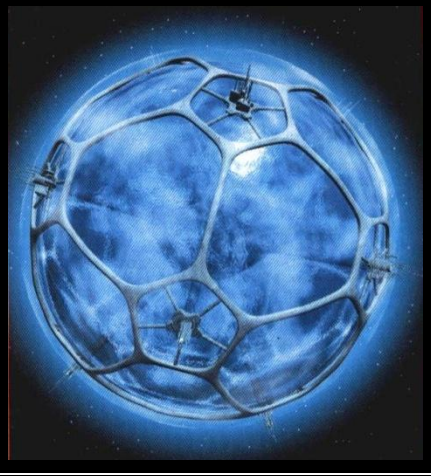
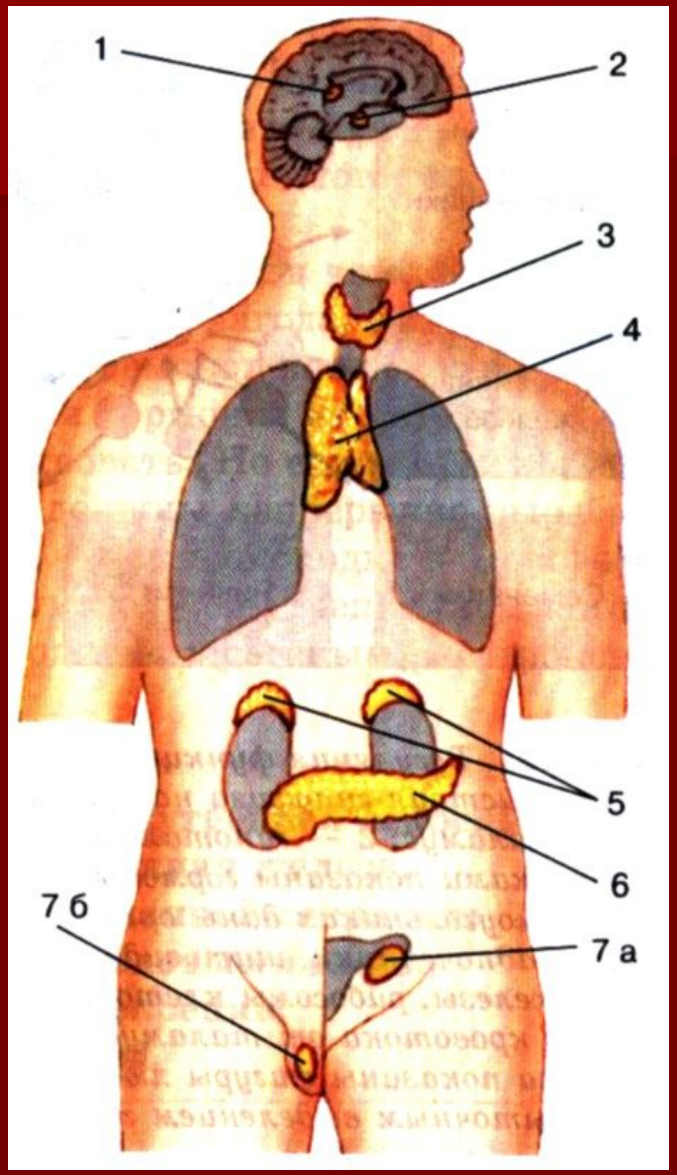
Железы внутренней секреции



Работа выполнена учеником 8в класса Лозовских Денис.

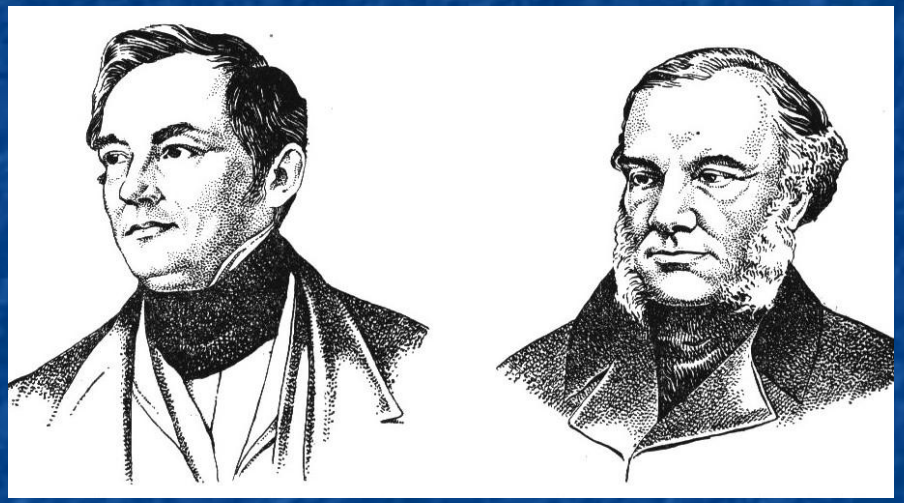
Эндокринная система



- В регуляции функций организма важная роль принадлежит **железам внутренней секреции**, которые выделяют особые вещества, оказывающие специфическое воздействие на обмен веществ, структуру и функцию органов и тканей. Эти железы выделяют продуцируемые ими вещества прямо в кровь, поэтому их называют **эндокринными железами** (гр.endon – внутри, krinein – выделять).
- К эндокринным железам относятся: **гипофиз (2), эпифиз (1), щитовидная железа (3), паращитовидная железа, зобная железа (4), поджелудочная железа (6), надпочечники (5), половые железы (яичники – 7а, семенники – 7б)**
- Эндокринная функция присуща и некоторым другим органам (кишечник, почки и др.)

История развития эндокринологии

- Первые сведения по изучению внутренней секреции появились в конце 18 века.
- Немецкий врач К. Базедов в 1840 г. впервые дал подробное описание заболевания, характе-риющегося пучеглазием, зобом и тахикардией, и связал эти явления с гиперфункцией щитовидной железы.
- В 1855 г. английский врач Т Адди-сон подробно описал клинику недостаточности функции коркового вещества надпочечни-ков.



Карл Базедов (1799 – 1854)

Томас Аддисон (1795 – 1860)

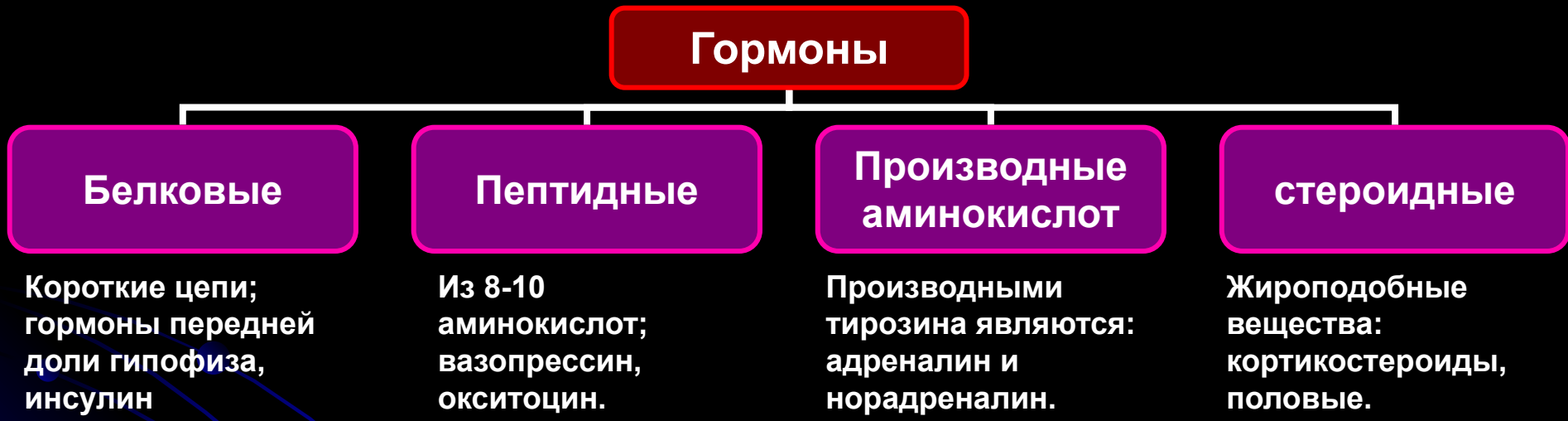
В 1905 г. Бейлис и Старлинг назвали продукты желез внутренней секреции – *гормонами* , а науку о внутренней секреции итальянский врач Пенде в 1909 г. назвал *эндокринологией.*

В первой половине 20 века было искусственно синтезировано большинство гормонов.

Гормоны

Специфические вещества, выделяемые железами внутренней секреции, называются **гормонами** (гр. horman –побуждаю), которые обладают высокой биологической активностью в малых дозах (одного грамма инсулина достаточно, чтобы понизить уровень сахара в крови 125000 кроликов).

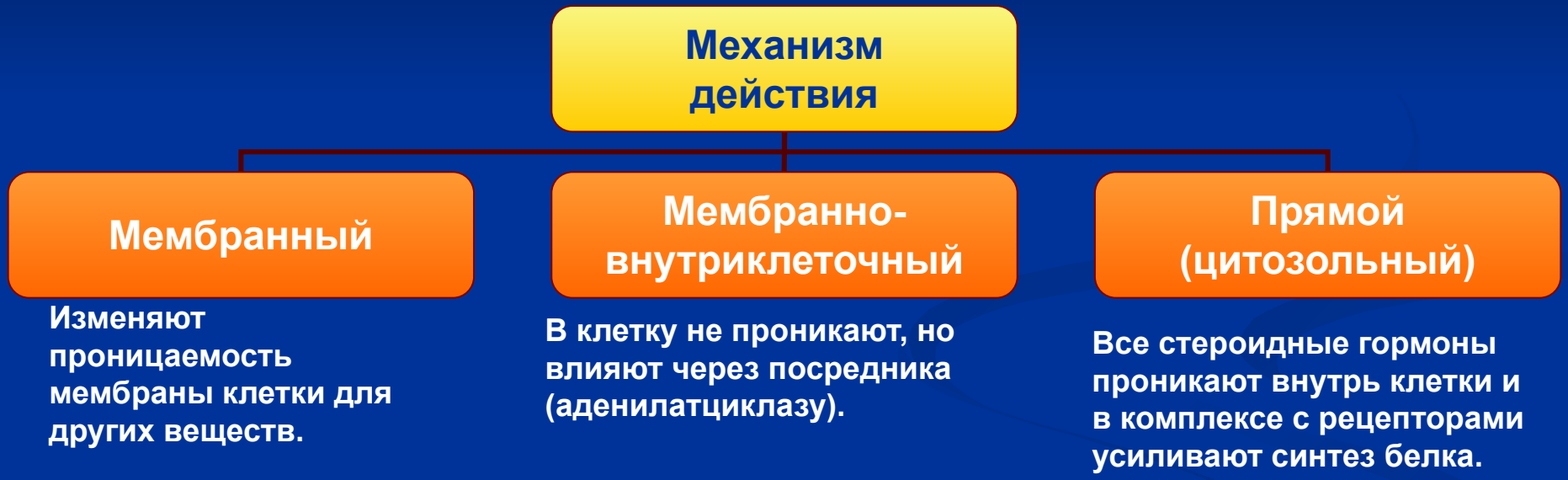
По химической структуре гормоны бывают:



Так как гормоны непосредственно выделяются в кровь, то регуляция функций организма через кровь биологически активными веществами (БАВ) называется **гуморальной регуляцией** (humor – жидкий).

Механизм действия гормонов

Гормоны не являются ферментами и не влияют на ход химических реакций, а действуют лишь на процессы происходящие в клетке, повышая или ослабляя интенсивность этих процессов.



Гормоны действуют на определенные органы («мишени») и функции, вызывая специфические изменения и после своего действия разрушаются.

Большинство гормонов не имеют видовой специфичности и одинаковы для большинства млекопитающих. Некоторые гормоны обладают сходным действием на органы (адреналин и глюкагон), что усиливает действие малых доз.

