

Возрастная анатомия, физиология и гигиена



Железы внутренней секреции.

Кафедра анатомии и физиологии
человека ВлГУ

к.б.н., доцент Вахтанова Г.М.

Список литературы

- Безруких М.М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А. **Возрастная физиология (физиология развития ребенка)**. Учеб. Пособие для студ. высш. пед. уч. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 416с.
- Хрипкова А.Г., Антропова М.В., Фарбер Д.А. **Возрастная физиология и школьная гигиена: Пособие для студентов пед. институтов.** – М.: Просвещение, 1990. – 319с.
- Леонтьева Н.Н., Маринова К. **Анатомия и физиология детского организма.** – М.: Просвещение. – 1976.

- Сапин М.Р., Брыскина З.Г. **Анатомия и физиология детей и подростков: Учебное пособие для студентов пед. вузов.** – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 454 с.
- Сапин М.Р., Сивоглазов В.И. **Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма): Учебное пособие для студентов ср. пед. учеб. заведений.** М.: Издательский центр «Академия», 1999. – 438 с.

Железы организма

Железы внешней секреции (экзокринные)

- Слезные железы;
- Слюнные железы;
- Пищеварительные железы;
- Потовые железы;
- Сальные железы;
- Молочные железы.

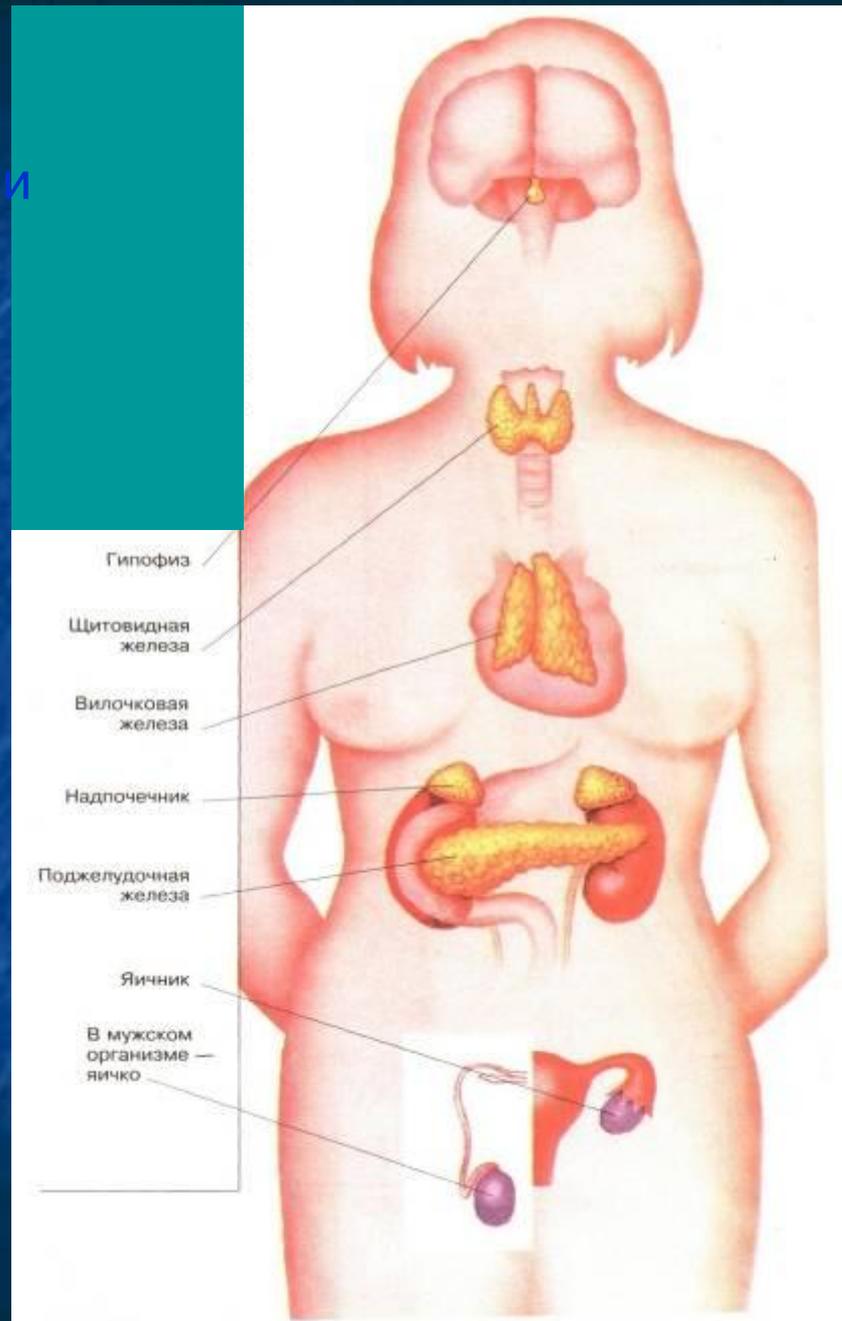
Железы внутренней секреции (эндокринные)

- Гипофиз;
- Гипоталамус;
- Эпифиз;
- Щитовидная железа;
- Паращитовидная железа;
- Вилочковая железа – тимус
- Надпочечники;

Железы смешанной секреции

- Поджелудочная железа;
- Половые железы;

Железы внутренней секреции и их расположение в организме



Железы внутренней секреции

или **эндокринные железы** (от греч. endon – внутри, krino – отделять) — это железистые образования, которые не имеют выводных протоков и поэтому продукты своей деятельности (гормоны) выводят непосредственно в кровь, лимфу или межтканевую жидкость.

Функции гормонов

Гормоны (с греч. возбуждаю, двигаю) – специфические, физиологически активные вещества.

1. Обеспечение гомеостаза (путём регуляции обмена веществ)
2. Обеспечение адаптации организма к постоянно меняющимся условиям внешней среды
3. Обеспечение роста и развития организма

По своей химической природе гормоны разделяются на четыре группы:

- производные аминокислот (тироксин = тирозин +4 J; адреналин)
- полипептиды и белки (инсулин, пролактин, окситоцин)
- производные циклических углеводов (стероидные гормоны – андрогены, эстрогены)
- жирные кислоты (простагландины)

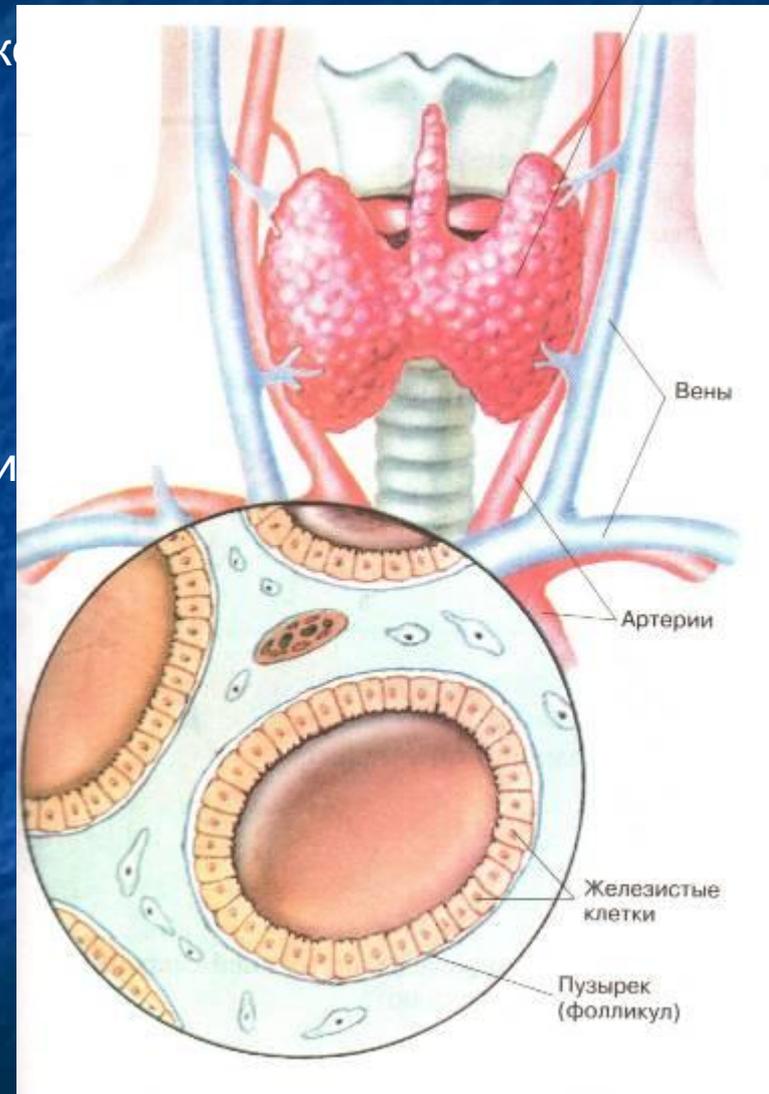
Условно выделяют четыре основных типа воздействия гормонов:

- метаболическое (изменение обмена веществ);
- морфогенетическое (регуляция различных процессов в онтогенезе);
- кинетическое, или пусковое (стимуляция деятельности органов-эффекторов);
- корригирующее (коррекция функций органов).

