

Эндокринная система человека

*или железы внутренней
секреции*

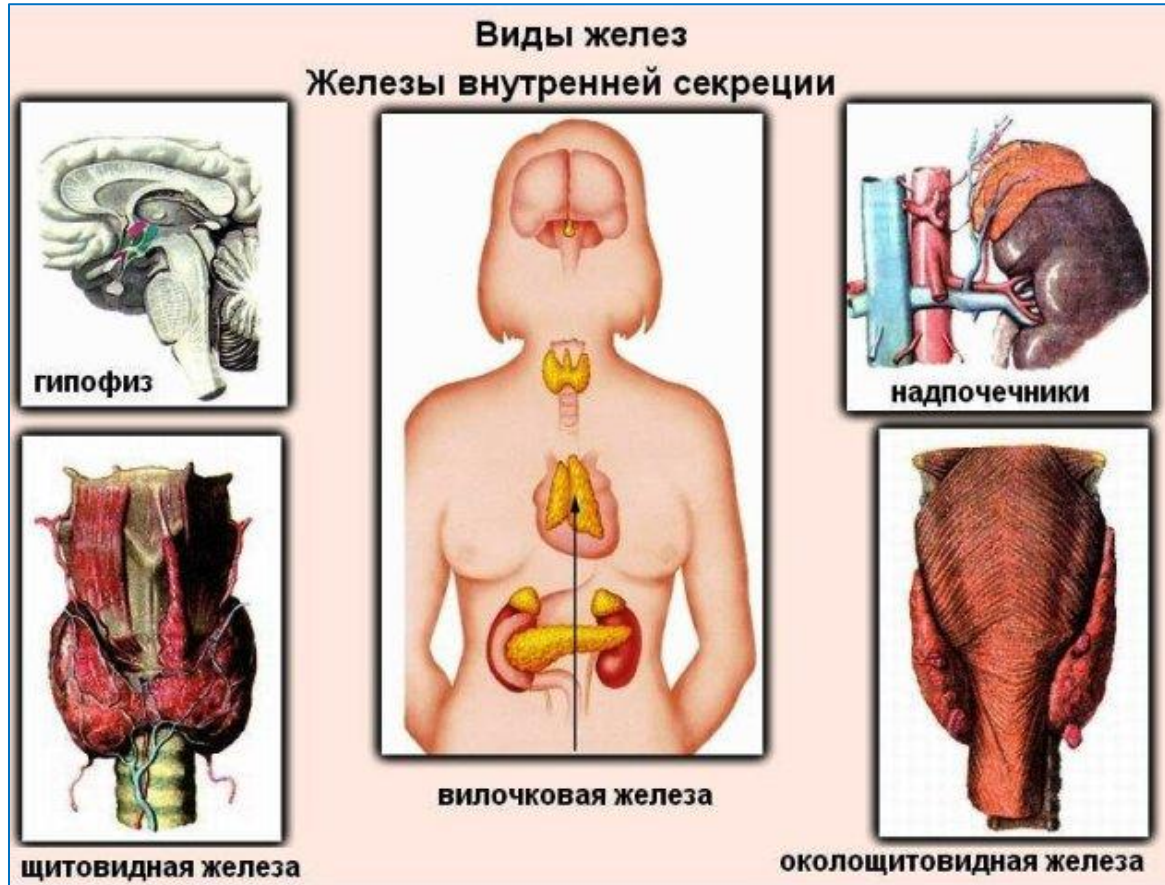




Железами внутренней секреции, или эндокринными органами, называются железы, не имеющие выводных протоков. Они вырабатывают особые вещества - гормоны, поступающие непосредственно в кровь.

Гормоны - органические вещества различной химической природы, обладают высокой биологической активностью (поэтому вырабатываются в чрезвычайно малых дозах), специфичностью действия, дистантным воздействием, т. е. влияют на органы и ткани, расположенные вдали от места образования гормонов. Поступая в кровь, они разносятся по всему организму и осуществляют гуморальную регуляцию функций органов и тканей, изменяя их деятельность, возбуждая или тормозя их работу.

