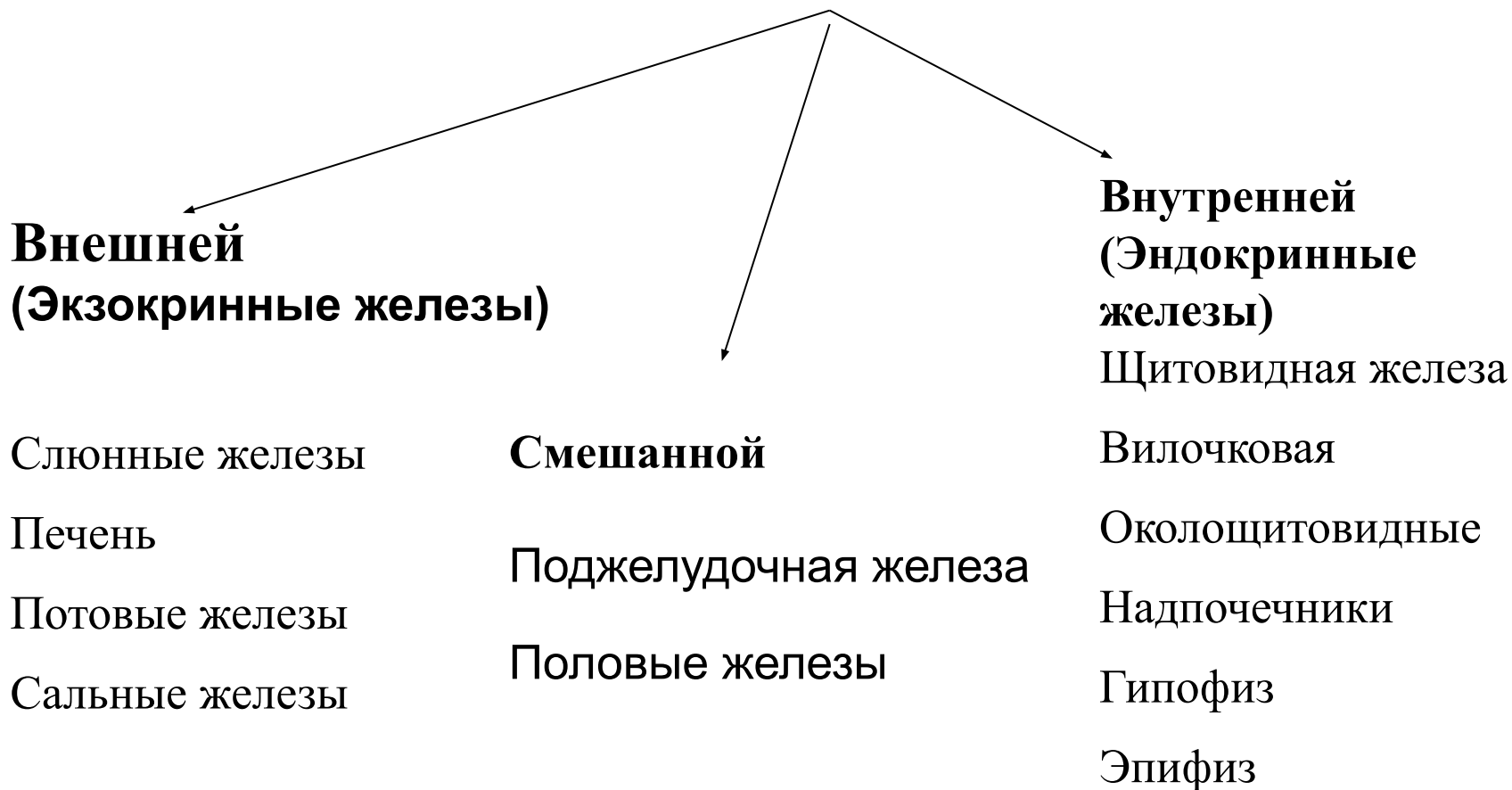


Анатомия и физиология эндокринной системы

Железы различной секреции



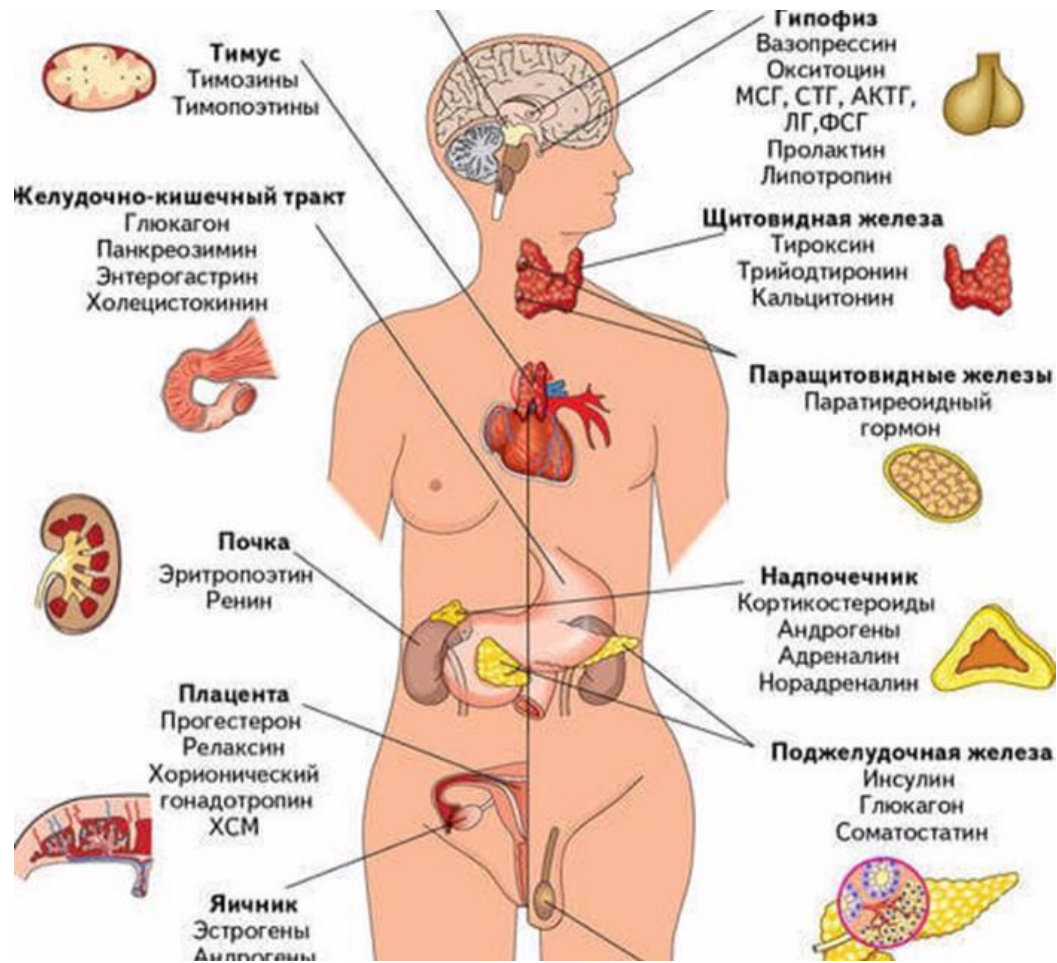
В железах внутренней секреции образуются сложные химически и физиологически активные вещества – **гормоны** (греч. Hormano – возбуждать), которые выделяются непосредственно в кровь.

