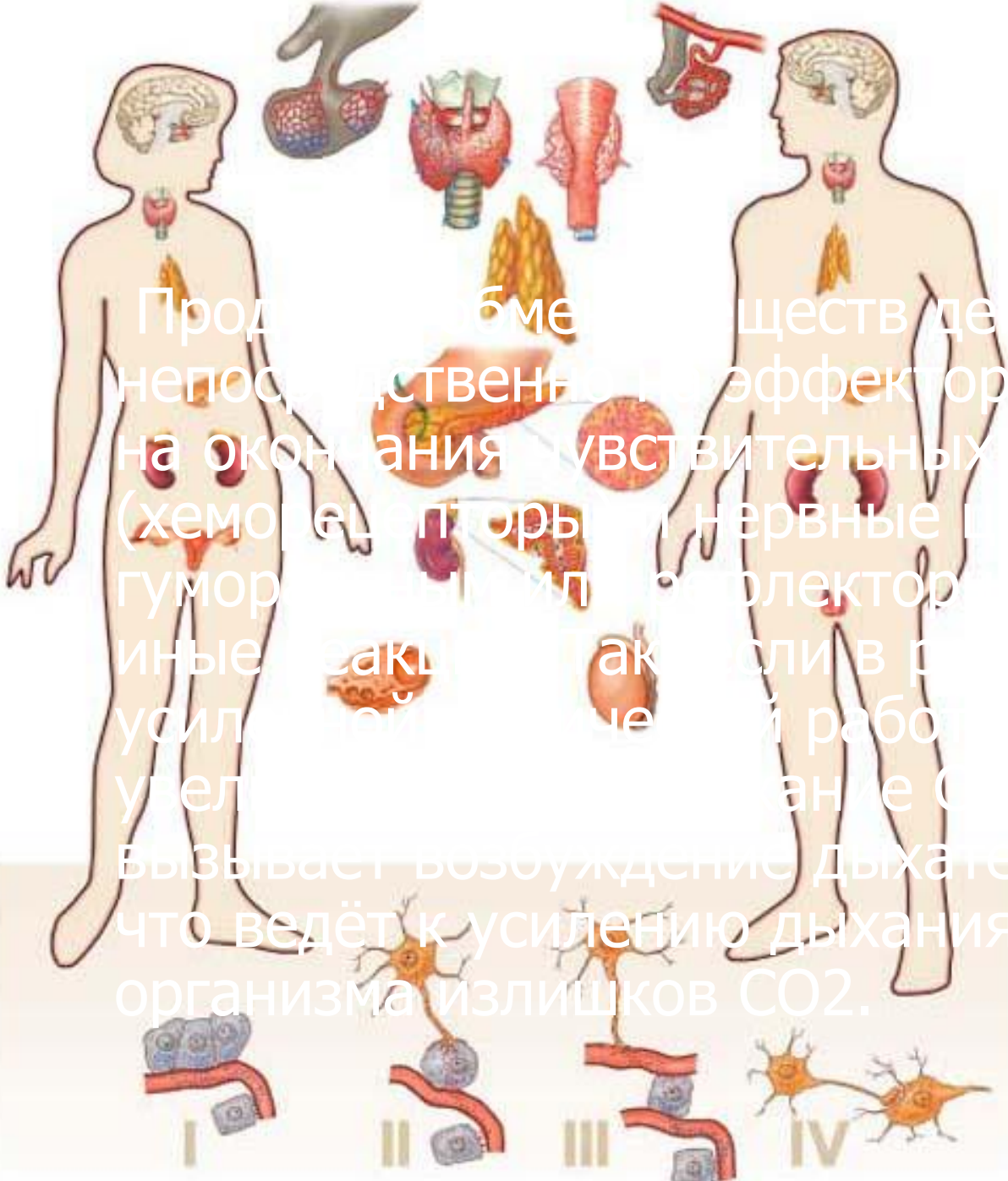


# Нейрогуморальная регуляция (часть 1) Эндокринная система



# Гуморальная регуляция

Координация физиологических и биохимических процессов, осуществляемая через жидкие среды организма (кровь, лимфу, тканевую жидкость) с помощью биологически активных веществ (метаболиты, гормоны, гормоноиды - ионы), выделяемых клетками, органами и тканями в процессе их жизнедеятельности. У высокоорганизованных животных и человека ГР подчинена нервной регуляции и составляет совместно с ней единую систему нейрогуморальной регуляции