Щитовидная железа

Имеет две доли, соединенные перешейком
состоящие из микроскопических
пузырьков - фолликулов

Расположена в передней части шеи,
кнаружи от дыхательного горла – трахеи
под адамовым яблоком



Гормон, выделяемый щитовидной железой

ТИРОКСИН = (тирозин + 4 J)

Норма

Гиперфункц
ия

Гипофункция

Т
И
Р
О
К
С
И
Н

Стимулирует
рост и развитие,
усиливает обмен
веществ,
возбуждение
нервной
системы, выделение
тепла

В раннем возрасте –
повышение
теплообмена,
истощение.
У взрослых –
**базедова
болезнь** –
разрастание железы
(зоб), пучеглазие,
учащение
сердцебиение,
раздражительность.
Повышение
аппетита, похудение.

В раннем возрасте –
кретинизм (слабоумие,
умственная отсталость)
карликовость, задержка
полового развития.
У взрослых –
микседема
(слизистый отек),
одутловатость, вялость,
Утомляемость,
сонливость.
Эндемический зоб.

ЗОБ – патологическое увеличение щитовидной железы

Виды зоба

Простой (эндемический)

Возникает при недостатке йода,
необходимого щитовидной железе
для образования гормонов

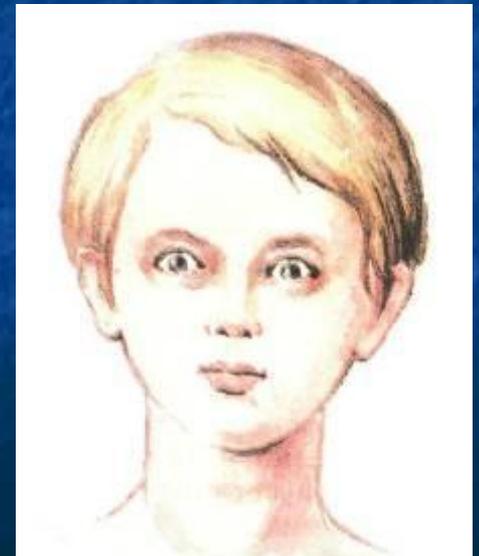
Токсический

Связан с избытком
тиреоидных гормонов –
гипертиреозом, как в
частности при базедовой
болезни

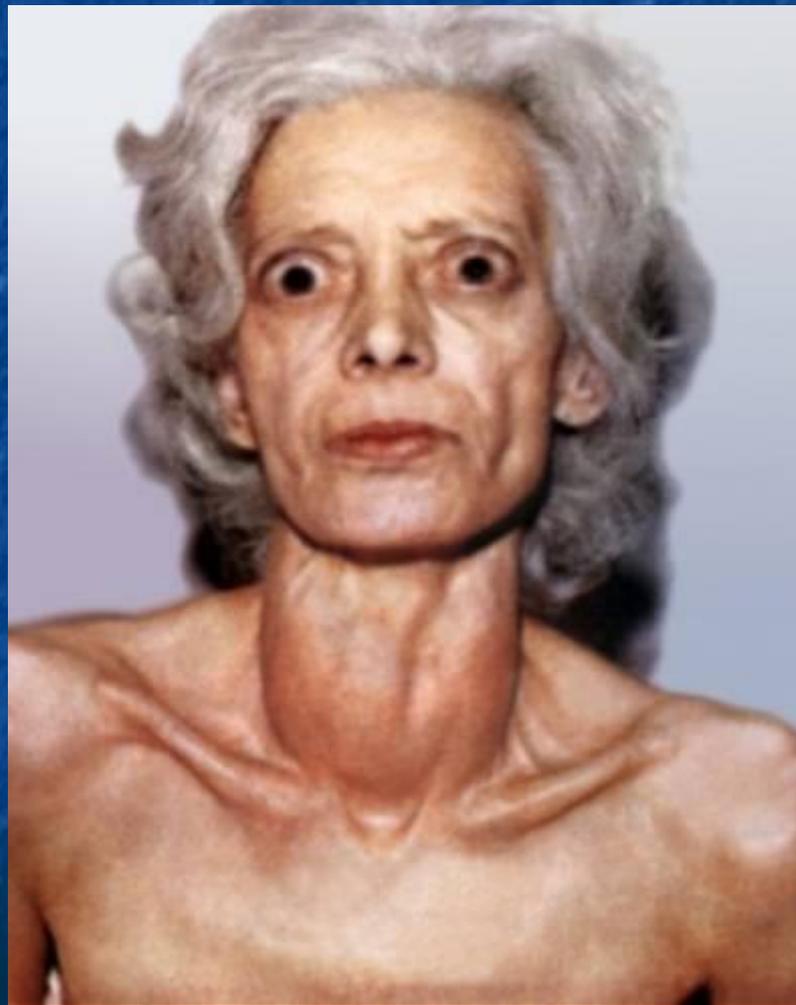
Симптомы – зависит от степени увеличения щитовидной железы.

Может наблюдаться утолщение шей по бокам от дыхательного горла.

При токсическом зобе характерны повышенная
утомляемость раздражительность, потливость,
сердцебиение, дрожание рук и всего тела

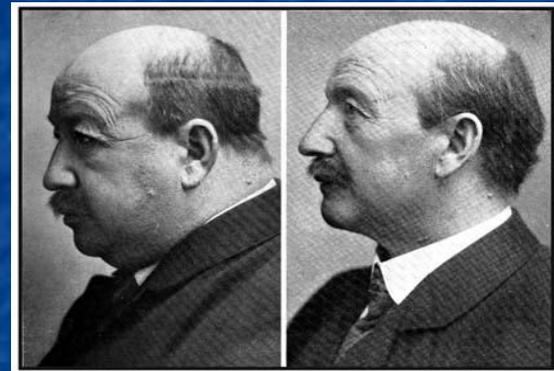


Базедова болезнь - эндокринное заболевание, обусловленное повышенной функцией щитовидной железы, избыточно выделяющей тироксин, что приводит к тиреотоксикозу. Основные симптомы: зоб, пучеглазие, тахикардия, повышение основного обмена, исхудание.



