

***ГООУ СПО «Мурманский медицинский
колледж»***

«Эндокринная система человека»

***Мурманск
2010***

Endocrine System

Эндокринная система человека



Эндокринная система

- **Эндокринная система** — система регуляции деятельности внутренних органов посредством гормонов, выделяемых эндокринными клетками непосредственно в кровь, либо диффундирующих через межклеточное пространство в соседние клетки.

Эндокринная система

```
graph TD; A[Эндокринная система] --> B[гландулярная эндокринная система]; A --> C[диффузная эндокринная система];
```

гландулярная эндокринная система (или гландулярный аппарат, в котором эндокринные клетки собраны вместе и формируют железу внутренней секреции);

диффузная эндокринная система представлена рассеянными по всему организму эндокринными клетками, продуцирующими гормоны, называемые агландулярными — (за исключением кальцитриола) пептиды

Функции эндокринной системы

- Принимает участие в гуморальной (химической) регуляции функций организма и координирует деятельность всех органов и систем.
- Обеспечивает сохранение гомеостаза организма при меняющихся условиях внешней среды.
- Совместно с нервной и иммунной системами регулирует
 - рост
 - развитие организма
 - его половую дифференцировку и репродуктивную функцию;
 - принимает участие в процессах образования, использования и сохранения энергии.
- В совокупности с нервной системой гормоны принимают участие в обеспечении
 - эмоциональных реакций
 - психической деятельности человека.

Железы внутренней секреции

- Железы внутренней секреции называются так потому, что не имеют выводных протоков и выделяют вырабатываемый секрет непосредственно в кровь или лимфу.
- Продукт жизнедеятельности эндокринных желез — **гормоны**. В переводе с греческого „гормон“ означает „возбуждать“. Следовательно, все железы оказывают возбуждающее или тормозящее действие на весь организм, его отдельные органы и системы. Кровь разносит гормоны по всему организму. Количество гормонов невелико, но они оказывают сильнейшее воздействие на весь организм.
- К железам внутренней секреции относятся:
 - шишковидное тело
 - гипофиз
 - щитовидная железа
 - паращитовидные железы
 - вилочковая железа (тимус)
 - надпочечники
 - поджелудочная железа (эндокринная часть)
 - половые железы.