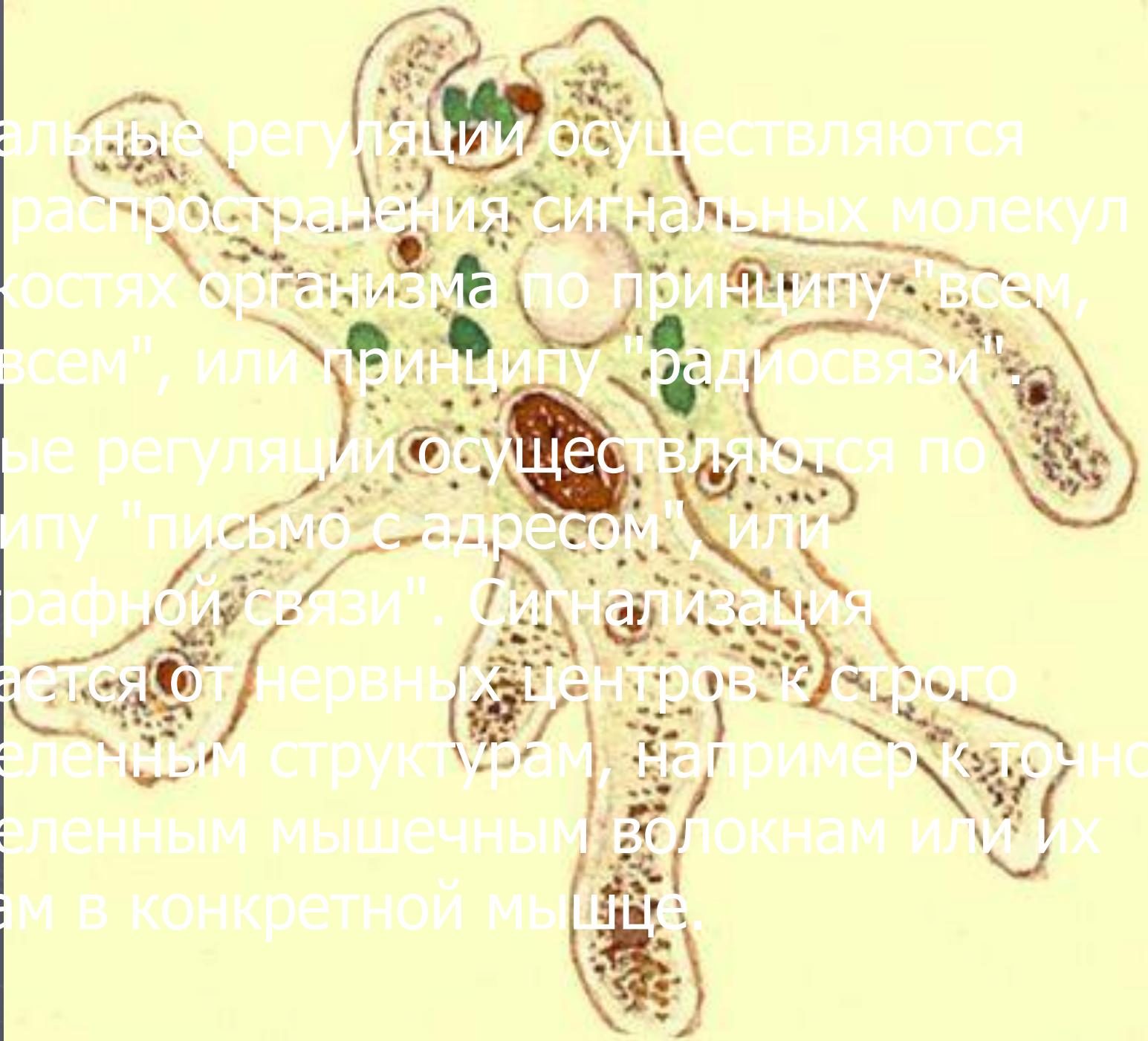
Продукты обмена веществ действуют не только непосредственно на эффекторные органы, но и на окончания чувствительных нервов (хеморецепторы) и нервные центры, вызывая гуморальную или рефлекторным путём те или иные реакции. Так, если в результате усиленной работы в крови увеличилось содержание  $CO_2$ , то это вызывает возбуждение дыхательного центра, что ведёт к усилению дыхания и выведению из организма излишков  $CO_2$ .

Продукты обмена веществ действуют не только непосредственно на эффекторные органы, но и на окончания чувствительных нервов (хеморецепторы) и нервные центры, вызывая гуморальную или рефлекторным путём те или иные реакции. Так, если в результате усиленной работы в крови увеличилось содержание  $CO_2$ , то это вызывает возбуждение дыхательного центра, что ведёт к усилению дыхания и выведению из организма излишков  $CO_2$ .