Общие свойства эндокринных желез:

1. Широко развитая сеть кровеносных сосудов
2. Отсутствие собственных выводных протоков
3. Относительно небольшая величина

Основные свойства гормонов

1. Регулируют процессы роста и развития организма, процессы обмена веществ и энергии, процессы координации всех физиологических функций организма.
2. Сравнительно быстро разрушаются тканями организма, поэтому необходимо поддержание постоянной концентрации гормонов в крови.
3. Обладают относительной видовой специфичностью.



Функции эндокринной системы

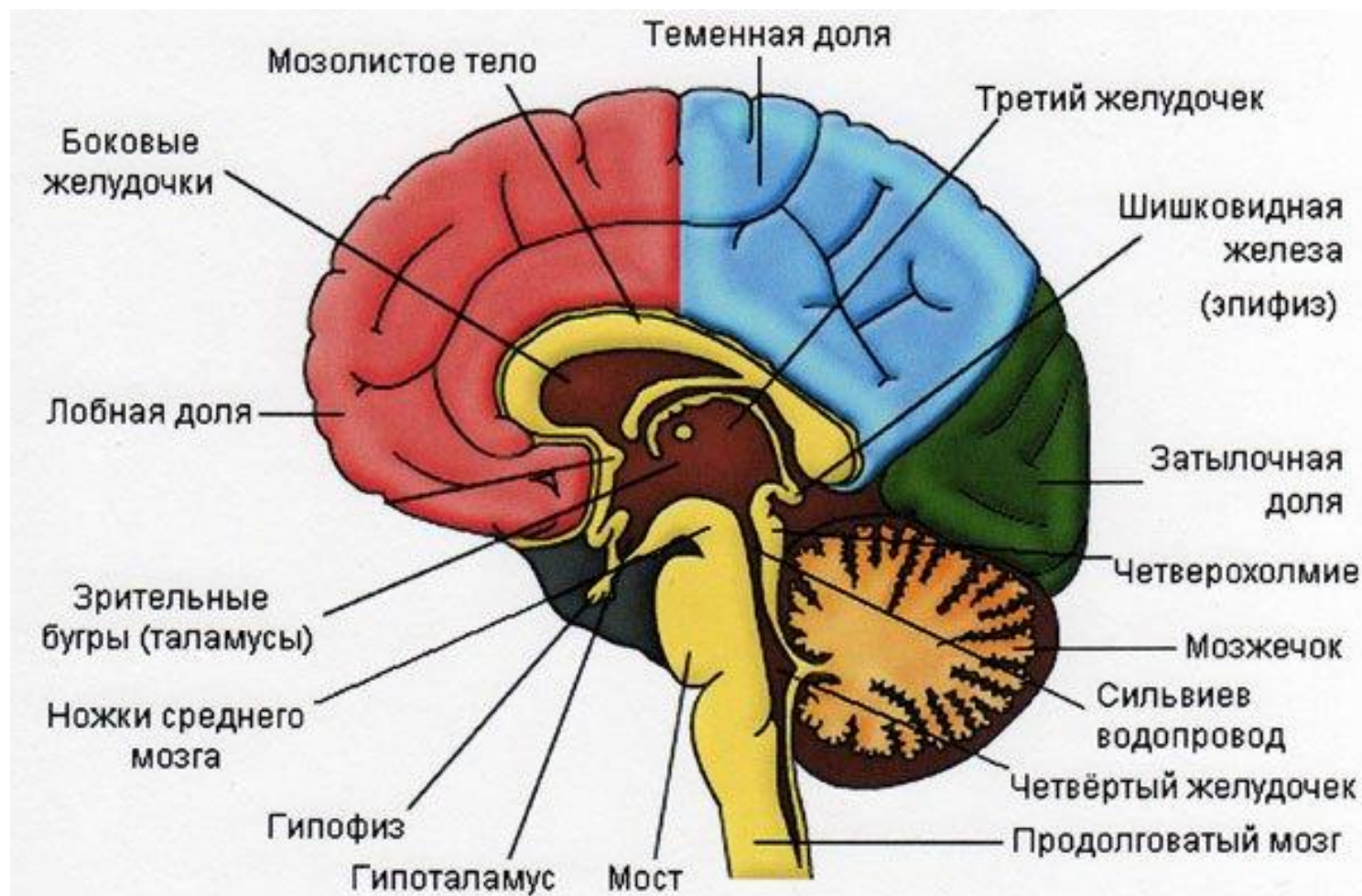
- гуморальная регуляция функций организма;
- координация работы всех органов и систем;
- гомеостаз организма при изменяющихся условиях внешней среды;
- рост и развитие организма;
- половая дифференцировка и репродуктивная функция;
- обмен веществ и энергии;
- эмоциональные реакции;

Гипоталамо-гипофизарная система

1. Тропные гормоны
2. Нейросекреты
3. Рилизинг-гормоны
4. Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система
5. Гиперфункция и гипофункция

Гипоталамус

- – высший нейроэндокринный орган, в котором происходит интеграция вегетативной нервной и эндокринной систем.
- В гипоталамусе вегетативная нервная система оказывает регулирующее действие на эндокринную систему, а та, в свою очередь, оказывает моделирующее влияние на нервную систему.
- Под воздействием этой единой нейроэндокринной системы происходит регуляция всех физиологических функций организма.



- Одна из функций гипоталамуса — **нейросекреция**: выделение нервными клетками гипоталамуса физиологически-активных веществ (**рилизинг-гормонов**), регулирующих работу гипофиза.
- Рилизинг-факторы:
- **статины** — тормозят работу гипофиза;
- **либерины** — стимулируют работу гипофиза.
- Например, **соматолиберин** стимулирует,
а
соматостатин — наоборот, тормозит
— выработку гипофизом соматотропного

