



Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный педагогический университет»  
Институт специального образования  
Факультет коррекционной педагогики  
Логопедия

# Регулирующие системы организма и их взаимосвязи.

Екатеринбург  
2017

Каждый организм, безразлично - одноклеточный или многоклеточный, является единым целым. Все его органы тесно связаны друг с другом и управляются общим, точным, механизмом. Чем выше развит организм, тем сложнее и тоньше устроена, тем большее значение имеет для него нервная система. Но в организме существует гуморальная регуляция и координация работы отдельных органов и физиологических систем. Она осуществляется при помощи особых высокоактивных химических веществ, накапливающихся в крови и тканях в процессе жизнедеятельности организма.

К числу более сложных продуктов обмена относятся и гормоны, выделяемые в кровь железами внутренней секреции (надпочечниками, гипофизом, щитовидной железой, половыми железами и т.д.), и медиаторы - передатчики нервного возбуждения. Это сильнодействующие химические вещества, обычно довольно сложного состава, участвующие в подавляющем большинстве жизненных процессов. Они оказывают самое решительное влияние на разные стороны деятельности организма: действуют на психическую деятельность, ухудшают или улучшают настроение, стимулируют физическую и умственную работоспособность, возбуждают половую активность. Любовь, зачатие, развитие плода, рост, созревание, инстинкты, эмоции, здоровье, болезни проходят в нашей жизни под знаком эндокринной системы.

Но в живом организме клетки эндокринных желез выбрасывают в кровь не химически чистый гормон, а комплексы веществ, содержащие сложные продукты обмена (белкового, липоидного, углеводного), тесно связанные с активным началом и усиливающие или ослабляющие его действие.

Все эти неспецифические вещества принимают самое активное участие в гармоническом регулировании жизненных функций организма. Поступая в кровь, лимфу, тканевую жидкость, они играют важную роль в гуморальной регуляции физиологических процессов, осуществляемой через жидкие среды.

Гуморальная регуляция тесно связана с нервной и образует совместно с ней единый нейро-гуморальный механизм регуляторных приспособлений организма. Нервные и гуморальные факторы столь тесно переплетаются друг с другом, что всякое противопоставление их недопустимо, как и недопустимо расчленение процессов регуляции и координации функций в организме на автономные ионные, вегетативные, анимальные компоненты. Все эти виды регуляции настолько тесно связаны друг с другом, что нарушение одного из них, как правило, дезорганизует и остальные.

# *Понятие о регуляции физиологических процессов и функций*

## **Нервная регуляция**

Связь с органами, на которые направлено регулирующее воздействие, осуществляется по нервным путям.

Имеется точный "адресат" (орган, ткань, группа клеток), на который направлено регулирующее воздействие.

Очень высокая скорость регулирующего воздействия, т.к. скорость проведения нервного импульса достигает 120 - 140 м/с

Возможно быстрое прекращение регулирующего воздействия

## **Гуморальная регуляция**

Регулирующее воздействие осуществляется путем распространения биологически активных веществ жидкими средами организма

Не имеется точной направленности, поэтому в ответную реакцию включается большое количество органов.