# Особенности нейрогуморальной регуляции

- ▶ Гуморальные механизмы филогенетически более древние, они имеются даже у одноклеточных животных и приобретают большое разнообразие у многоклеточных и особенно у человека.
- ▶ Нервные механизмы регуляций образовались филогенетически и формируются постепенно в онтогенезе человека. Такие регуляции возможны лишь в многоклеточных структурах, имеющих нервные клетки, объединяющиеся в нервные цепи и составляющие рефлекторные дуги.

- ▶ Гуморальные регуляции осуществляются путем распространения сигнальных молекул в жидкостях организма по принципу "всем, всем, всем", или принципу "радиосвязи".
- ▶ Нервные регуляции осуществляются по принципу "письмо с адресом", или "телеграфной связи". Сигнализация передается от нервных центров к строго определенным структурам, например к точно определенным мышечным волокнам или их группам в конкретной мышце.



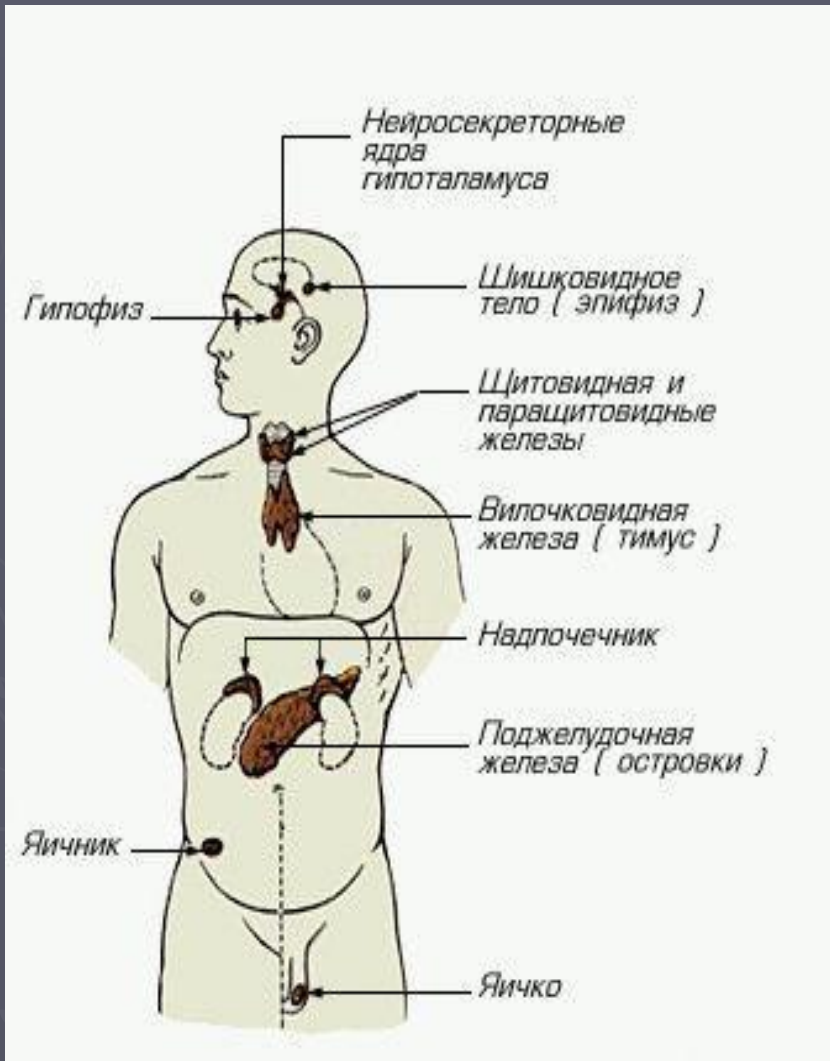


# Типы желез

Железы бывают трех главных типов: экзокринные, эндокринные и амфикринные.

- ▶ **Экзокринные железы (внешней секреции)** имеют протоки, чтобы выделять секрет из концевой отдела в полость органа или на его поверхность.
- ▶ **Эндокринные железы (внутренней секреции)** не имеют протоков и выделяют секрет в кровеносное или лимфатическое русло, а также в цереброспинальную жидкость.
- ▶ **Амфикринные железы (смешанной секреции)** - часть из них выделяет секрет в полость органа, а часть – в кровеносное русло (например, поджелудочная железа, половые железы, печень).