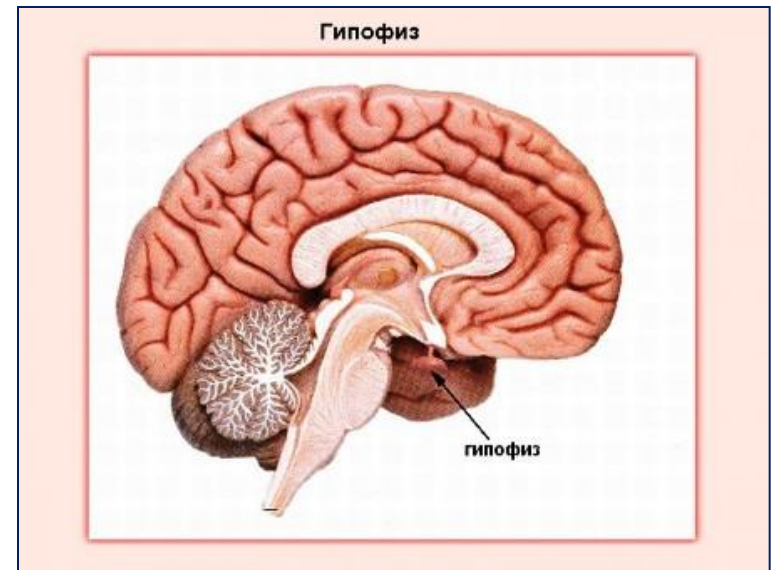
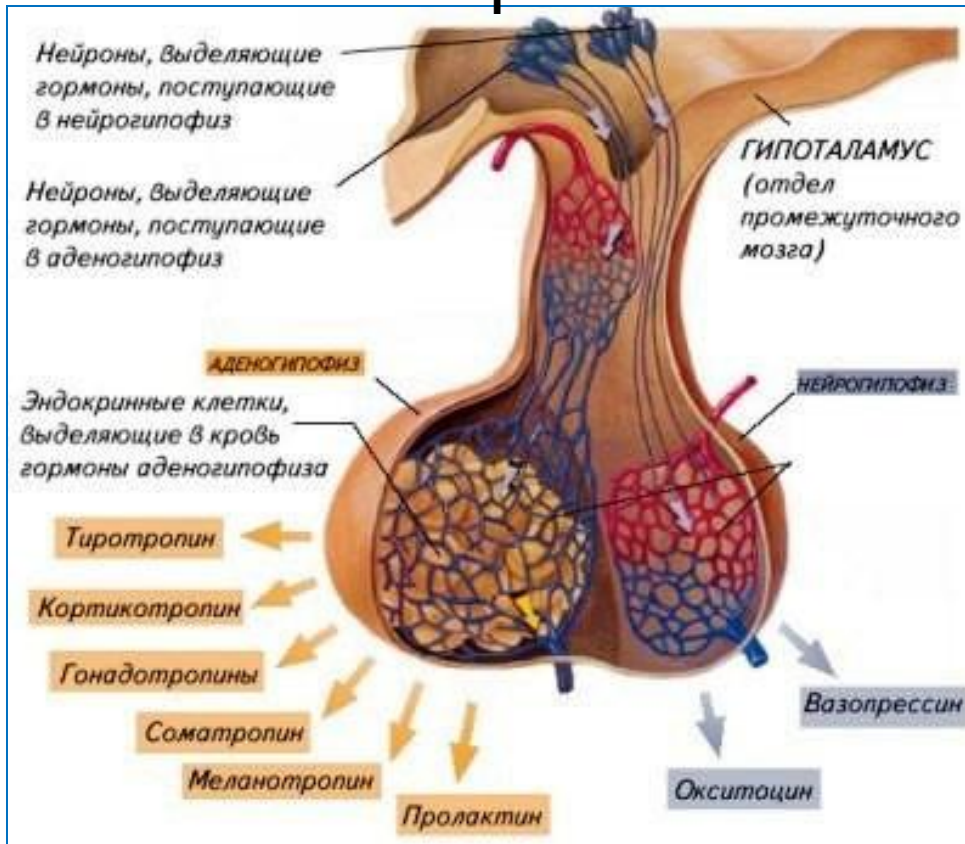
Железы внутренней секреции играют основную роль в регуляции длительно протекающих процессов: обмена веществ, роста, умственного, физического и полового развития, приспособления организма к меняющимся условиям внешней и внутренней среды, обеспечении постоянства важнейших физиологических показателей (гомеостаза), а также в реакциях организма на стресс. Нарушения могут быть связаны либо с усиленной (по сравнению с нормой) деятельностью железы - **гиперфункцией**, при которой образуется и выделяется в кровь увеличенное количество гормона, либо с пониженной деятельностью железы - **гипофункцией**, сопровождаемой обратным результатом.



Гипофи

масса 0,5

г



Регуляция функции щитовидной

железы

Регуляция функции коры

надпочечников

Регуляция функции половых
желез

Регуляция артериального
давления

Регуляция роста

Регуляция деятельности молочных
желез

Гипофиз является основным регулирующим органом эндокринной системы

Соматотропин или гормон

роста

При недостаточной секреции соматотропина у ребенка тормозится рост и развивается заболевание гипофизарная карликовость (рост взрослого человека не превышает 130 см).