Скорость регулирующего воздействия в сотни раз ниже, чем нервная регуляция

Прекращение регулирующего воздействия растянуто во времени

# Понятие о железах

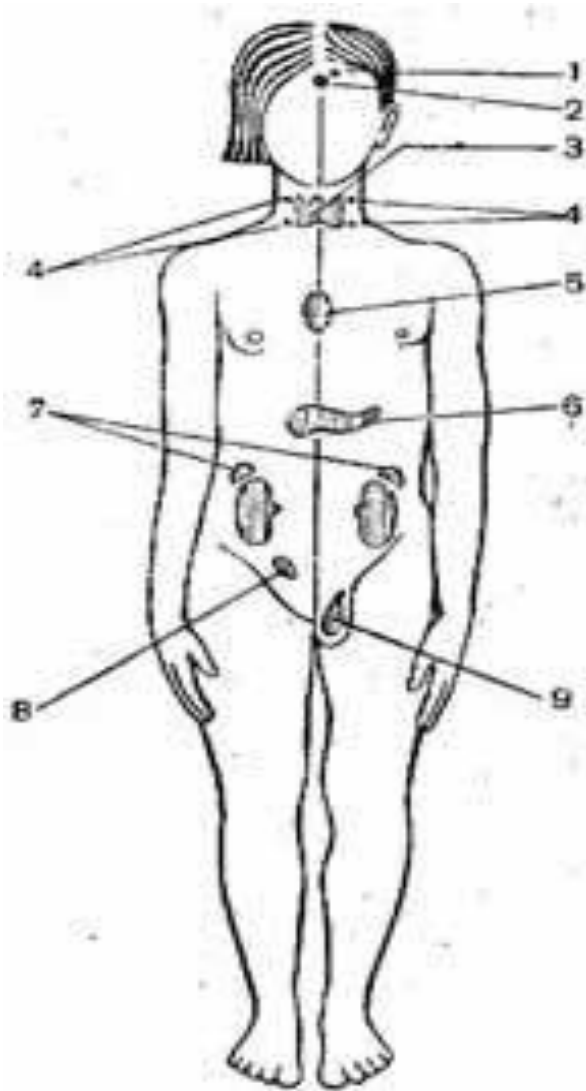


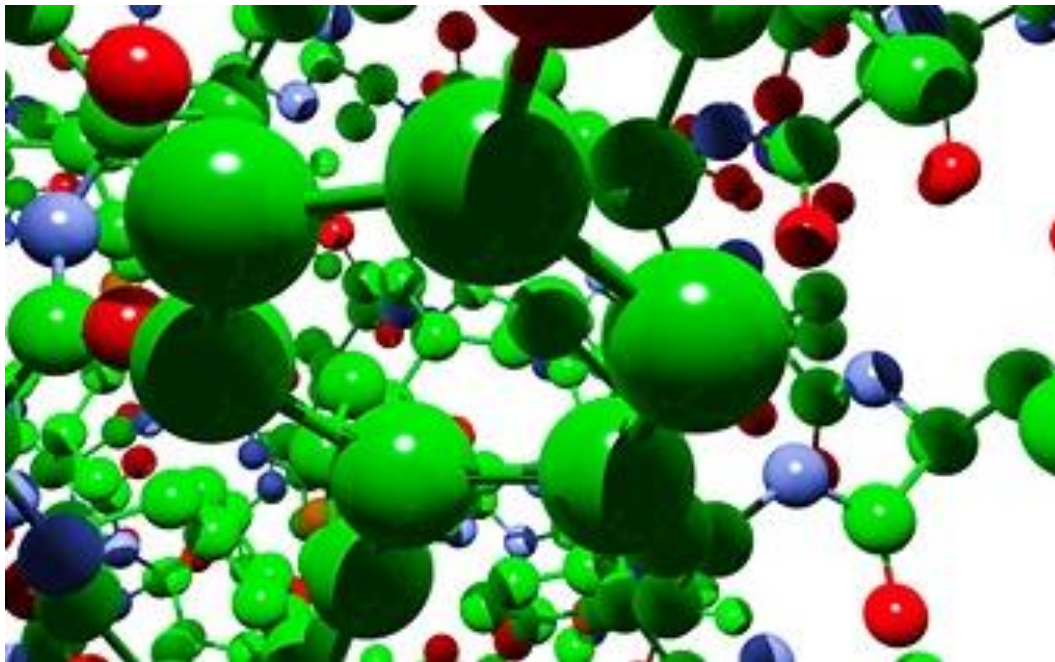
Рис. 2 Эндокринные железы человека.

1. Эпифиз
2. Гипофиз
3. Щитовидная железа
4. Паращитовидные железы
5. Вилочковая железа (тимус)
6. Поджелудочная железа
7. Надпочечники
8. Яичники (у женщин)
9. Семенники (у мужчин).

Гормоны вырабатываются специальными органами - **железами внутренней секреции**, или **эндокринными железами**. Эндокринные железы не имеют собственных выводных протоков, поэтому их секреты - гормоны - выделяются в жидкие среды организма: кровь, лимфу, тканевую жидкость. В эндокринных железах поэтому сильно развиты системы мелких и капиллярных кровеносных и лимфатических сосудов. В организме человека существуют также **железы внешней секреции, экзокринные железы и железы смешанной секреции**. Железы внешней секреции имеют собственные выводные протоки, через которые выделяют свой секрет в полости внутренних органов или на поверхность тела (потовые, слюнные, сальные и др. железы). Железы смешанной секреции одновременно функционируют как железы внешней и внутренней секреции (половые железы, поджелудочная железа).



**Гормоны** - это химические вещества, обладающие высокой биологической активностью (Гормоны в очень малых количествах вырабатываются железами внутренней секреции, но вызывают значительный физиологический эффект и играют ведущую роль в гуморальной регуляции функций организма).