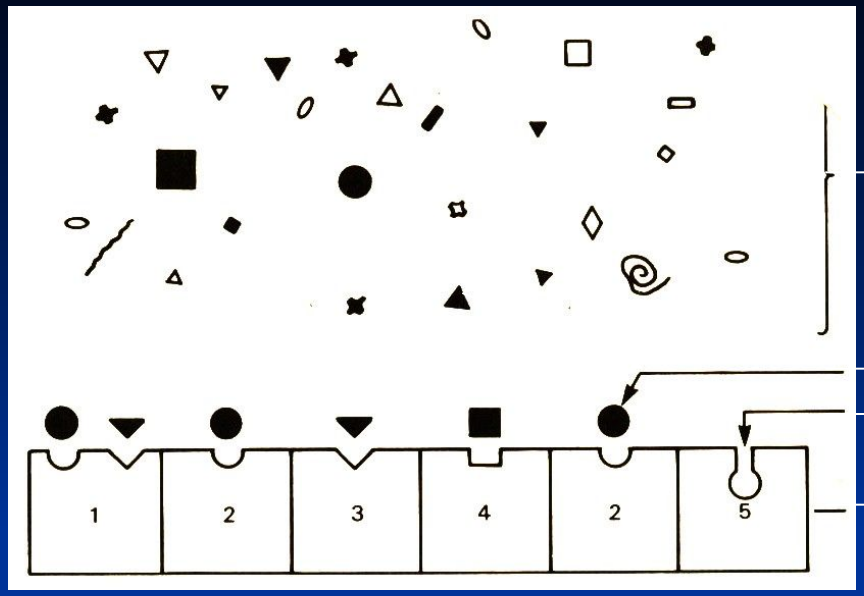
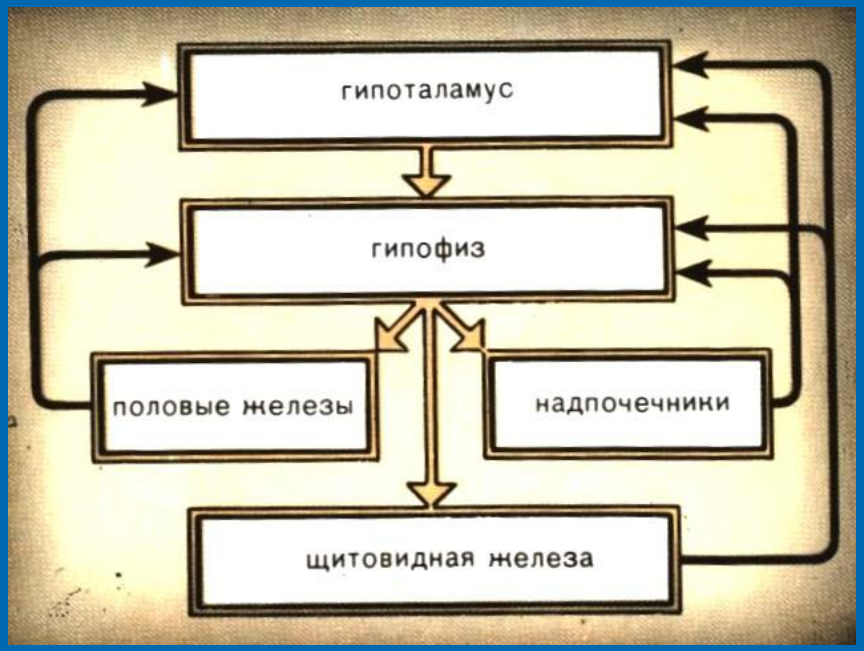


Рис. Специфичность и избирательность рецепторов гормонов. Каждая клетка может нести либо один тип рецепторов, либо несколько.

- В организме человека имеется более 200 типов дифференцированных клеток. Лишь малая часть из них продуцируют гормоны, но все остальные клетки служат **«мишенями»** одного или нескольких из 50 известных гормонов.
- «Мишенью» гормона является ткань, в которой гормон вызывает специфическую биохимическую или физиологическую реакцию. Высокая степень избирательности клеток - мишеней определяется наличием специальных **рецепторов** (химических веществ), способных связываться с определенным гормоном.
- При отсутствии или дефиците рецепторов в организме возникают различные заболевания*: астма, ожирение, тестикулярная феминизация и др.*

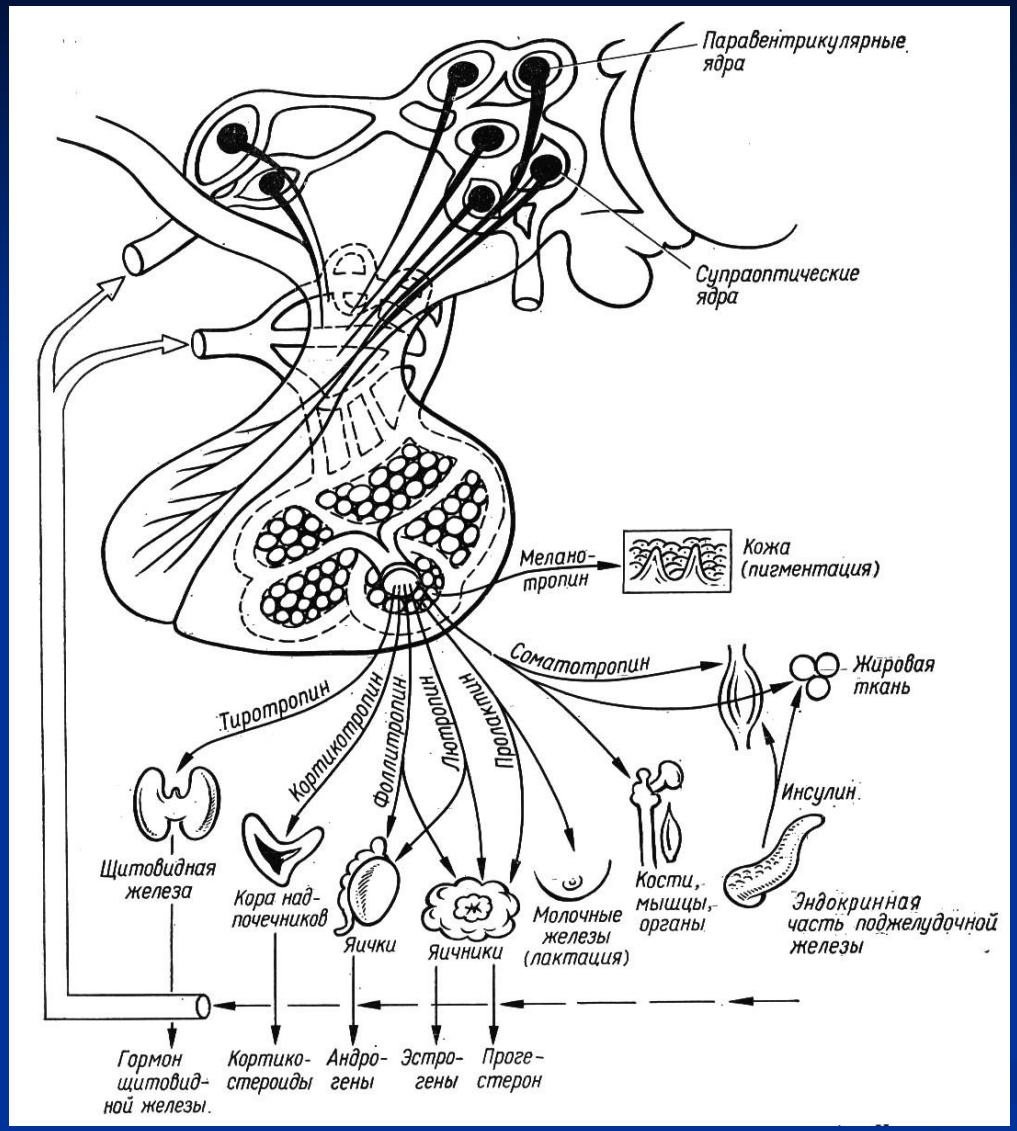
Регуляция функций эндокринных желез



Взаимодействие гипофиза с железами внутренней секреции осуществляется по принципу обратной связи. Чем выше уровень гормона периферической железы в крови, тем меньше секреция тропного гормона гипофиза.

- Основная функция гормонов сводится к сохранению физиологического постоянства внутренней среды организма – гомеостаза. Регуляция выделения гормонов осуществляется сложным нейро-гуморальным путем. Железы внутренней секреции функционируют не изолированно, а связаны в своей деятельности в единую систему. Ведущая роль в этой системе играет ***гипофиз,*** передняя доля которого вырабатывает так называемые тропные гормоны, регулирующие работу других желез.

Гипоталамо-гипофизарная система

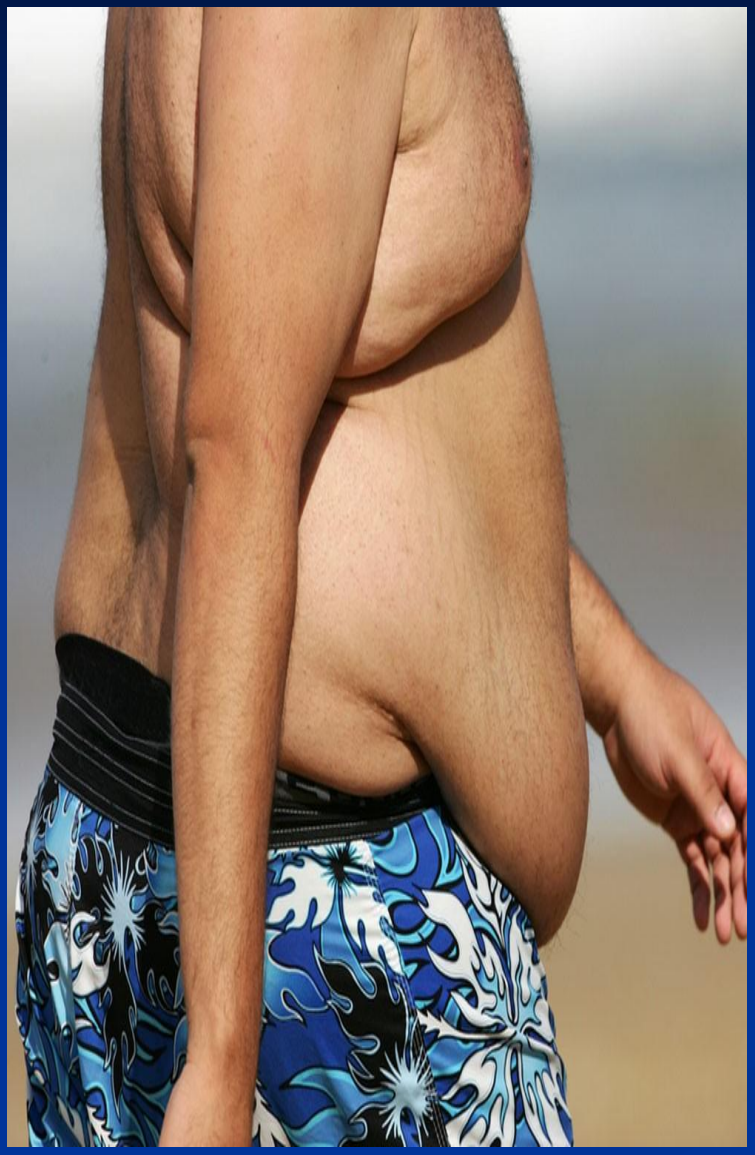


- **Важную роль в регуляции секреции тропных гормонов гипофиза принадлежит отделу промежуточного мозга *гипоталамусу,* нейросекреторные клетки которого выделяют так называемые *релизинг-факторы,* которые поступают в гипофиз, где стимулируют выработку тех или иных тропных гормонов. Гипоталамус вырабатывает *либерины,* усиливающие функцию гипофиза и *статины* – замедляющие функцию гипофиза, поэтому гипоталамо-гипофизарной системе принадлежит ведущая роль в регуляции активности всех эндокринных желез.**

Гипоталамо-гипофизарная кахексия

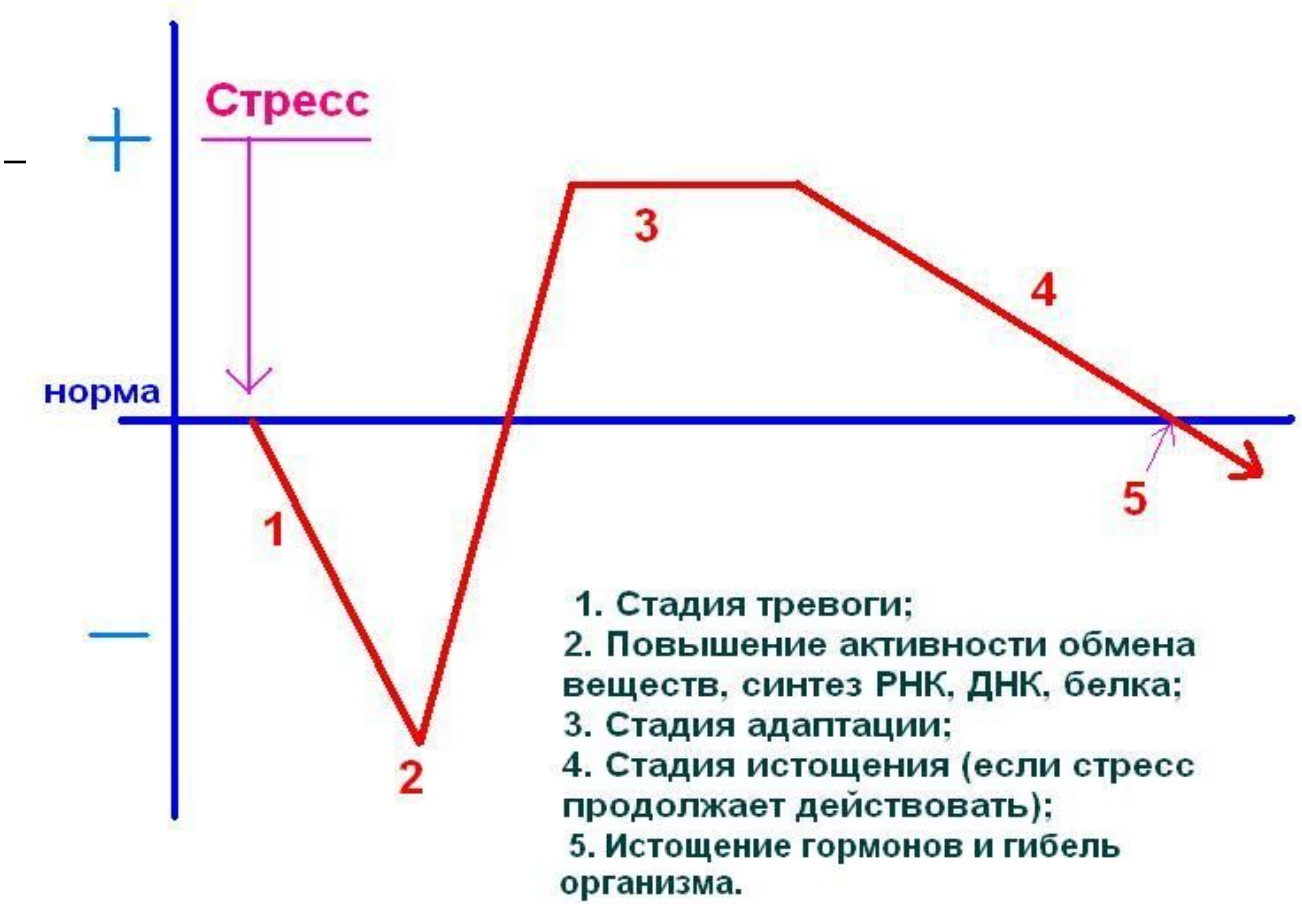
- **Поражение гипоталамо-гипофизарной области может быть вызвана инфекцией (грипп, туберкулез, менингоэнцефалит), травмой, сильным нервным потрясением. Это приводит к резкому снижению выработки тропных гормонов, что ведет к гипофункции и атрофии во внутренних органах. Характерно резкое истощение (*кахексия)*, потеря аппетита (*анорексия), преждевременное старение и смерть. Чаще болеют девушки и молодые женщины (до 30-40 лет)***