Щитовидная железа

Микседема



Щитовидная железа

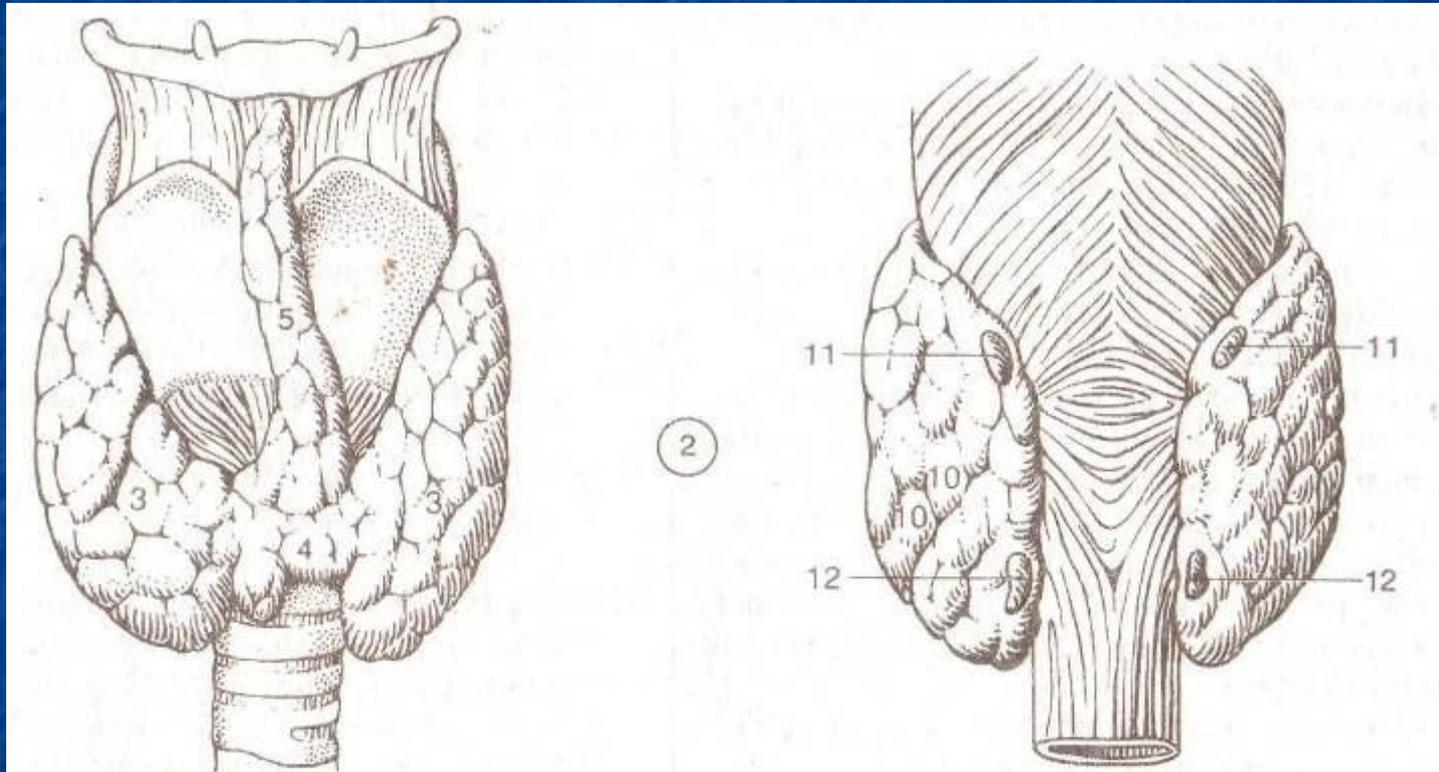
При недостатке йода в организме развивается эндемический зоб – разрастание ткани щитовидной железы.



Паращитовидная железа

У человека – 4 паращитовидных желез. Расположены на задней стороне щитовидной железы.

Размеры (с рисовое зернышко), общая масса – 0,1-0,13 гр.



11 – верхняя паращитовидная железа (правая и левая доли)

12 – нижняя паращитовидная железа (правая и левая доли)

Гормоны паращитовидных желез регулируют содержание

кальция и фосфора в крови, в процессе их использования организмом.

Гипофункция железы - снижение содержания кальция в крови – вызывает

поступление определенного количества гормона в кровеносное русло.

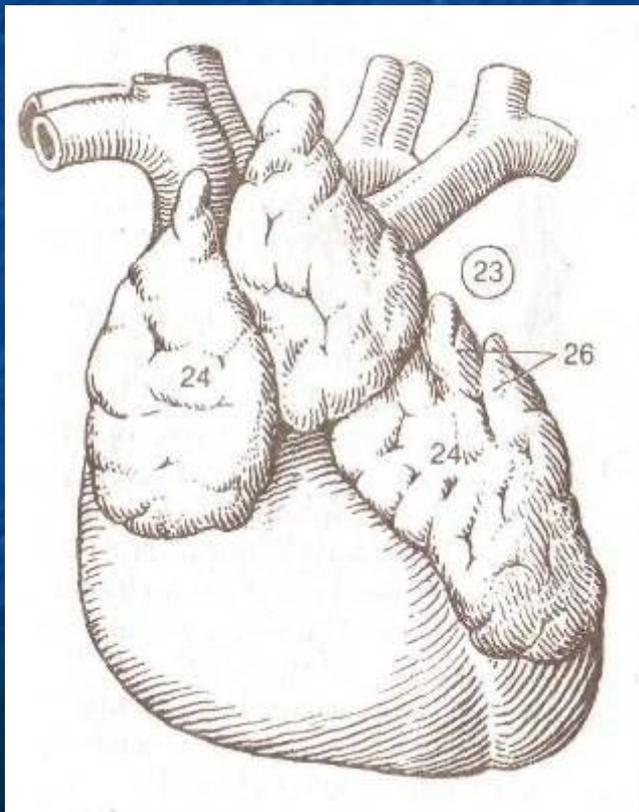
Гиперфункция – усиление обратного всасывания кальция почками и

аналогичного процесса в кишечнике

Вилочковая железа или тимус – орган иммунной системы.

Расположен в грудной части и подвергается регрессии после полового созревания.

Регулирует иммунные и ростовые процессы (гормон тимозин), вырабатывает лимфоциты, влияющие на другие лимфоциты, выделяющие антитела.



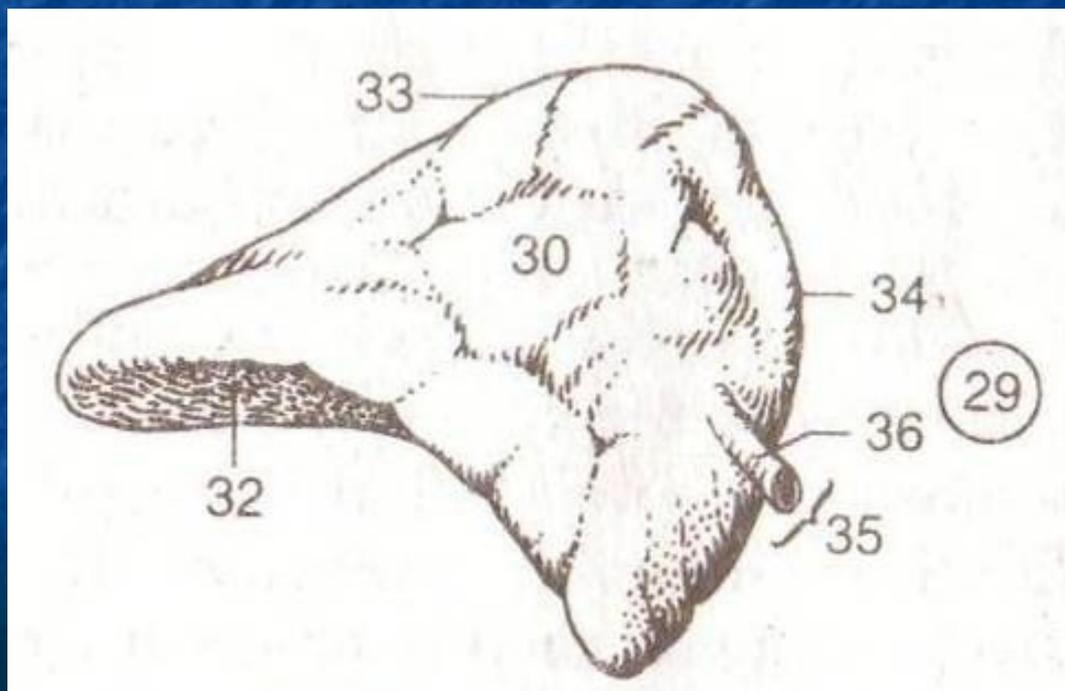
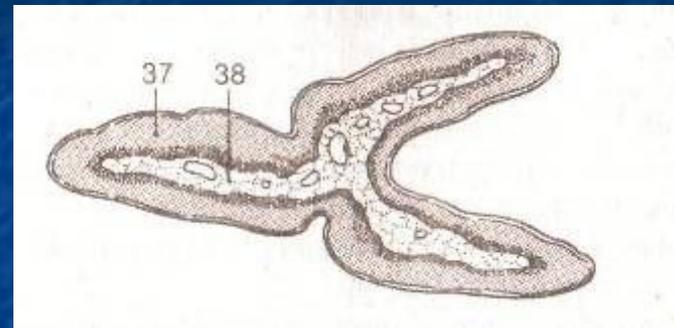
23 – тимус

24 – доля (правая/левая)

26 – дольки вилочковой железы

Надпочечники – парные железы

Расположены на верхних полюсах почек и состоящие из двух слоев: коркового и мозгового.



