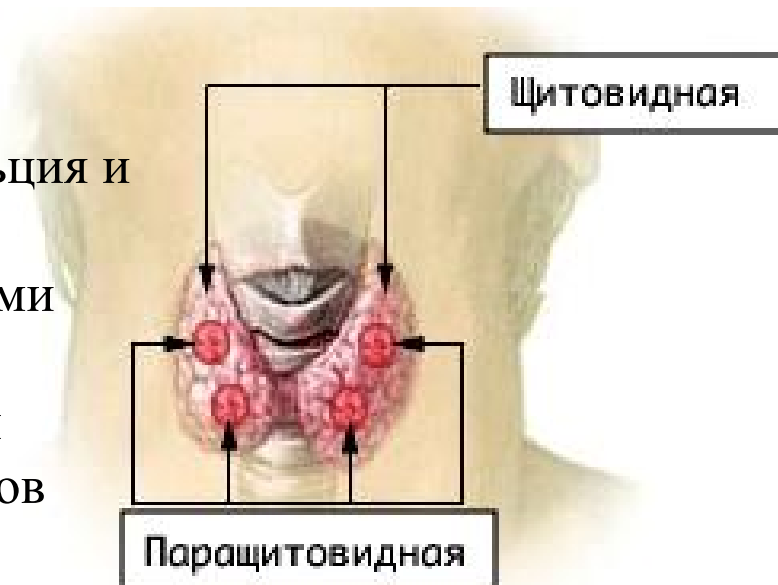
Так же обильно снабжаются кровью

Паращитовидные железы секретируют:

○ Паратиреоидный или паратгормон

Это полипептид, состоящий из 84 аминокислотных остатков. Действие гормона направлено на повышение концентрации кальция и снижение концентрации фосфора в крови, обусловленное влиянием на выведение почками кальция (тормозит) и фосфора (ускоряет).

Паратгормон вкупе с тирокальцитонином обеспечивает постоянную концентрацию ионов кальция в крови.

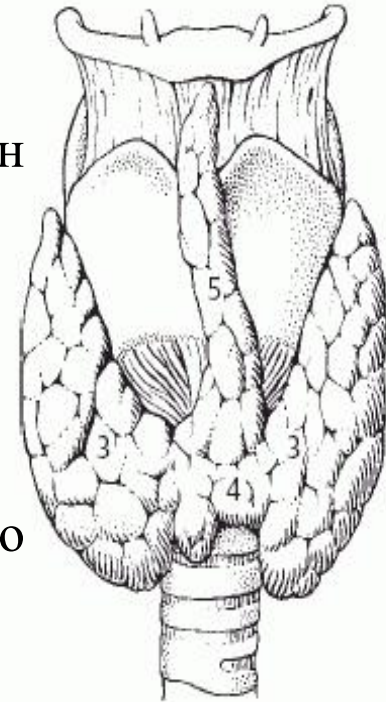


Периферические эндокринные железы

Щитовидная железа

Щитовидная железа секретирует 3 гормона:

- **Тироксин:** Усиливает процессы окисления жиров, углеводов и белков в клетках, ускоряя, таким образом, обмен веществ в организме. Повышает возбудимость центральной нервной системы.
- **Трийодтиронин:** Действие во многом аналогично тироксину.
- **Тирокальцитонин:** Регулирует обмен кальция в организме, снижая его содержание в крови, и увеличивая его содержание в костной ткани. Снижение уровня кальция в крови уменьшает возбудимость центральной нервной системы.

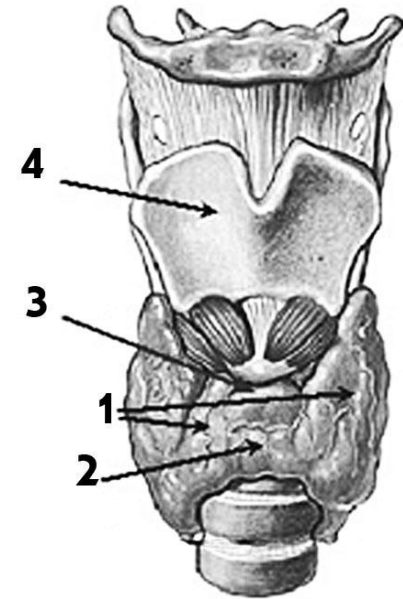


От нормальной функции щитовидной железы зависят такие основные биологические процессы, как рост, развитие и дифференцировка тканей.

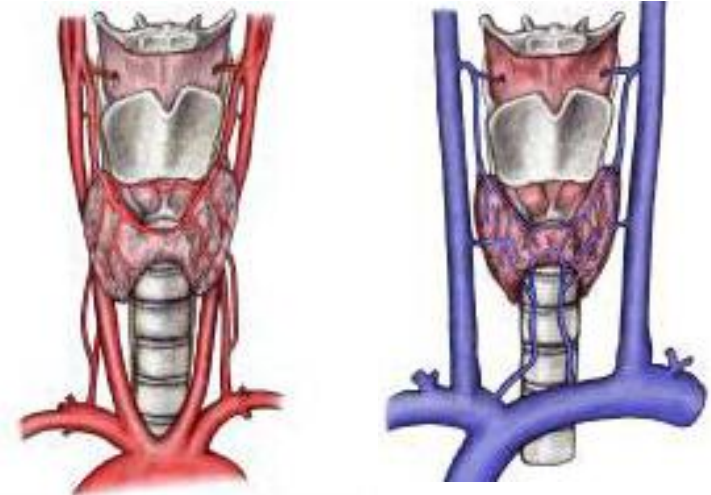
Щитовидная железа

Состоит из:

1. Двух боковых долей
2. Поперечного перешейка
3. Пиромидальной доли
4. Прилегает к щитовидному хрящу



железа обильно снабжена кровеносными сосудами, к ней подходят верхние и нижние щитовидные артерии



Щитовидная железа

Регулирует обмен веществ и развитие организма.

Гормон – тироксин.

При гипofункции –
микседема



Базедова болезнь.