- **Строение и функции
эндокринных желез**

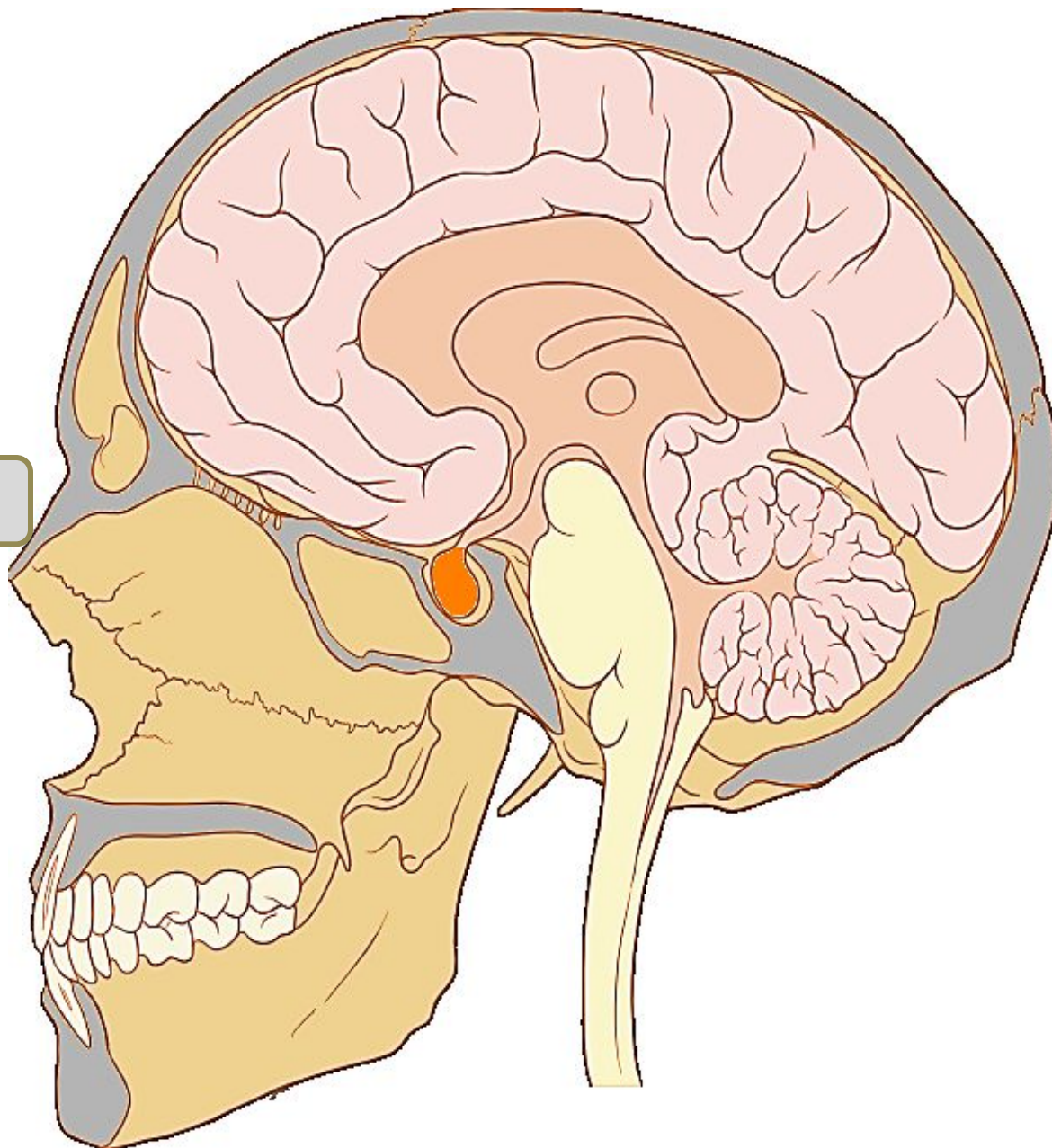
Гипофиз

Располагается
у основания
черепа

Аденогипофиз

Нейрогипофиз

Промежуточная
(средняя)



Промежуточная (средняя)

У многих животных хорошо развита промежуточная доля гипофиза, расположенная между передней и задней долями. По происхождению она относится к аденогипофизу. У человека она представляет тонкую прослойку клеток между передней и задней долями, довольно глубоко заходящую в ножку гипофиза. Эти клетки синтезируют свои специфические гормоны — [меланоцитстимулирующие](#) и ряд других.

Гормоны передней доли гипофиза (аденогипофиза).

Передняя доля гипофиза регулирует главным образом рост и развитие организма, обмен веществ и размножение.

Основные гормоны аденогипофиза

1. **Соматотропный гормон**
2. **Гонадотропные гормоны**
(фолликулостимулирующий
гормон, лютеинизирующий
гормон, пролактин)
3. **Тиреотропный гормон**
4. **Адренокортикотропный гормон**

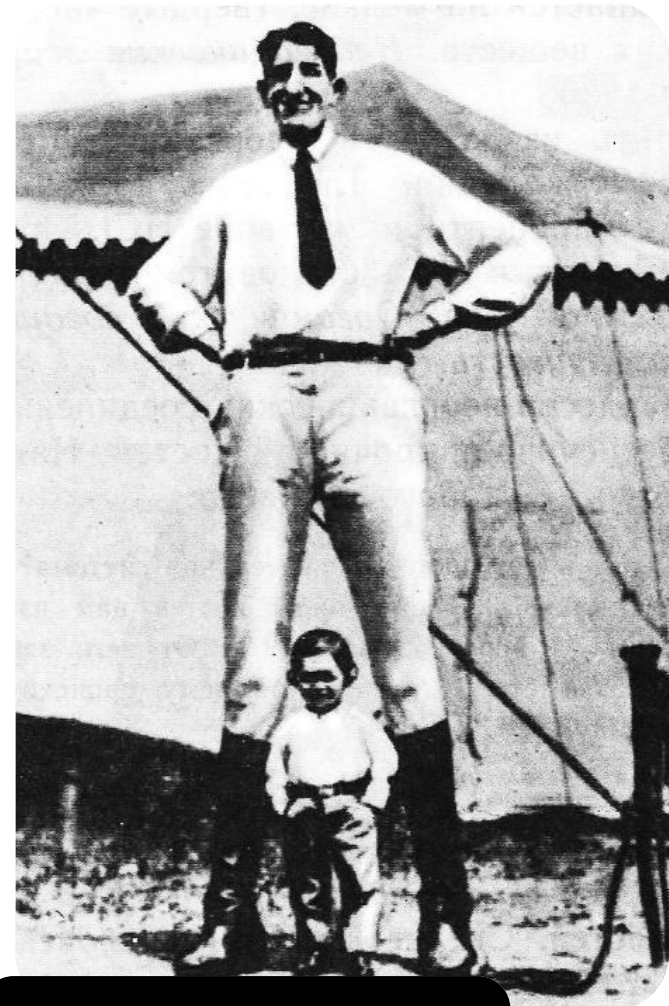
Соматотропин

(СТГ = гормон роста)

стимулирует синтез белков,
деление клеток, обмен веществ.