- 29 – надпочечник
- 30 – передняя поверхность
- 31 – задняя поверхность
- 32 – почечная поверхность
- 33 – верхний край
- 34 – медиальный край
- 35 – ворота
- 36 – центральная вена
- 37 – корковое вещество
- 38 – мозговое вещество

Гормоны, выделяемые надпочечниками

Наружный слой
(корковый)

- кортикостероиды:
минералокортикоиды,
глюкокортикоиды.
- андрогены и эстрогены

Внутренний слой
(мозговой)

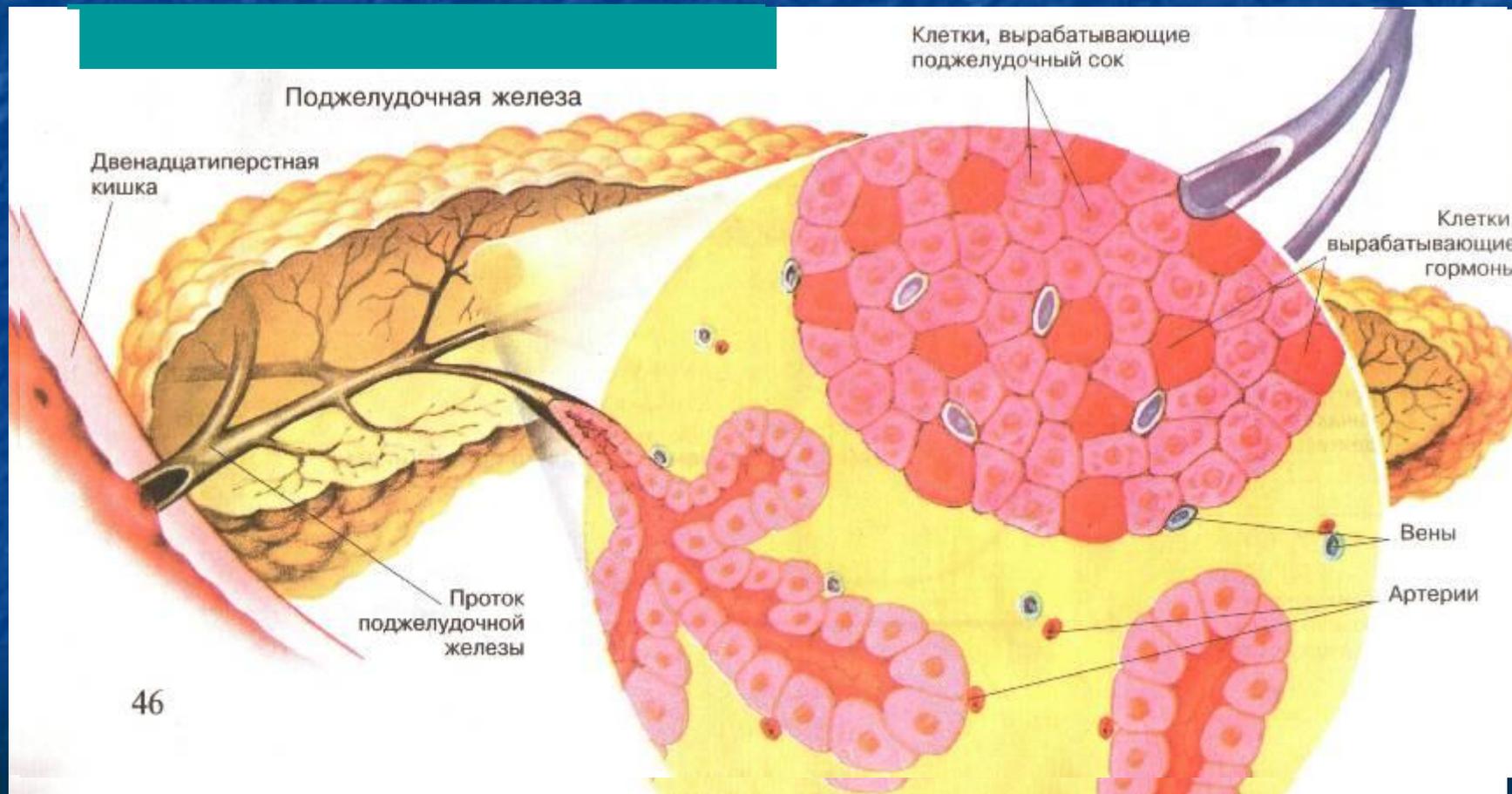
- адреналин
- норадреналин

Воздействие гормонов на организм

	Норма	Гиперфункция	Гипофункция
Кортикостероиды	Участвуют в обеспечении иммунитета, адаптации. Регулируют все виды обмена веществ	Снижается обмен веществ, устойчивость организма к неблагоприятным факторам	Аддиссонова болезнь: мышечная слабость, одышка, потеря аппетита, бронзовый оттенок кожи
Андрогены, эстрогены	Влияют на формирование вторичных половых признаков	Раннее половое созревание. Быстрое прекращение роста	Позднее половое созревание
Адреналин, норадреналин	Увеличивает силу и частоту сердечных сокращений. Повышает кровяное давление. Усиливает обмен веществ, особенно углеводов	Учащается сердцебиение. Резко повышается кровяное давление. Повышенная возбудимость	

Поджелудочная железа

Расположена в брюшной полости, за желудком. Клетки, вырабатывающие гормоны, называются островковые клетки.



Гормоны поджелудочной железы

инсулин

глюкагон

норма

Понижает концентрацию сахара в крови – усиливает синтез гликогена из глюкозы в печени мышцах

Повышает концентрация сахара в крови, способствует расщеплению гликогена до глюкозы.

Гиперфункция

Шок, сопровождающийся судорогами и потерей сознания при падении уровня сахара в крови.

Практически не наблюдается, так как аналогичную функцию выполняют другие гормоны (адреналин, глюкокортикоиды)

Гипофункция

Сахарный диабет – повышение сахара в крови. Нарушение обмена веществ.

В
О
З
Д
Е
Й
С
Т
В
И
Е
Н
А
О
Р
Г
А
Н
И
З
М

Сахарный диабет

– заболевание, связанное с нарушением процесса образования инсулина в организме

Виды диабета

Инсулинозависимый сахарный диабет

Возникает в случаях, когда в поджелудочной железе не происходит образование инсулина

Инсулиннезависимый сахарный диабет

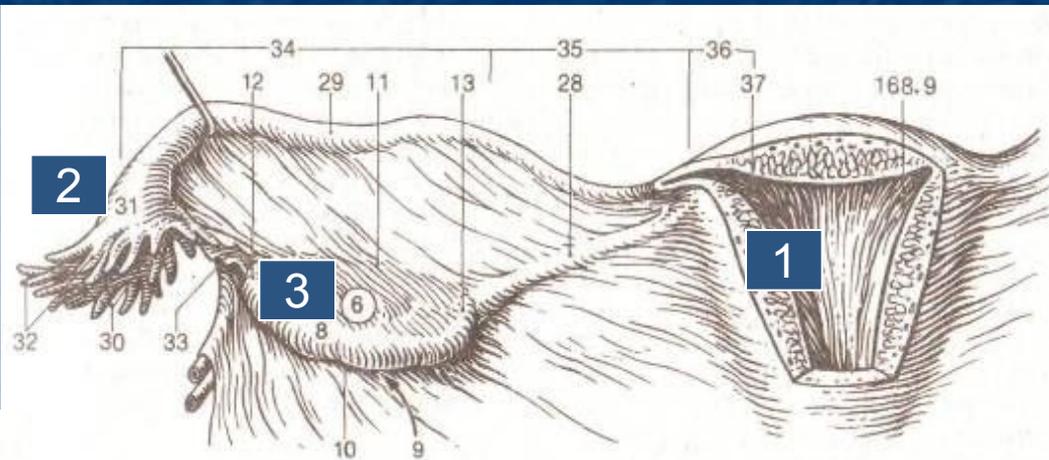
В поджелудочной железе образуется некоторое количество инсулина, либо это количество оказывается недостаточным, либо инсулин не используется организмом из-за пониженной чувствительности к этому гормону

Симптомы – повышение содержания сахара в крови, появление сахара в моче, снижение веса, чрезмерная жажда, ощущение голода, обильное мочеотделение. Нередки импотенция и изменения менструального цикла.