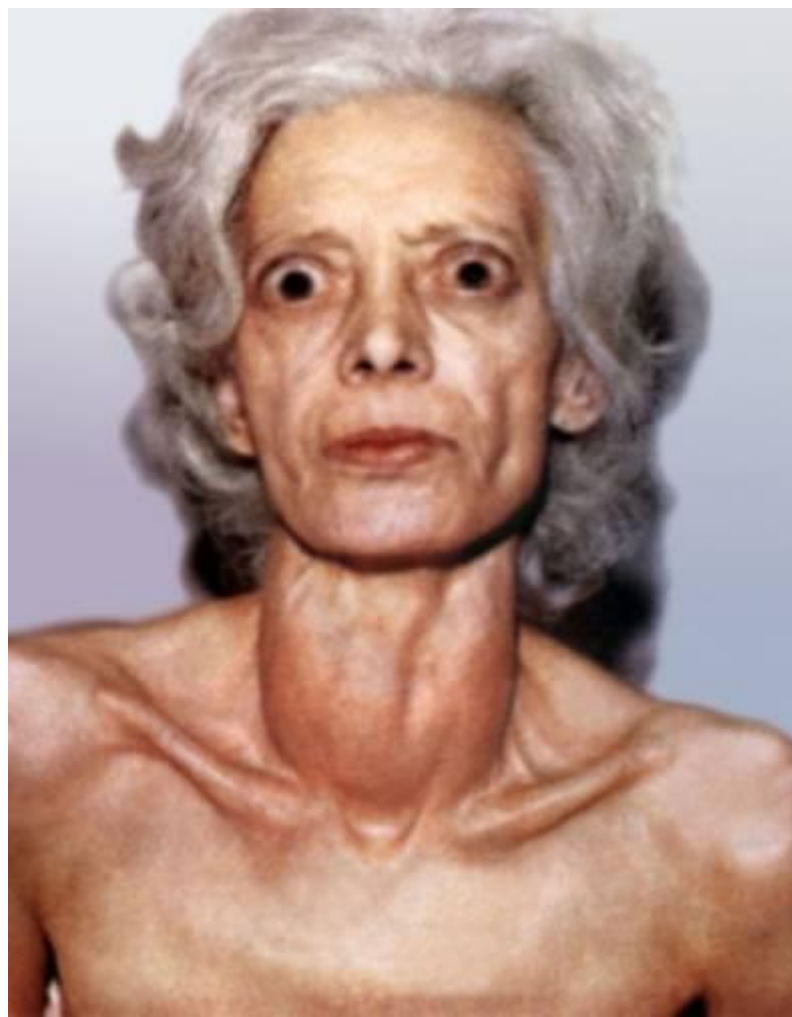
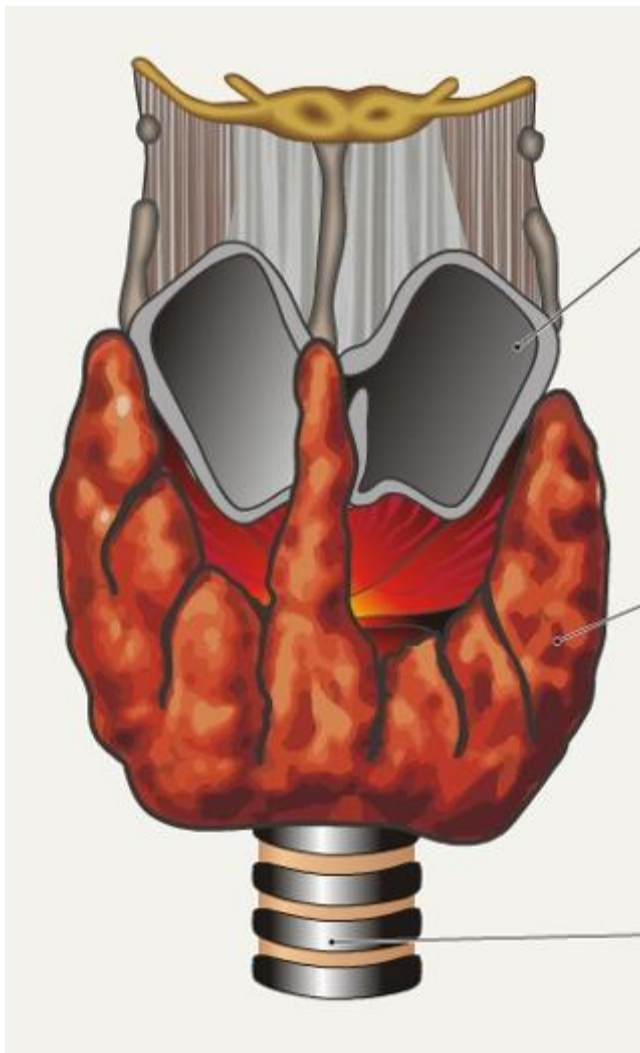
При гиперфункции –
базедова болезнь



Щитовидная железа

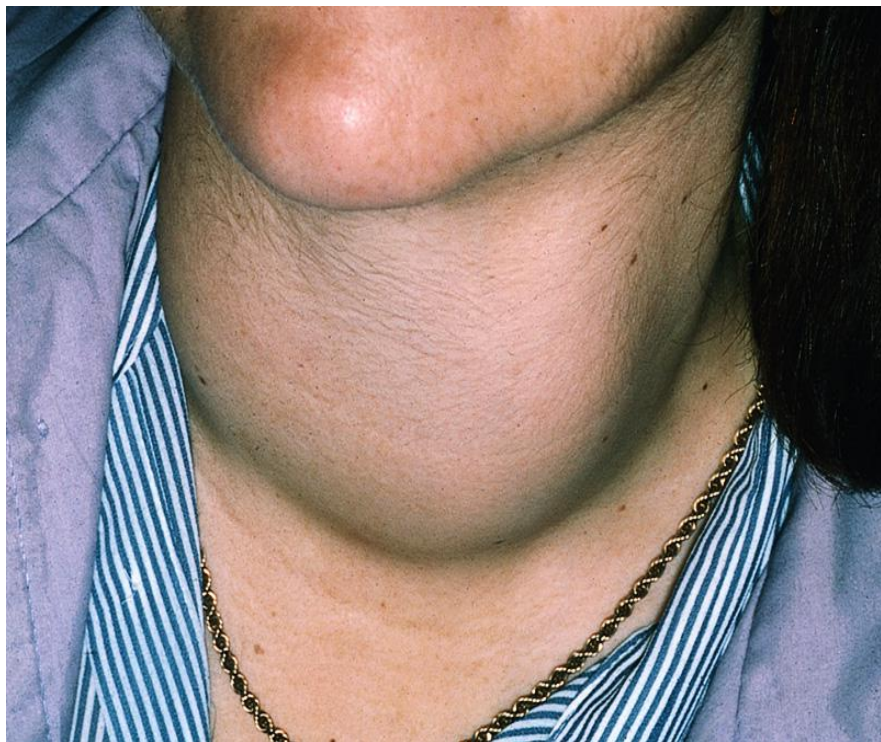


Базедова болезнь - эндокринное заболевание, обусловленное повышенной функцией щитовидной железы, избыточно выделяющей тироксин, что приводит к тиреотоксикозу. Основные симптомы: зоб, пучеглазие, тахикардия, повышение основного обмена, исхудание.



Щитовидная железа

При недостатке йода в организме развивается эндемический зоб – разрастание ткани щитовидной железы.