# Эндокринная система человека



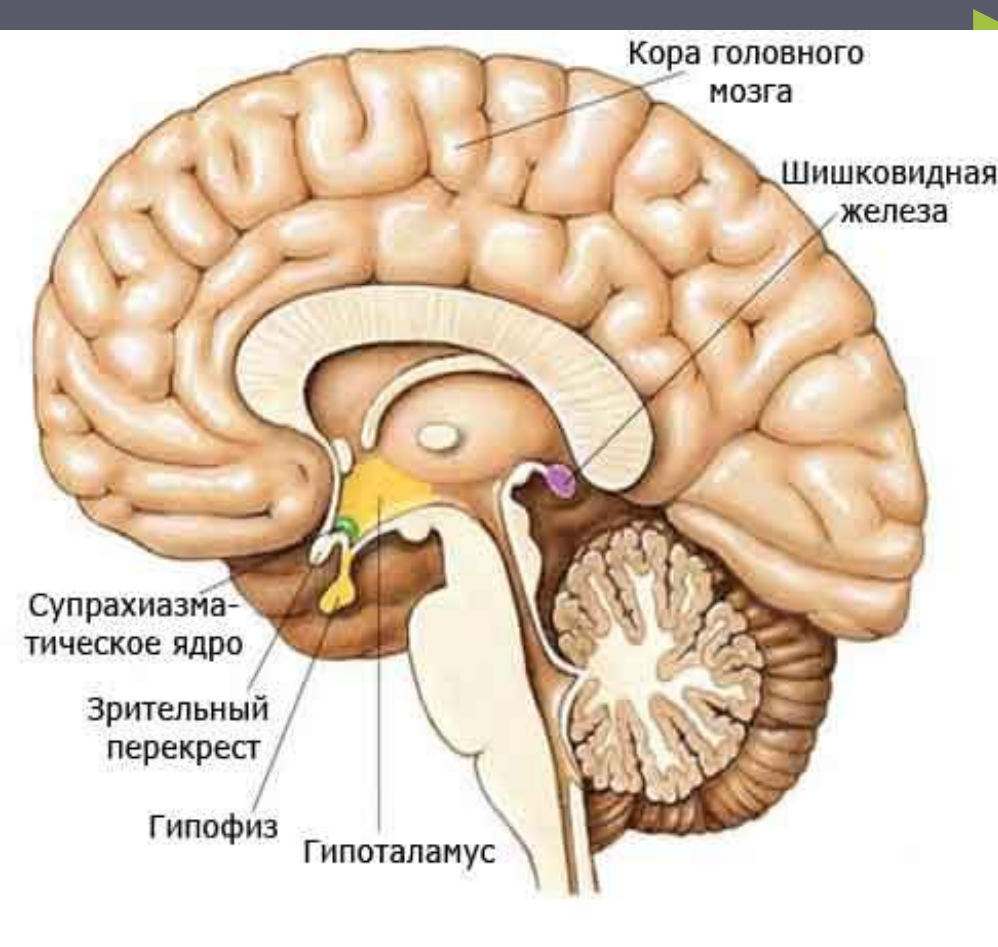
- ▶ Эндокринная система выполняет свое предназначение благодаря биологически активным веществам, называемыми гормонами. Гормоны могут проникать в органы и ткани посредством межклеточного пространства или с током крови.

# Основными функциями эндокринной системы являются:

- ▶ Организует и координирует слаженную работу практически всего организма человека
- ▶ Принимает непосредственное участие в большинстве химических процессов в организме
- ▶ Способствует постоянству внутренней среды при изменяющихся условиях окружающей среды
- ▶ Участвует в регуляции развития человека и его роста
- ▶ Участвует в процессах, непосредственно связанных с репродуктивной функцией
- ▶ Способна генерировать необходимую энергию
- ▶ Играет определенную роль в формировании эмоционального фона человека