Основной гормон – гормон роста (Соматотропин)

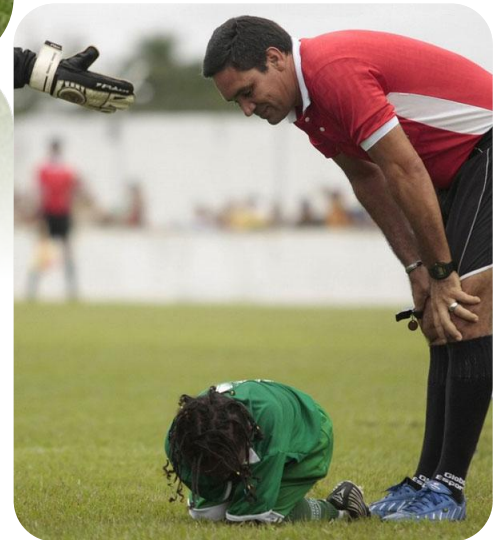
- ❑ При гипофункции – недостатке этого гормона рост замедляется и длина тела взрослого человека порой не превышает 120 см.
(Карликовость). Пропорции тела при этом остаются нормальными, умственные способности сохраняются.
- ❑ При гиперфункции – избытке гормона наблюдается гигантизм – аномальный рост человека или животного, превышающий характерную для вида норму







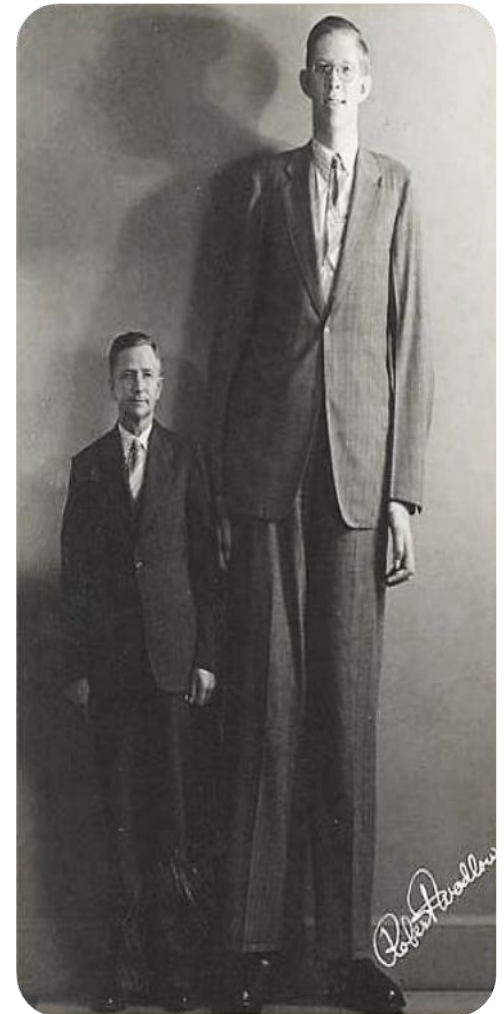
Бразильская команда футболистов-карликов.



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.



- ❑ Роберт Першинг Уодлоу (Robert Pershing Wadlow, 22 февраля 1918-15 июля 1940) — согласно Книге рекордов Гиннеса, самый высокий человек в мировой истории, о росте которого имеются несомненные сведения.
- ❑ Страдавший опухолью гипофиза и акромегалией, Уодлоу рос всю свою короткую жизнь. Когда он умер, его рост был 272 см, а масса — 199 кг.



Рост Султана Косена составляет 2 метра 47 сантиметров. Чтобы передвигаться, ему приходится опираться на трости, так как его коленные суставы с трудом справляются со слишком большой нагрузкой.



В Лондон молодой турок приехал для регистрации в Книге рекордов Гиннеса 2010 года.



**У Султана Косена
самые большие в мире
ладони и ступни.
Длина его ладоней —
27,5 см, а ступней —
36,5 см.**





**В 2004 году украинец Леонид
Стадник стал самым высоким
человеком в мире. Леониду 33 года,
и рост его составляет
253 см**



Самый высокий человек в мире Бао Ксишунь (2,36 м) встретился во Внутренней Монголии с самым маленьким человеком, 19-летним Хе Пингпингом (73 см)





- ❑ В Бейлаганском районе Азербайджана живет один из самых высоких людей Земли.
- ❑ Агиль Садыгзаде родился в 1990 году в селе Ашиглы Бейлаганского района. Рост Агиля составляет 223 см.





Самая высокая женщина в мире живет в Китае.

233,3cm De-Fen Yao

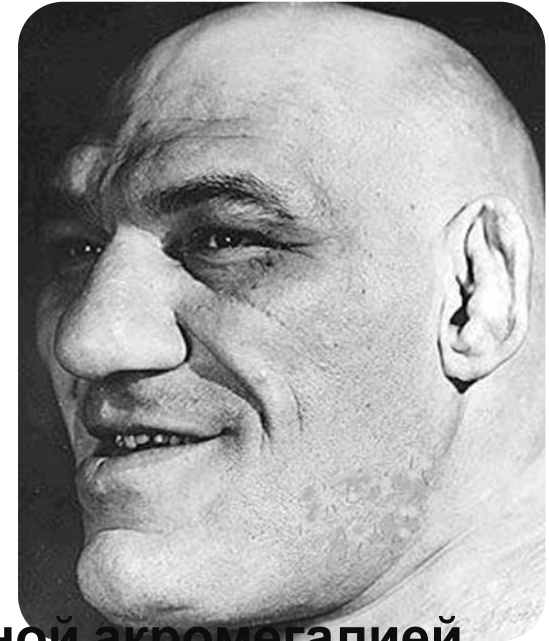
При гиперфункции гипофиза у взрослого человека происходит разрастание тканей отдельных органов (печени, сердца, пальцев, носа, ушей, нижней челюсти).

Возникает заболевание акромегалия.



Больной акромегалией: характерное изменение костей черепа (увеличены затылочные бугры).





Прототипом Шрека стал боксёр больной акромегалией Морис Тилле родился во Франции в 1910 году Это был одаренный и чрезвычайно интеллигентный человек: он мог говорить на 14 языках и выполнял с большим искусством все, за что ему приходилось браться. Он мог бы выбрать любую карьеру, какую пожелал, если бы не одно ужасное обстоятельство

В 12 лет врачи поставили ему диагноз «акромегалия» - редкое заболевание, вызывающее чрезмерный, непропорциональный рост конечностей и костей лица вследствие нарушения функции гипофиза.

Основные гормоны аденогипофиза

- 1. Соматотропный гормон**
- 2. Гонадотропные гормоны**
(фолликулостимулирующий
гормон, лютеинизирующий
гормон, пролактин)
- 3. Тиреотропный гормон**
- 4. Адrenокортикотропный гормон**

Группа тропных гормонов:

гонадотропные гормоны

(ГТГ) стимулирую секреторную функцию
половых желез;

тиреотропный гормон

(ТТГ) увеличивает продукцию гормонов
щитовидной железы;

адренокортикотропный гормон

(АКТГ) усиливает
синтез адреналина корой
надпочечников.