Регулярные обследования щитовидной железы – важный фактор сохранения здоровья

Периферические эндокринные железы

Поджелудочная железа

Пищеварительная и эндокринная железа

Эндокринные функции железы выражаются в секреции двух гормонов:

○ **Инсулин:**

- Увеличивает проницаемость плазматических мембран для глюкозы
- Активирует ключевые ферменты гликолиза
- Стимулирует образование гликогена
- => понижает концентрацию глюкозы в крови

○ **Глюкагон:**

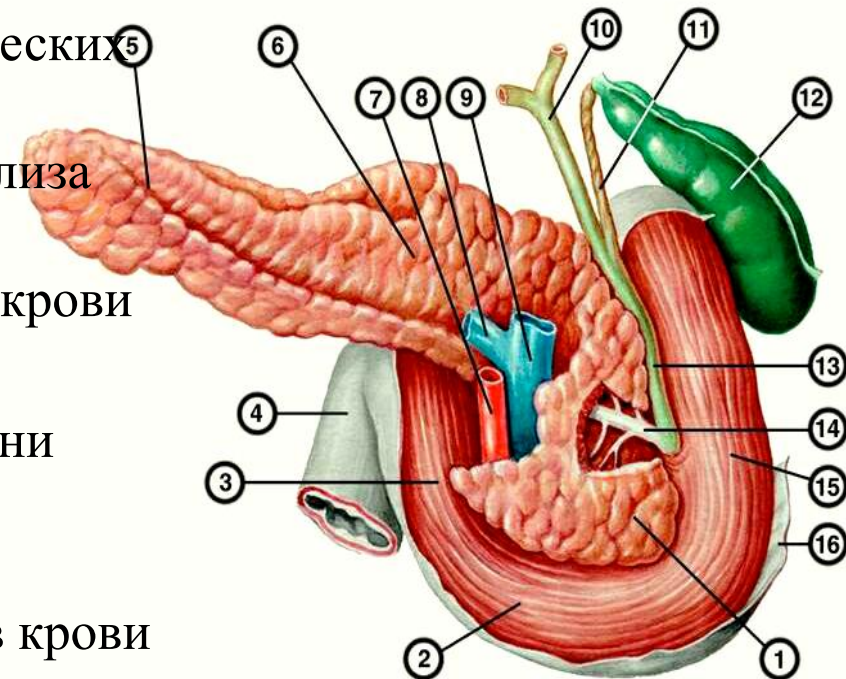
- Усиливает катаболизм гликогена в печени
- Активирует глюконеогенез, липолиз и кетогенез в печени
- => Повышает концентрацию глюкозы в крови

Строение:

1) Головка

5) Хвост

6) Тело



Поджелудочная железа

Регулирует синтез и распад сахара в организме.

Основной гормон – инсулин.

**При гипофункции –
*сахарный диабет.***

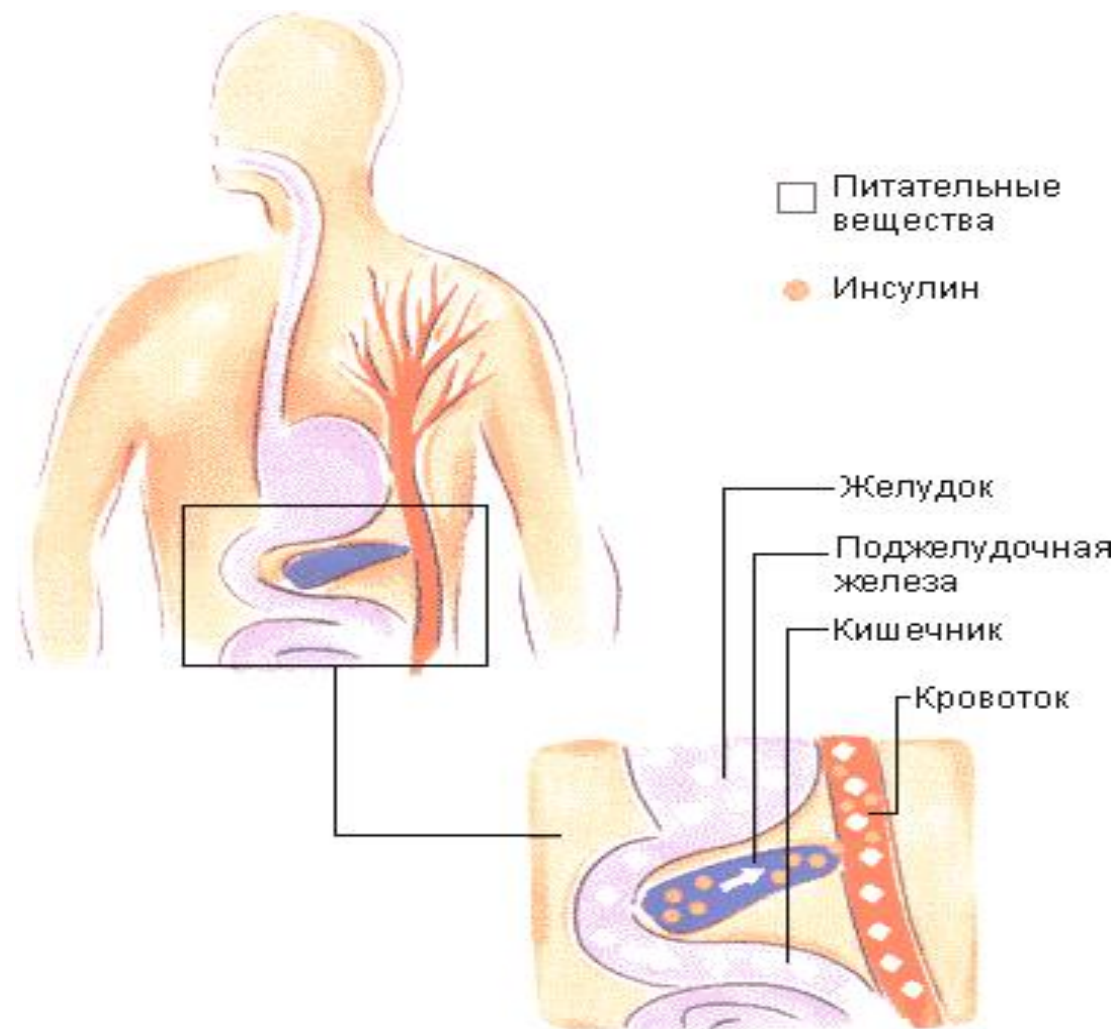
**При гиперфункции –
*головокружение,
слабость,
потеря сознания.***



ИНСУЛИН, белковый гормон животных и человека, вырабатываемый поджелудочной железой. Понижает содержание сахара в крови, задерживая распад гликогена в печени и увеличивая использование глюкозы мышечными и другими клетками. Недостаток инсулина приводит к сахарному диабету.



Поджелудочная железа



Надпочечники

Гормоны клубочковой зоны:

Минералокортикоиды, основной представитель –
альдостерон:

- Усиливает реабсорбцию ионов Na^+ в почках.
- Усиливает выведение с мочой ионов K^+ .
- Влияет на почечную реабсорбцию воды.

Его синтез регулируется

ренин-ангиотензин-альдостероновой системой

Надпочечники



Мобилизуют организм в экстремальных ситуациях и повышают его работоспособность и выносливость.