male

Testis

Heart

Adrenal Gland

Kidney

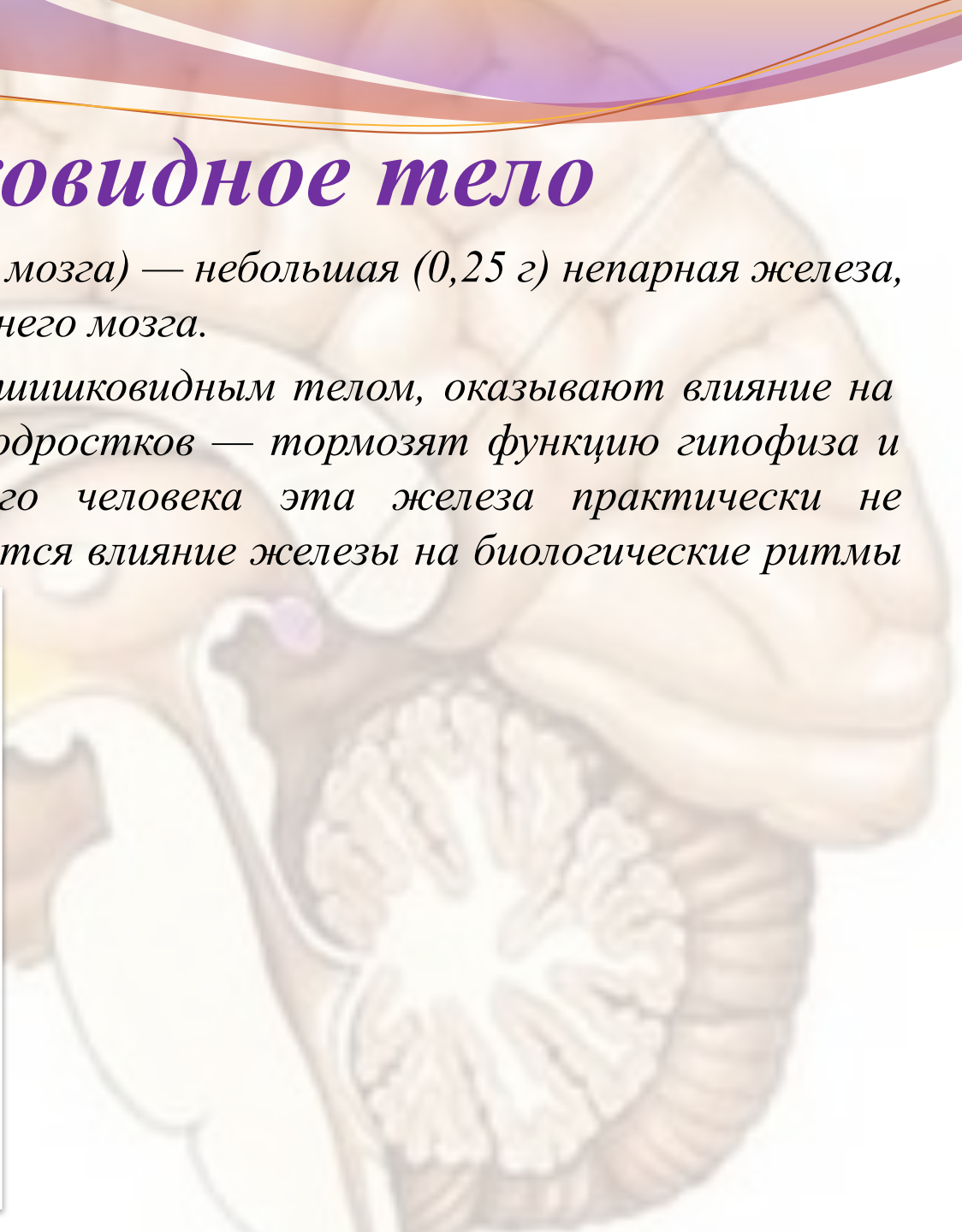
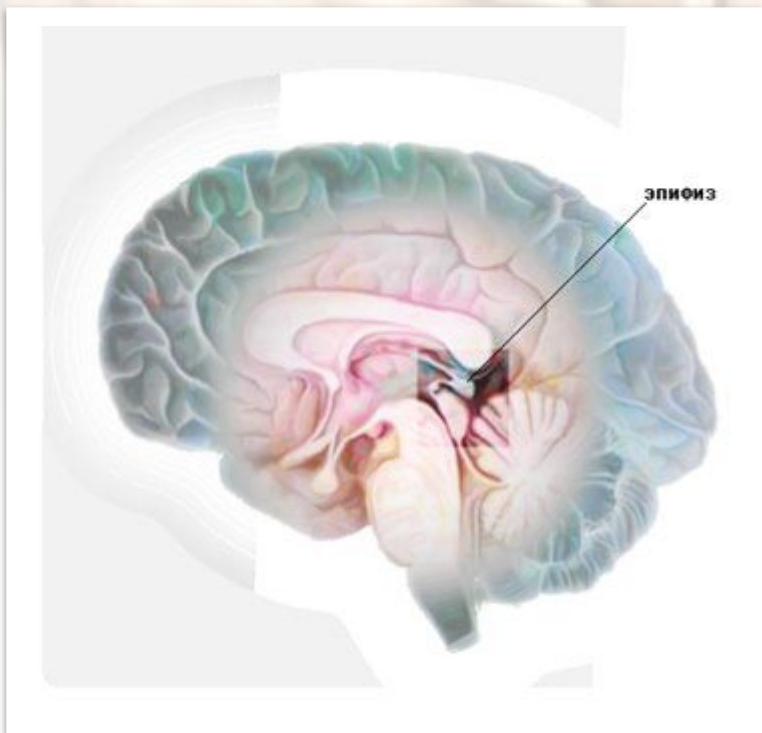
Pancreas

Ovary

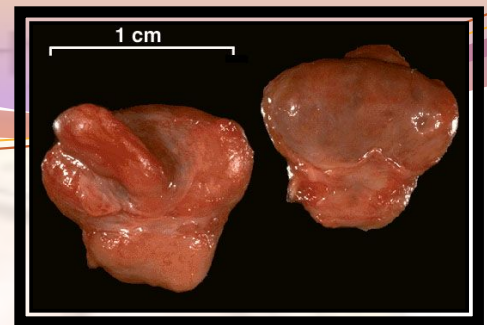
female

Шишковидное тело

- **Шишковидное тело** (эпифиз мозга) — небольшая (0,25 г) непарная железа, расположена в области среднего мозга.
- **Гормоны**, вырабатываемые шишковидным телом, оказывают влияние на половое развитие детей и подростков — тормозят функцию гипофиза и половых желез. У взрослого человека эта железа практически не функционирует. Не исключается влияние железы на биологические ритмы