## **Выделяют три основные функции гормонов:**

- обеспечение развития организма;
- обеспечение приспособительных изменений в деятельности клеток, тканей, органов и организма в целом в зависимости от состояния внешней и внутренней среды и потребностей организма;
- гомеостатическая функция (поддержание важнейших физиологических функций на постоянном уровне).

**По химической природе гормоны подразделяются на три группы:**

- белки и полипептиды (инсулин, гормон роста и др.);
- производные аминокислот (тироксин, адреналин и др.);
- жироподобные вещества - стероиды (тестостерон, андростерон).

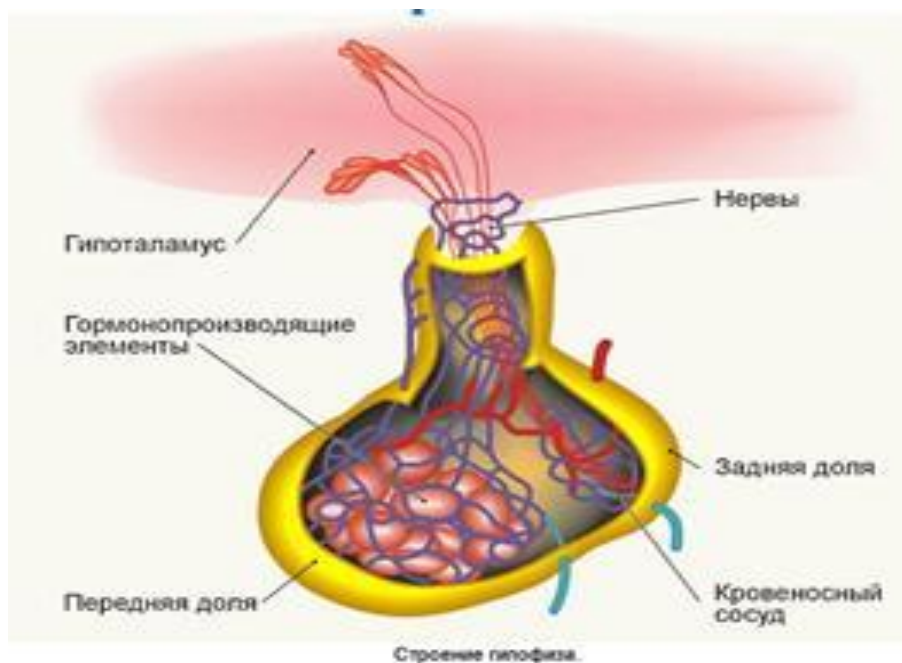
*Эта система образована следующими железами:*

- гипофиз
- тимус (вилочковая железа)
- эпифиз
- надпочечники
- щитовидная железа
- поджелудочная железа
- паращитовидные железы
- половые железы

**Гипофиз** делится на три доли или части:

1. Переднюю (аденогипофиз),
2. Среднюю
3. Заднюю (нейрогипофиз).

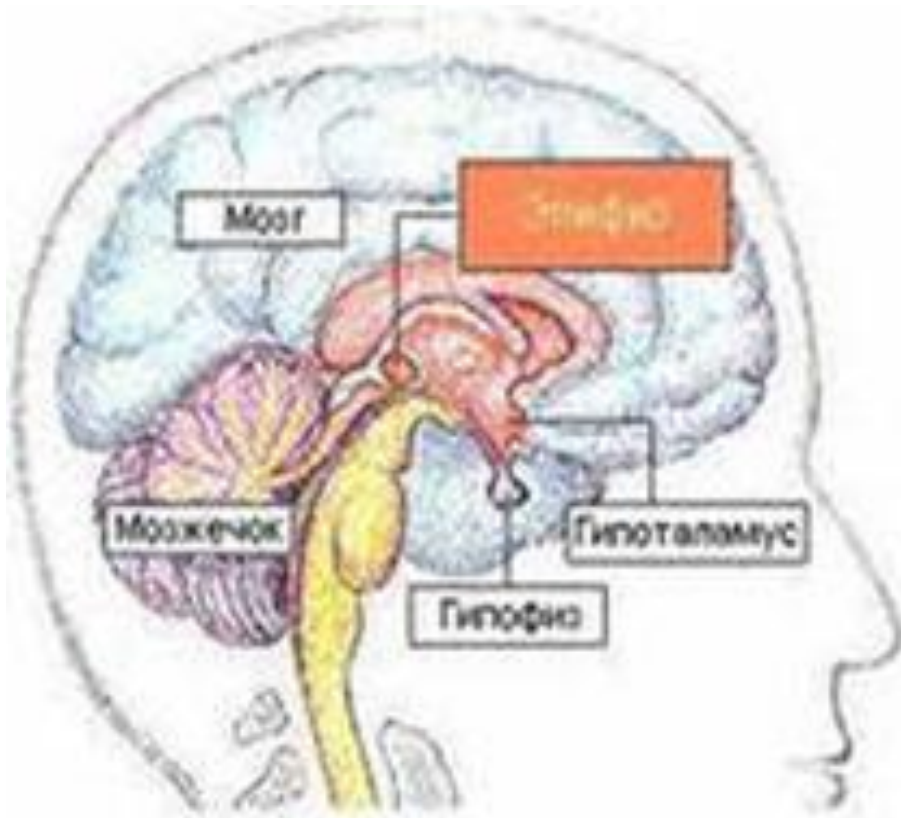
В передней доле гипофиза вырабатываются следующие гормоны: соматотропин (или соматотропный – гормон роста) аденокортикотропный гормон (АКТГ), тиреотропин (или тиреотропный гормон, стимулирующий функцию щитовидной железы), гонадотропные гормоны (андроген – мужской половой гормон и экстроген – женский), лактогенный гормон (или пролактин, стимулирующий выработку молока во время беременности).



