

§ 45. Роль гормонов в обмене веществ, росте и развитии организма

8 класс
биология

§ 44. Железы внешней, внутренней и смешанной секреции

- Чем железы внутренней секреции отличаются от желез внешней секреции?
- Какие железы относятся к железам смешанной секреции?
- Охарактеризуйте свойства гормонов.
- Почему, выполнив свою задачу, гормон разрушается?
- * Чем объяснить, что гормоны функционируют всю жизнь, но с разной интенсивностью?

-
- Рост и развитие организма обеспечивает работа ряда желез внутренней секреции.
 - Гипофиз производит *гормон роста*. Эта железа внутренней секреции непосредственно связана с мозгом. Ее гормоны воздействуют на рибосомы клеток, которые вырабатывают клеточные белки.
-

-
- В результате клетки быстрее растут и делятся. Если гипофиз в детстве выделяет недостаточно гормонов роста, человек остается *лилипутом* (рис. 73, 1). Рост его иногда не превышает длину тела шестилетнего ребенка.
-

- Лилипуты пропорционально сложены и обычно имеют нормальные умственные способности. При избыточном выделении гормона роста человек становится *гигантом* (великаном). Его рост может превысить 2-2,5 м (рис. 73, 3). С деятельностью гипофиза тесно связана щитовидная железа. Ее гормоны усиливают энергетический обмен в организме, стимулируя работу митохондрий.

-
- При пониженной функции щитовидной железы сердце работает слабо, температура тела понижена. Сердце такого больного не может протолкнуть кровь от нижних конечностей вверх к сердцу. В результате она застаивается в капиллярах и в венах. Образуется много тканевой жидкости, и начинается отек. Это заболевание так и называется – *слизистый отек* (рис. 74, 1).
-