Основные гормоны –

адреналин и норадреналин.



Количество выделяемых гормонов зависит от физиологического и психологического состояния организма.

Периферические эндокринные железы

Надпочечники

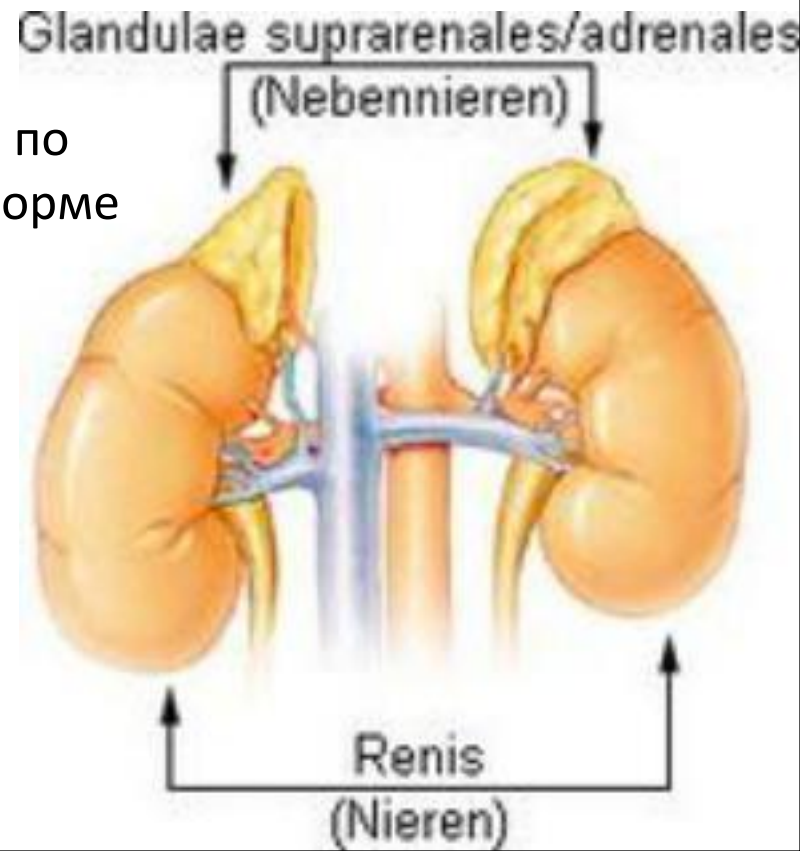
Маленькие уплощенные парные железы желтоватого цвета. Состоят из:

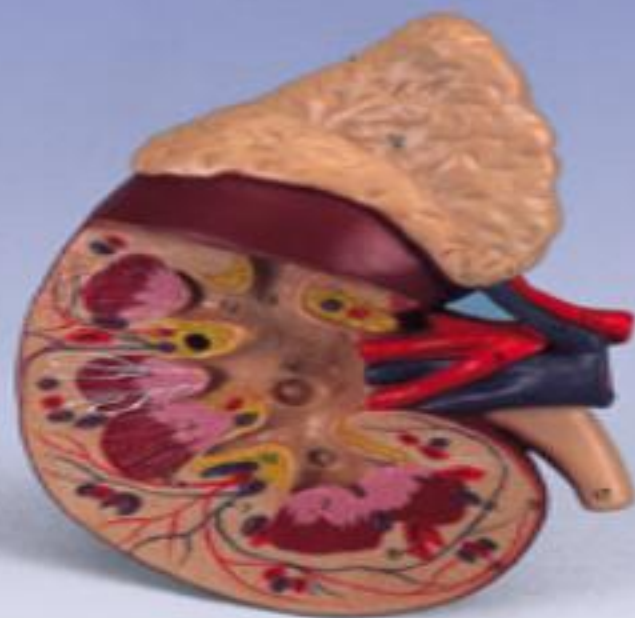
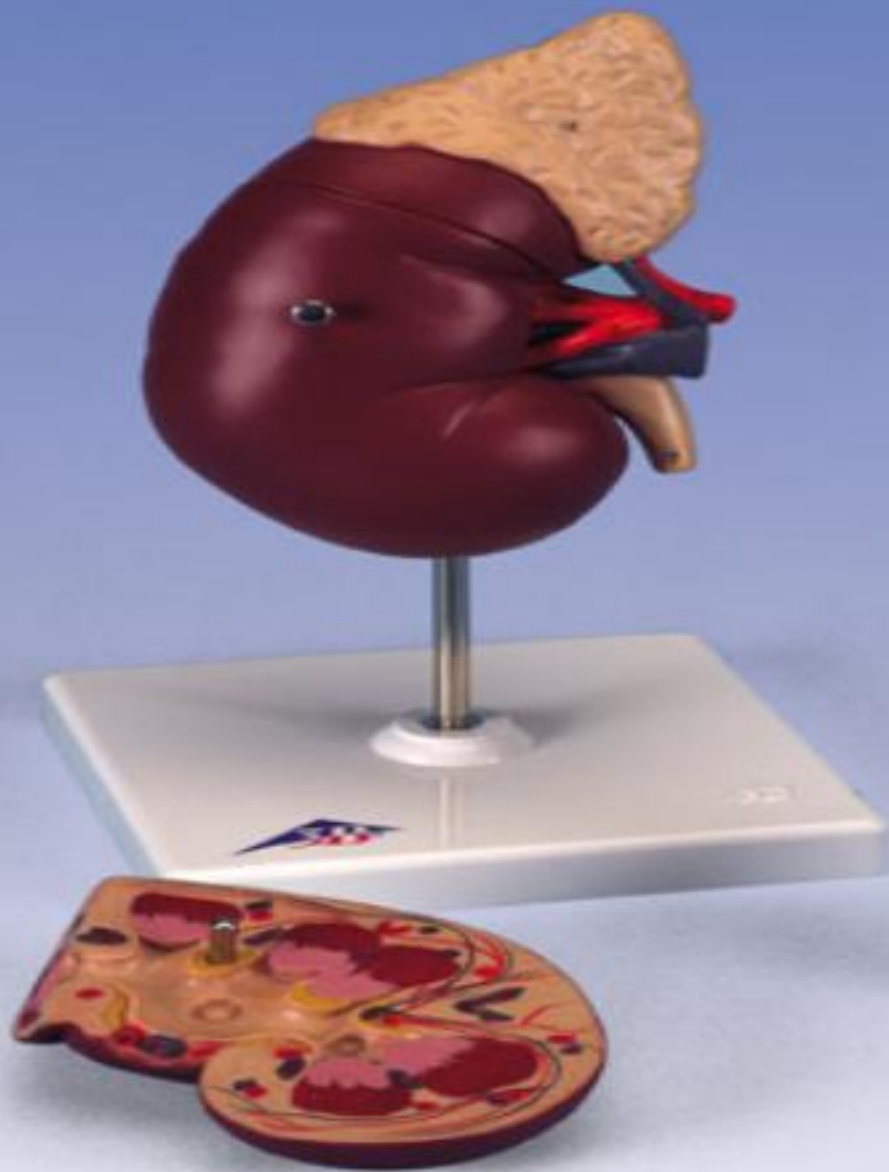
- внешнего (коркового) и
- внутреннего (мозгового) слоев.