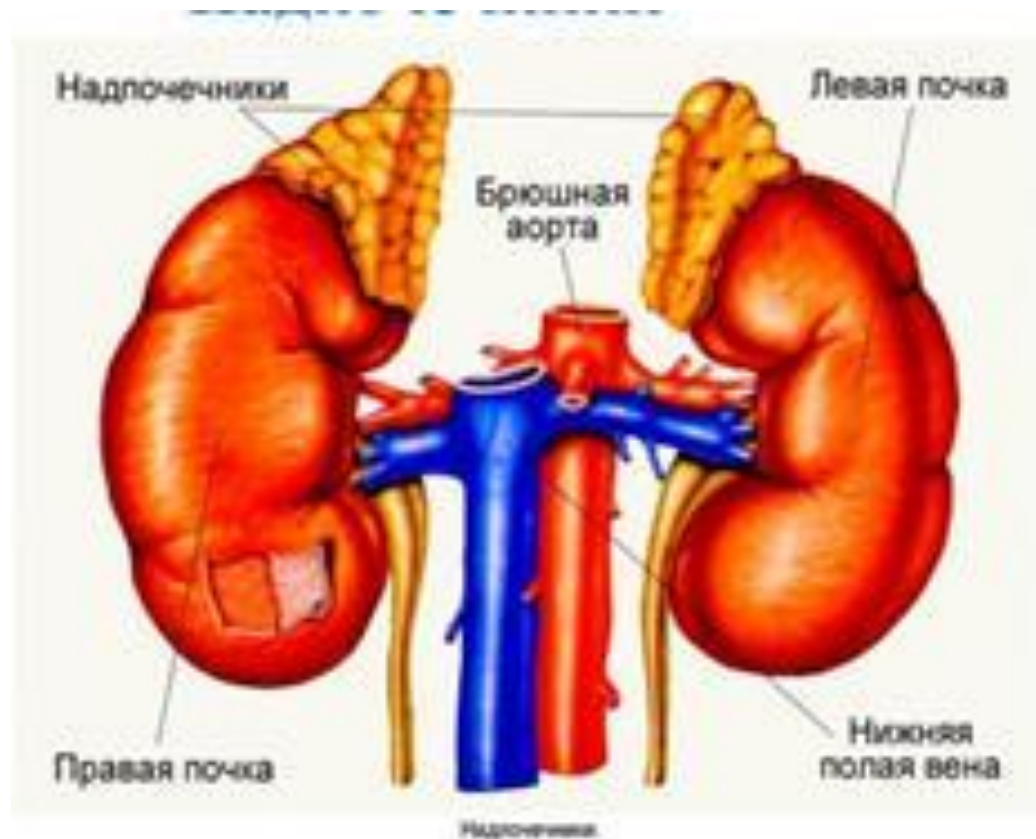
**Тимус (вилочковая железа)** расположена в центре грудной клетки позади верхней части грудины, на 2 см ниже яремной ямочки, которая находится в основании шеи. Еще недавно ее считали лишней в организме, отчасти даже вредной. Сегодня абсолютно доказано, что вилочковая железа – важнейший орган поддержания нашей иммунной системы, чем и объясняется возрастание ее роли в терапии раковых заболеваний и их профилактике. Сегодня известно, что у 95% людей вилочковая железа ослаблена.