По данным Книги рекордов Гиннеса



непалец Чандра Данги является самым маленьким человеком в мире, его рост составляет всего 54.6 см

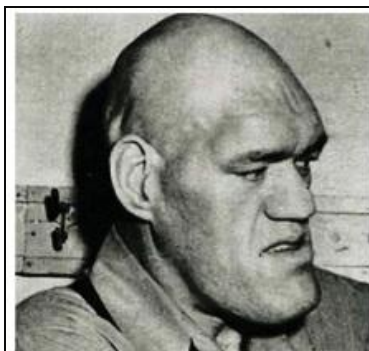


При избытке гормона, наоборот, развивается гигантизм.

По данным Книги рекордов Гиннеса



Султан Кёсен — самый высокий человек в мире из ныне живущих, достигающий высоты 246.5 см.



Выдающиеся вперед надбровные дуги
Увеличение носа, губ, ушей
Выступает вперед нижняя челюсть



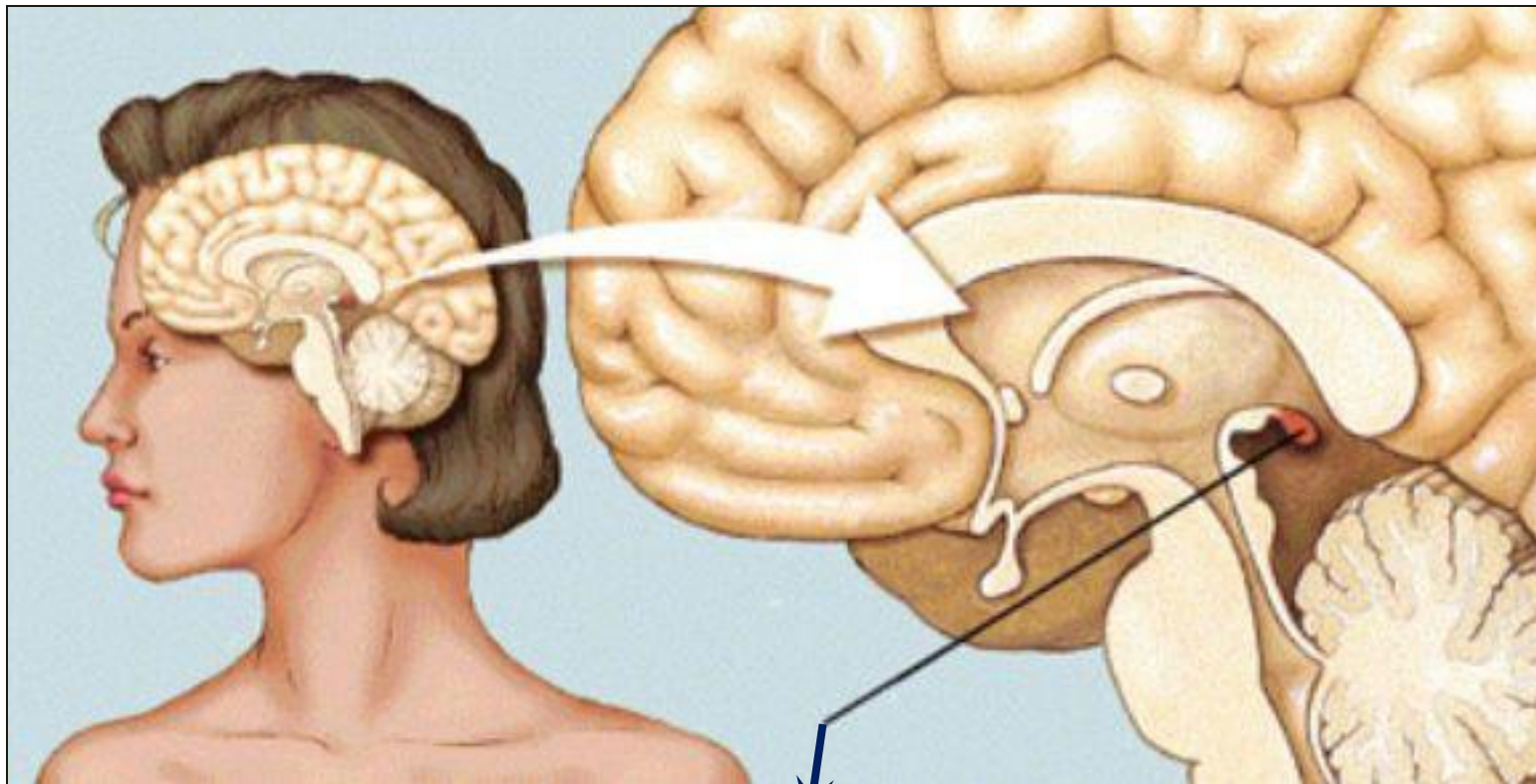
Повышенная секреция соматотропина у взрослого вызывает болезнь акромегалию, при которой разрастаются отдельные части тела - язык, нос, кисти рук.