Гипофизарное ожирение



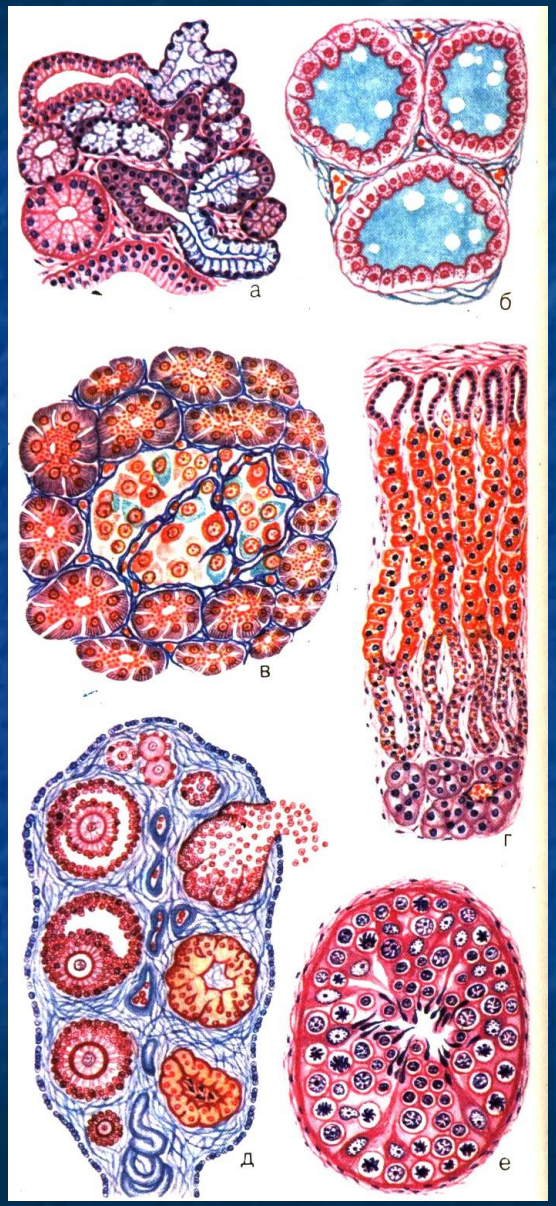
- Обмен веществ регулируется нервной системой и железами внутренней секреции. Некоторые гормоны, такие, как инсулин, или гормоны коры надпочечников способствуют ожирению. Напротив гормоны щитовидной железы и гипофиза усиливают окисление углеводов и жиров.
- Однако при гипофункции гипофиза возникает гипофизарное ожирение

Адаптационный синдром



Кроме гипоталамуса на функцию желез внутренней секреции оказывает влияние кора больших полушарий, возбуждаемая **стрессами**. Осуществляется регуляция через гипоталамус или непосредственно через нервные окончания и проявляется в виде адаптационного синдрома. **Адаптационный синдром – совокупность изменений в организме при состоянии стресса.**

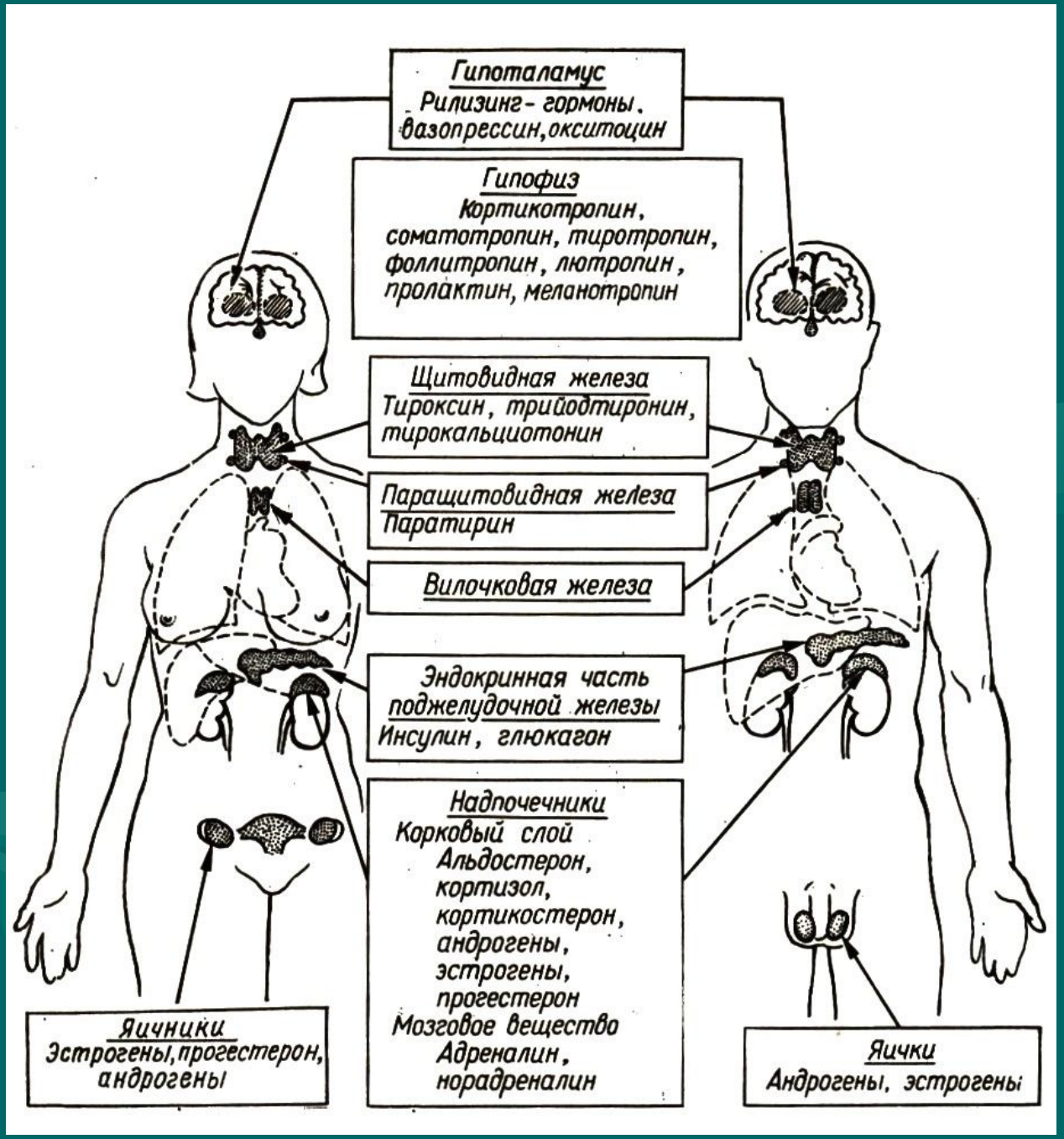
Строение и функция эндокринных желез



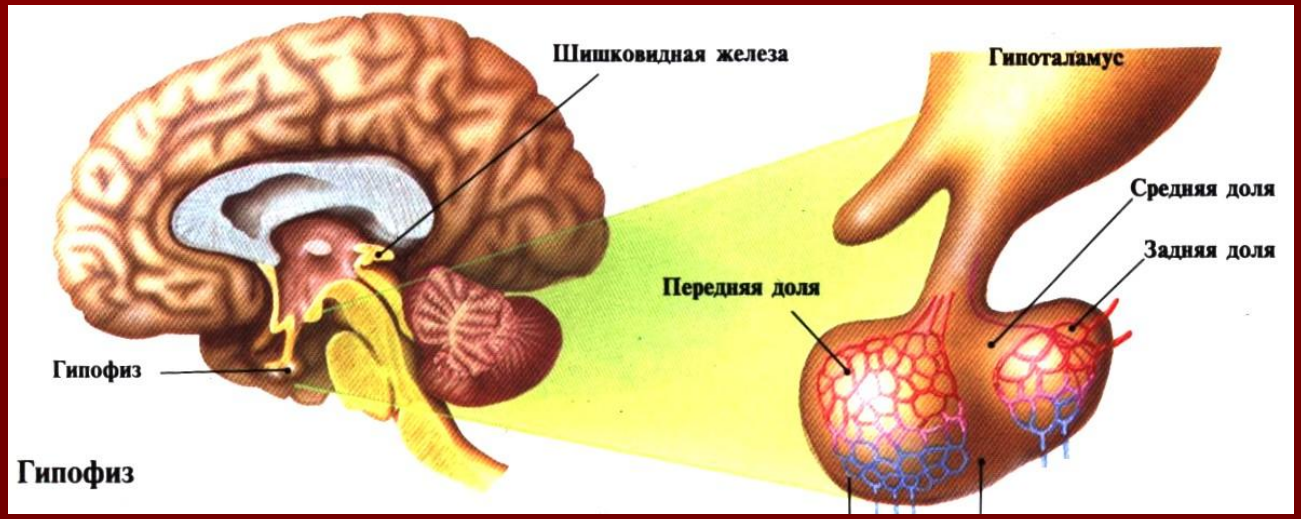
- Если железа вырабатывает столько секрета, сколько нужно организму, говорят о ***нормальной функции железы,*** если больше, чем нужно, – о ***гиперфункции,*** если меньше, чем нужно, - о ***гипофункции.***
- Основной тканью желез внутренней секреции является кубический железистый эпителий. Внутри каждой железы имеется обильная сеть кровеносных сосудов, причем железистые клетки прилежат к кровеносным капиллярам, так как гормоны поступают непосредственно в кровь.
- Поджелудочная и половые железы относятся к смешанным железам, так как часть их клеток выполняет внешнесекреторную функцию, другая часть – внутрисекреторную.

Рис. А –слюнная железа (внешняя секреция); б – щитовидная железа, в – поджелудочная железа, г – надпочечник, д – яичник, е – яичко.

- **Эндокринные железы человека невелики по размерам, имеют очень маленькую массу (от долей грамма до нескольких грамм), но при этом могут вырабатывать несколько видов гормонов. Больше всего гормонов вырабатывают гипофиз и надпочечники.**

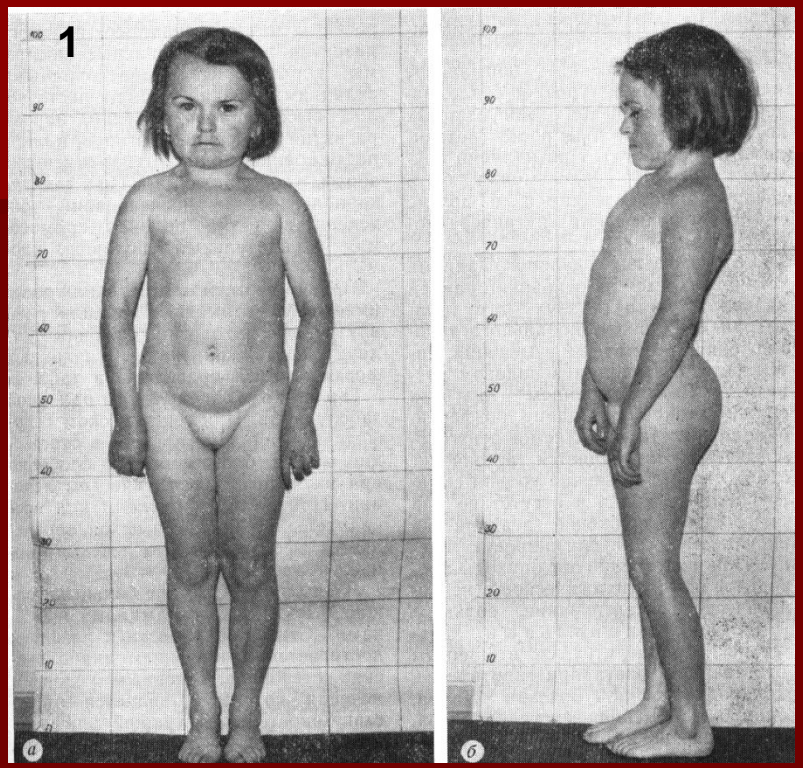


ГИПОФИЗ



- Гипофиз – небольшая овальная железа массой 0,7 г, расположен гипофиз у основания мозга в углублении ямки турецкого седла основания черепа. С помощью ножки он соединен с гипоталамусом. Состоит гипофиз из трех долей: передней, промежуточной и задней.
- Клетки передней доли секретируют *тропные гормоны* белковой природы: *1. Соматотропный (СТГ), или соматотропин* – гормон роста, регулирующий рост и массу организма, регенерацию тканей; действует на все ткани и органы, ускоряя обменные процессы (синтез органических веществ).