**Эпифиз (шишковидная, или пинеальная, железа),** располагается в бороздке между верхними холмиками пластинки крыши (четверохолмия) среднего мозга. Он округлой формы, масса его у взрослого человека не превышает 0,2 г.

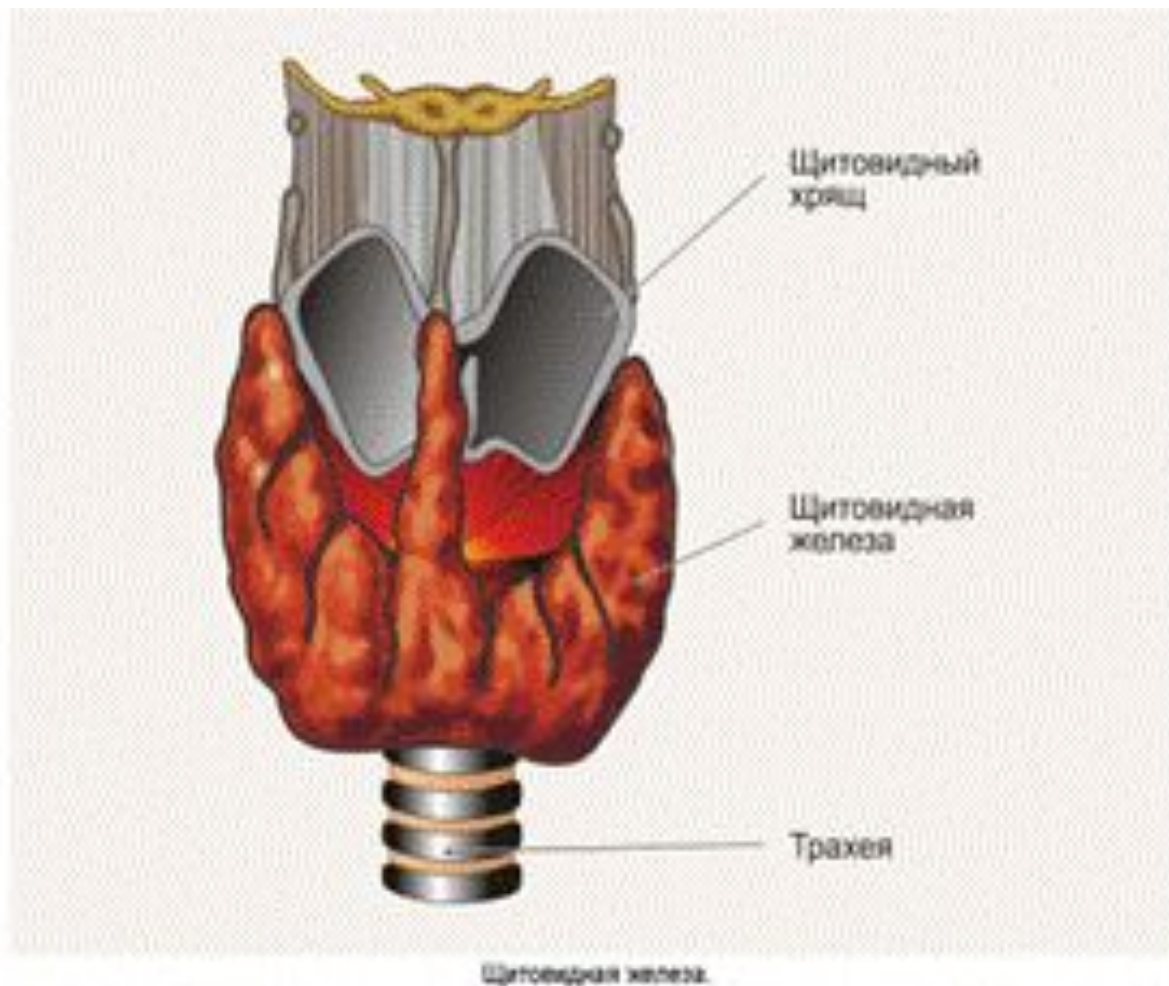


**Надпочечники** представляют собой парные эндокринные железы, имеющие вид треугольника и расположенные над верхними полюсами почек. Каждый надпочечник состоит из двух частей: мозгового вещества и коркового вещества.