Правый и левый надпочечники различаются по форме: правый треугольный, а левый в форме полумесяца.

Корковое вещество включает:

- клубочковую
- пучковую и
- сетчатую зоны.





Надпочечники

Гормоны пучковой зоны:

Глюкокортикоиды

1) Влияют на все виды обмена веществ:

- На белковый обмен - стимулируются процессы распада белка (угнетение транспорта аминокислот из плазмы крови в клетки).
- На жировой обмен - усиливают мобилизацию жира из жировых депо и увеличивают концентрацию жирных кислот в плазме крови.
- На углеводный обмен - увеличение содержания глюкозы в плазме крови (стимулирующее действие на процессы глюконеогенеза)

2) Противовоспалительное действие:

- угнетают все стадии воспалительной реакции

3) Противоаллергическое действие

4) Подавление иммунитета

- снижением образования антител и процессов фагоцитоза

Производство глюкокортикоидов регулируется кортикотропином.

Надпочечники

Гормоны сетчатой зоны:

В сетчатой зоне выделяется небольшое количество мужских и женских половых гормонов.

Гормоны, выделяемые мозговым веществом:

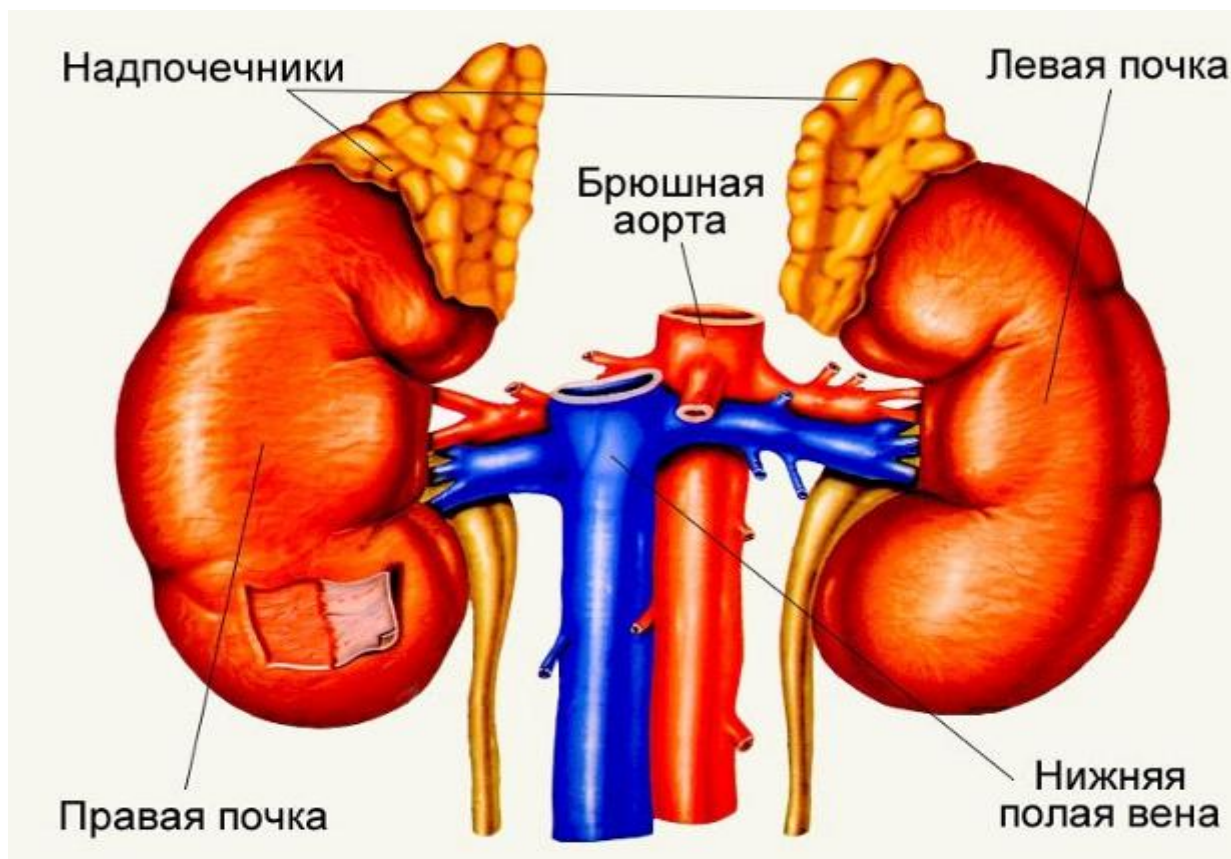
- **Адреналин:**

- Вызывает сужение сосудов органов брюшной полости, кожи и слизистых оболочек
- Повышает артериальное давление
- Оказывает стимулирующее влияние на сокращения сердца
- Вызывает расслабление гладкой мускулатуры бронхов и кишечника
- Повышает содержание глюкозы в крови и усиливает тканевый обмен

- **Норадреналин:**

- Более сильное сосудосуживающее действие
- Значительно меньшее стимулирующее влияние на сокращения сердца
- Участвует в регуляции артериального давления

АДРЕНАЛИН, гормон мозгового слоя надпочечников животных и человека. Поступая в кровь, повышает потребление кислорода и артериальное давление, содержание сахара в крови, стимулирует обмен веществ и т. д. При эмоциональных переживаниях, усиленной мышечной работе содержание адреналина в крови повышается.



Периферические эндокринные железы

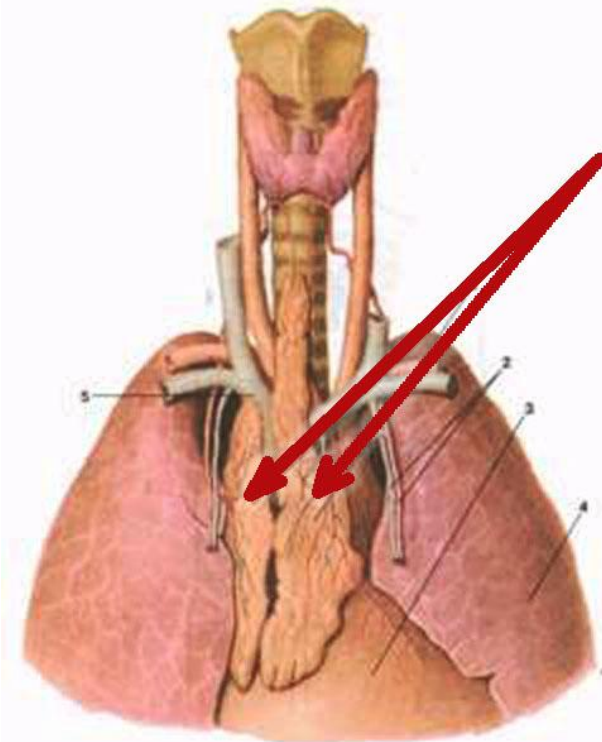
Тимус (вилочковая железа)

лимфо-эпителиальный орган, расположенный в грудной полости над сердцем. Состоит из двух основных долей, которые делятся на мелкие дольки, основа которых образована переплетением эпителиальных клеток.