Гипофизарный нанизм (карликовость)



При недостатке выработки гормона роста у детей возникает резкая задержка роста (рост меньше 130 см), полового развития (часто бесплодны), но пропорции тела при этом сохраняются. Интеллект не страдает. Причины: наследственность, интоксикации и инфекции, родовая или черепно-мозговая травма, опухоли.

Рис. 1. Гипофизарный карлик, б-я Е. 16 лет.

Рис.2. Череп представителя древнего карликового племени.

Рис.3. Самый популярный лилипут «генерал Том» с супругой.

Рис.4. Женщина – статуэтка. Рост ее – 50 см.

Гипофизарный гигантизм (гиперфункция)

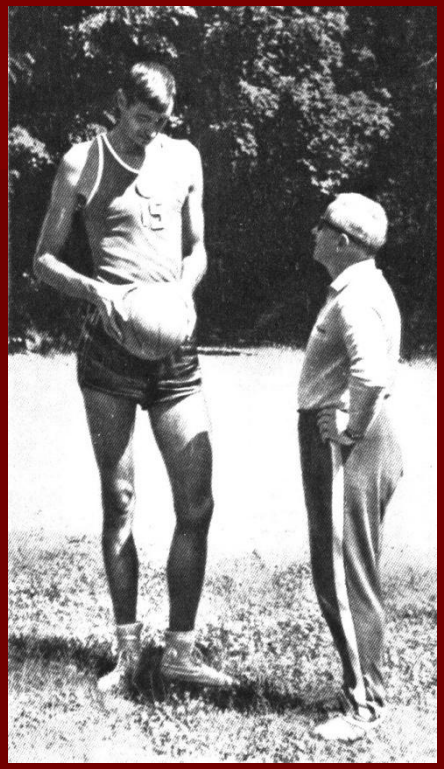


Рис. Люди нормального роста и гиганты.

Рис. Рост Л. Стадника 254 см. Гигантизм вызван опухолью в гипофизе.

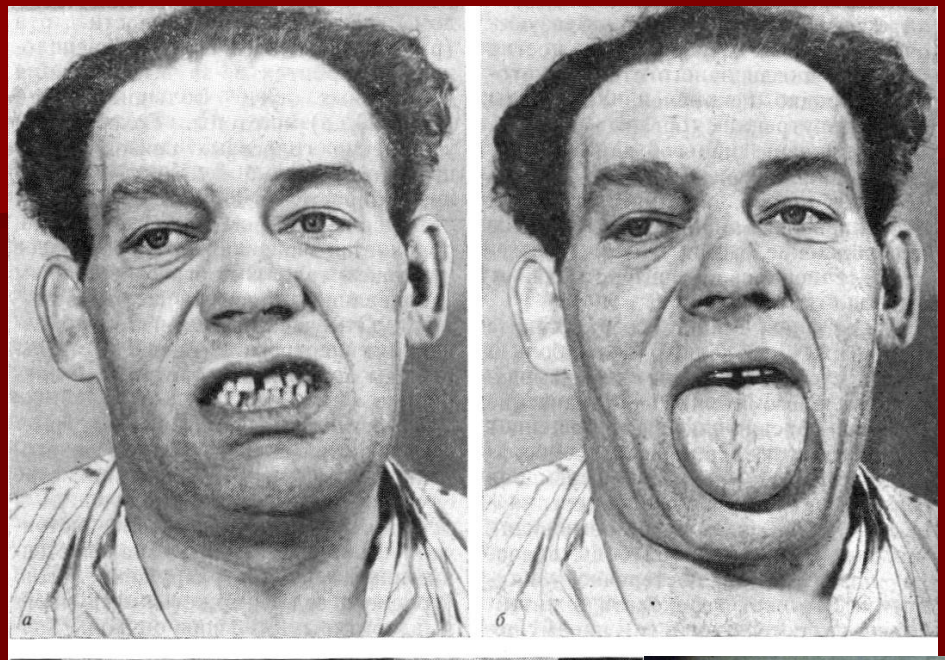
Избыток гормона в детском возрасте ведет к гигантизму. Рост доходит до 250 см. (описаны случаи роста в 283 см и даже 320см.), а вес тела достигает до 150 кг. Чаще болеют мальчики. Причины: чаще аденома гипофиза, реже травмы, инфекции. Развивается диспропорция скелета (длинные конечности),гипофункция половых желез. Без лечения живут до 30-35 лет.

Гиганты и карлики

- Самым высоким человеком в XX веке был американец Роберт Уадлоу. В 22 года его рост составлял 286 см., а вес 200 кг. Самой высокой женщиной была Зенг Зин Ли (Китай). Ее рост был 244 см. (1982 г.)
- Самой маленькой женщиной была Лючия Зарата (конец 19 века). Ее рост составлял всего 50 см! Самым маленьким мужчиной счилался Кальвин Филипс, чей рост в 1812 г. был равен 57 см.

Гипофизарные гигант и карлики

Акромегалия



При гиперфункции гормона роста у взрослого человека, когда рост трубчатых костей уже невозможен, возникает *акромегалия:* увеличение кистей, стоп, костей лицевого черепа, носа, ушей, языка, внутренних органов, грудной клетки. Развивается кифоз, суставы деформируются. Причины: наследственность, частые стрессы, травмы головы, инфекции, аденома гипофиза. До 40% умирают от онкологических заболеваний.

Рис. Акромегалия, б-й О. 50 лет; аденома гипофиза.

Рис. Изменение кисти руки при акромегалии (рентгеновский снимок).

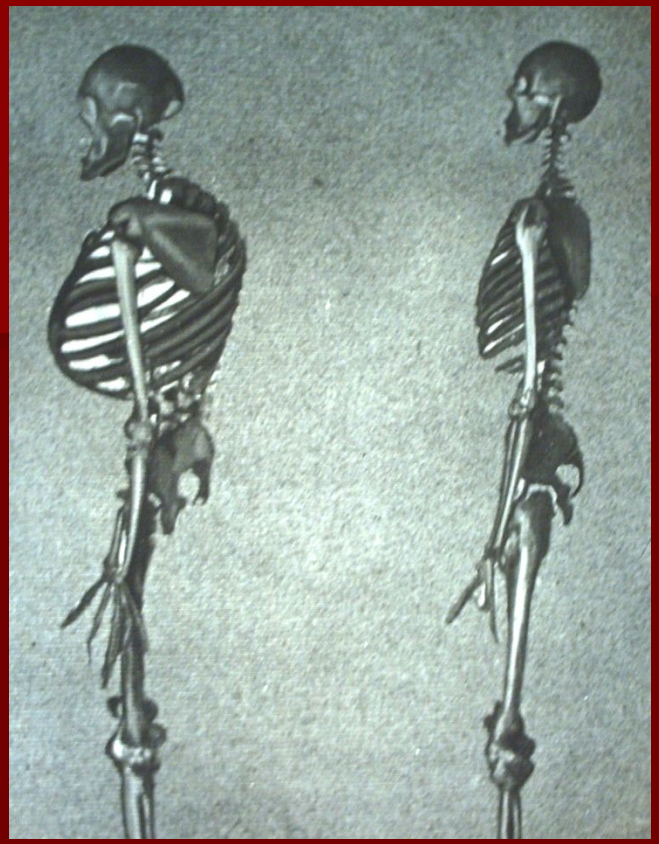


Рис. Скелет акромегалика и нормального человека

Рис. Больная акромегалией, 54 года

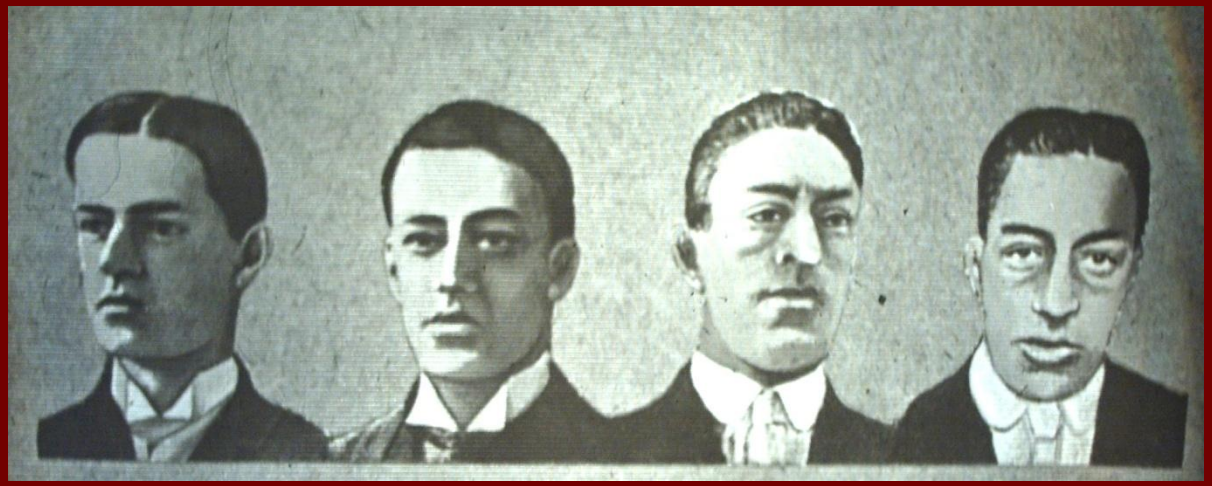
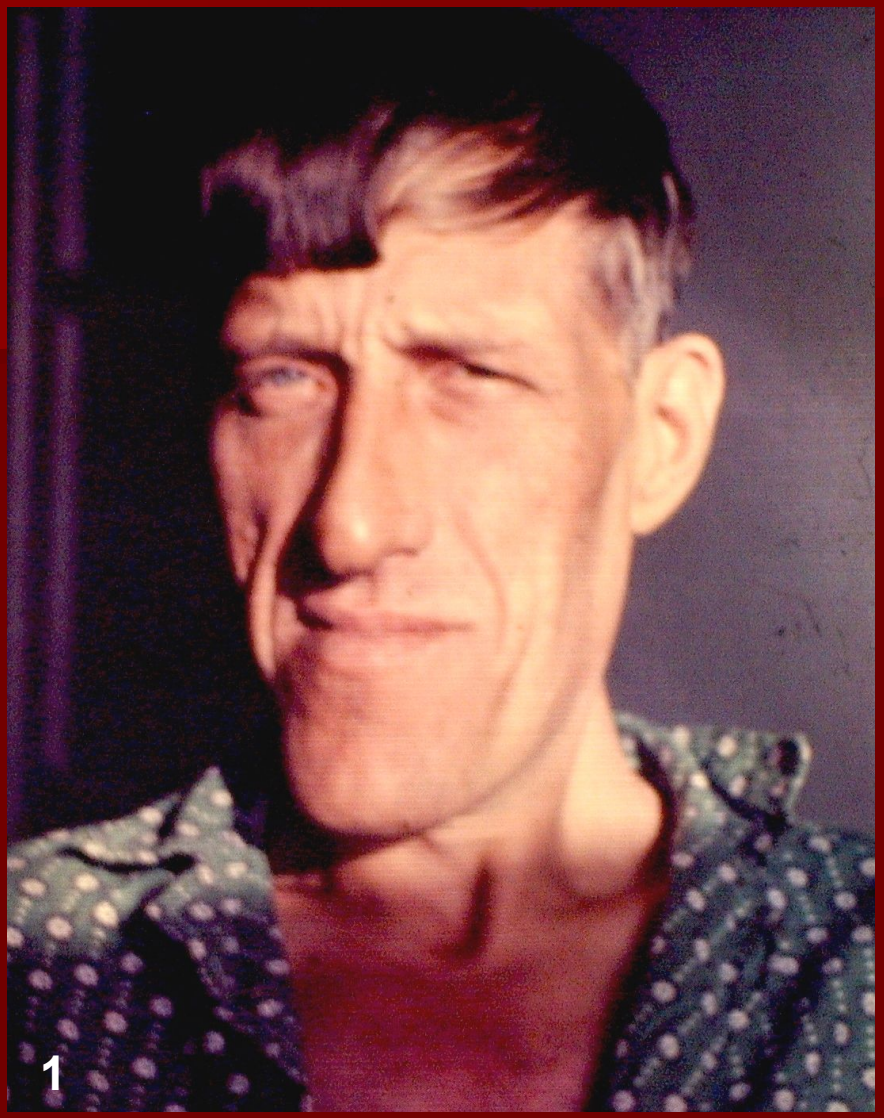


Рис. Постепенное изменение лица у одного и того же человека при акромегалии.



У большинства людей, страдающих акромегалией развиваются онкологические заболевания.

1. Б-й Н. 48 лет, рак легких;

2. Б-й С. 55 лет, рак желудка.