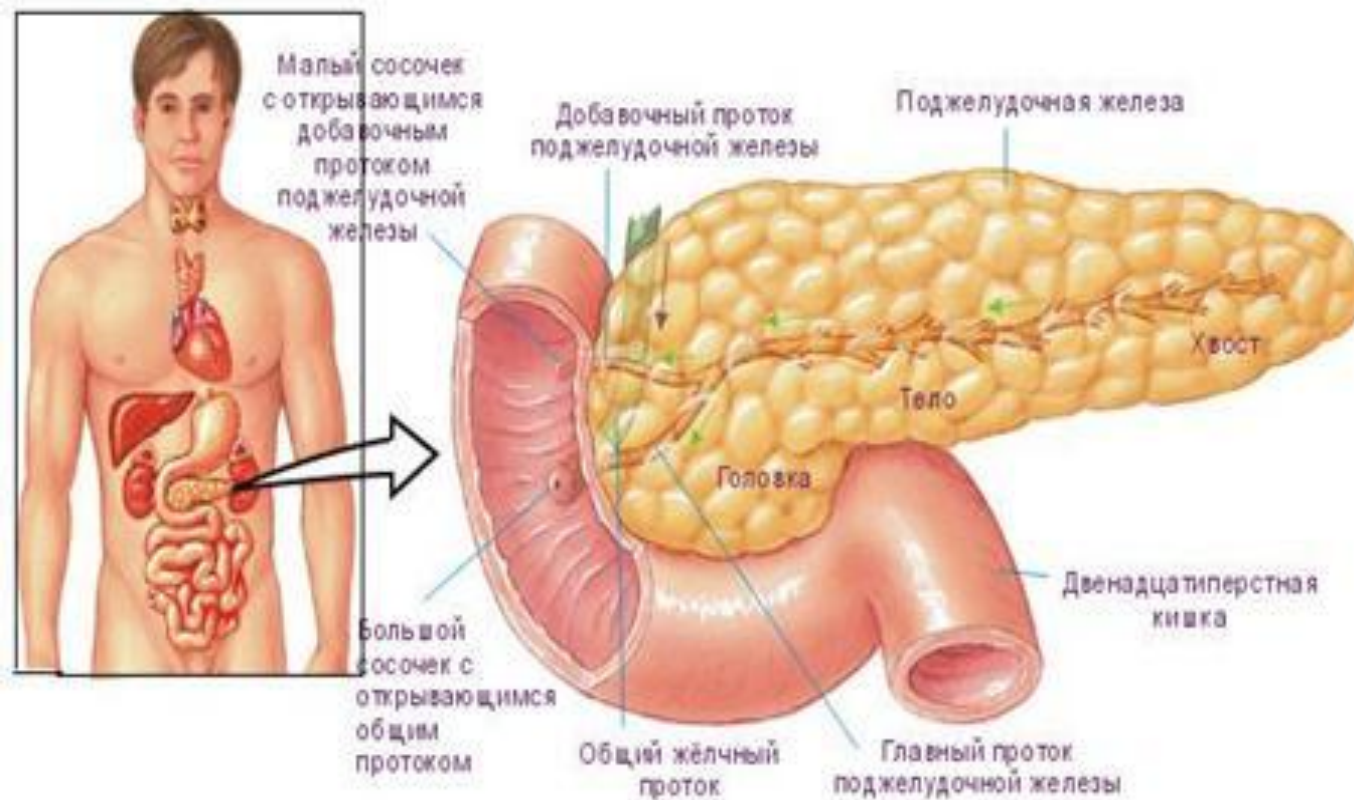


**Щитовидная железа** выделяет гормоны тироксин и трийодтиронин, которые усиливают окислительные процессы, оказывают влияние на водный, белковый, углеводный, жировой, минеральный обмен (хлориды), рост, развитие и дифференцировку тканей.