Тимус секретирует гормон:

○ Тимозин:

- влияет на обмен углеводов, а также кальция (действие близко к паратгормону паращитовидных желез.)
- Регулирует рост скелета, участвует в управлении иммунными реакциями (увеличивает количество лимфоцитов в крови, усиливает реакции иммунитета) .



Половые железы

Половые железы являются смешанными (внутренней и внешней секреции), так как они образуют и половые клетки и половые гормоны. Мужские половые клетки (сперматозоиды) созревают в семенных канальцах яичек, а женские половые клетки (яйцеклетки) — в яичниках. Мужские половые гормоны (андрогены) выделяются в семенниках. Здесь же образуется и небольшое количество женских половых гормонов (эстрогенов). В яичниках образуются женские половые гормоны (эстроген и прогестерон) и немного мужских (андрогены). Половые гормоны определяют созревание и особенности обмена веществ в женском и мужском организмах, развитие у детей и подростков первичных и вторичных половых признаков: половых органов, молочных желез, типичного строения тела, особенностей волосяного покрова, голоса, отложения жира, развития мышечной массы.

Мужские половые железы

Яички

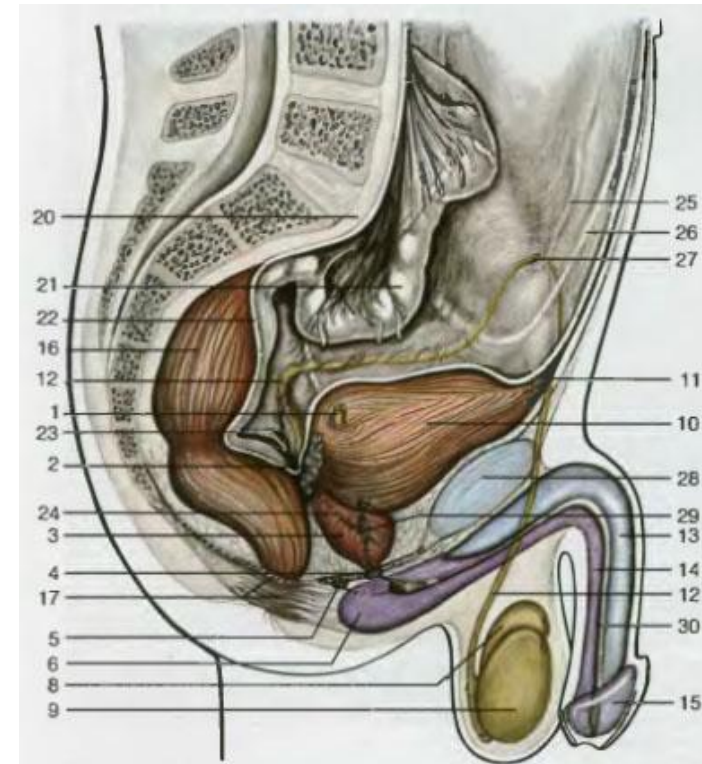
- Осуществляют процессы сперматогенеза
- Вырабатывают мужские половые гормоны – андрогены

Выработка андрогенов происходит в гранулоцитах (клетки Лейдинга) локализирующихся между семенными канальцами.

Главным представителем является

○ Тестостерон:

- Определяет развитие мужских первичных и вторичных признаков, а именно:
 - Усиление развития половых органов
 - Изменение волосяного покрова
 - Изменение тональности голоса
 - Усиление синтеза белка (наращивание мышечной массы)



Периферические эндокринные железы

Женские половые железы

Яичники

- Являются местом локализации яйцеклетки
- Вырабатывают женские половые гормоны – эстрогены

Выработка эстрогенов характеризуется определенной цикличностью, связанной с изменением продукции гормонов гипофиза в течение менструального цикла.

Наиболее активными является:

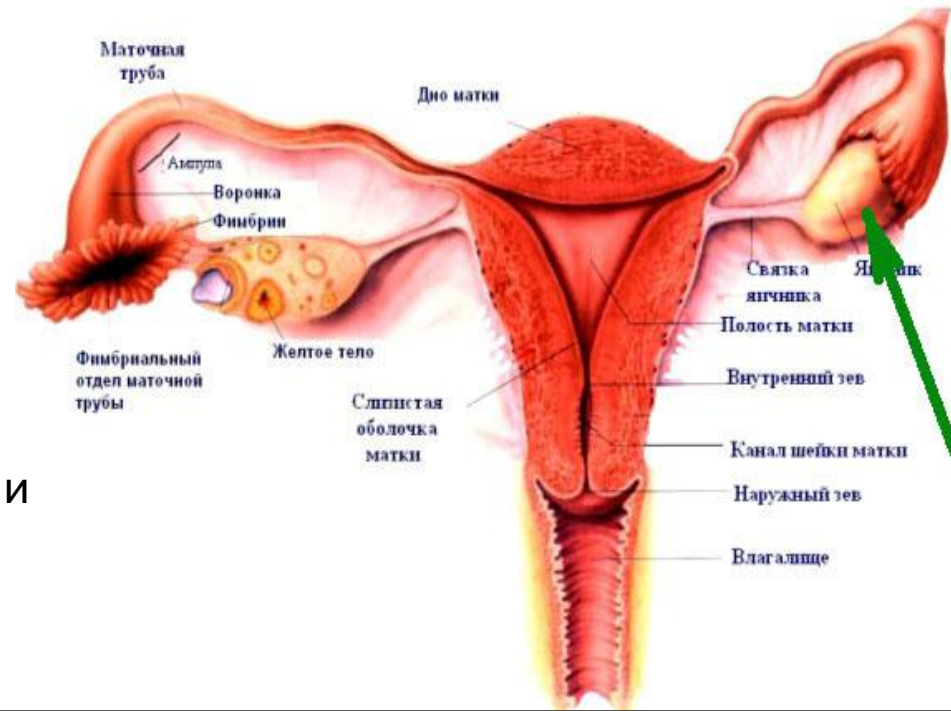
○ **β-эстрадиол :**

- Определяет развитие женских первичных и вторичных половых признаков:

- Усиление развития половых органов
- Ускорение развития молочных желез
- Торможение роста костей в длину
- Увеличение образования жира

○ **Прогестерон:**

- Подготовка эндометрия к имплантации оплодотворенной яйцеклетки
- Увеличение активности молочных желез



Заболевания, связанные с железами внутренней секреции



Гипофиз

Причины заболеваний надпочечников достаточно разнообразны, в ряде случаев они остаются невыясненными. Спровоцировать неадекватную работу желез способны черепно-мозговые травмы, так как в ее регуляции главную роль играет гипоталамо-гипофизарная система. Помимо этого негативное значение имеют различные аутоиммунные процессы и инфекционные заболевания — туберкулез, сифилис, тиф и др. Развитию онкологических патологий надпочечников способствуют метастазы злокачественных образований, клетки которых мигрируют из других органов, а также длительный прием лекарственных средств на основе гормонов надпочечников.