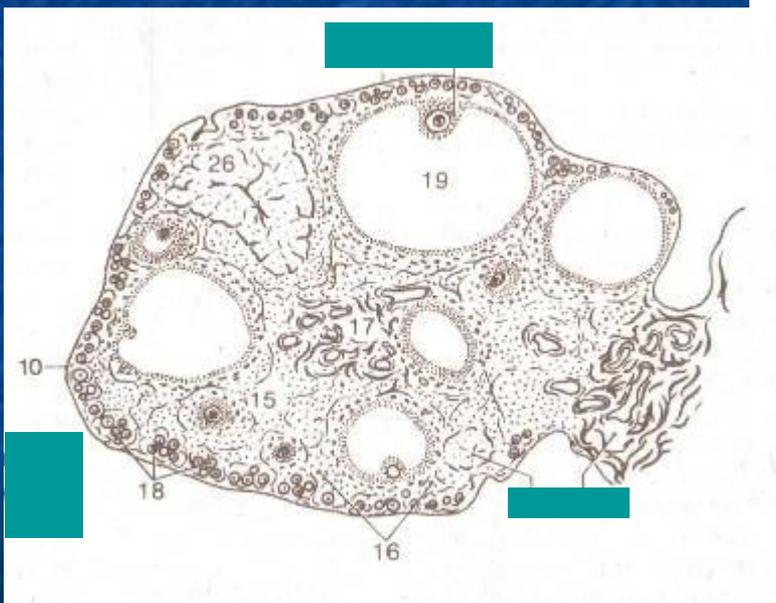


Женские половые железы – яичник

Парные органы овальной формы
Располагают в полости малого
таза по бокам от матки



1 – матка; 2 – маточная труба; 3 – яичник



16 - корковое вещество яичника
17 – мозговое вещество яичника
18 – первичные фолликулы
19 - фолликулы

Микроскопическое строение яичника

Женские половые гормоны

В
О
З
Д
Е
Й
С
Т
В
И
Е

Н
А

О
Р
Г
А
Н
И
З
М

Наружный – корковый
(фолликулярный)

Внутренний –
мозговой

Временная
железа

эстерогены

не вырабатывает

прогестерон

норма

Формирование вторичных женских половых признаков:
- Увеличение половых органов,
- Молочных желез,
- Оволосение на лобке и в подмышечных впадинах
- Развитие по женскому типу скелета и мышц
- Появление полового влечения

Снижение
возбудимости,
особенно тонуса
матки при бере-
менности, обеспе-
чивает вына-
шивание плода

Гиперфункция

Раннее половое созревание

Гипофункция

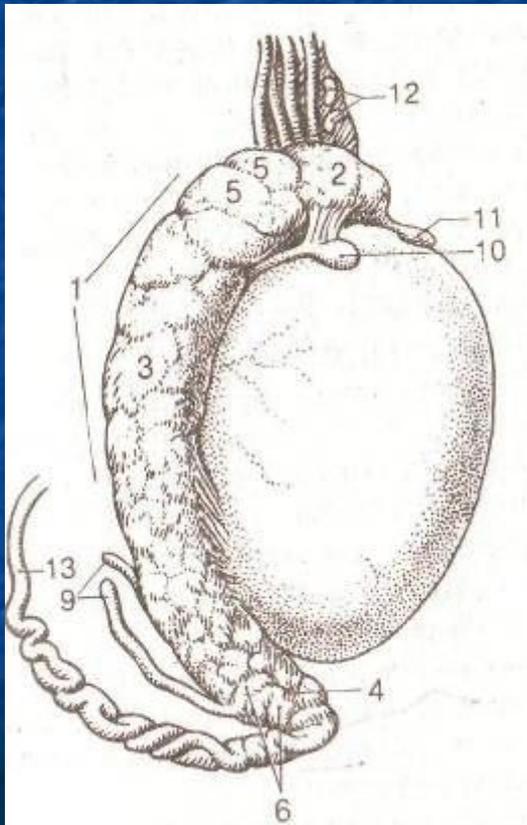
Задержка полового созревания, в раннем возрасте –
отсутствие вторичных половых признаков

Выкидыш

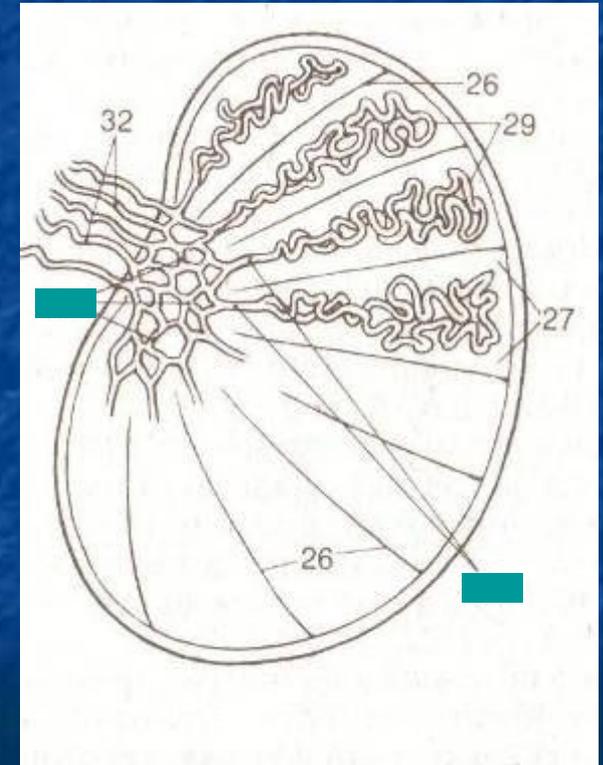
Мужские половые железы – яичко

Парные органы овальной формы

Расположено в мошонке – кожно-мышечном мешке,
имеют дольчатое строение



- 1- придаток яичка
- 2 – головка придатка яичка
- 3 – тело придатка яичка
- 4 – хвост придатка
- 5 – дольки придатка
- 6 – проток придатка
- 7 - яичко
- 10-11 – привесок яичка
- 26 –перегородки яичка
- 27 – дольки яичка
- 29 – извитые семенные канальца
- 32 – выносящие канальцы яичка



Яичко и придаток яичка

Воздействие мужских половых гормонов (андрогены) на организм

Норма

- Формирование вторичных мужских половых признаков:
- увеличение половых органов
 - оволосение на лобке, в подмышечных впадинах, на лице
 - развитие по мужскому типу скелета и мышц
 - ломка голоса и т.д.
 - появление полового влечения

Гиперфункция

- раннее половое созревание
- маленький рост
- усиленное оволосение
- раннее облысение
- повышенная агрессивность

Гипофункция

Задержка полового созревания. В раннем возрасте - обратное развитие половых органов и отсутствие вторичных половых признаков

Эпифиз

(шишковидное тело)

Расположен над четверохолмием (придаток мозга)

Гормоны

Норма

Гиперфункция

Гипофункция

Мелатонин
и др.

Тормозят выработку гормонов гипофиза, что тормозит половое созревание. Адаптация.