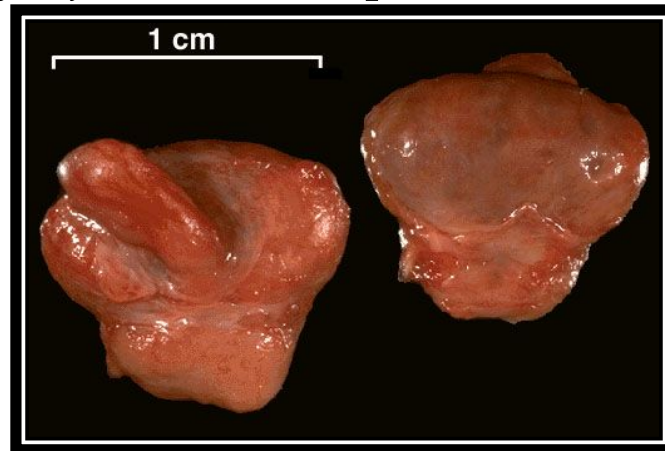
Гипофиз



- *Гипофиз — важнейшая железа внутренней секреции.*
- *Располагается в гипофизарной ямке турецкого седла клиновидной кости, в непосредственном соседстве с промежуточным мозгом, и имеет с ним многочисленные связи. Благодаря этим связям (а их насчитывается до 100000) достигается объединение усилий нервной и эндокринной систем в регуляции деятельности целостного организма.*
- *Масса железы у взрослого человека достигает 0,5 г, а при рождении не превышает 0,1 г. В гипофизе выделяют переднюю долю (аденогипофиз) и заднюю (нейрогипофиз).*
- *Гипофиз при помощи нервных волокон и кровеносных сосудов функционально связан с гипоталамусом промежуточного мозга.*
- *Исследования Г. Селье показали, что устойчивость организма к воздействию неблагоприятных факторов во многом зависит от состояния гипоталамуса, который регулирует деятельность гипофиза и надпочечников. Именно такая связь обеспечивает мобилизацию защитных сил организма в стрессовых ситуациях.*

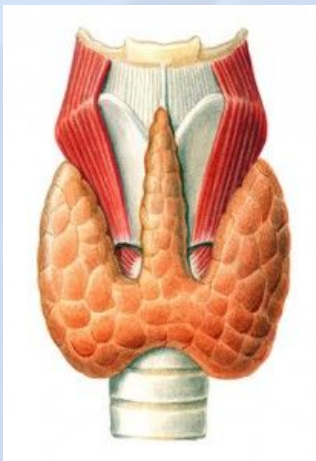
Роль гормонов гипофиза

- Известны **22** гормона гипофиза, которые оказывают влияние на все стороны обмена веществ и энергии, процессы роста и развития детей и подростков, а также на функции других эндокринных желез. В частности, в аденогипофизе вырабатывается гормон роста (соматотропный гормон). Увеличенная секреция гормона у детей и подростков приводит к гигантизму, а недостаток гормона, наоборот, задерживает рост.
- Ряд гормонов гипофиза регулирует развитие и функции половых желез. Недостаток гормона задерживает, а избыток ускоряет половое созревание.
- Одновременно гипофиз регулирует процесс созревания яйцеклеток в яичниках у женщин, а у мужчин — сперматогенез в семенниках.