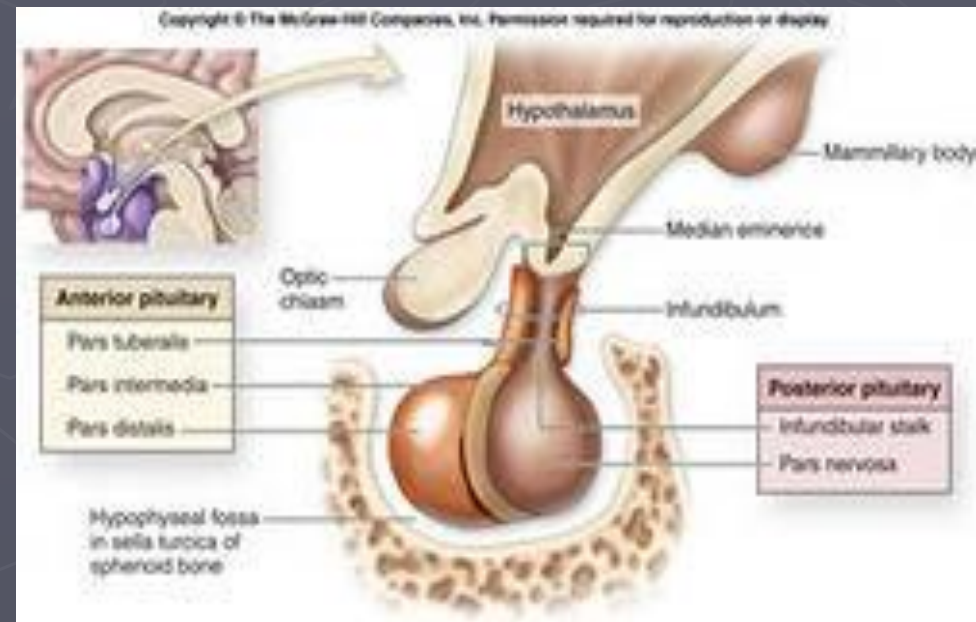
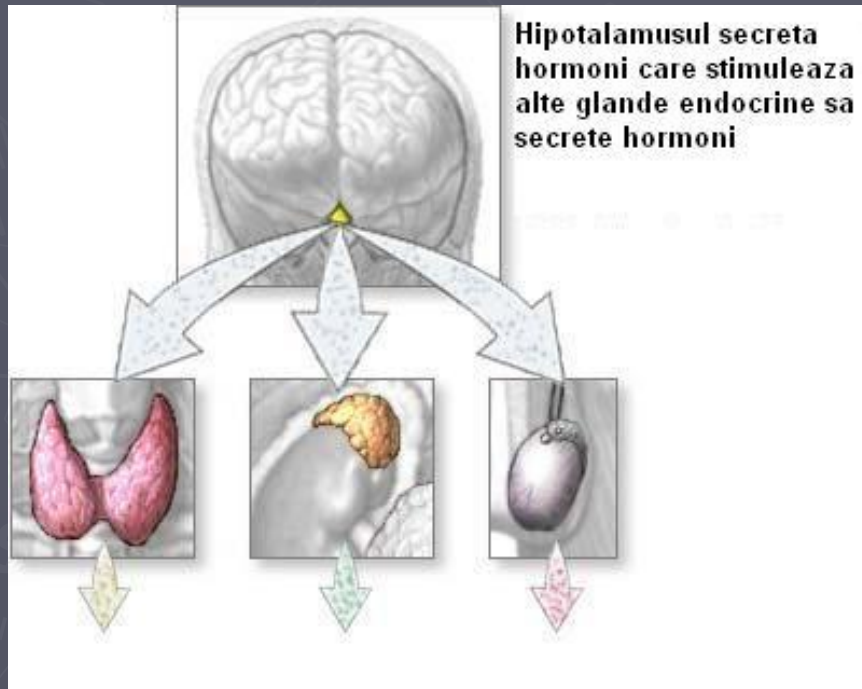


# Гипоталамо-гипофизарный комплекс



Совместно с гипоталамусом, гипофиз образует гипоталамо-гипофизарную систему, при помощи которой идет управление всем гормональным статусом организма.

- ▶ Гипофиз состоит из двух частей: адено- и нейрогипофиза. В гипофизе вырабатываются шесть важных доминирующих гормонов (такие как АКТГ, тиреотропный гормон), 4 гормона, регулирующих функцию половой сферы, и соматотропин, участвующий в процессе роста.



# Недостаток гормонов гипофиза МОЖЕТ ВЫЗЫВАТЬ:

- ▶ Гипофизарный нанизм или карликовость (дефицит соматотропного гормона)
- ▶ задержку полового развития или отсутствие полового влечения (дефицит гормонов, стимулирующих выработку половых гормонов);
- ▶ вторичный гипотиреоз (дефицит гормонов щитовидной железы);



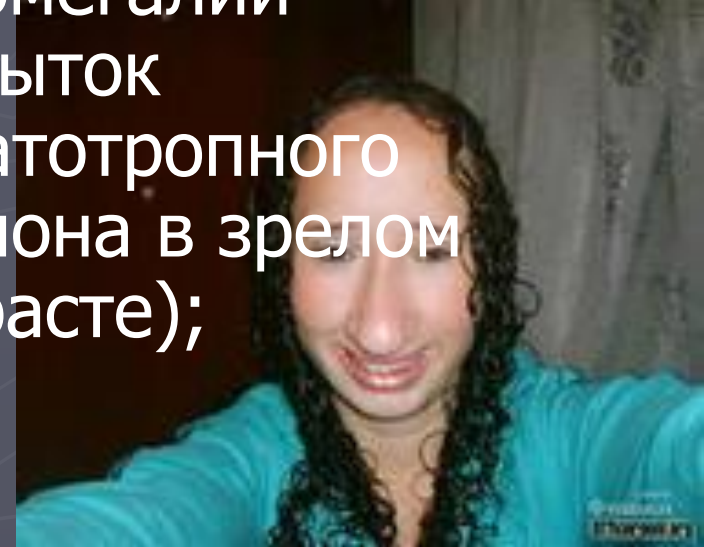


# Избыток гормонов гипофиза приводит к:



- ▶ гигантизму (избыток соматотропного гормона в раннем возрасте);