Другие гормоны передней доли гипофиза

Гормоны	Органы – «мишени»	Действие	Нарушение функции (+); (-)
Адренокортико-тропный (АКТГ), или кортикотропин	Кора надпочечников	Активизирует образование глюкокортикоидов и половых гормонов	
Тиреотропный (ТТГ) гормон, или тиротропин	Щитовидная железа	Активизирует выделение тироксина и трийодтиранина	(+) Нарушение обмена веществ, увеличение сахара в крови, ожирение, у женщин растут борода и усы.
Гонадотропные (ГТГ): фоллитро-пин и лютропин	Яичники и семенники (яички)	ФТ – стимулирует соз-ревание фолликулов в яичнике и сперматогенез в яичках. ЛТ – овуляция; выра-ботка тестостерона.	(+) – раннее половое созревание. (-) – гипофункция половых желез, стертые вторичные половые признаки
Лактотропный (ЛТГ), или пролактин	Молочные железы	Стимулирует выработку молока	

Гормоны промежуточной и задней долей гипофиза

- **Промежуточная доля**

Меланотропин → **Кожные покровы (эпителий)** → **Регулирует пигмент-ный обмен (отложе-ние меланина)**

Задняя доля (нейрогипофиз)

является отростком гипоталамуса и содержит его гормоны

Окситоцин → **Гладкая мускулатура матки** → **Стимулирует сокращение матки при родах**

Антидиуретический, или Вазопрессин → **Канальца нефронов почек** → **Усиливает реабсорбцию воды (обратное всасывание)**

(-) – полиурия (много мочи), сильная жажда (несахорный диабет)

ЭПИФИЗ

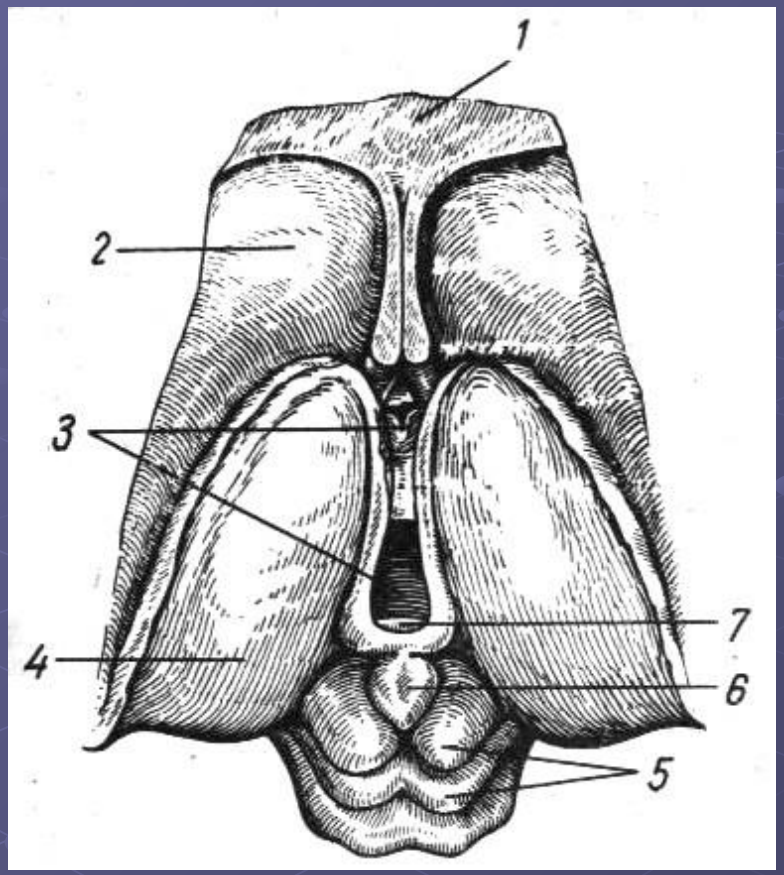


Рис. 4 – таламус, 5 – холмики крыши среднего мозга, 6 – эпифиз

- Эпифиз, или шишковидное тело (массой до 0,25 г) находится в полости черепа над пластинкой крыши среднего мозга.
- В эпифизе образуются гормоны ***мелатонин и серотонин***, которые оказывают влияние на функции щитовидной, половых желез и надпочечники. Мелатонин вызывает задержку полового развития, а у взрослых женщин – задержку менструального цикла; уменьшает отложение меланина в коже. Серотонин регулирует сон и бодрствование («биологические часы»). Секреция этих гормонов зависит от времени суток: на свету вырабатывается серотонин, а в темноте – мелатонин.
- Интенсивные спортивные занятия в детском возрасте приводят к значительной задержке полового развития, особенно у девочек.

ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА

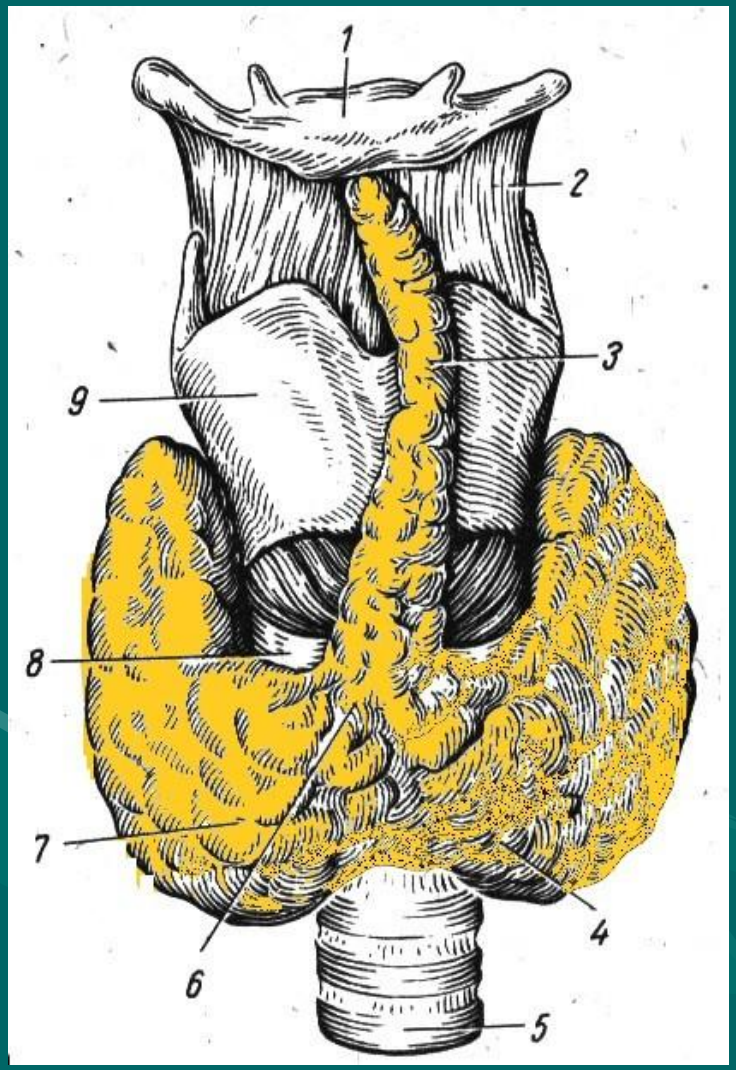


Рис. 3,6-перешеек, 4-левая доля, 7-правая доля, 9 –щитовидный хрящ.

- Щитовидная железа является самой крупной эндокринной железой. Весит она 30-50 г и состоит из железистых фолликулов, наполненных полужидким коллоидом. Железа богато снабжена кровеносными сосудами, за один час через нее протекает 5-6 л крови.
- Железа находится на переднем отделе шеи и прижата к щитовидному хрящу гортани. В железе различают ***правую, левую доли и перешеек***.
- Ткани железы содержат **йод**, который входит в состав гормонов этой железы: **тироксина и трийодтиронина.** Эти гормоны оказывают влияние на различные виды обмена веществ (усиливают энергетический и белковый обмены), развитие и деятельность нервной системы.

Гипотиреоз (гипофункция щитовидной железы)

Удаление щитовидной железы у молодых животных приводит к задержке развития и полового созревания (рис.1. Щенки одного возраста; 2. Кретины)

Недостаточная функция железы у человека в детском возрасте приводит к развитию ***кретинизма***. У больных отмечается задержка роста и полового развития, нарушения пропорции тела, значительная отсталость психики. У них часто открыт рот с высунутым языком.

Микседема у детей

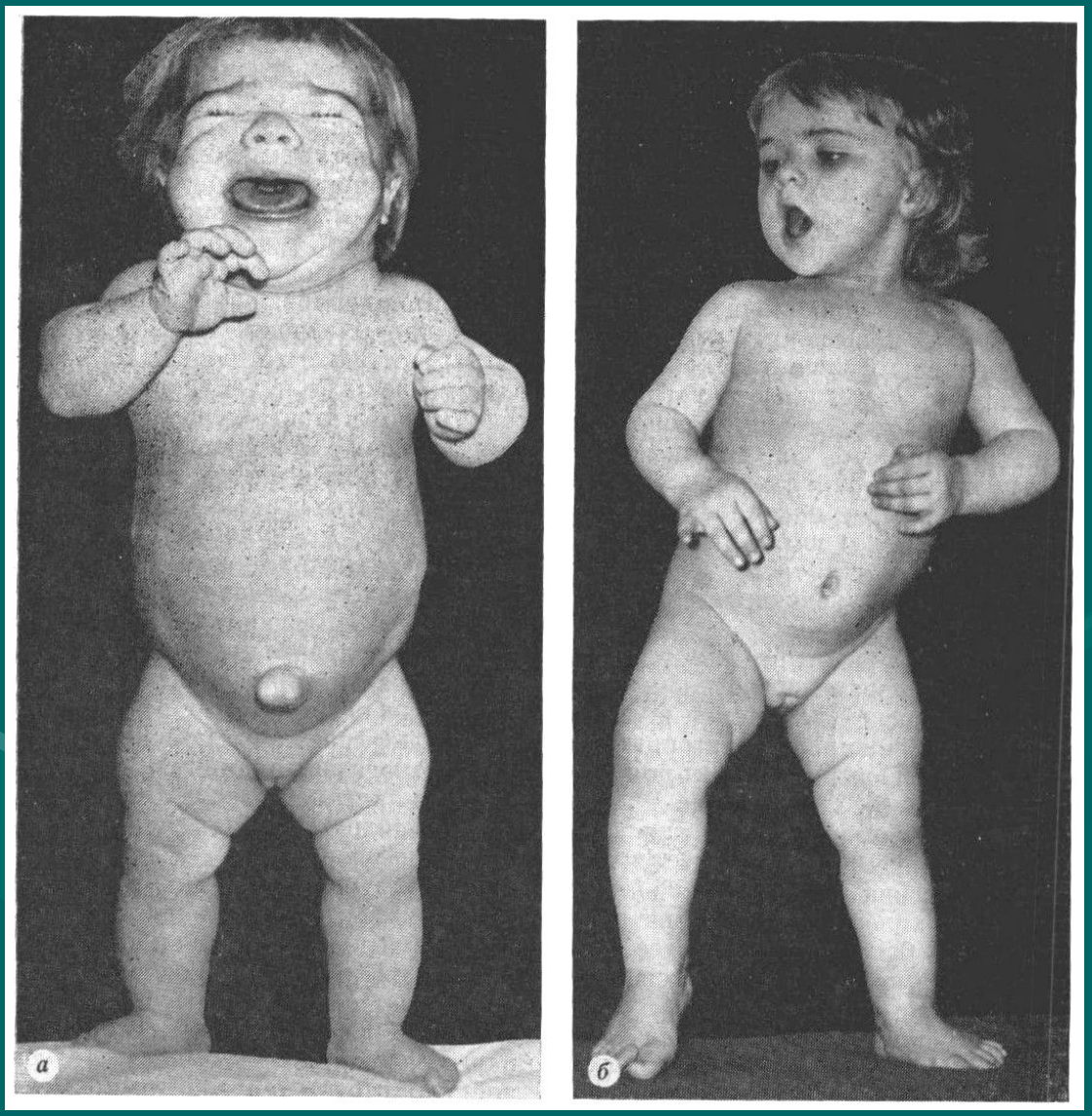


Рис. Врожденная микседема, б-я К. 3 года: а – до лечения, - после лечения.

- **Тяжелая форма гипотиреоза называется *микседема*. При врожденной микседеме – дети вялые, лицо широкое, язык выступает из рта, кожа сухая, желтоватого цвета; значительная задержка развития.**

Микседема у взрослых

- У взрослых наблюдаются отеки , выпадение волос, заторможенность реакций, мышечная слабость, сухая кожа с восковидным оттеком; общее нарушение обмена веществ.
- Причина: гипоплазия железы, интоксикация беременных матерей, наследственность, опухоли гипофиза.

Тиреотоксикоз, или базедова болезнь

Рис. Прогрессирующая офтальмопатия при тиреотоксикозе, б-я С., 50 лет.