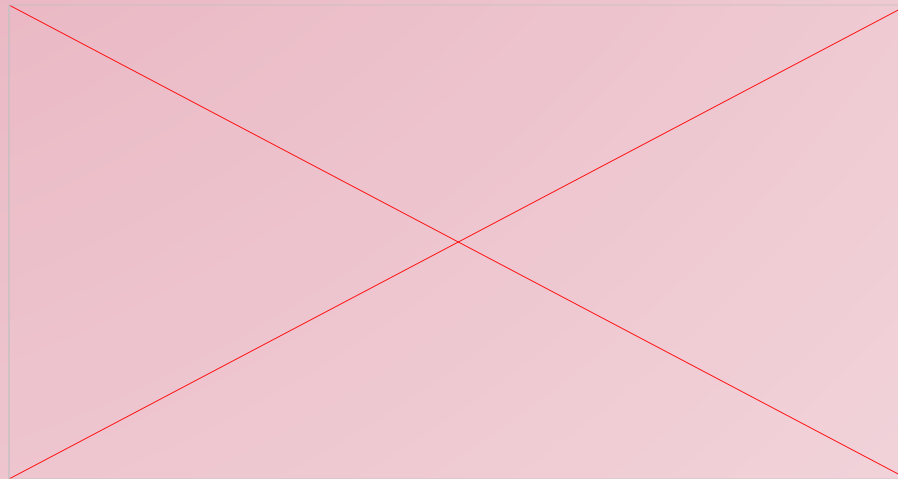
Щитовидная железа

- **Щитовидная железа** — непарная, самая крупная из желез внутренней секреции.
- **Масса** ее у новорожденного 1 г. Особенно интенсивный рост железы происходит в возрасте 11-15 лет. У взрослого человека масса щитовидной железы 30-50 г.
- **Располагается** железа в переднем отделе шеи, сбоку и спереди от гортани и трахеи.
- **Железа состоит** из двух долей, которые соединяются перешейком. Соединительнотканые перегородки — трабекулы — делят ткань железы на дольки, состоящие из фолликулов. Железистая ткань фолликулов обладает способностью к накоплению йода.



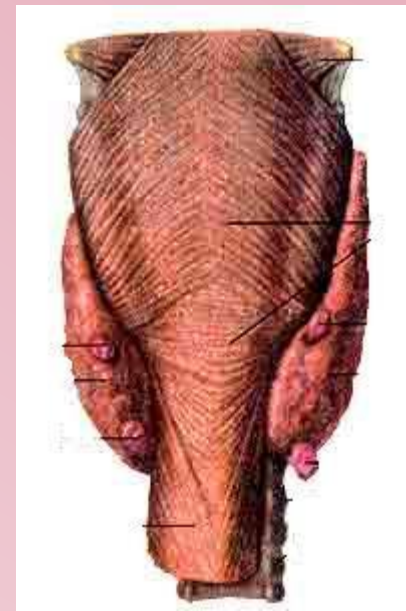
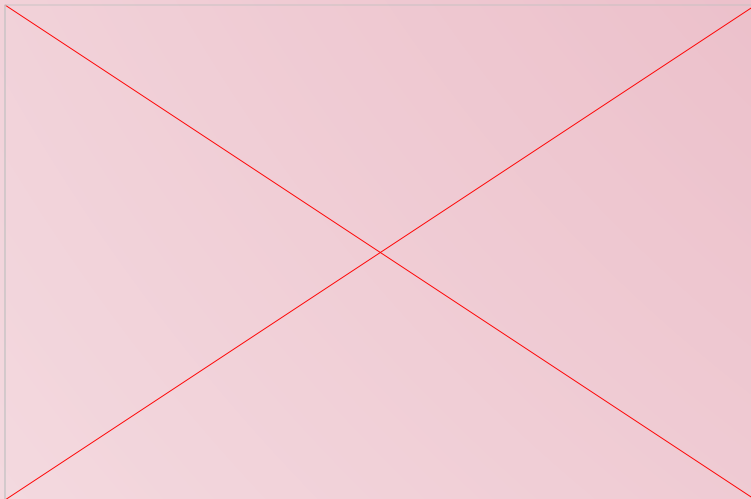
Гормоны щитовидной железы

- Железа вырабатывает гормоны, оказывающие сильнейшее влияние на многие стороны обмена веществ и энергии. Они повышают защитные свойства организма и определяют в значительной степени уровень возбудимости нервной системы.
- Особое значение для развития ребенка имеет **гормон тироксин**. Его повышенная концентрация в крови приводит к развитию базедовой болезни. При этом заболевании наблюдается ускорение обмена веществ, что сопровождается истощением организма, повышением возбудимости нервной системы; поднимается температура тела, учащается сердцебиение (до 180-200 ударов в минуту при норме 70-72).