Основные гормоны нейрогипофиза

- 1. Окситоцин**
- 2. Вазопрессин**

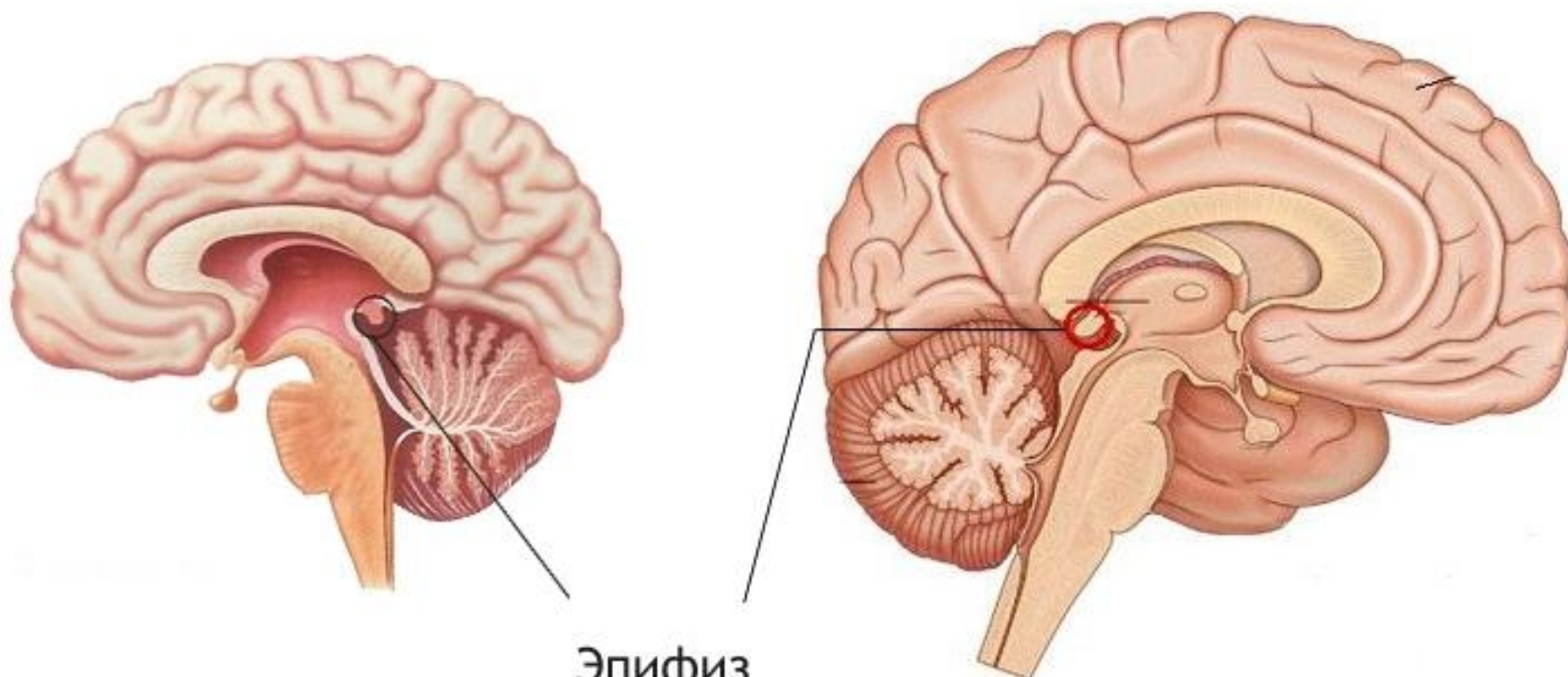
Вазопрессин (АДГ = антидиуретический гормон) усиливает реабсорбцию воды в почечных канальцах.

Гипофункция: несахарный диабет (симптом: жажда и усиление диуреза до 15 л мочи в сутки).

Гиперфункция: повышение артериального давления.

Окситоцин регулирует тонус мускулатуры матки и молочных желез.

Эпифиз (шишковидное тело)



Эпифиз
или
Шишковидная железа

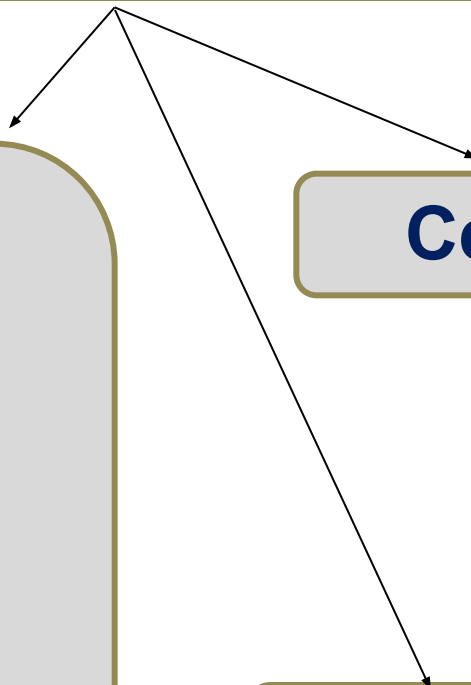
Эпифиз (шишковидное тело)

гормоны

**Гормоны,
тормозящие
деятельность
гонадотропных
гормонов до
наступления
половой зрелости**

Серотонин

Мелатонин



Функции **серотонина**:

снижает болевую чувствительность;
нейромедиатор в ЦНС;
свертывание крови;
является исходным веществом для синтеза мелатонина.

Функции **мелатонина**:

торможение выделения гормонов роста;
торможение полового развития и полового поведения;
торможение развития опухолей;
влияние на половое развитие и сексуальное поведение.

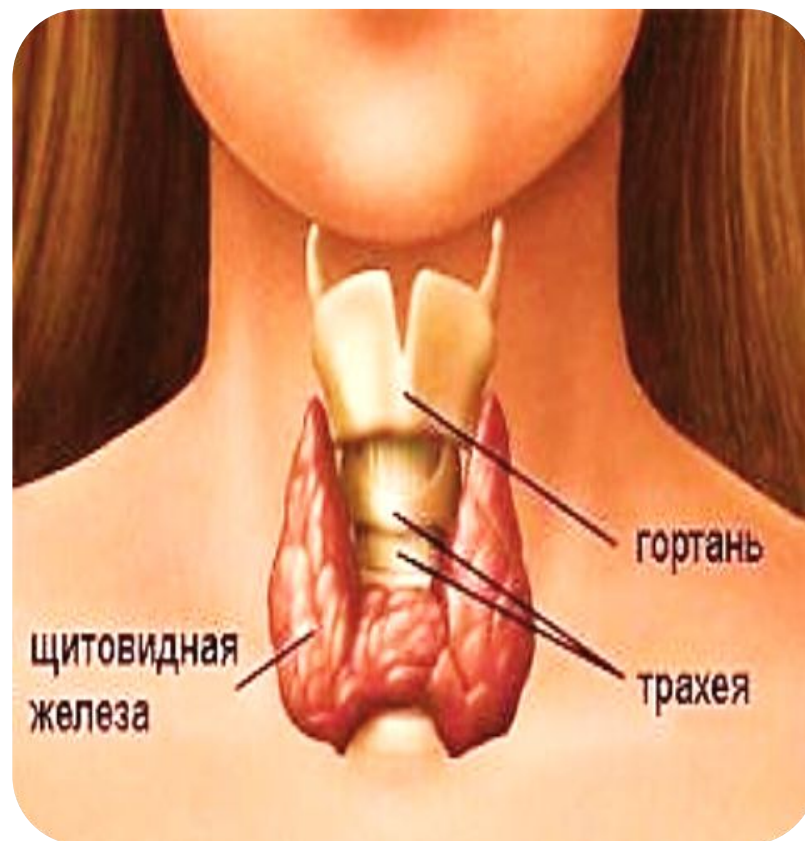
У детей эпифиз имеет бо́льшие размеры, чем у взрослых;
по достижении половой зрелости выработка мелатонина
уменьшается.