Эпиф

ИЗ

масса 0,2
г

Эпифиз регулирует биологические ритмы организма (суточные, сезонные и др.).



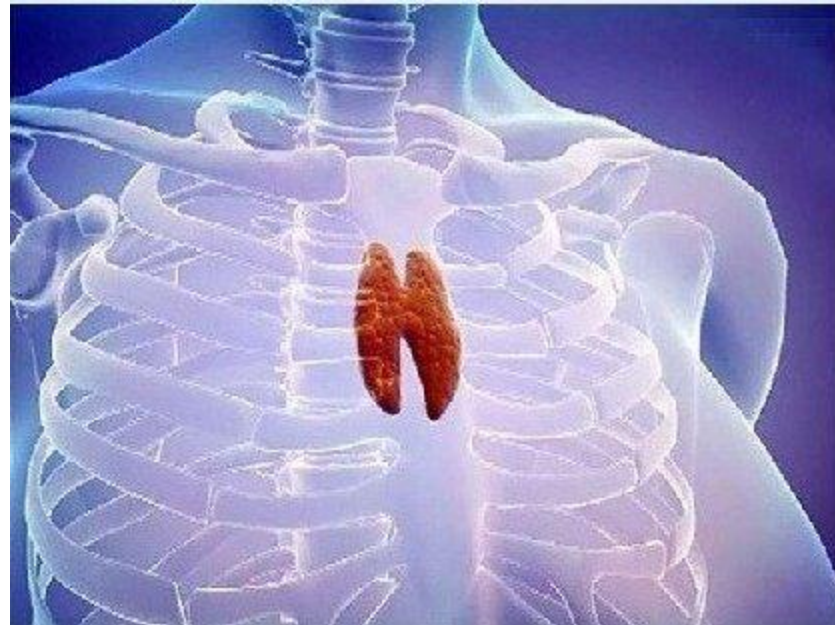
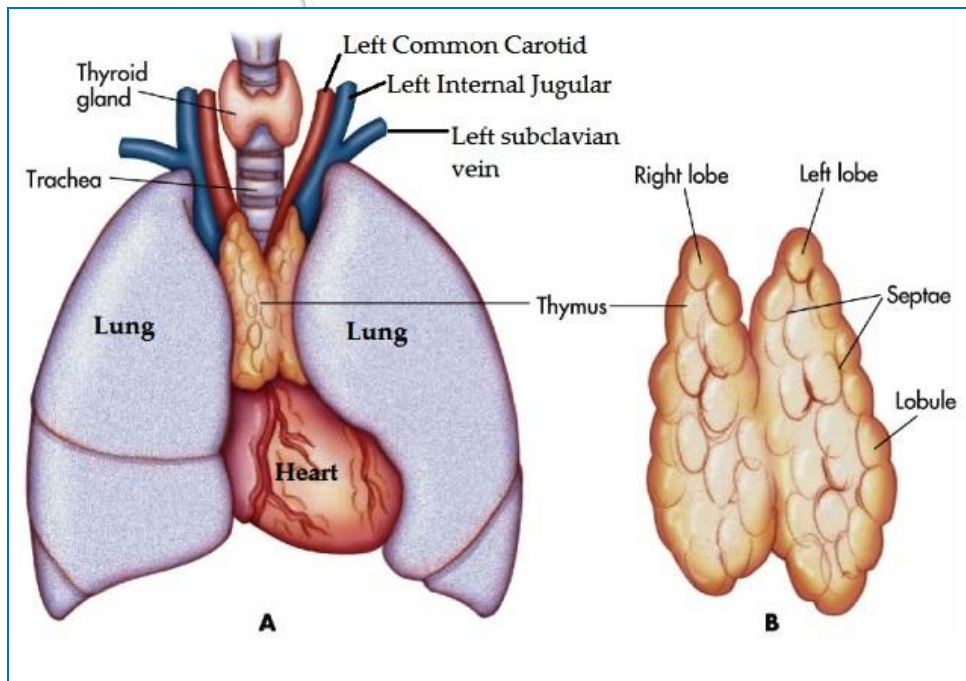
Эпифиз(или шишковидная
железа)

Мелатонин-
Регуляция биологических ритмов, влияние на
другие железы внутренней секреции и головной

мозг

Серотонин - Регуляция настроения и
работоспособности

Тимус(вилочковая



Величина железы изменяется с возрастом. У новорожденного масса ее примерно 12 г и продолжает расти после рождения до наступления половой зрелости, достигая 35-40 г, после чего (14-15 лет) начинается процесс регенерации, вследствие которого масса у 25-летних понижается до 25 г, к 60 годам - менее 15 г, к 70 - около 6 г.