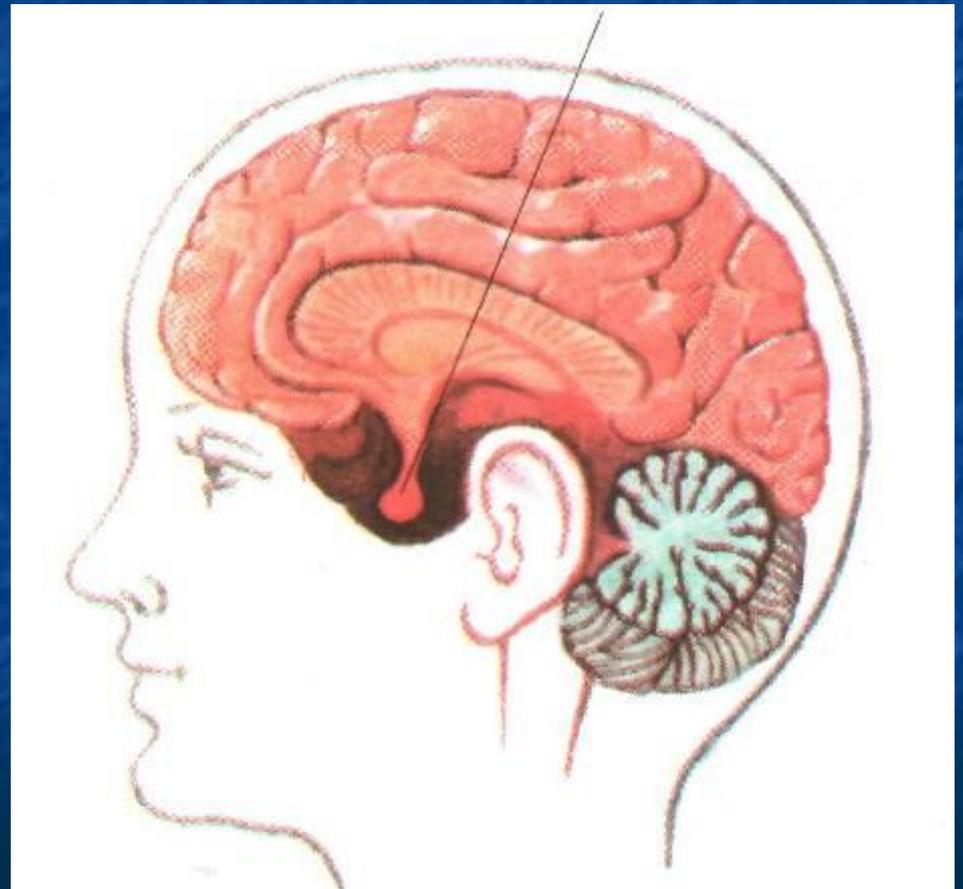
Тормозится половое созревание

Ускоряется половое созревание. Снижаются адаптивные возможности

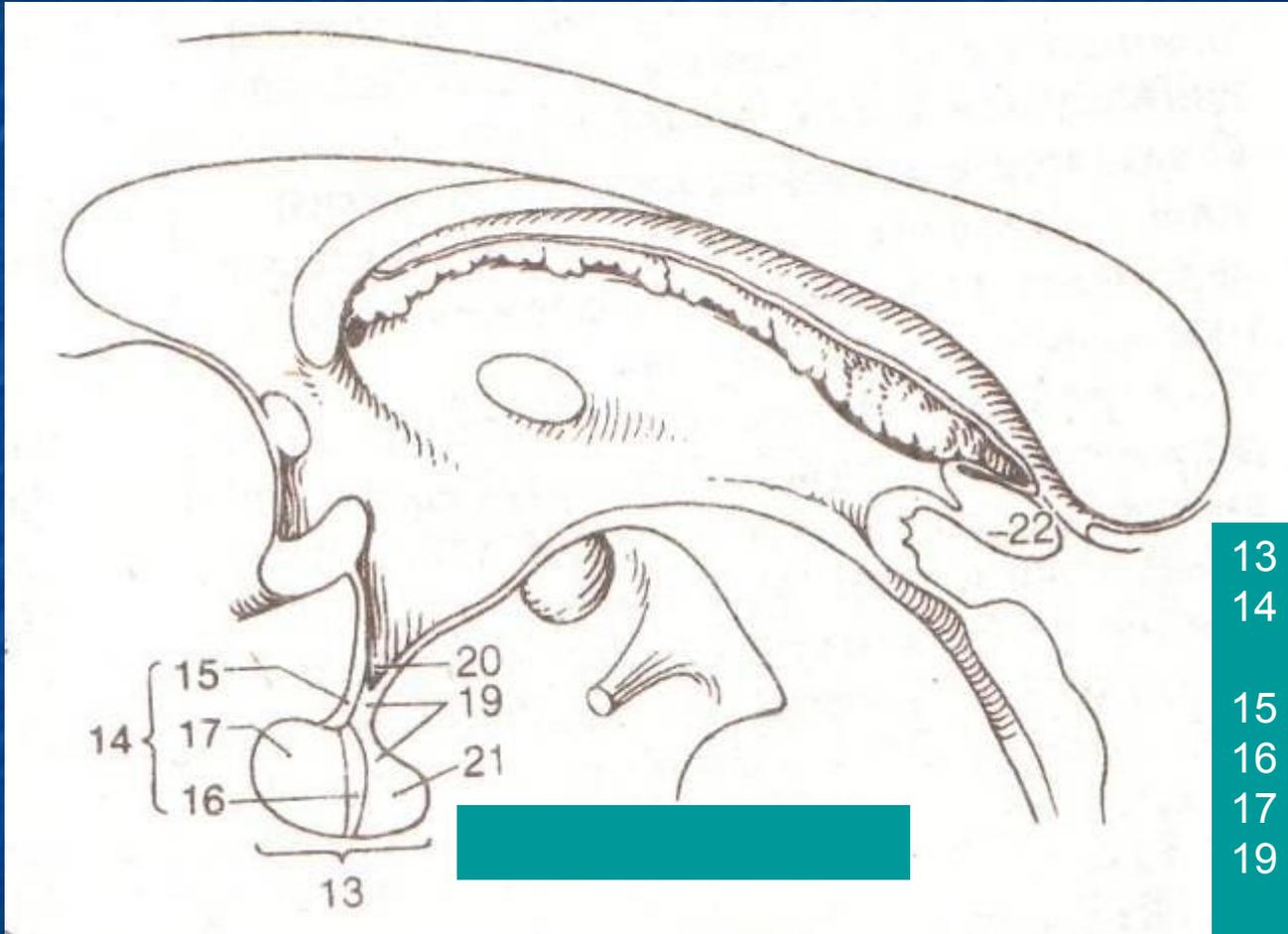
Гипофиз — нижний мозговой придаток,
расположен в основании головного мозга

над средним мозгом в костной выемке —
турецком седле.

гипофиз



Строение гипофиза



- 13 – гипофиз
- 14 – аденогипофиз
 - передняя доля
- 15 – бугорная часть
- 16 – промежуточная часть
- 17 – дистальная часть
- 19 – нейрогипофиз
 - задняя доля
- 20 – воронка
- 21 – нервная доля
- 22 – шишковидное тело

Гормоны, выделяемые гипофизом

Передняя доля

- Гормон роста (СТГ);
- Регуляторные:
АКТГ (адренокортикотропный),
ТТГ (тириотропный)
ФСГ (фолликулостимулирующий)
ЛГ (лютеинизирующий)
ЛТГ (лактигенный).