Разрушение эпифиза приводит к преждевременному
половому созреванию.

Щитовидная железа

Гормоны:

1. Тироксин
2. Трийодтиронин
3. Тиреокальцетонин



- **Тироксин (Т4) и трийодтиронин (Т3)** регулируют обмен веществ, рост и развитие организма.
- Активность трийодтиронина в десятки раз выше тироксина.
- **Тиреокальцитонин** регулирует кальциевый обмен: поступление кальция из крови в костную ткань.

Базедова болезнь (гипертиреоз)

Основные симптомы: зоб, пучеглазие, тахикардия, повышение основного обмена, исхудание.



Кретинизм (от фр. crétin — идиот, слабоумный)

При этом у детей наблюдается при рождении
отечное лицо, губы, веки, полуоткрытый рот с
широким, "распластанным" языком;
локализованные отеки в виде плотных подушечек
в надключичных ямках, тыльных поверхностях
кистей, низкий, грубый голос при плаче, крике.



Микседема- (myxoedema, от muva - слизь и oiohma - отек)

Основные симптомы: у больного отмечается сонливость, сухость и бледность кожи, отечность лица и конечностей, ломкость и выпадение волос. Часто отмечается гипотермия, брадикардия, снижение АД. В крови повышено содержание холестерина липопротеидов, выявляется гипохромная анемия.



**Вследствие нарушения
белкового обмена
органы и ткани
становятся отечными.**



Эндемический **Эндемический зоб** —

увеличение щитовидной железы, связанное с дефицитом йода — увеличение щитовидной железы, связанное с дефицитом йода в среде обитания.

Нормальный рост и развитие человека зависит от правильного

функционирования эндокринной

системы Нормальный рост и развитие

человека зависит от правильного

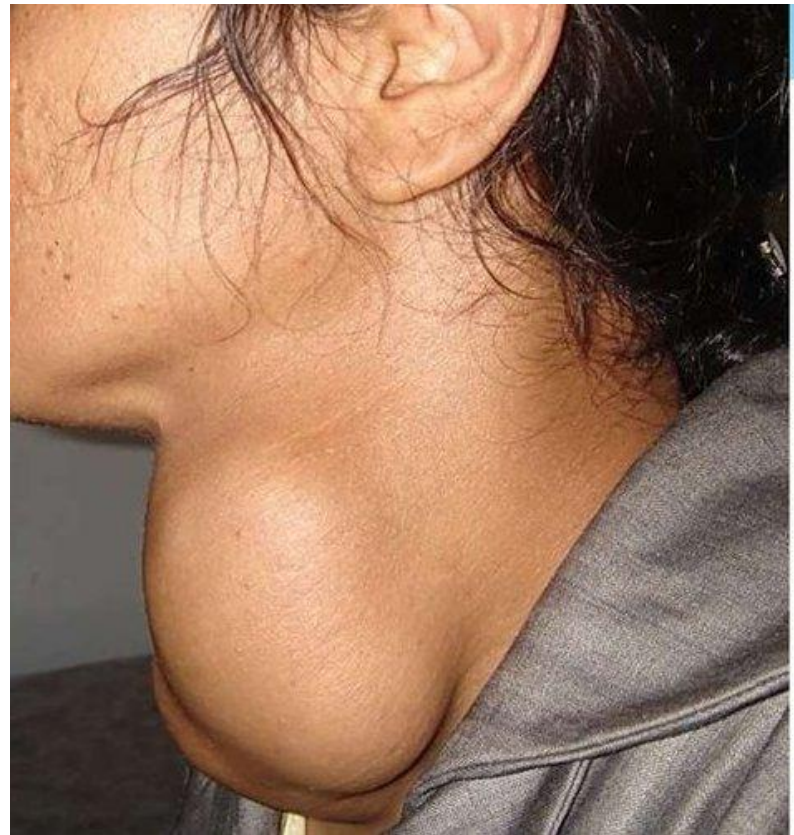
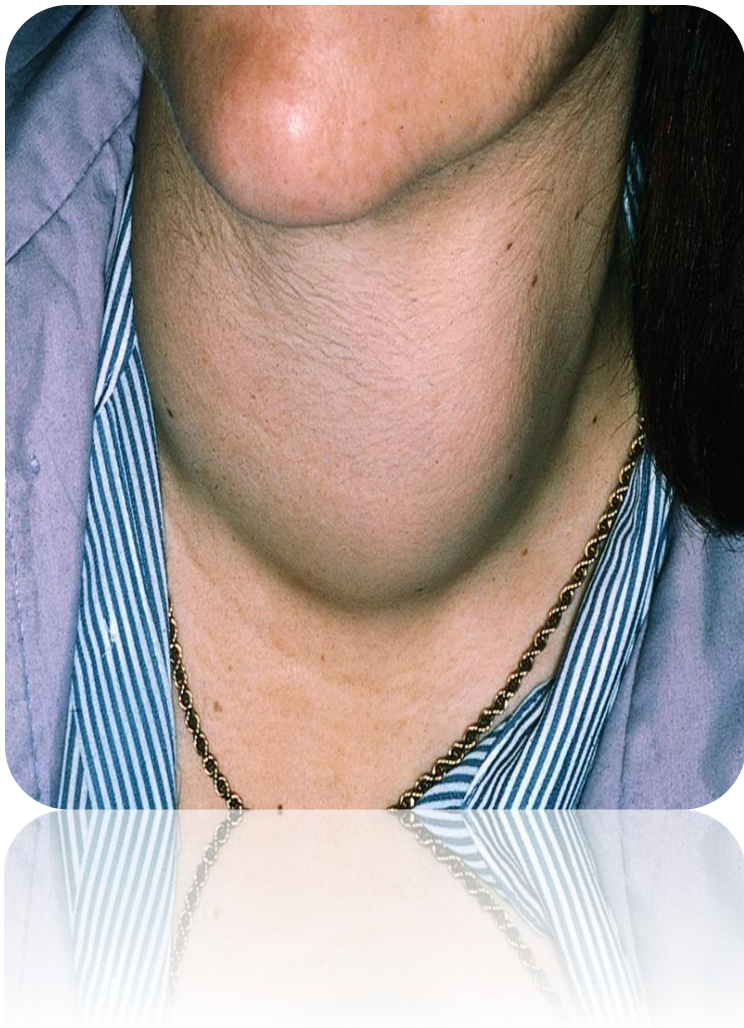
функционирования эндокринной системы, в