Вилочковая железа является центральным органом иммунной системы. Лимфоциты (Т-лимфоциты) приобретают в вилочковой железе свойства, обеспечивающие защитные реакции против клеток, которые в силу различных повреждений становятся организму чужеродными.

Щитовидная

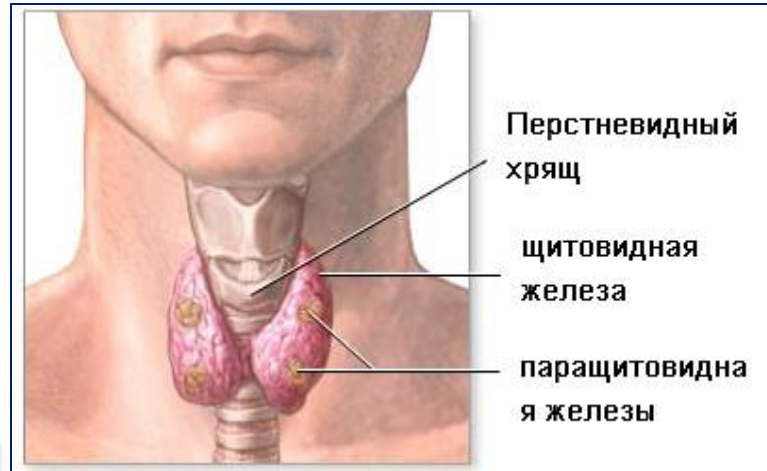
Железа



Масса 12—25 г

Основной
гормон -
тироксин

Для выработки
гормонов необходим
йод!



Перстневидный
хрящ

щитовидная
железа

паращитовидная
железы

Органы, системы и процессы

Терморегуляция

Обмен веществ

Нервная система

Сердечно-
сосудистая
система

Желудочно-
кишечный тракт

Половая система

Гиперфункция

Повышение температуры тела

Усиление потребления питательных веществ
(снижение веса, истощение)

Стимуляция (повышенная возбудимость,
потливость, дрожание конечностей)

Повышение артериального давления,
учащенное сердцебиение

Стимуляция перистальтики (диарея),
повышенный аппетит

Нарушения менструального цикла у женщин

Гипофункция

Снижение температуры тела

Снижение потребления
питательных веществ
(повышение массы тела,
сахарный диабет)

Угнетение (заторможенность,
сонливость, снижение
интеллекта, депрессия)

Пониженное артериальное
давление, замедленное
сердцебиение

Замедление перистальтики
(запор), снижение аппетита

Снижение репродуктивной
функции (возможно бесплодие)

Болезни щитовидной железы

Гипертиреоз (Базедова болезнь)



Синдром, вызванный повышением гормональной активности щитовидной железы и характеризующийся избыточной продукцией тиреоидных гормонов - Т3 (тироксина) и Т4 (трийодтиронина). Перенасыщение крови гормонами щитовидной железы вызывает ускорение в организме всех обменных процессов (т.н. «пожар обмена веществ»).

Гипотиреоз (кретинизм у детей,микседема у взрослых)



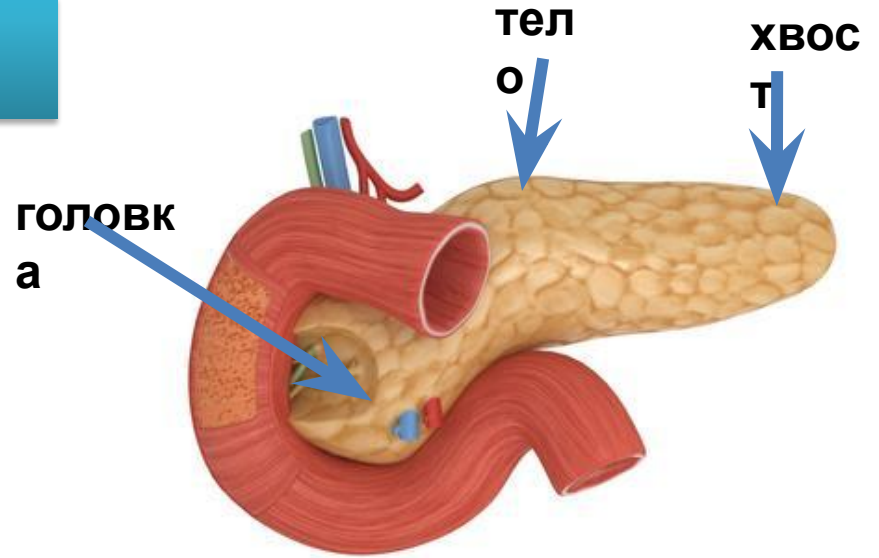
Синдром, вызванный дефицитом тиреоидных гормонов.