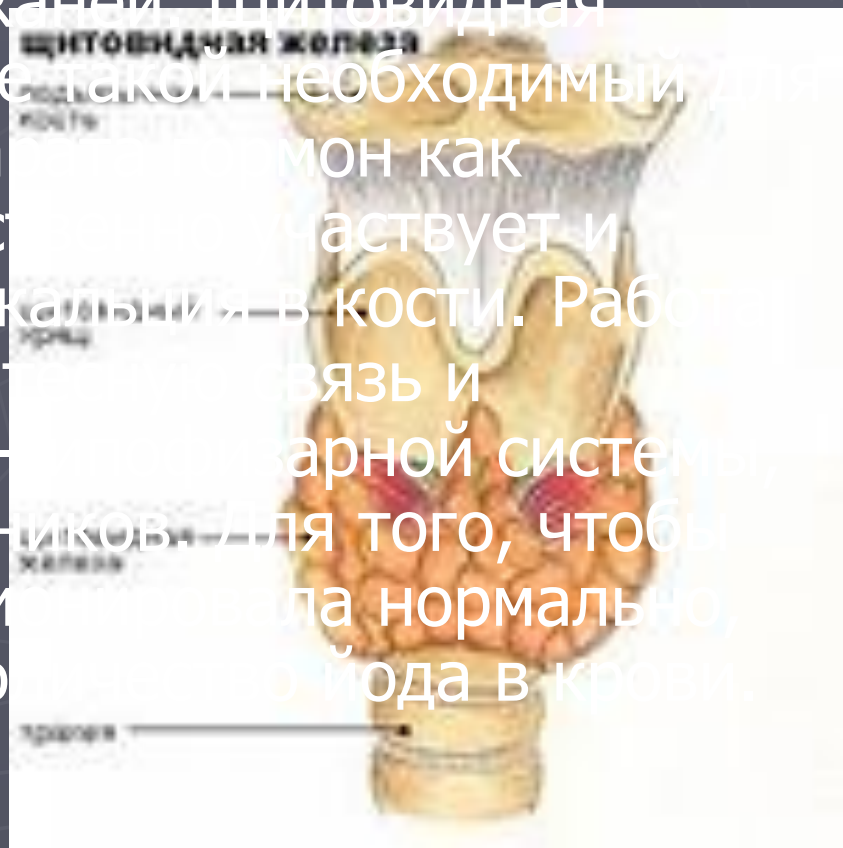
- ▶ акромегалии (избыток соматотропного гормона в зрелом возрасте);





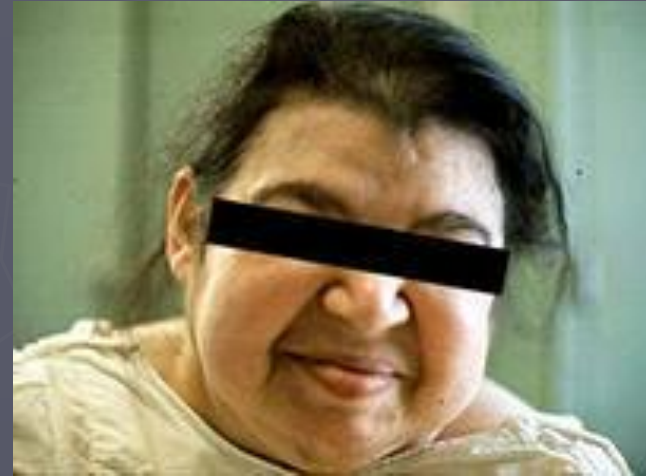
# Щитовидная железа

Эта железа находится в области шеи, впереди гортани и имеет в своем составе две доли. Вырабатываемые ею тироксин и трийодтиронин участвуют в обмене веществ, в процессах формирования органов и тканей. Щитовидная железа вырабатывает также такой необходимый гормон как кальцитонин. Он непосредственно участвует и регулирует костный обмен кальция в кости. Работа щитовидной железы имеет тесную связь и зависимость от гипоталамо-гипофизарной системы, половых желез и надпочечников. Для того, чтобы щитовидная железа функционировала нормально, необходимо достаточное количество йода в крови.



# Патологии щитовидной железы

- ▶ **Гипотиреоз** — состояние, обусловленное длительным, стойким недостатком гормонов щитовидной железы, противоположное тиреотоксикозу. Крайняя степень проявления клинической симптоматики гипотиреоза у взрослых — микседема (слизистый отек), у детей — кретинизм.