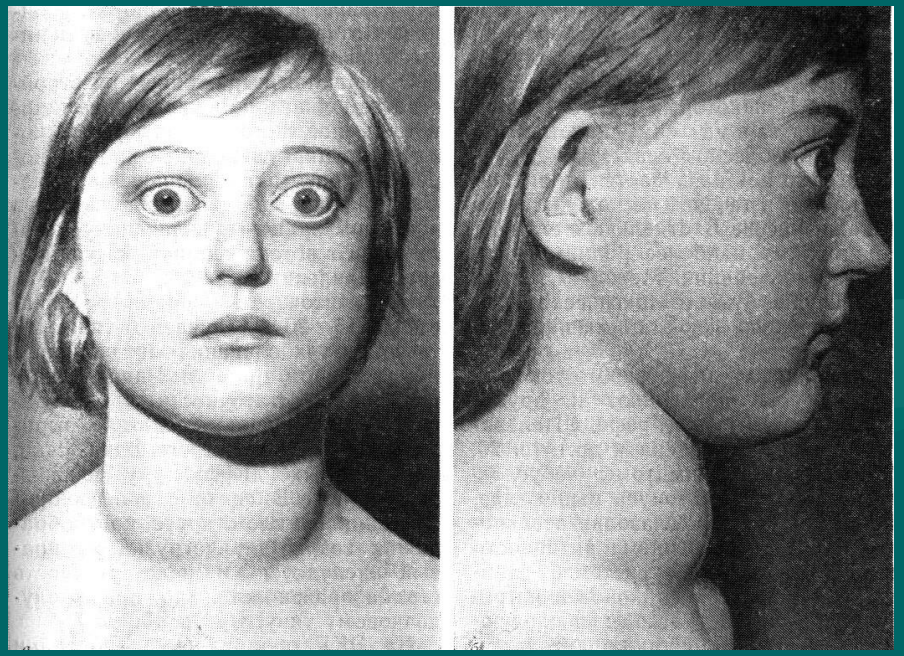
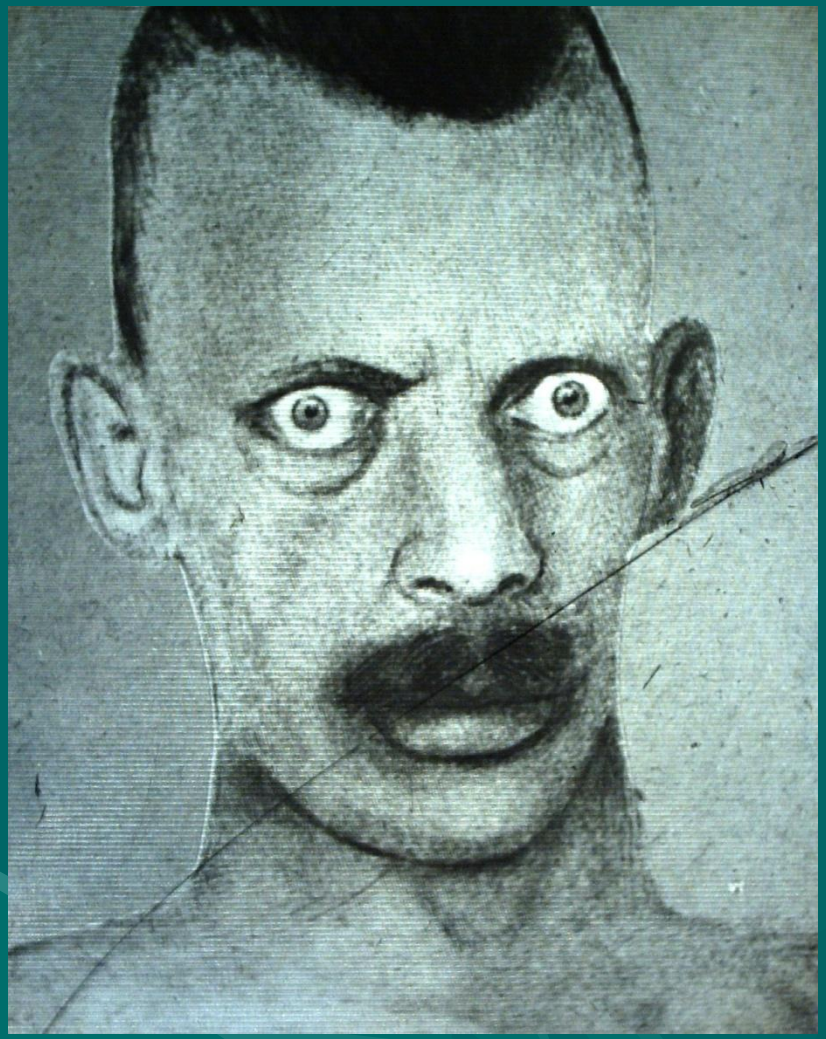
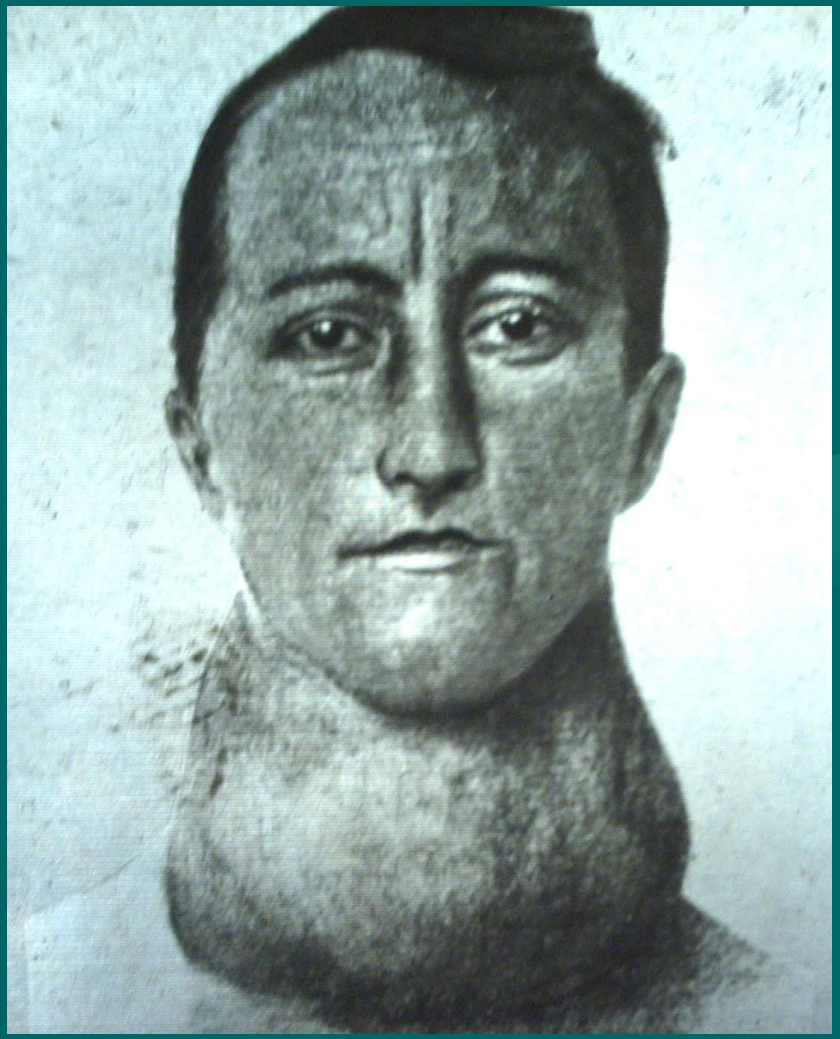


Рис.Диффузный токсический зоб IV степени, б-я Б., 15 лет.

В основе болезни лежит гиперфункция железы и ее гипертрофия. Заболевание чаще встречается у женщин в возрасте 20-50 лет. Очень редко болеют дети.

Несмотря на сильное разрастание железы, функция ее снижена из-за малого поступления йода в организм. Заболевание распространено в тех районах, где почва и вода бедны йодом (отсюда и другое название болезни –**эндемический зоб).**





У больных повышена возбудимость, нервозность, сердцебиение (тахикардия), снижение массы тела, нарушение сна, потливость, увеличивается щитовидная железа (зоб).

Причина: недостаточное поступление йода в организм с пищей; психическая травма.

- Сестра Р. – здоровая (слева) и больная тиреотоксикозом (справа)

С профилактической целью в эндемических районах к поваренной соли или питьевой воде добавляют йодистый калий.

ПАРАЩИТОВИДНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

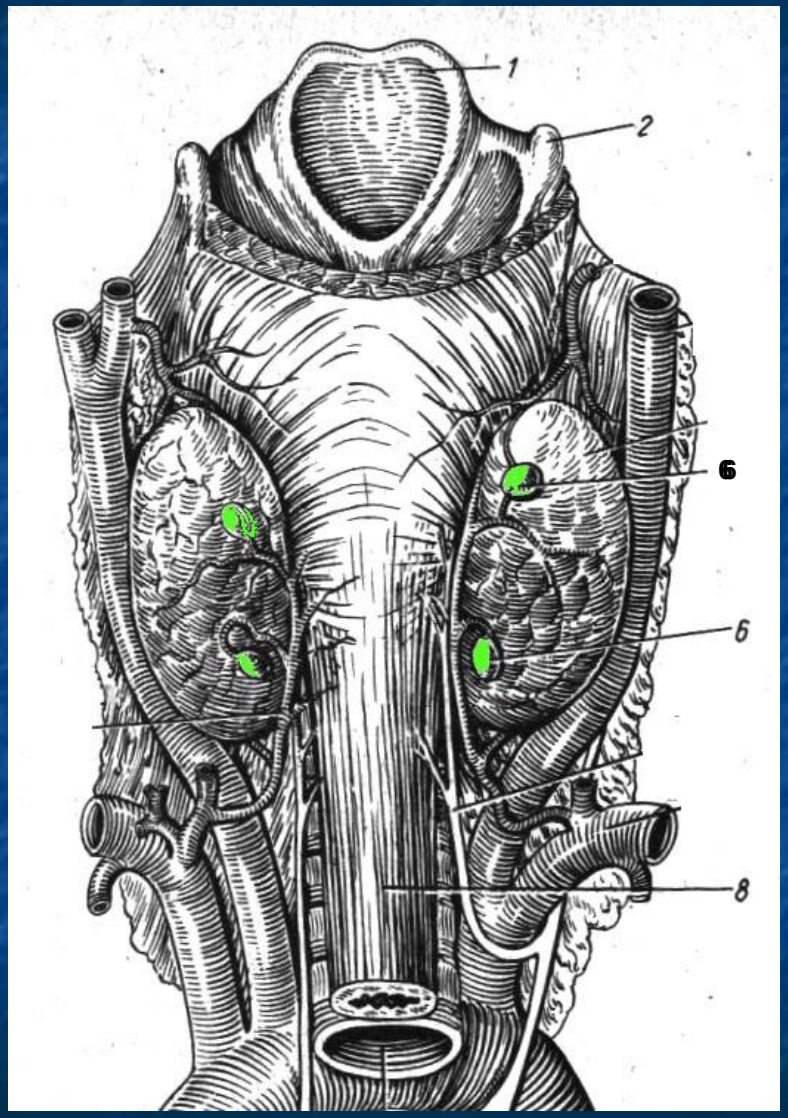


Рис. 1-надгортанник, 6 –паращитовидные железы, 8 – пищевод.

- **Паращитовидные железы – 2 пары небольших овальных телец (по 0,09 г). Находятся железы на задней поверхности правой и левой долей щитовидной железы.**
- **Гормон железы *паратгормон, или паратирин* – регулирует обмен Са и Р в организме (уменьшает содержание Са и увеличивает Р в костях и крови), уменьшает экскрецию Са и повышает экскрецию Р в почках; стимулирует всасывание Са в кишечнике (Са регулирует проницаемость клеточных мембран и электровозбудимость нервной системы).**

- **(-) При гопофункции возникает *гипокальциемия* (резкое снижение Са в крови) приводящая к развитию тетанических судорог.**
- **(+) При гиперфункции возникает *гиперкальцимия,* приводящая к остеопорозу (размягчению костей), повышению Са в крови, выпадению зубов, болям в суставах, перерождению костного мозга, мышечной слабости.**
- **Причина: врожденная атрофия железы, хроническая недостаточность почек, инфекции, гиперфункция только при опухоли железы.**

Рис. Остеопороз и кисты в бедренной кости при гиперпаратиреозе

ВИЛОЧКОВАЯ (ЗОБНАЯ) ЖЕЛЕЗА

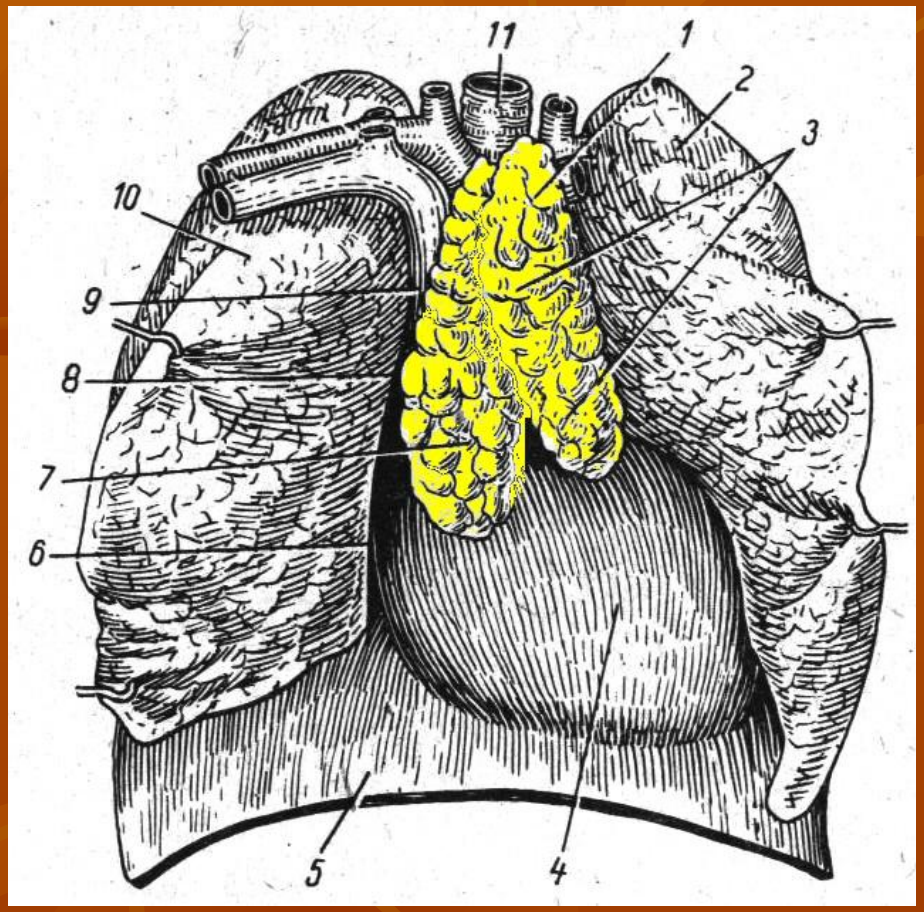


Рис. 1, 3. 7 – дольки вилочковой железы, 2, 10 – легкие, 4 – сердце.