Поджелудочная

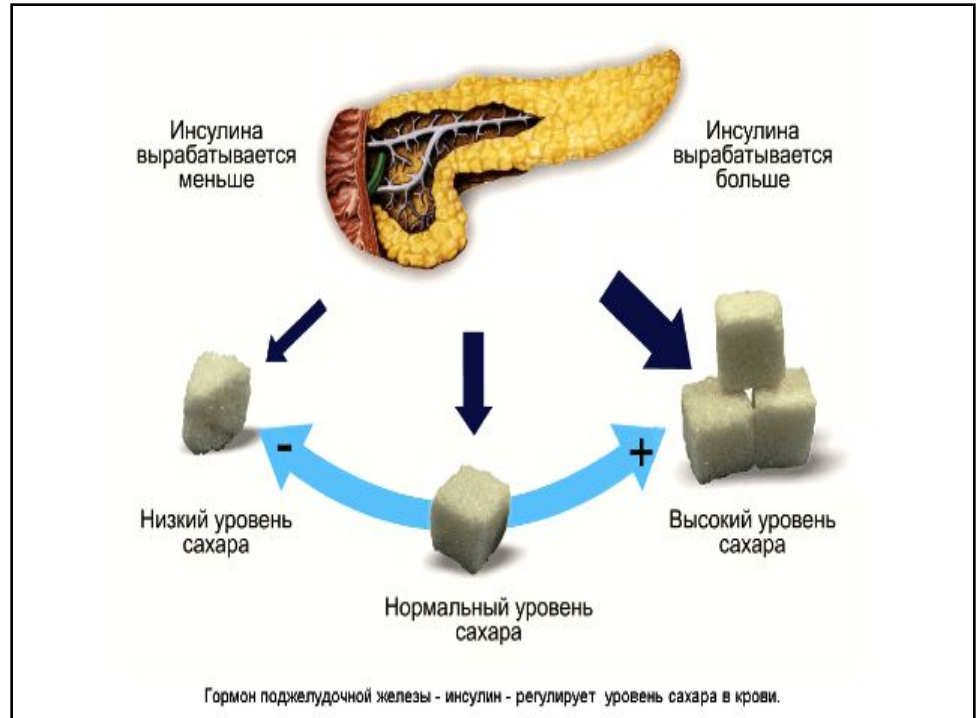
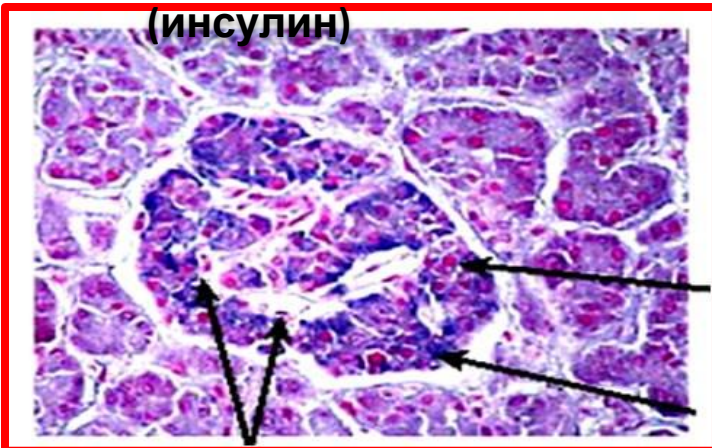
Инсулин снижает уровень сахара в крови.

Глюкагон повышает уровень сахара в крови.