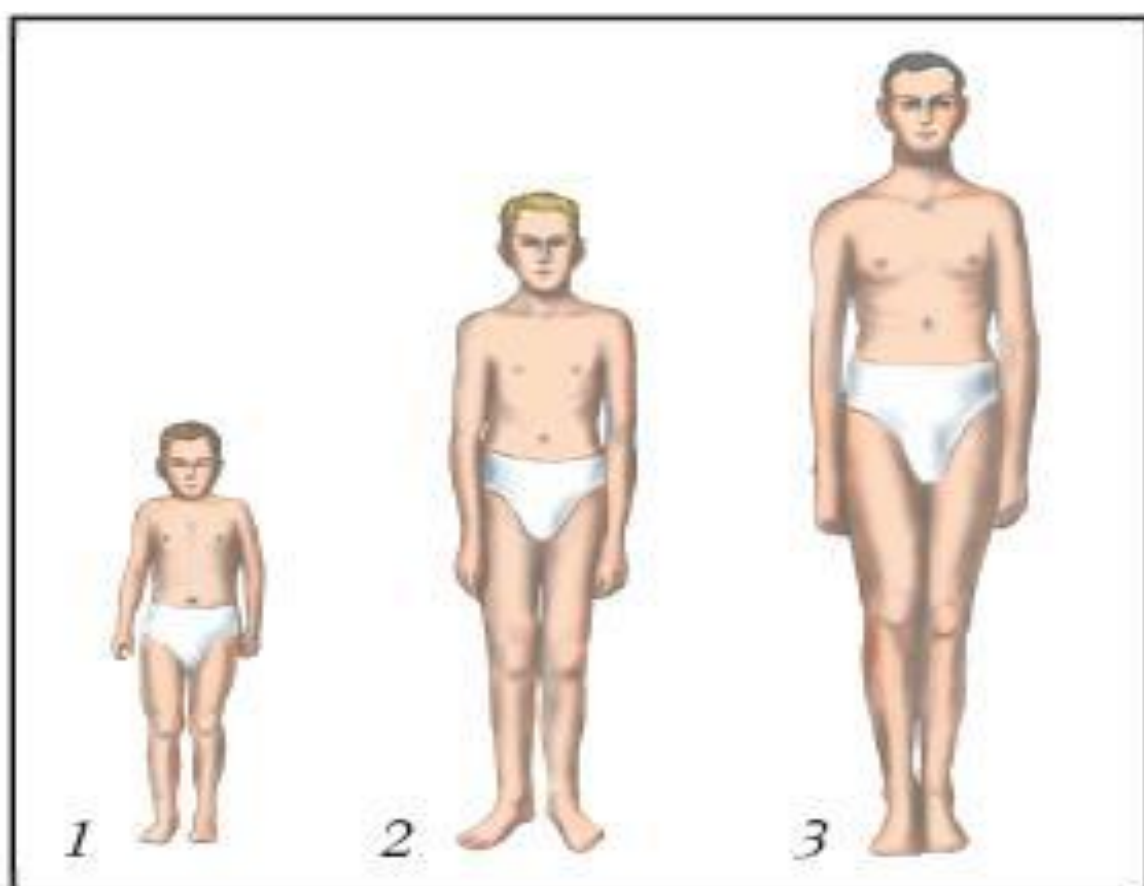


Рис. 73. Нарушения функции гипофиза:

1 — лилипут;

2 — человек нормального роста;

3 — гигант (великан)

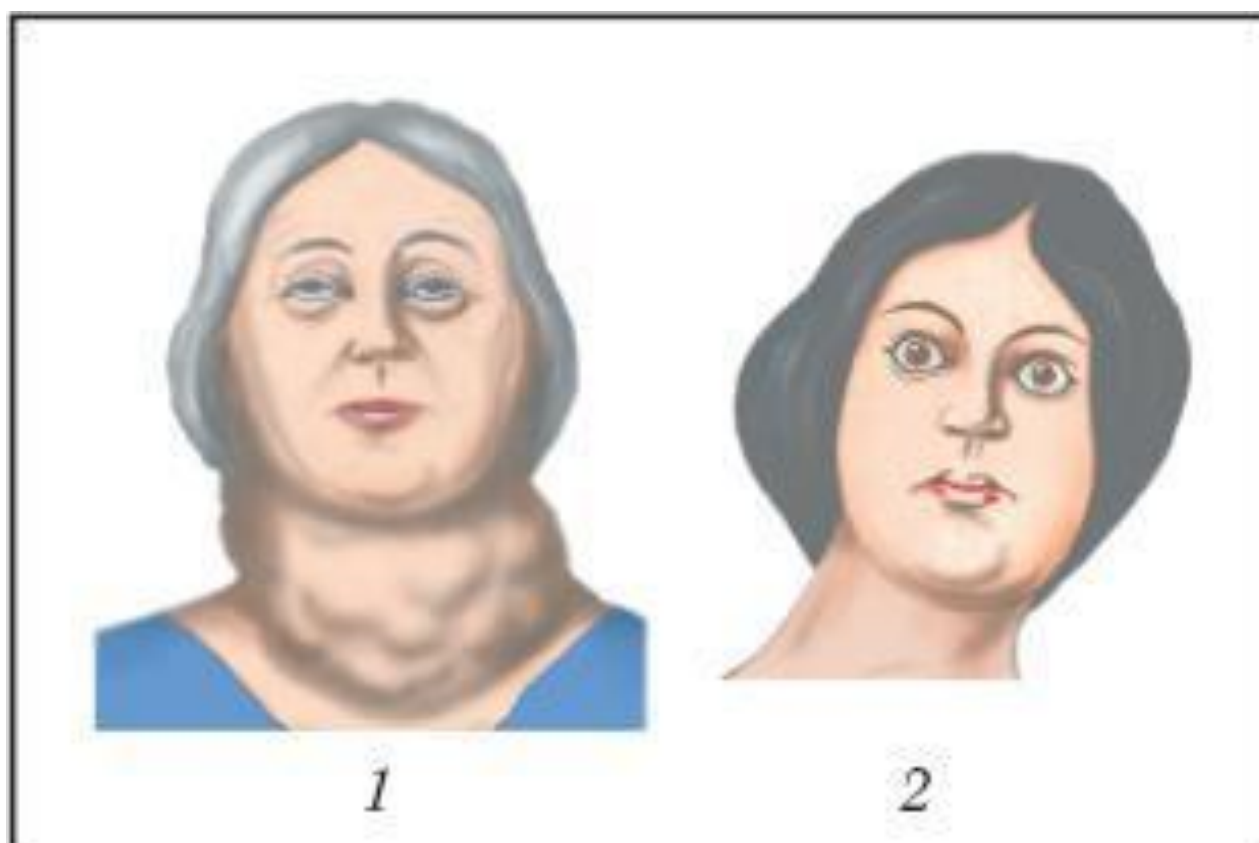


Рис. 74. Нарушения функций щитовидной железы:

1 — недостаточная функция (слизистый отек);

2 — гиперфункция (базедова болезнь)

-
- Недостаток у детей гормонов щитовидной железы вызывает опасную болезнь – *кретинизм*. Больные этой болезнью страдают умственной и физической отсталостью. Они растут в ширину, но не в длину, что приводит к нарушению нормальных пропорций.
-

- При избытке гормонов (гиперфункции) щитовидной железы освобождается слишком много энергии. Процессы распада в организме идут очень бурно, человек худеет, развивается пучеглазие, страдает нервная система, он становится чрезмерно раздражительным. Это признаки *базедовой болезни* (рис. 74, 2).
Нарушения работы желёз внутренней секреции успешно лечат врачи-эндокринологи.

-
- Гормоны надпочечников, гипофиза, щитовидной железы стимулируют половое созревание. При этом развиваются половые железы. Они выделяют гормоны, от которых зависит развитие вторичных половых признаков. У женщин увеличиваются молочные железы, у мужчин начинает расти борода. С развитием желёз внутренней секреции пробуждается половой инстинкт.
-

Гормон поджелудочной железы инсулин и заболевание сахарным диабетом

- Серьезное влияние на обмен веществ оказывает гормон поджелудочной железы (см. также § 33) *инсулин*. Он необходим для того, чтобы глюкоза (растворимый в воде углевод, имеющий сладкий вкус), пройдя внутрь клеток печени и мышечных волокон, могла превратиться в гликоген. Благодаря инсулину в крови поддерживается постоянное количество глюкозы, при окислении которой организм получает нужную ему энергию.

-
- При отсутствии инсулина вместо глюкозы окисляются другие вещества, что ведет к нарушению углеводного обмена и развитию *сахарного диабета*. Заметим, что клетки головного мозга для биологического окисления используют только глюкозу. Вот почему наличие инсулина очень важно для человека.
-

-
- При заболевании сахарным диабетом инсулина выделяется недостаточно, в крови накапливается глюкоза, которая не может использоваться клетками и выводится почками из организма. Помочь такому больному могут диета и постоянные инъекции – введение в организм препаратов инсулина.
-

-
- Надо знать, что в случае передозировки инсулина происходит резкое падение содержания глюкозы в крови и может случиться обморок. Для того чтобы его предупредить, больному надо дать сладкий чай, кусок сахара, булочку.
-

Гормоны надпочечников

- Название эти железы внутренней секреции получили по их положению. Они словно шапкой прикрывают верхушки правой и левой почек. Строение их довольно сложное. Снаружи располагается корковое вещество, которое выделяет много различных гормонов, в середине – мозговое вещество, выделяющее два гормона: *адреналин* и *норадреналин*..

- Эти гормоны повышают работоспособность организма в моменты напряженной физической или психической работы. Они заставляют сердце биться сильнее, повышают артериальное давление крови, увеличивают распад гликогена, который используется мышцами при интенсивной работе

-
- При психическом напряжении эти изменения в работе органов могут оказаться излишними. Адреналин и норадреналин полностью не сжигаются в неработающих мышцах, он задерживается в крови, заставляя сердце биться чрезмерно сильно, артериальное давление повышается, а это уже путь к гипертонии.
-

-
- Чтобы избавиться от избытка адреналина и снизить эмоциональное напряжение, существует только одно средство – физическая работа. Мышцы, если они работают, снижают концентрацию гормонов до нормы.
-

Выводы

- Гормоны регулируют обмен веществ, рост и развитие организма, поддерживают постоянство внутренней среды, обеспечивают приспособление организма к работе различной интенсивности.
-

-
- Гормон гипофиза усиливает рост организма. Щитовидная железа регулирует окислительные процессы. При избыточном действии гормона роста в детском возрасте развивается гигантизм, при недостатке этого гормона прекращается рост тела.
-

-
- При недостатке гормонов щитовидной железы у детей развивается кретинизм, у взрослых – слизистый отек, при избытке – базедова болезнь. Поджелудочная железа выделяет инсулин, регулирующий поступление глюкозы в мышцы и печень.
-

-
- Она поддерживает постоянство содержания глюкозы в крови. Недостаток инсулина приводит к сахарному диабету. Гормоны надпочечников содействуют приспособлению организма к напряженной работе.
-