- **Вилочковая железа состоит из двух долей – правой и левой, и находится под рукояткой грудины. Масса и размеры изменяются с возрастом (у новорожденного – 10 г, в 12-13 лет – 40 г, у стариков – 16 г).**
- **Вилочковая железа выполняет важную роль в иммунных реакциях организма, вырабатывая гормоны *тимозин, тимопоэтин и др.,* которые влияют на развитие лимфатических узлов, стимули-руют размножение и созревание лимфоцитов и выработку антител. В железе образуются иммунокомпетентные Т- лимфо-циты.**
- **(-) Гипофункция железы, вызванная аплазией или опухолью, приводит к тяжелым воспалитель-ным заболеваниям (снижению иммунитета) и миастении.**

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

- Поджелудочная железа – железа смешанной секреции. Расположена в забрюшинном пространстве и примыкает к желудку, двенадцатиперстной кишке и селезенке. Эндокринная часть железы состоит из островков Лангерганса и составляет 1-2% всей ее массы. Островки, расположенные в хвостовой части железы, состоят из трех типов клеток: **ά, β, γ**. 60-70% всех клеток – **β-клетки** (базофильные), вырабаты-вающие гормон **инсулин. Ά-клетки** (ацидофильные) вырабатывают гормон **глюкагон,** а **γ-клетки** вырабатывают **липокаин.**

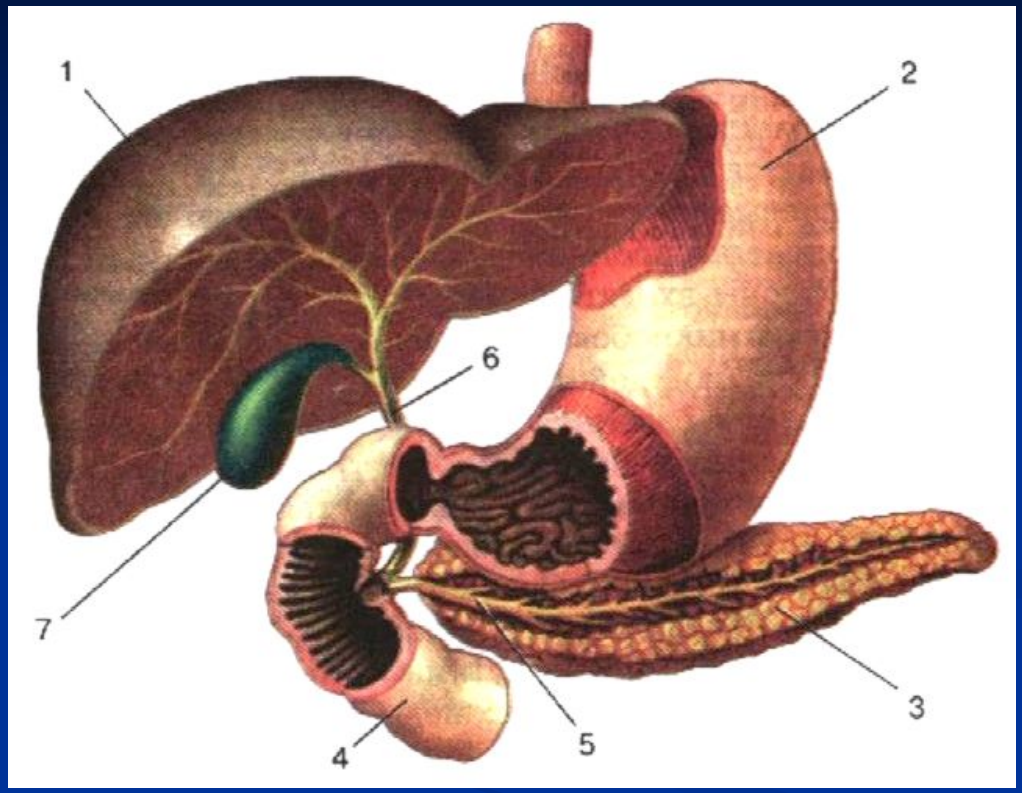


Рис. 1-печень, 2-желудок, 3-поджелудочная железа, 4-двенадцатиперстная кишка.

Все гормоны железы влияют на углеводный обмен.

Функция гормонов поджелудочной железы

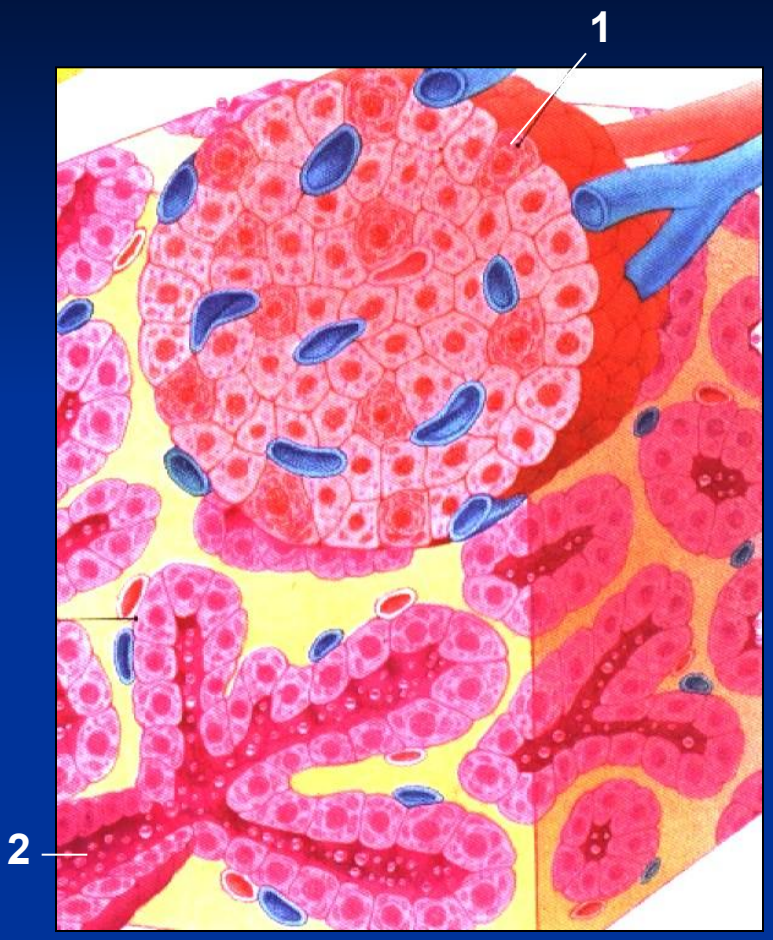


Рис. 1 – островок Лангерганса, 2 – проток железы внешней секреции.

- **Инсулин** (белок) повышает проницаемость клеточных мембран для глюкозы, ускоряет переход глюкозы из крови в мышечные и нервные клетки, способствует превраще-, нию глюкозы в гликоген в печени, усиливает синтез белка из аминокислот и синтез липидов и РНК. Главным стимулятором секреции инсулина является глюкоза.
- **Глюкагон** (белок)стимулирует переход неактивной формы фермента (фосфори-лазы), расщепляющего гликоген в глюкозу, в активную форму и вследствие этого вызывает резкое повышение уровня сахара в крови, т.е. он является антагонистом инсулина.
- **Липокаин** (белок) способствует окислению жирных кислот в печени (утилизация жиров), не дает углеводам откладываться в организме в виде жиров.

Сахарный диабет

болеющие липоатрофическим сахарным диабетом.

При дефиците инсулина возникает нарушение углеводного обмена с резким нарастанием уровня глюкозы в крови и выделением ее с мочой. Такое состояние организма называется **сахарный диабет.**

Причина: наследственная предрасположенность, гипертония, ожирение, сдвиги в питании в сочетании с гиподинамией, инфекции (паротит), длительные стрессы. У больных появляется жажда, полиурия (много мочи), исхудание, зуд кожи, анорексия, затем ухудшается зрение, появляются боли в сердце и конечностях, атрофия мышц. Содержание глюкозы в крови достигает 200 *мг%* и более (норма 100 – 120*мг%*). В крови накапливаются продукты неполного окисления жиров, что приводит к ацидозу (кислая реакция крови). Выраженный ацидоз приводит к **диабетической коме** с потерей сознания и расстройством дыхания.

НАДПОЧЕЧНИКИ

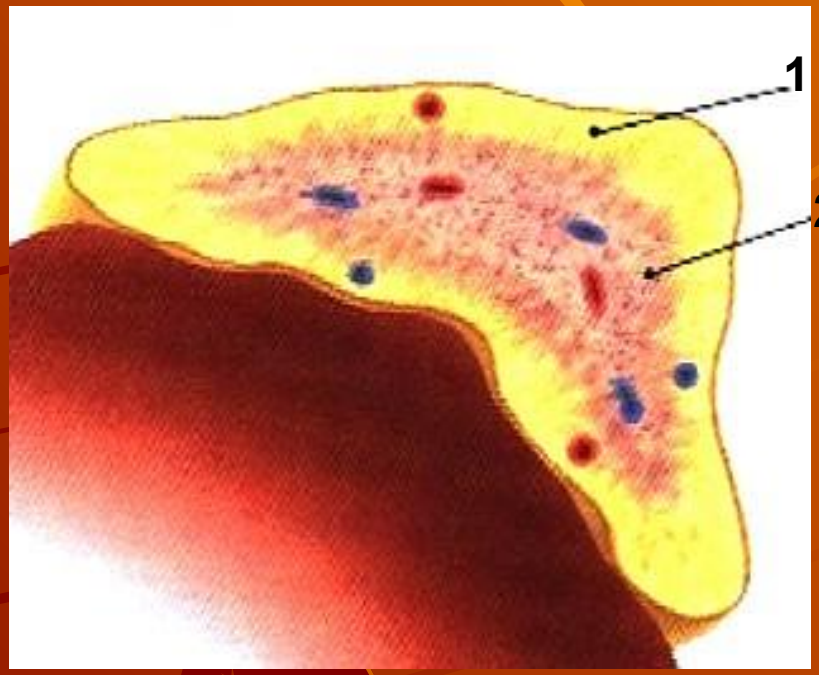


Рис. 1- корковое и 2- мозговое вещество

- Правая и левая железы находятся на верхнем конце соответствующих почек. Они имеют треугольную форму; масса каждой железы 20 г. В железе имеется два слоя: наружный желтый слой – **корковое вещество** и внутренний бурый слой – **мозговое вещество.** Корковое вещество развивается из мезодермы, а мозговое вещество развивается из эктодермы.

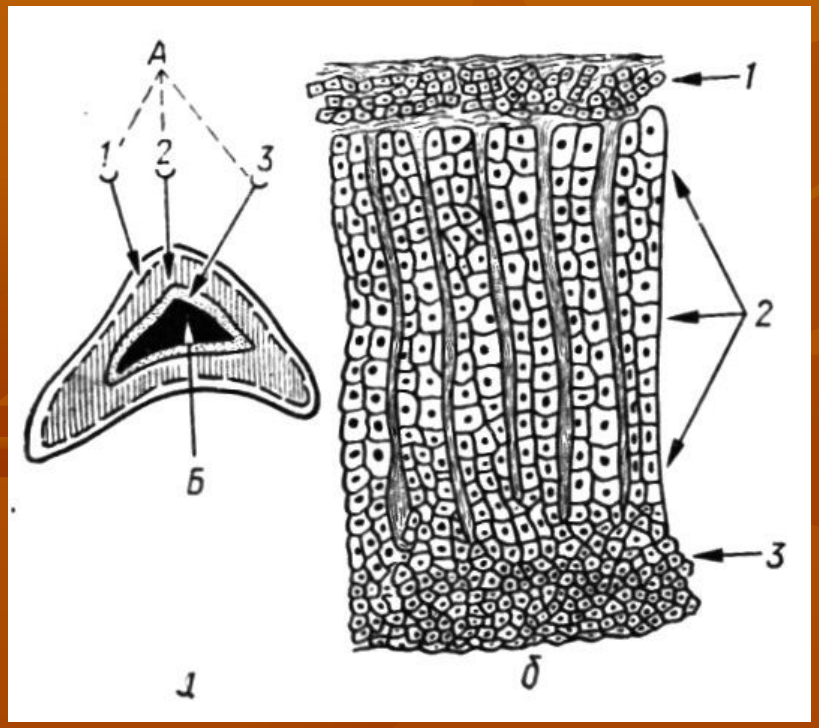


Рис. 1- клубочковая, 2- пучковая и 3- сетчатая зоны коркового вещества.

- Корковое веществои состоит из трех зон: ***клубочкового,*** секретирующего **минералокортикоиды,** регулирующие водно-солевой обмен; ***пучкового,*** секретирующего **глюкокортикоиды,** регулирующие углеводный, белковый и жировой обмены. **Половые гормоны** продуцируются в ***сетчатой зоне*** и стимулируют развитие и функционирование половых желез.
- Мозговое вещество вырабатывает гормоны **адреналин и норадреналин,** действие которых сходно с действием симпатической нервной системой.