гормоны



Островок Лангерганса (микрофото) отвечает за внутреннюю секрецию:
а - альфа-клетки (глюкагон)
б - бета-клетки (инсулин)



Сахарный

диабет

I тип («взрослый», инсулиннезависим ый)

Инсулина, как правило, достаточно
Нарушена восприимчивость рецепторов клеток к инсулину (сахар не может проникнуть из крови в клетки)
Болезнь начинается во взрослом возрасте
Течение болезни медленно прогрессирующее
Лечение: диета, синтетические сахароснижающие

Симптомы:

Уровень глюкозы в крови выше 5,5 ммоль/л натощак
Повышенное выделение мочи и жажда (организм избавляется от излишков глюкозы в крови)
Запах ацетона изо рта
Снижение веса, уменьшение работоспособности
Частые бактериальные инфекции
Плохо заживающие раны и травмы
Осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы, почек, глаз

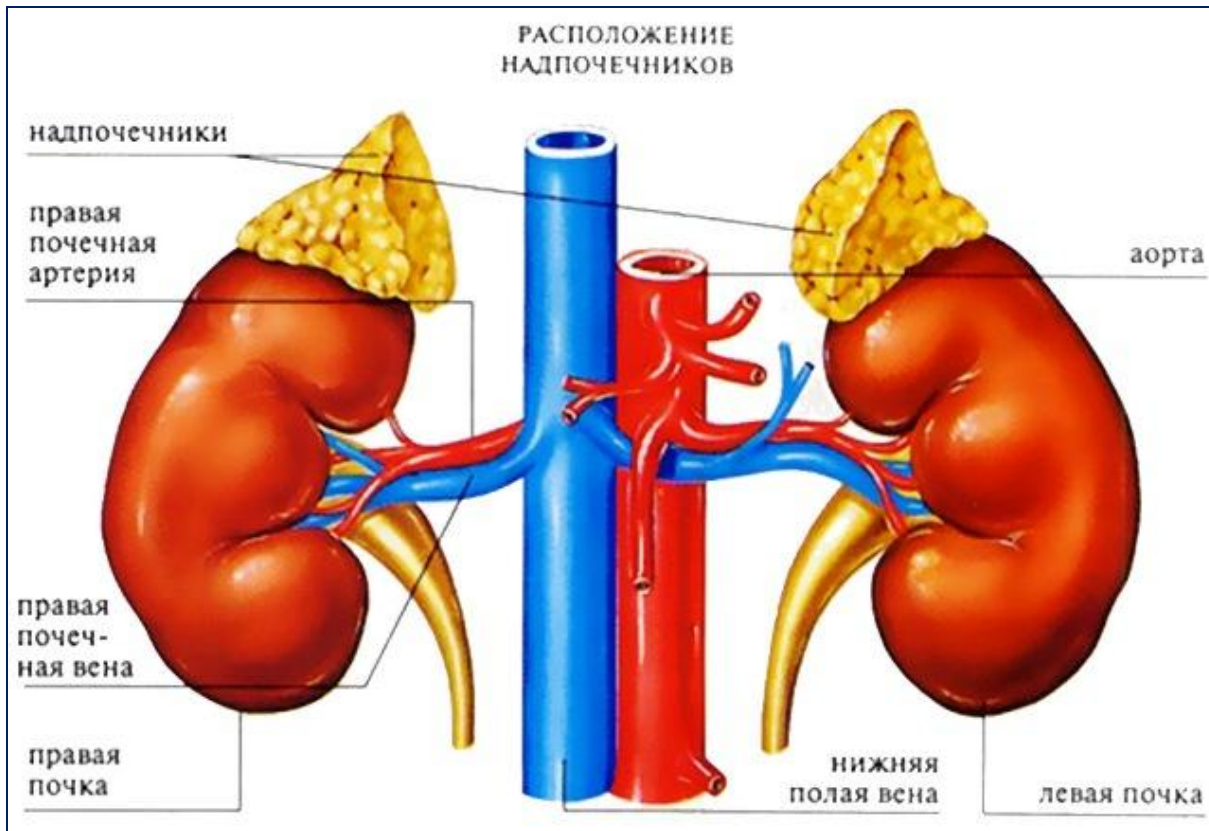
II тип (инсулинзависимый)

Инсулин не вырабатывается в достаточном количестве
Болезнь чаще начинается в детстве
Течение болезни стремительное, тяжелое
Лечение: препараты инсулина, диета

Надпочечник

Масса около
4 г

И



Мозговое вещество выделяет в кровь норадреналин и адреналин (получен в настоящее время и синтетическим путем), поддерживающий тонус симпатической системы и обладающий

Корковое вещество надпочечников выделяет гормоны (стероиды), влияющие на водно-солевой, белковый и углеводный обмен, и особые гормоны, близкие мужским (андрогены) и женским (эстрогены) половым гормонам.