# Гипертиреоз



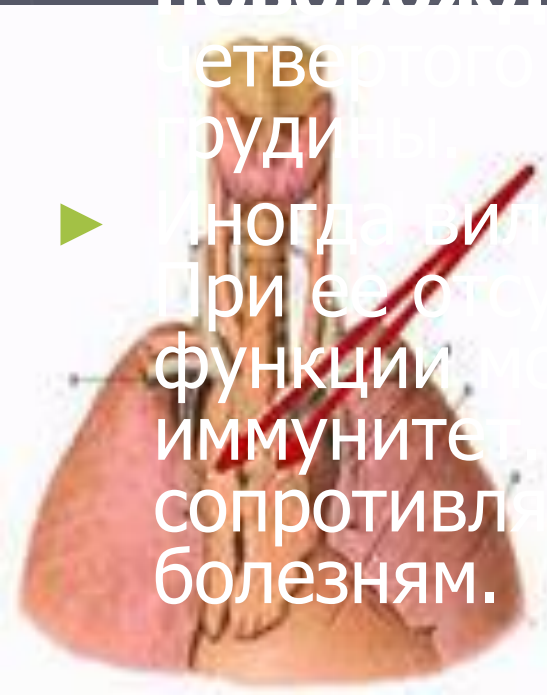
- ▶ Базедова болезнь обусловлена диффузным увеличением щитовидной железы. Выражается в повышенной продукции гормонов (гиперфункции) щитовидки в количествах, значительно превышающих потребность организма. Женщины страдают от этого заболевания в 5 раз чаще, чем мужчины.




- ▶ **Эндемический зоб (струма)** — стойкое, компенсаторное увеличение щитовидной железы, не связанное с воспалением или злокачественным ростом, возникает при недостатке йода в пище

# Вилочковая железа (тимус)

- ▶ Вилочковая железа (зобная железа, тимус) - это центральный орган иммунной системы позвоночных. Расположена в грудной полости в области переднего средостения, несколько выше перикарда. **Вилочковая железа новорожденных** - большая, достигает четвертого ребра и прикрепляется на уровне грудины.
- ▶ Иногда вилочковая железа и вовсе отсутствует. При ее отсутствии или при нарушении ее функции может нарушиться и клеточный иммунитет. Вследствие чего снижается сопротивляемость человека к инфекционным болезням.



# Надпочечники



- ▶ **Надпочечники** являются железами, определяющими свое местоположение по названию – они располагаются в области верхнего полюса почек. Надпочечники являются основными поставщиками в кровь таких известных гормонов как адреналин и норадреналин..

- ▶ Адреналин и норадреналин по своей структуре относятся к катехоламинам. Эти гормоны в состоянии покоя всегда держатся в низких титрах. В то же время, когда человек испытывает стресс или страх уровень адреналина и норадреналина резко возрастает