частности от деятельности щитовидной

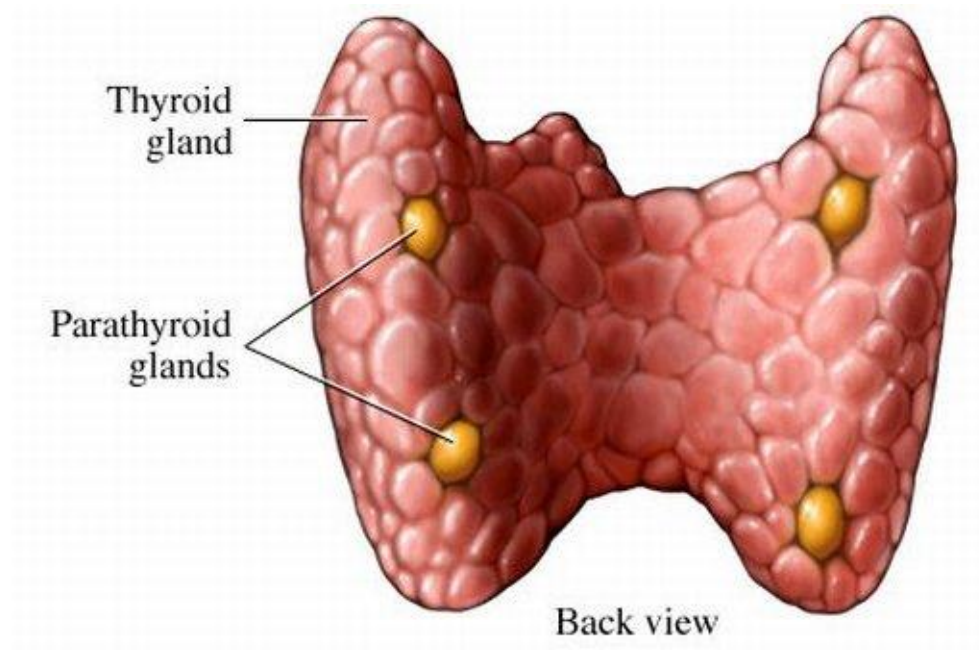
железы. Хронический дефицит йода

приводит к разрастанию ткани железы и

Эндемический зоб



Паращитовидные (околощитовидные) железы



**Гормон:
Паратгормон**

Гормон: **паратиреоидин**
(**паратгормон**) возбуждает функцию остеокластов (костеразрушающих клеток) и способствует переходу кальция из костей в кровь. Является антагонистом тиреокальцитонина щитовидной железы.

Гипофункция паращитовидных желез:
нарушение роста и развития костной ткани, скелета, зубов. Дефицит кальция в крови приводит к нарушению функций ЦНС и печени.

Гиперфункция паращитовидных желез:
разрушение костной ткани (остеопороз), мышечная слабость, нарушение функций внутренних органов.

Вилочковая железа (thymus)



Тимус (вилочковая = зобная железа)

Функционирует как эндокринная железа до наступления половой зрелости, тормозя преждевременное половое созревание.

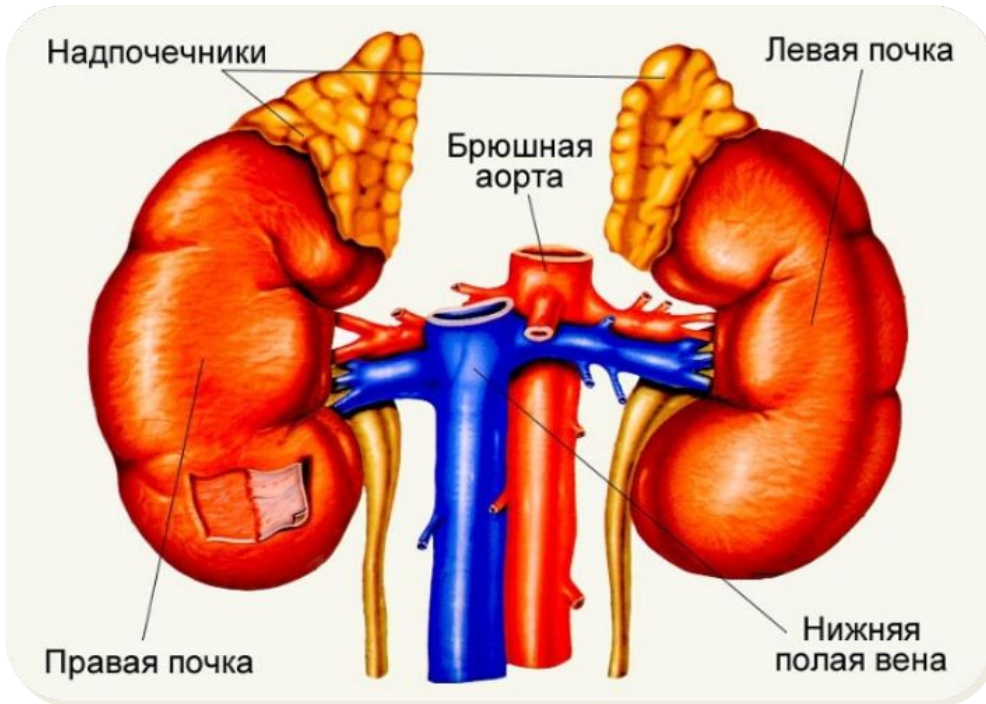
У половозрелого человека она представляет орган лимфопоэза человека:

гормон **ТИМОЗИН** регулируют созревание, дифференцировку и иммунологическое «обучение» Т-лимфоцитов.

Рост органа продолжается до начала полового созревания (в это время его размеры максимальны (до 7,5 — 16 см в длину), а масса достигает 20 — 30 грамм). С возрастом тимус подвергается атрофии и в старческом возрасте едва отличим от окружающей его жировой ткани.

Гипофункция тимуса: снижение иммунитета.

Надпочечники



Слои:

- 1. Кортикальный**
- 2. Мозговой**

Слои надпочечников

Корковый

1. Глюкокортикоиды
2. Минералокортикоиды
3. Половые гормоны

Мозговой

1. Адреналин
2. Норадреналин

Гормоны коркового слоя надпочечников

Половые гормоны вырабатываются надпочечниками на протяжении всей жизни человека. В детском возрасте и после наступления климактерического периода только надпочечники вырабатывают половые гормоны.

андрогены — стероидные мужские половые гормоны.

эстрогены — стероидные женские половые гормоны.

прогестерон — стероидный гормон жёлтого тела яичников.

Глюкокортикоиды регулируют углеводный обмен.

кортизон обладает противовоспалительной активностью.