Надпочечники и

Схема развития стресса

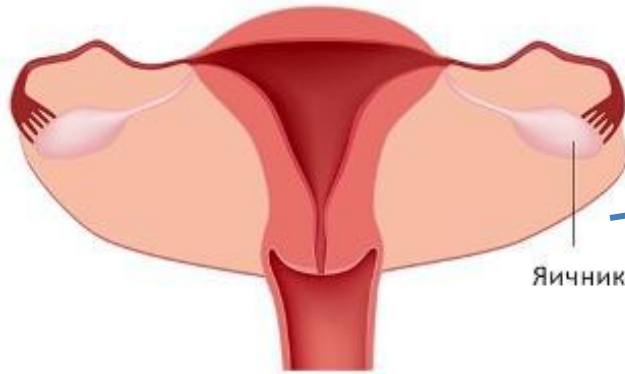
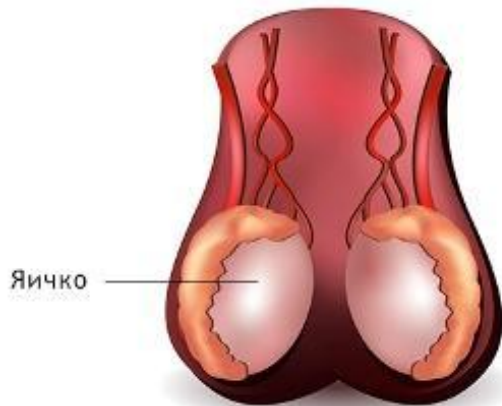


Ганс Селье (1907-1982) – основоположник учения о стрессе

Ганс Селье определял стресс как совокупность неспецифических защитных реакций организма, вызванных на действия чрезвычайно сильных или длительно действующих раздражителей (стрессоров). В самом общем виде стресс - это реакция организма на действие какого-либо фактора внешней среды.



Половые



Эстроген и прогестерон – женские половые гормоны



Овуляторный цикл

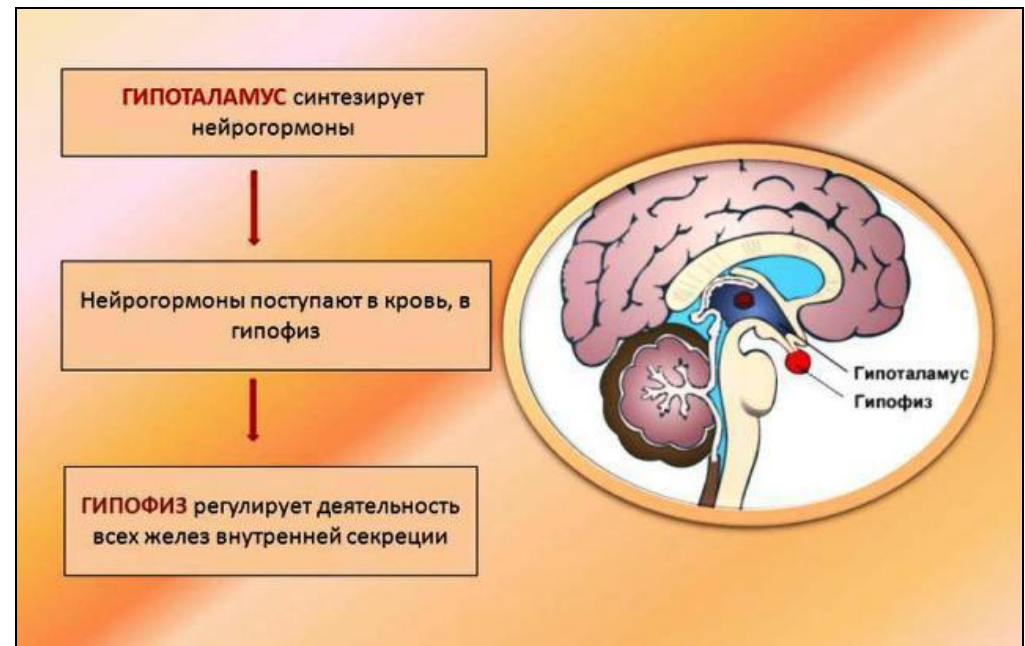
Андрогены – мужские половые гормоны



Сперматогенез

Стимулируют развитие (половое созревание) и функционирование половой системы

Гипоталамо-гипофизарная система



Обмен веществ в организме, системы, которые его осуществляют (эндокринная, выделительная, дыхания, кровообращения), а также обеспечивают рост и размножение, регулируются гипоталамо-гипофизарной системой, которая объединяет гипофиз и гипоталамус, совместная физиология которых обусловлена присутствием нейросекреторных клеток, выделяющих гормоны, и специальных нервных волокон. Гипоталамо-гипофизарная структура в совместной работе способна объединять жизненные функции в сложные комплексы, которые обеспечивают поведение, направленное на выживание человека.