Болезни, связанные с работой гипофиза

Гипофиз вырабатывает несколько гормонов. Один из них (гормон роста) влияет на рост человека, при недостатке этого гормона рост замедляется и длина тела взрослого человека порой не превышает 120 см. Любопытно, что пропорции тела при этом остаются нормальными, умственные способности сохраняются.



Карликовость.



Карлики на
пони

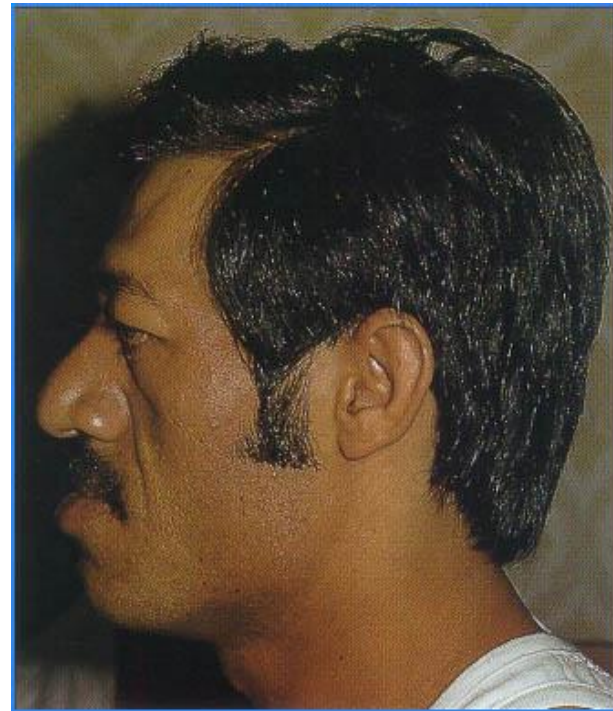
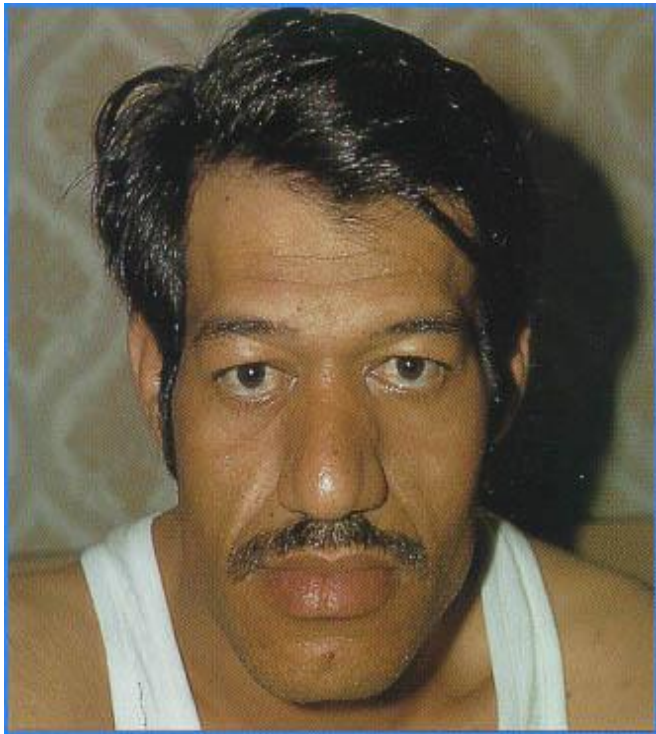
ГИГАНТИЗМ, аномальный рост человека или животного, превышающий характерную для вида норму. Вызывается нарушением деятельности желез внутренней секреции (главным образом гипофиза, щитовидной и половых желез).



Гипофиз

При гиперфункции гипофиза у взрослого человека происходит разрастание тканей отдельных органов (печени, сердца, пальцев, носа, ушей, нижней челюсти).

Возникает заболевание акромегалия.



**Здоровые половые железы –
важная составляющая СЧАСТЬЯ**



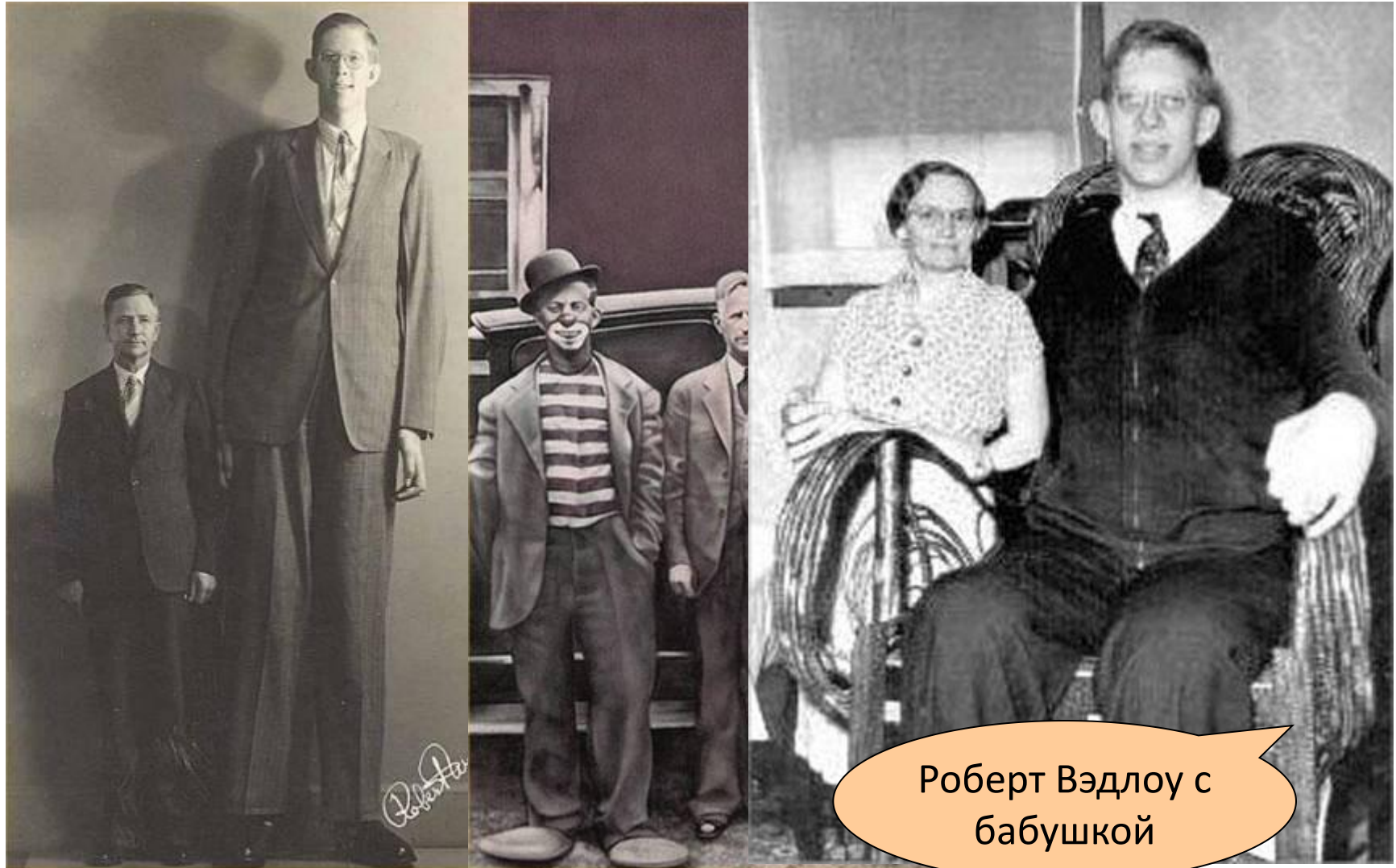
Йоти Амгэ из индийского города Нагпур является самой маленькой девочкой в мире, согласно Индийской книге рекордов. 15-летняя школьница имеет рост всего 58 см и весит 5 кг.