Средняя доля

- Интермедин
(меланоцито-
стимулирующий)

Задняя доля

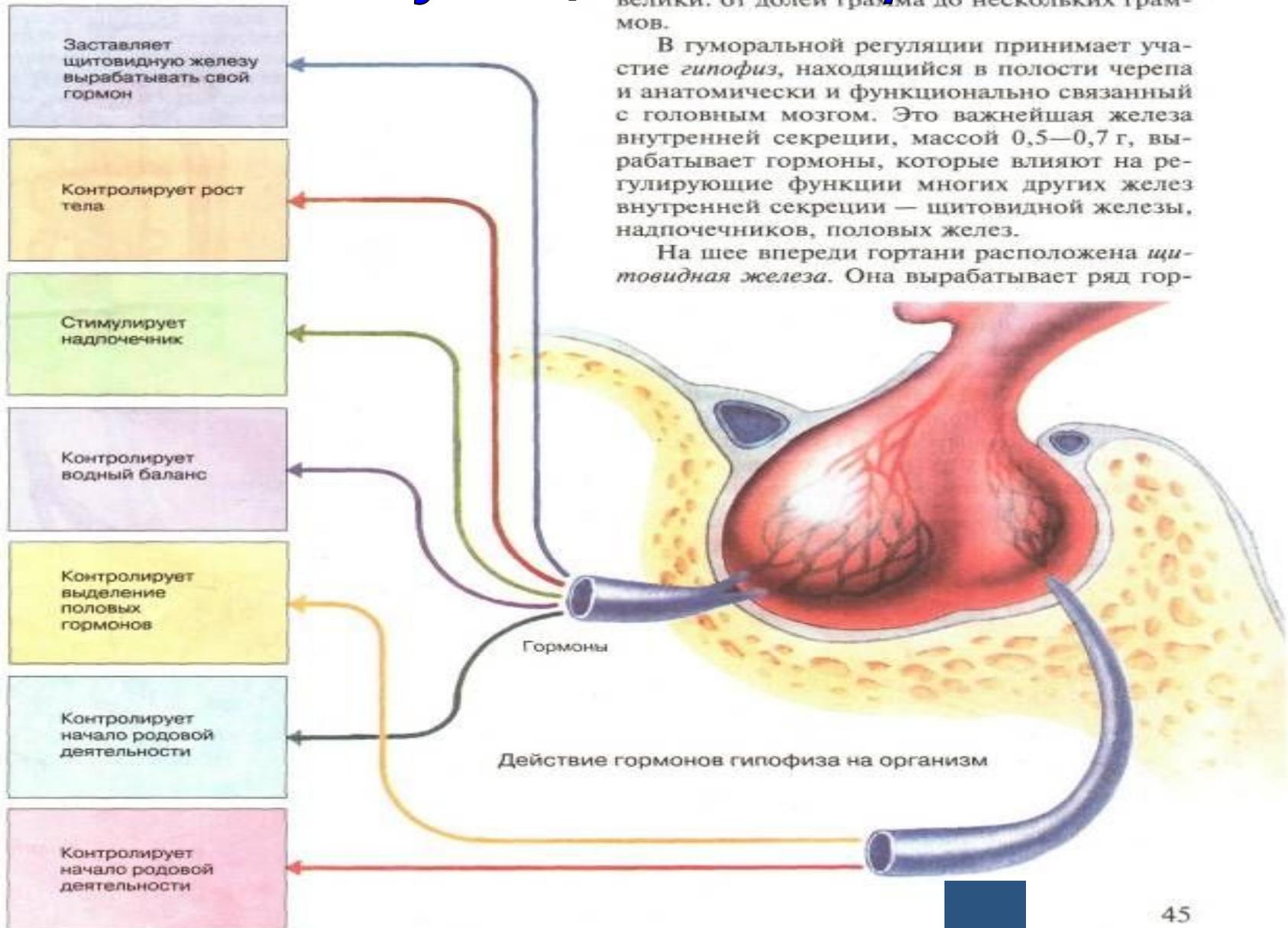
- Вазопрессин (АДГ)
- Окситоцин;

Функции гипофиза

Велики: от долей грамма до нескольких граммов.

В гуморальной регуляции принимает участие *гипофиз*, находящийся в полости черепа и анатомически и функционально связанный с головным мозгом. Это важнейшая железа внутренней секреции, массой 0,5—0,7 г, вырабатывает гормоны, которые влияют на регулирующие функции многих других желез внутренней секреции — щитовидной железы, надпочечников, половых желез.

На шее впереди гортани расположена *щитовидная железа*. Она вырабатывает ряд гор-



Воздействие на организм

Норма

Гиперфункция

Гипофункция

П
Е
Р
Е
Д
Н
Я
Я

Д
О
Л
Я

СТГ

Обеспечение роста организма в молодом возрасте

В молодом возрасте вызывает гигантизм, у взрослых – разрастание, увеличение частей тела - акромегалия

Задерживает рост - карликовость; пропорции тела и умственное развитие – нормальные

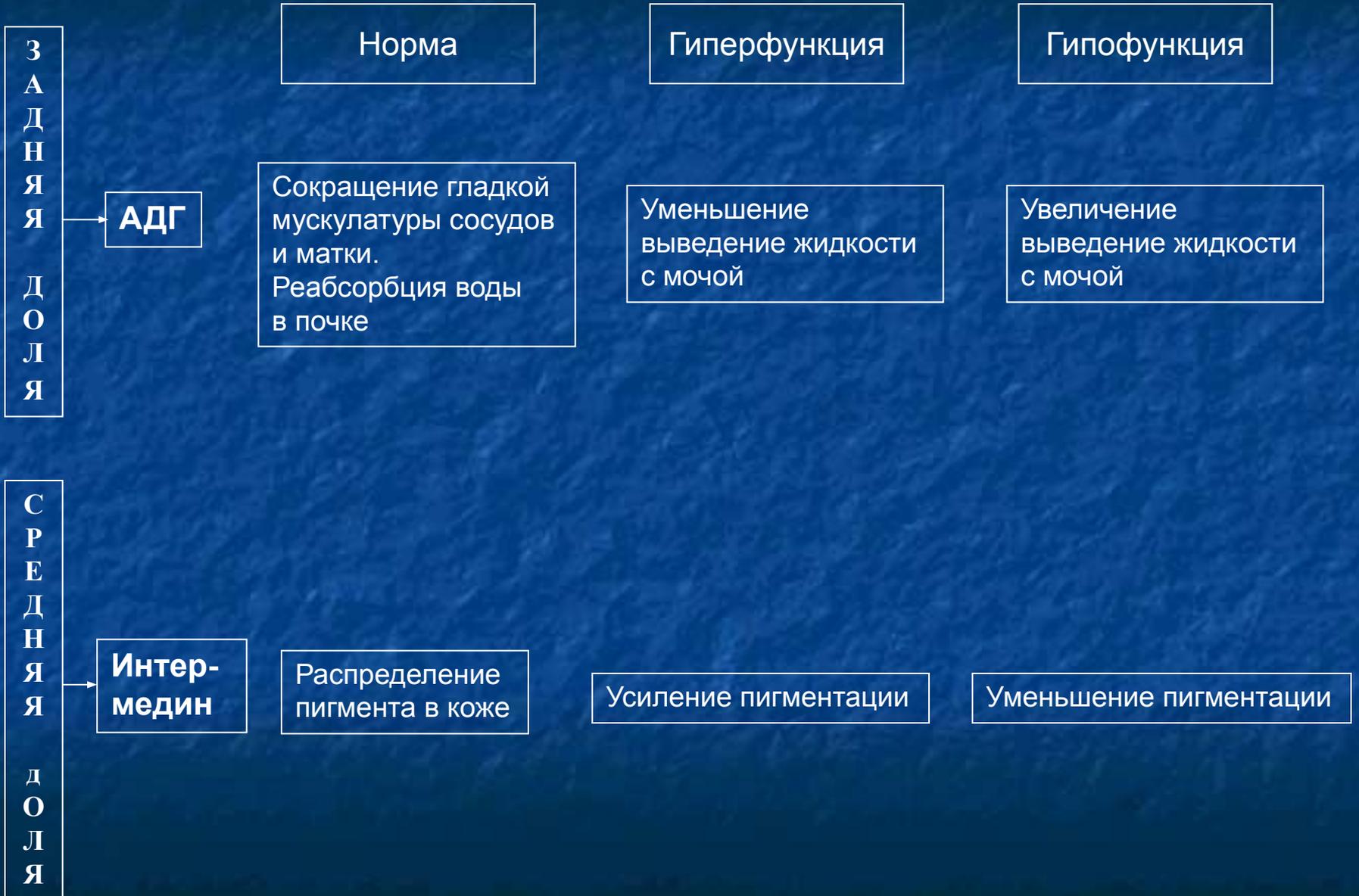
АКТГ
ТТГ
ФСГ
ЛГ
ЛТГ

Регулируют деятельность коры надпочечников, Щитовидной железы, половых желез, половых органов, лактацию

Усиление деятельности перечисленных желез

Ослабление деятельности перечисленных желез

Воздействие на организм



Гипоталамус

(подбугровая область)

Представляет собой образование, расположенное в основании головного мозга и отвечающее за автономные функции организма.