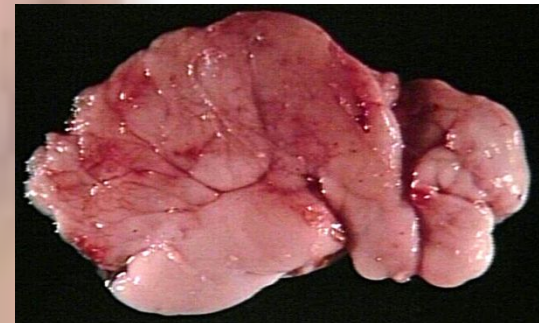
Паращитовидные железы

- Паращитовидные железы располагаются по задней поверхности боковых долей щитовидной железы по две пары.
- Это **округлые или овальные тельца** массой от 0,05 до 0,09 г.
- **Гормон**, который вырабатывают паращитовидные железы (паратгормон), регулирует фосфорно-кальциевый обмен: отложение кальция в костях и уровень его концентрации в крови.
- Уменьшение содержания этого гормона в крови вызывает возбудимость нервной системы, приводит к вегетативным нарушениям, а также нарушениям в формировании скелета.



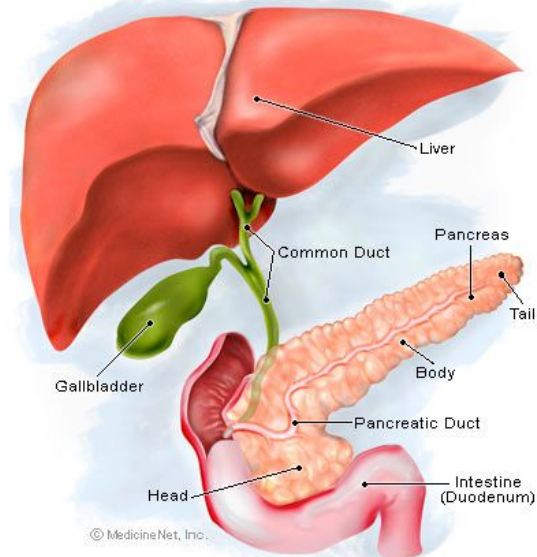
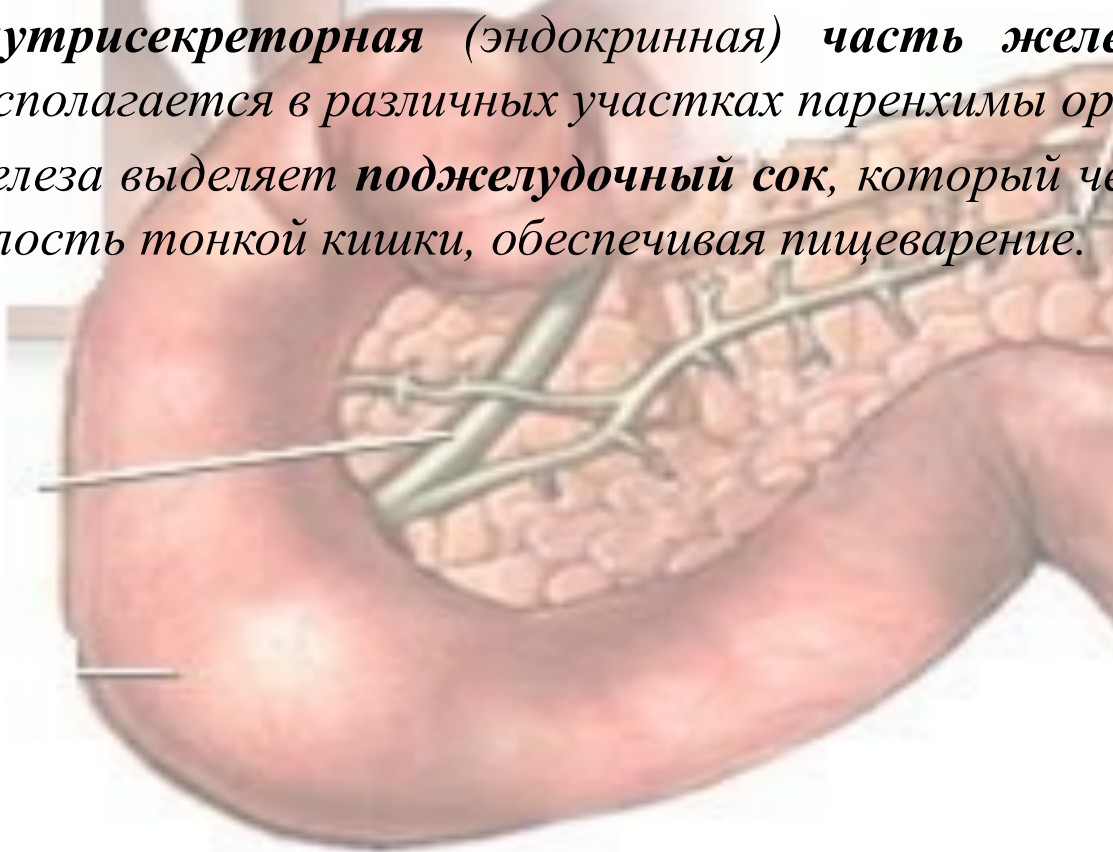
Тимус