Основным гормоном мозгового вещества является *адреналин (80%)* и является самым быстродействующим гормоном. Он *ускоряет* кровообращение, *усиливает и учащает* сердечные сокращения и дыхание, *расширяет* бронхи, *увеличивает* распад гликогена в печени, *усиливает* сокращение мышц и снижает их утомление, т.е. адреналин мобилизует все силы организма для выполнения тяжелой работы (в экстремальных ситуациях, при эмоциональном стрессе, при охлаждении и др. случаях).

Адреналин *угнетает* секрецию желудка и кишечника, снижает тонус их гладких мышц, прекращая перистальтику кишечника; расширяет зрачок («у страха глаза велики»), сокращает мышцы кожи (гусиная кожа и поднятие волос), тормозит функцию половых желез.

Норадреналин в отличие от адреналина оказывает общее сосудосуживающее действие на периферические сосуды и не оказывает существенного влияния на другие органы.

(+) Гиперфункция мозгового вещества возможна только при опухоли. У больных отмечается стойкая артериальная гипертензия, головная боль и тахикардия; во время криза - тошнота, рвота, боли в животе, головокружение.

Аддисонова болезнь
(хроническая недостаточность)

Гормональная функция коры надпочечников тесно связана с деятельностью гипофиза. АКТГ гипофиза стимулирует синтез глюкокортикоидов (гидрокортизон, кортизон и кортикостерон), обладающих противовоспалительным действием и подавляющих образование иммунных тел (применяют при пересадке органов).

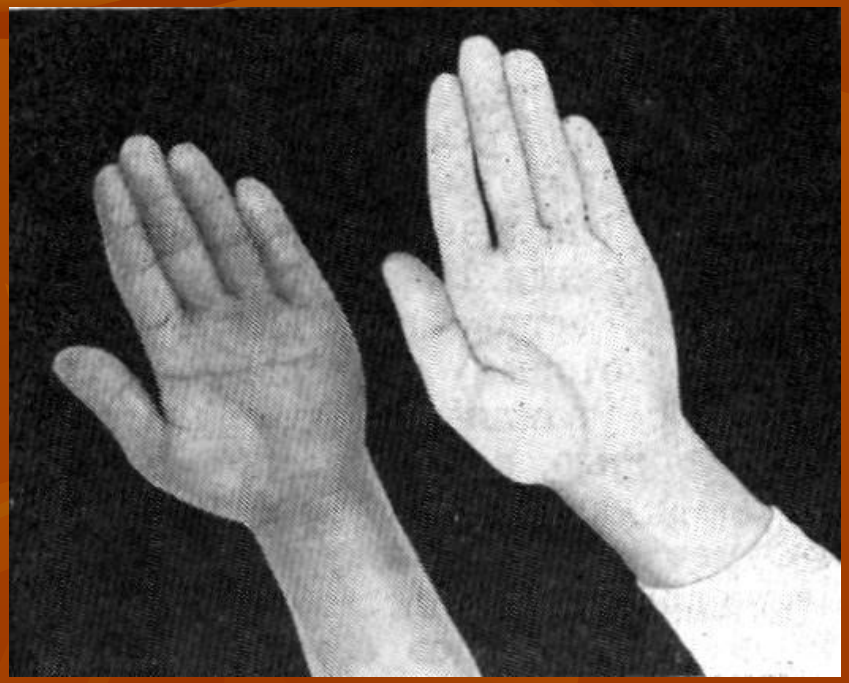
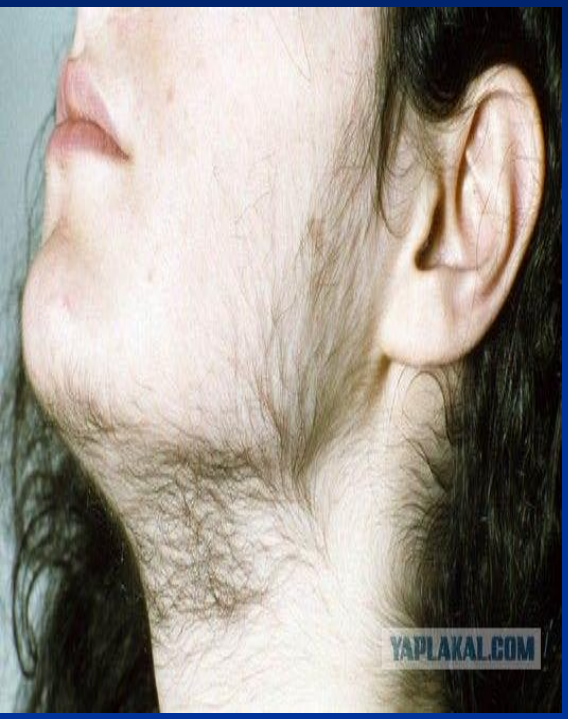


Рис. Кисть больного (слева) и здорового (справа) человека.

- **При гипофункции коры надпочечников развивается общая слабость, вялость, замкнутость, обезвоживание, гипотония, анорексия, тошнота, понос. Характерным симптомом является особая пигментация кожи** (повышенное образование меланина), **особенно на открытых для Солнца местах. Кожа приобретает «бронзовый цвет»**.
- **Причина: туберкулез, тромбоз сосу-дов железы, интоксикация, опухоли в гипофизе.**

Врожденный адреногенитальный синдром



Адреногенитальный синдром

- Избыточное образование андрогенов в коре надпочечников приводит к нарушению полового развития. Основной причиной является генетическая неполноценность ферментативных систем, участвующих в биосинтезе стероидных гормонов (*холестерин ⟶ прогестерон ⟶ глико- и минералокортикоиды).*
- У девочек формируются наружные половые органы по типу мужских. Клитор почти не отличается от мужского полового члена; большие половые губы сражены или полностью отсутствуют малые половые губы.
- У мальчиков возникает преждевременное (в 2-4 года) половое созревание: оволосение на лобке и в подмышечной впадине, раннее половое влечение, но яички недоразвиты
- Однако рост у больных прекращается в 9-12 лет и возникает диспропорциональная низкорослость.

ЖЕНСКИЕ ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ (ЯИЧНИКИ)

- В яичниках продуцируются два вида женских гормонов – **эстрогены** (образуются в зернистом слое фолликулов и граафовых пузырьков) и **прогестерон** (образуется в желтом теле).
- **Эстрогены** способствуют росту фолликулов, развитию вторичных половых признаков и половых органов (в период полового созревания).
- **Прогестерон** блокирует созревание фолликулов, подготавливает эндометрий матки к приему оплодотворенной яйцеклетки, обеспечивает нормальное развитие беременности; способствует росту альвеол молочных желез.

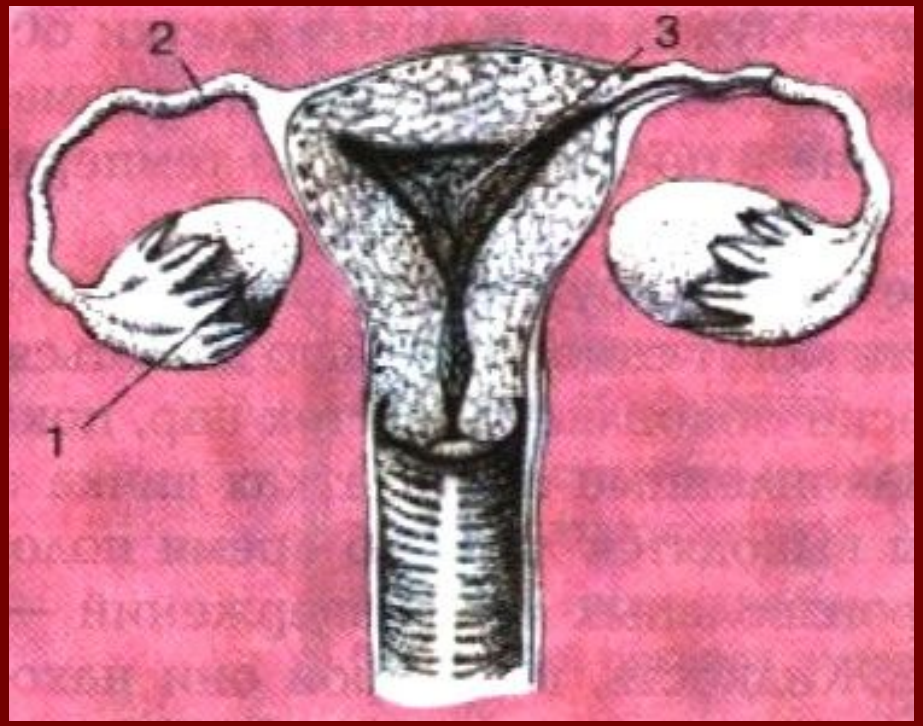


Рис. 1 – яичник, 2 – маточные трубы, 3 – матка.

(-) – задержка полового созревания, аменорея, бесплодие, слабое развитие вторичных половых признаков.
(+) – (при опухоли) раннее половое созревание, резкое увеличение молочных желез и половых органов; затем аменорея, маточные кровотечения, бесплодие.

МУЖСКИЕ ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ (ЯИЧКИ)

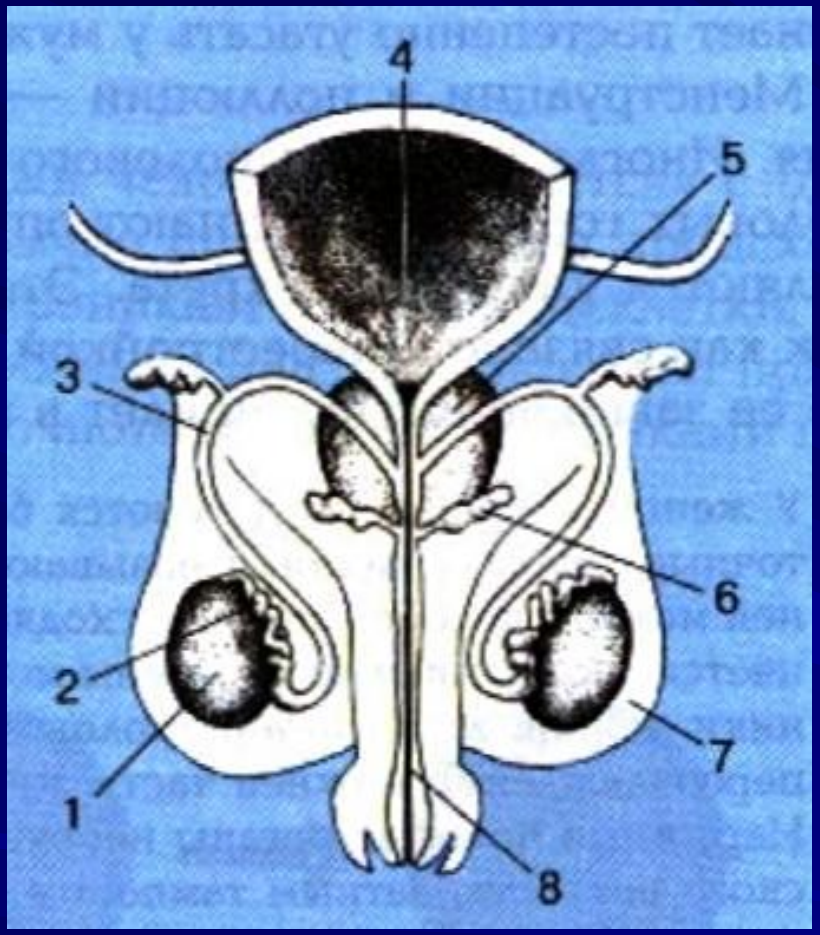


Рис. 1 – яички, 7 – мошонка.

- Яички располагаются в мошонке. Между извитыми канальцами, в которых образуются половые клетки, расположены **клетки Лейдига**, которые продуцируют мужской гормон – **тестостерон.** Тестостерон стимулирует развитие половых органов и вторичных половых признаков (в период полового созревания), стимулирует сперматогенез, развитие потенции; обладает анаболическим действием.
- (-) –инфантилизм, недоразвитие половых органов, крипторхизм, отсутствие вторичных половых признаков, отложение жира на бедрах и груди.
- (+) – раннее половое созревание, сильное обволоснение тела, агрессивный характер.

Синдром Клайнфельтера

Синдром Клайнфельтера.

- Заболевание связано с наличием одной лишней Х-хромосомой у лиц мужского пола (ХХУ),что приводит п повреждению яичек и, как следствие этого, к недостаточной выработке тестостерона.
- У больных наблюдается бесплодие, отсутствие вторичного оволосения, увеличение молочных желез, гипоплазия или атрофия яичек. Отмечается высокий рост при женской конституции, иногда нарушается интеллект.

ГОРМОНЫ ДРУГИХ ОРГАНОВ

Орган	Гормоны	Мишень	Действие
Слизистая желудка	Гормоны: гастрин и пептид	Железы желудка	Стимулируют выделение HCl и пепсиногена
Слизистая тонкого кишечника	Секретин, пептид	Поджелудочная железа и желчный пузырь	Стимулирует выделение пищеварительных ферментов
Плацента	Лактоген и гонадотропин	Молочная железа и яичники	Стимулирует рост молочной железы, Поддержание желтого тела
Почки	Ренин	Канальца почек	Регулирует уровень Na^+ в плазме крови, снижает кровяное давление

Спасибо за просмотр!!!

Конец.