Самая маленькая пара

- Ли Танюн (107,5 см) и Чэнь Гуйлань (70см) из Китая – самые низкие супруги в мире. Три года они откладывали свою свадьбу из – за возражения своих семей. Но 1 октября 2007г в составе 30 других пар они совершили бракосочетание в городском парке.

Рост Роберта Вэдлоу составлял 2м74см. Это заболевание и привело к быстрой кончине, т.к. кровь плохо циркулировала по его телу и в последние годы жизни он вынужден был пользоваться костылями. Молодой человек отличался весьма спокойным и дружелюбным характером.



Роберт Вэдлоу с бабушкой

Гиганты у разных народов

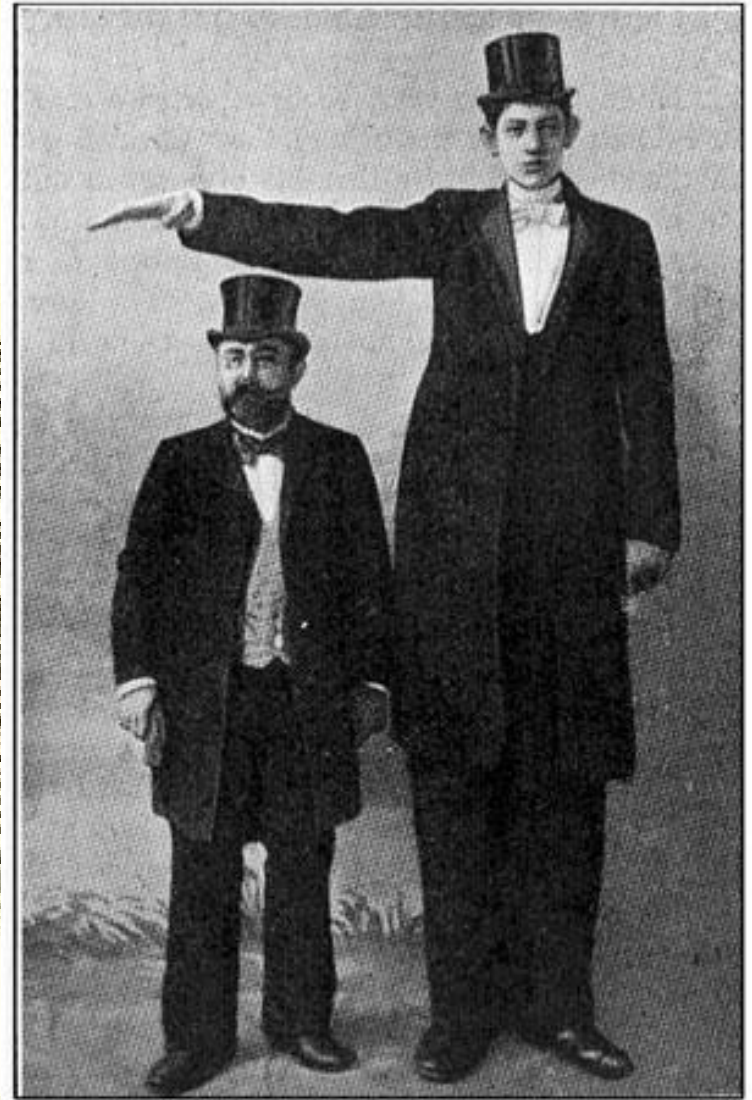


FIG. 81. — Le géant Constantin.

FIG. 81. — The RUSSIAN GIANT MACHMUD at the London Exhibition. — 1862. —



Анна Сванн



FIG. 51. — La géante du Missouri, mi-
Ella Ewing, M. H.

Элла Эвинг



Серьезное нарушение функций
поджелудочной железы
приводит
к
сахарному
диабету

Профилактика сахарного диабета



Контроль веса тела



Ограничение
потребления сахара



Контроль содержания сахара в крови

Вопросы на закрепление темы:

- Перечислите эндокринные железы.
- Приведите классификацию гормонов.
- Охарактеризуйте топографию и строение щитовидной железы.
- Назовите гормоны щитовидной железы и дайте их функциональную характеристику.
- Укажите функции околощитовидных желез.
- Перечислите гормоны поджелудочной железы и охарактеризуйте их значение.
- Как устроены надпочечники?
- Перечислите гормоны коры надпочечников.
- Охарактеризуйте значение гипоталамуса и гипофиза и регуляции деятельности эндокринных желез.

Заключение:

... Таким образом, работа эндокринной системы является важным и необходимым механизмом регуляции всех процессов в организме...

Информационные ресурсы

- Резанова Е.А., Антонова И.П., Резанов А.А. Биология человека в таблицах и схемах. – М.: Издат-Школа, 1998.
- Маш Р.Д., Драгомилов А.Г. Биология. Человек: 8 кл: Методическое пособие. – 2-е изд., дораб. – М.: Вентана-Граф, 2004. – с. 152-154.
- http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_medicine/27816/Секреция - Словари и энциклопедии на Академикe

- Клипарты.

<http://www.lenagold.ru/fon/clipart/g/gnom2.html>

- Железы внутренней секреции. Анатомический атлас. <http://www.vrach.info/anatom17.htm>.
Медицинский центр.