- **Вилочковая железа** (тимус) непарная, является центральным органом иммуногенеза.
- **Расположена** железа в передней части верхнего средостения.
- **Масса тимуса**, значительная уже к моменту рождения, быстро увеличивается и к периоду половой зрелости составляет 35-40 г. Затем железа перерождается в жировую ткань. К 70 годам ее масса не превышает 6 г.
- **Ткань железы** содержит большое количество лимфоцитов. Она не выделяет гормонов, но есть доказательства ее влияния на процессы роста организма, формирование скелета, а также на формирование иммунных защитных свойств организма.
- Не исключается, что железа оказывает влияние на половое развитие подростков, сдерживая половое созревание.



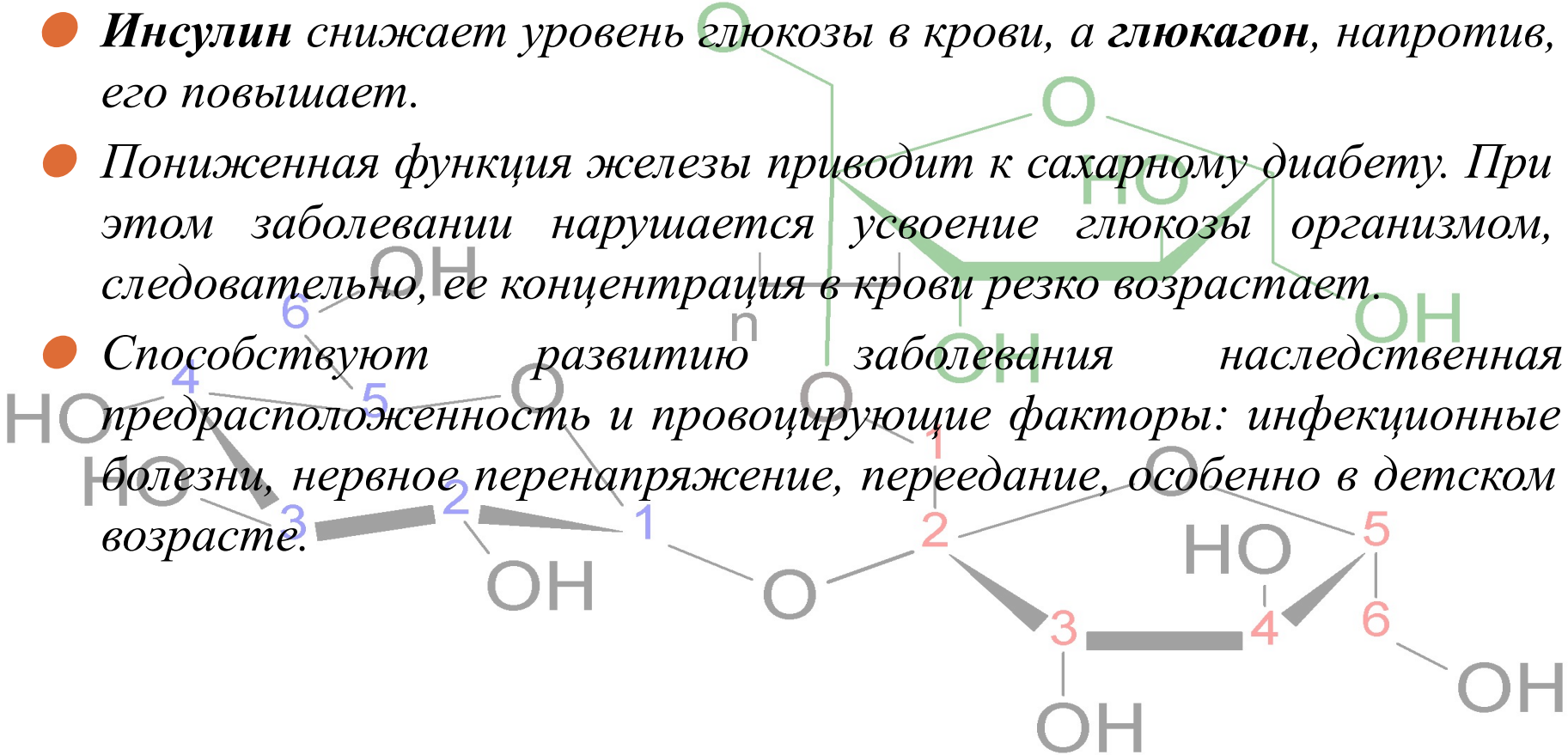
Поджелудочная железа

- **Поджелудочная железа** — сложная альвеолярная железа смешанной секреции, так как часть секрета выделяется в кровь, а часть — в двенадцатиперстную кишку.
- **Внутрисекреторная** (эндокринная) **часть железы** в виде островков располагается в различных участках паренхимы органа.
- Железа выделяет **поджелудочный сок**, который через проток попадает в полость тонкой кишки, обеспечивая пищеварение.



Инсулин и глюкагон

- Выделяемые клетками панкреатических островков гормоны инсулин и глюкагон поступают в кровь и принимают участие в регуляции углеводного обмена.
- **Инсулин** снижает уровень глюкозы в крови, а **глюкагон**, напротив, его повышает.
- Пониженная функция железы приводит к сахарному диабету. При этом заболевании нарушается усвоение глюкозы организмом, следовательно, ее концентрация в крови резко возрастает.
- Способствуют развитию заболевания наследственная предрасположенность и провоцирующие факторы: инфекционные болезни, нервное перенапряжение, переедание, особенно в детском возрасте.



Надпочечники

- *Надпочечники — парная железа.*
- *Каждый надпочечник располагается над верхним концом почки на уровне XI-XII грудных позвонков.*
- *Масса одного надпочечника у взрослого 10-13 г и более.*

Ткань железы состоит из двух слоев