кортикостерон и **дегидрокортикостерон** повышают уровень глюкозы в крови.

Минералокортикоиды регулируют водный и минеральный обмен.

альдостерон усиливает реабсорбцию ионов натрия и выведение ионов калия с мочой.

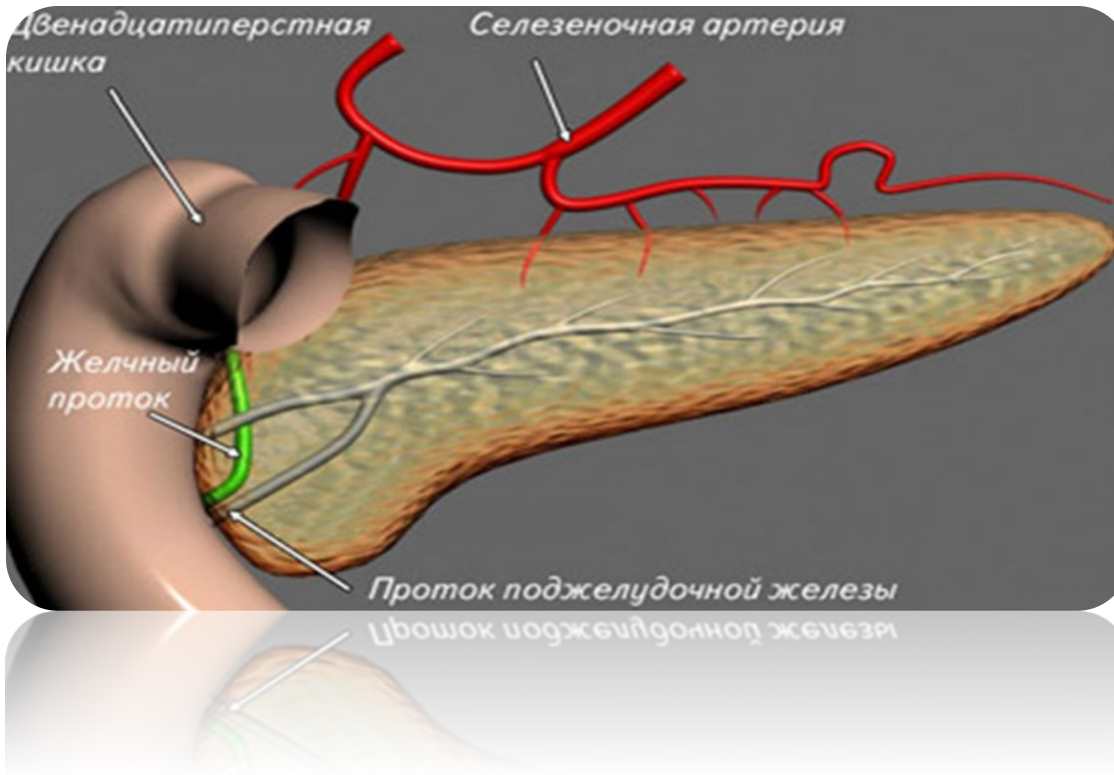
Общим предшественником кортикоидных и половых гормонов является **холестерин**.

Гормоны мозгового слоя надпочечников адреналин и норадреналин оказывают выраженное стимулирующее влияние на мышечную работоспособность; стимулируют синтез стероидных гормонов.

Гипофункция коры надпочечников: бронзовая, или болезнь Аддисона возникает при недостатке кортикоидных гормонов (симптомы: хроническая усталость, истощение, раздражительность, гиперпигментация открытых частей тела).

Поджелудочная железа

Гормоны:
1. Инсулин
2. Глюкагон



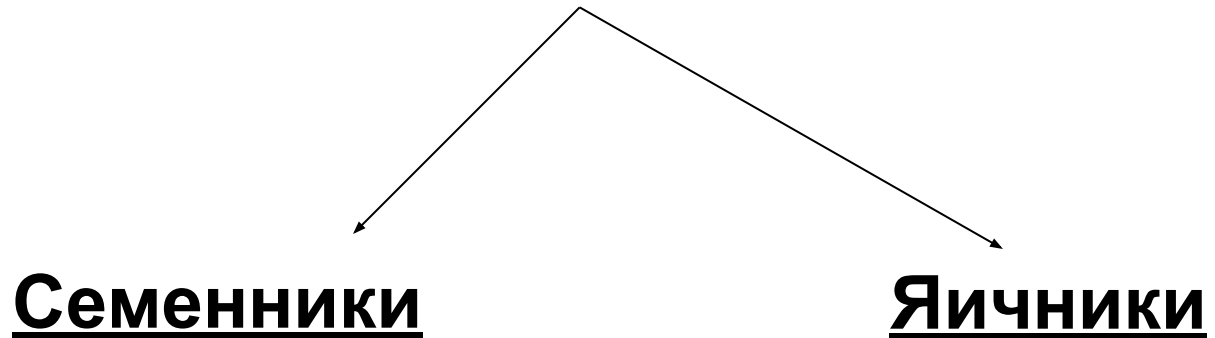
Гормоны регулирует углеводный обмен:

инсулин увеличивает способность клеточных мембран пропускать углеводы: глюкоза в виде гликогена запасается в клетках, т. о. снижается уровень глюкозы в крови;

глюкагон — прямой антагонист инсулина; усиливает распад гликогена и выход глюкозы из клеток печени в кровь, т. о. повышается уровень глюкозы в крови.

Гипофункция поджелудочной железы: сахарный диабет. Сахар не усваивается клетками, уровень глюкозы в крови возрастает и она выводится с мочой; недостаток сахара в клетках приводит к судорогам, потери сознания (диабетической коме) и смерти.

Половые железы (гонады)



```
graph TD; A[Половые железы (гонады)] --> B[Семенники]; A --> C[Яичники]; B --- D[Гормоны - андрогены]; C --- E[Гормоны - эстрогены];
```

Семенники

Яичники

Гормоны - андрогены Гормоны - эстрогены

Мужские половые железы: семенники.

Женские половые железы: яичники.

До начала пубертатного периода мужские и женские половые гормоны вырабатываются примерно в одинаковых количествах у мальчиков и у девочек.

К моменту наступления половой зрелости у девушек увеличивается секреция женских половых гормонов, а у юношей — мужских.

Мужские гормоны (**андрогены**) и женские гормоны (**эстрогены**) вызывают появление вторичных половых признаков.

Тестостерон — мужской половой гормон — регулирует развитие вторичных половых признаков, сперматогенез, уменьшает синтез гликогена в печени.

Эстрогены регулируют менструальный цикл и течение беременности.

Прогестерон, или гормон желтого тела (ЛГ) подготавливает стенку матки к имплантации оплодотворенной яйцеклетки, стимулирует развитие молочных желез; регулирует развитие беременности в ранние сроки (до 3 — 4 месяцев).

**БЛАГОДАРЮ ЗА
ВНИМАНИЕ!**