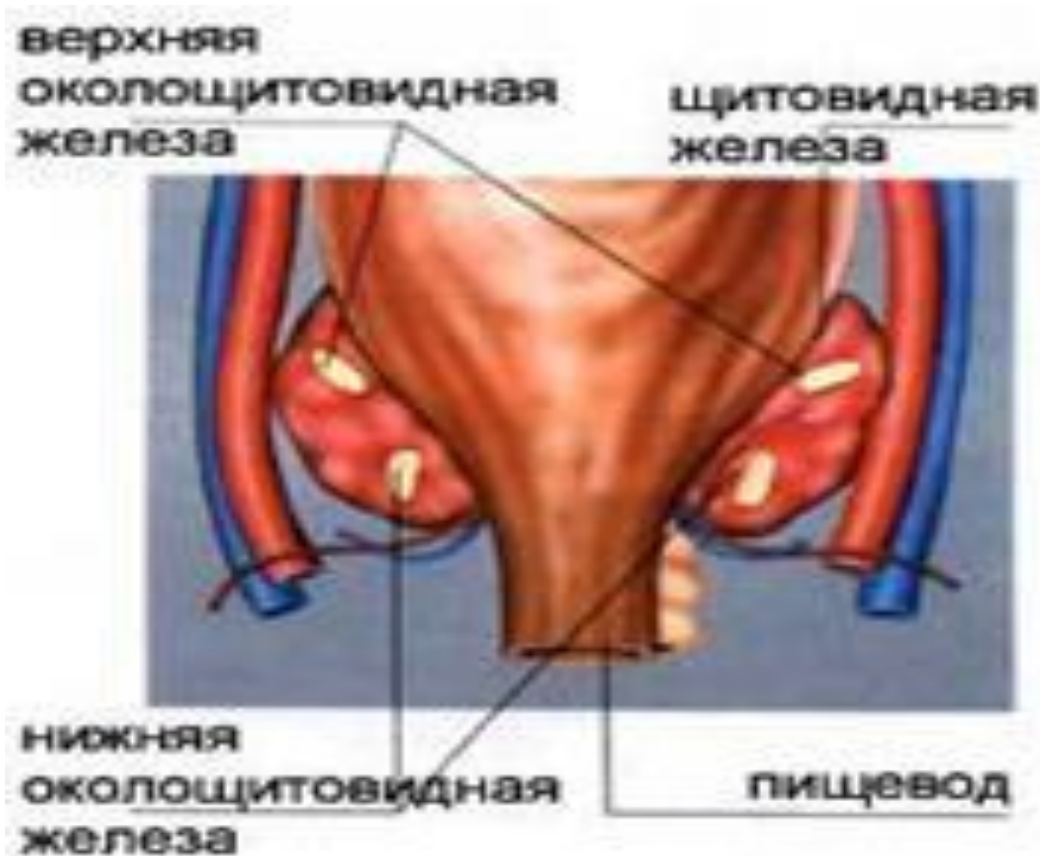




**Поджелудочная железа** относится к числу смешанных желез. Внутрисекреторная ее функция осуществляется скоплениями специальных клеток (островки Лангерганса), продуцирующих гормоны инсулин и глюкагон, которые поступают в кровь и влияют на углеводный обмен. Повышение количества инсулина ведет к увеличению потребления глюкозы клетками тканей, отложению гликогена в печени и мышцах, снижению концентрации глюкозы в крови. Он необходим для расщепления гликогена до глюкозы. Поражение внутрисекреторной части поджелудочной железы вызывает повышение в крови количества сахара, он начинает выделяться с мочой (сахарная болезнь)