Почки





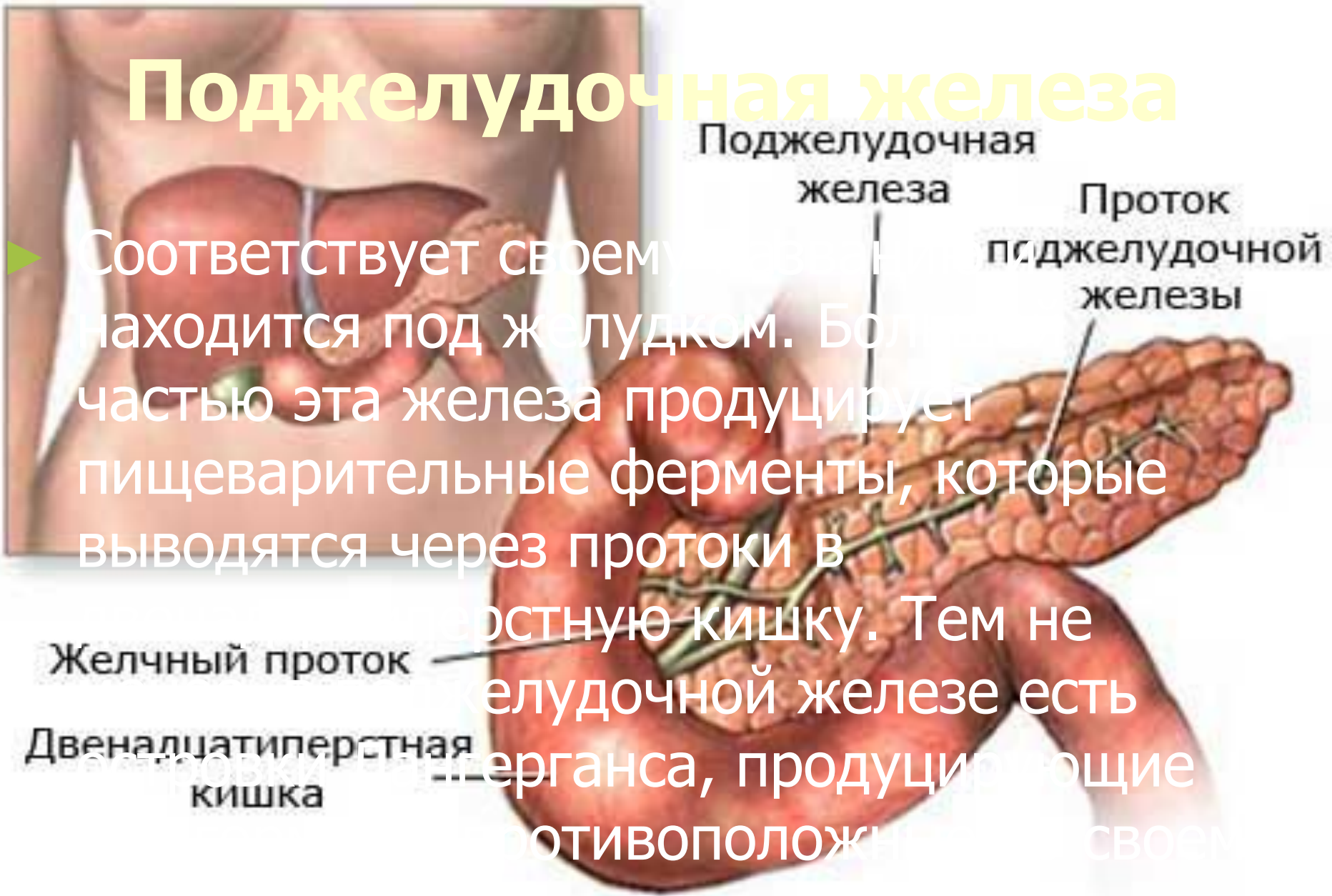
# Гипокортицизм

- ▶ Бронзовая болезнь надпочечников (болезнь Аддисона), названная так по своеобразному цвету кожи, одному из наиболее бросающихся в глаза признаков страдания, в основе своей имеет хроническую недостаточность надпочечников в результате деструктивного процесса или их атрофии.



# Поджелудочная железа

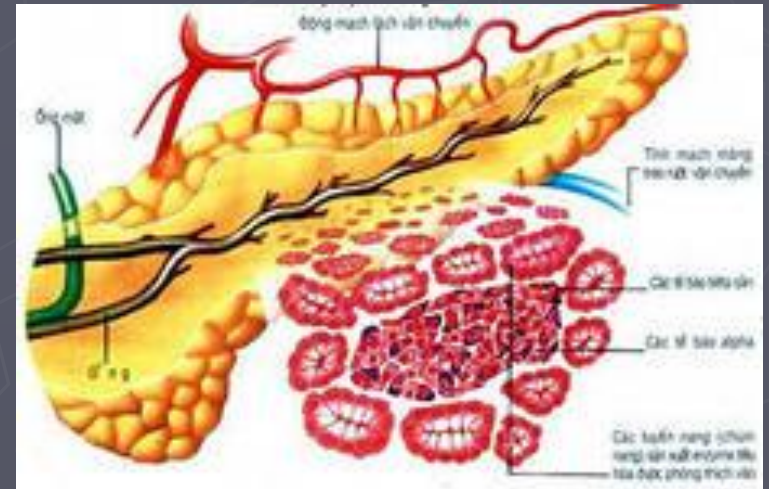
- ▶ Соответствует своему названию и находится под желудком. Большая часть этой железы продуцирует пищеварительные ферменты, которые выводятся через протоки в двенадцатиперстную кишку. Тем не менее в желудочной железе есть и эндокринный орган, продуцирующий гормоны, противоположные своим





# Действие гормонов поджелудочной железы

- ▶ Инсулин способствует тому, чтобы уровень глюкозы в крови снизился, глюкагон же наоборот, чтобы повысился. Недостаток гормонов приводит к нарушению углеводного обмена



# Половые железы

- ▶ Яичники у женщин вырабатывают в каждый менструальный цикл по одной, либо по несколько яйцеклеток. Кроме того, в яичниках вырабатываются женские гормоны эстроген и прогестерон, влияющие не только на формирование вторичных половых признаков, но и на нормальное течение беременности. У мужчин в половых железах (яички) вырабатывается семенная жидкость, необходимая для оплодотворения женской яйцеклетки и мужские гормоны: тестостерон и андростендион.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