***наружный корковый (кора надпочечника)** слой выделяет 8 гормонов — кортикостероидов, которые регулируют обмен белков, жиров и углеводов, противостоят воспалительным процессам, повышают защитные способности организма, регулируют водный и солевой обмен, играют существенную роль в половом развитии.*

***внутренний мозговой** - мозговое вещество вырабатывает гормоны адреналин и норадреналин. Повышенное содержание адреналина в крови усиливает и учащает сокращения сердечной мышцы, оказывает сосудосуживающее действие, что повышает артериальное давление; повышает общую работоспособность организма, особенно в экстремальных ситуациях.*

Половые железы

- Половые железы являются **смешанными**, 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 (андрогенов).
- Половые гормоны определяют особенности обмена веществ в женском и мужском организмах и развитие у детей и подростков первичных и вторичных половых признаков:
 - строение тела
 - особенности волосяного покрова
 - голоса
 - отложения жира
 - наращивания мышечной массы.

Диффузная эндокринная система

- *В диффузной эндокринной системе эндокринные клетки не сконцентрированы, а рассеяны.*
- *Некоторые эндокринные функции выполняют:*
 - ▢ *печень (секреция соматомедина, инсулиноподобных факторов роста и др.)*
 - ▢ *почки (секреция эритропоэтина, медуллинов и др.)*
 - ▢ *желудок (секреция гастрина)*
 - ▢ *кишечник (секреция вазоактивного интестинального пептида и др.)*
 - ▢ *селезёнка (секреция спленинов) и др.*
- *Эндокринные клетки содержатся во всём организме человека.*

Эндокринология

- **Эндокринология** (от эндо..., греч. *kríno* — отделяю, выделяю и ...логия), наука о строении и функции желез внутренней секреции (эндокринных вырабатываемых ими гормонах, путях их образования и действия на организм животных и человека).
- **Клиническая эндокринология** изучает заболевания, возникающие в результате нарушения функции эндокринных желез.
- Эндокринология связана со многими разделами биологии, медицины и ветеринарии. особенно с физиологией, из которой эндокринология выделилась в самостоятельную науку, а также с биохимией, фармакологией и молекулярной биологией.
- Достижения в области изучения механизма действия гормонов посредством активации генов дают основание определить эндокринологию как науку о регуляции основных функций организма.
- Современное направление в эндокринологии — **нейроэндокринология** — изучает взаимодействие нервной системы и эндокринных желез в регуляции функций организма.



Благодарю

за

внимание!