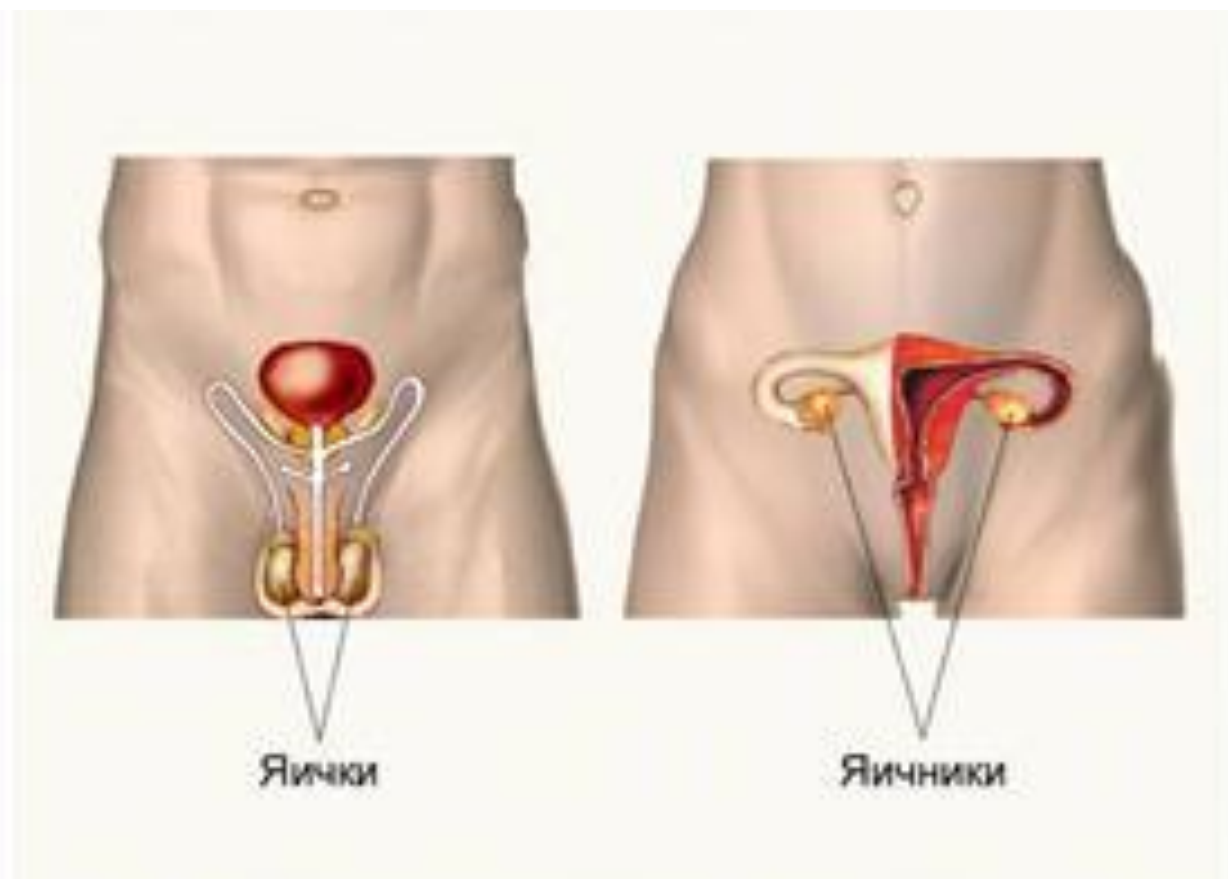


**Паращитовидная железа**— орган внутренней секреции человека, состоящий из четырех отдельных, очень небольших по размеру образований, расположенных на поверхности щитовидной железы или погруженных в ее ткань. Низкое содержание кальция в крови приводит к увеличению размера паращитовидной железы. продуцируют паратгормон, регулирующий уровень кальция и фосфора в крови, оказывая влияние на возбудимость нервной и мышечной системы. Гормон действует на костную ткань, вызывая усиление функции остеокластов. Гипофункция желез приводит к судорогам дыхательных движений.



**Яички и яичники** – это половые органы, которые также относят к эндокринной системе, так как они вырабатывают гормоны, регулирующие половые функции.

В мужских половых железах (**яичках**) вырабатывается мужской половой гормон тестостерон, а в женских (**яичниках**) – эстроген и прогестерон, которые контролируют все изменения, происходящие в матке на протяжении менструального цикла и беременности.



# Нарушения деятельности желез внутренней секреции

Нарушения деятельности этих желез вызывает заболевания, называемые эндокринными. Эти нарушения бывают двух видов:

1. Вызванные повышенной секрецией гормона, т.е. усиленной работой железы – **гиперфункцией**;

2. Вызванные снижением секреции гормона, т.е. ослаблением деятельности железы - **гипофункцией**.

Эндокринные заболевания у современного человека встречаются очень часто. Причины этих нарушений многообразны: нервные переутомления, стрессы, неправильное несбалансированное питание, вредные привычки, влияние экологически неблагоприятной окружающей среды и др.

# *Нарушения деятельности желез внутренней секреции*

**Гипофиз (гормон  
роста)**

Гиперфункция: *Гигантизм* (в детском возрасте)  
или *акромегалия* (у взрослых)

Гипофункция: *Карликовость*

**Щитовидная железа  
(тироксин,  
трийодтиронин)**

Гиперфункция: *Базедова болезнь*

Гипофункция: *Микседема* (у взрослых),  
*кретинизм* (в детском возрасте)

**Поджелудочная  
железа (инсулин)**

Гиперфункция: *Гипогликемия* (снижение содержания сахара в крови)

Гипофункция: *Сахарный диабет*



Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный педагогический университет»  
Институт специального образования  
Факультет коррекционной педагогики  
Логопедия

# Регулирующие системы организма и их взаимосвязи.

Екатеринбург  
2017