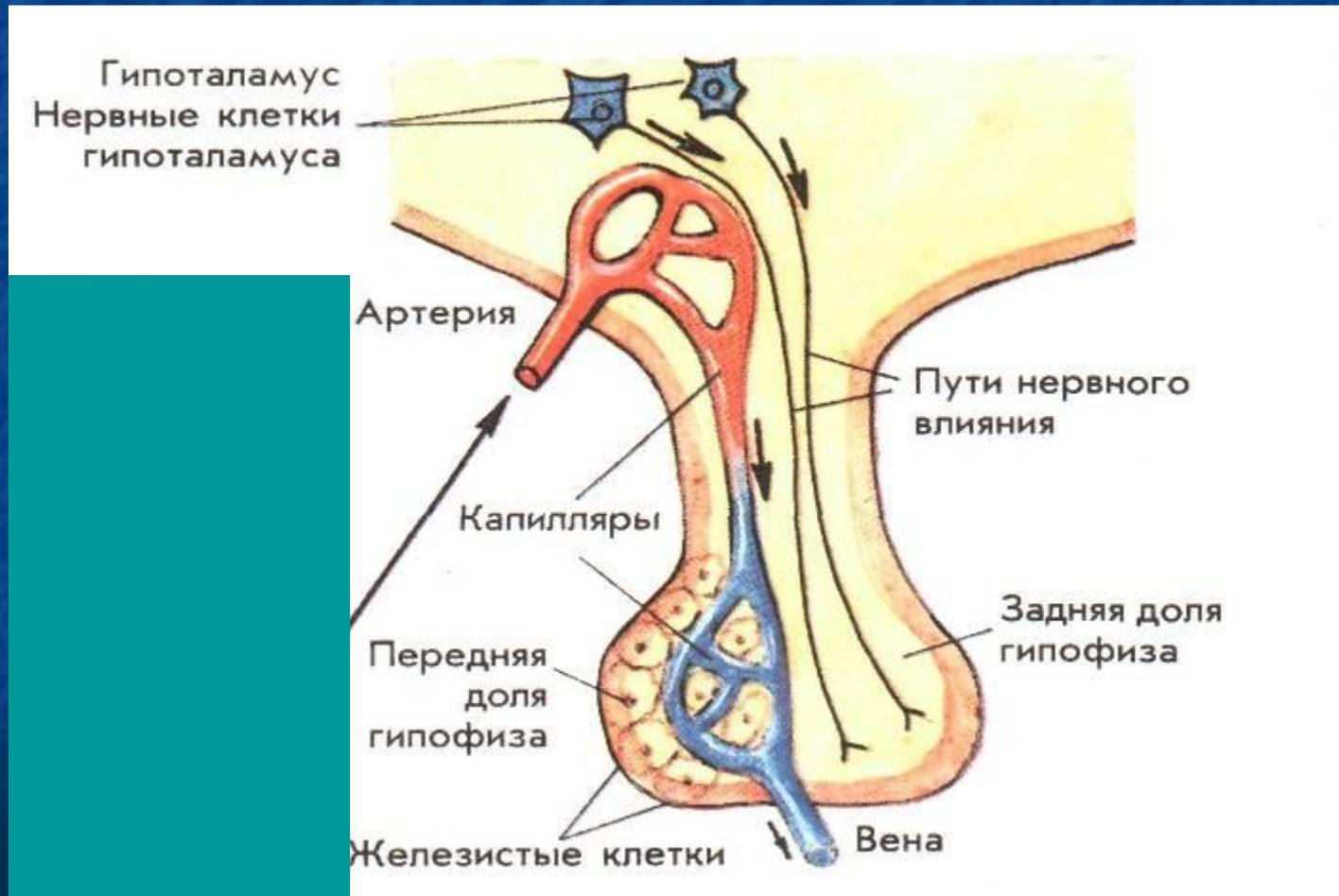
Расположен в промежуточном мозге.

Управляет эндокринной системой за счет выделения рилизинг-гормонами.

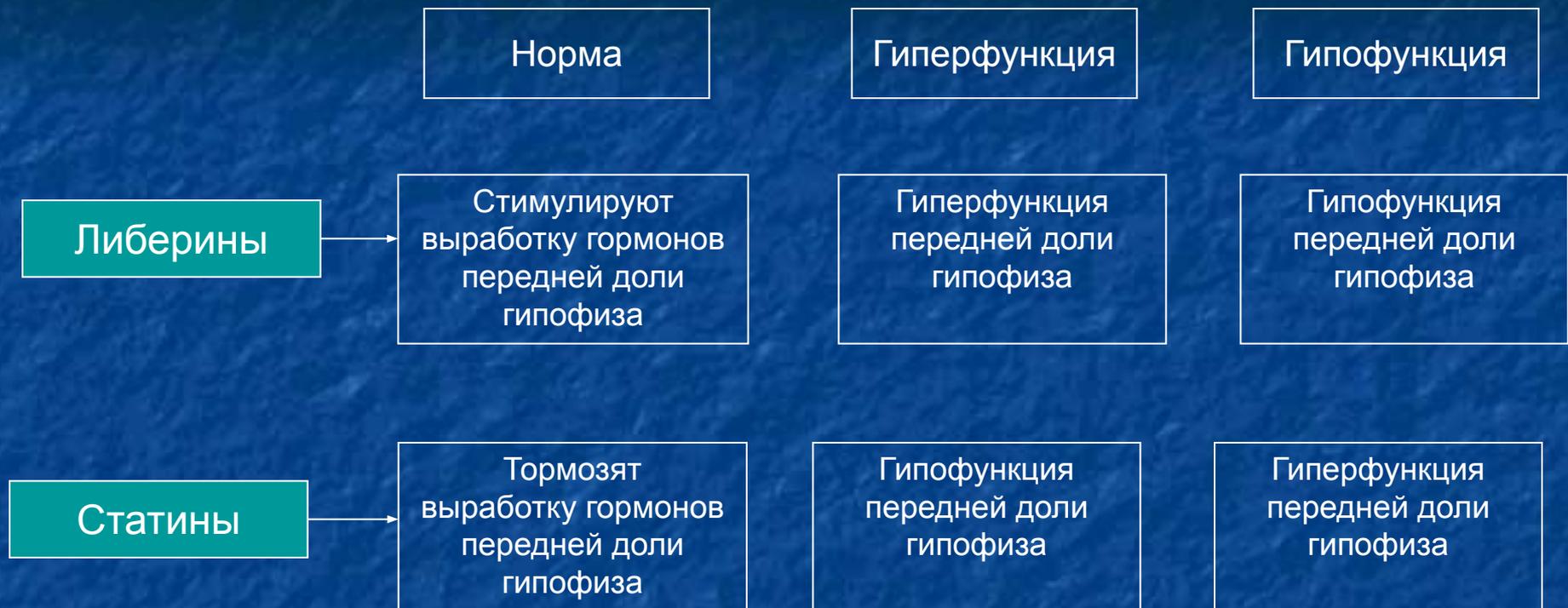
Получает информацию практически из всех отделов головного мозга и использует ее для управления многими процессами.

Гипоталамо-гипофизарная система

Рилизинг-гормоны через кровеносное русло попадают в гипофиз, где под их влиянием происходят образование, накопление и выделение гипофизарных гормонов



Воздействие гормонов на организм



Карликовость.



Карлики на
пони

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.



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



АКРОМЕГАЛИЯ - эндокринное заболевание, обусловленное избыточной продукцией гормона роста, главным образом при аденоме гипофиза. Возникает преимущественно после завершения роста организма: увеличение конечностей, нижней челюсти и т. д.

