

§ 48. Нейрогормональная регуляция

8 класс
биология

§ 50. Головной мозг: строение и функции

Вопросы

- Где находится головной мозг? Как он связан с другими органами тела?

Найдите на рис. 80 основные отделы головного мозга:

- продолговатый мозг, средний мозг, мост, мозжечок, промежуточный мозг и большие полушария головного мозга. Охарактеризуйте функции каждого отдела головного мозга.

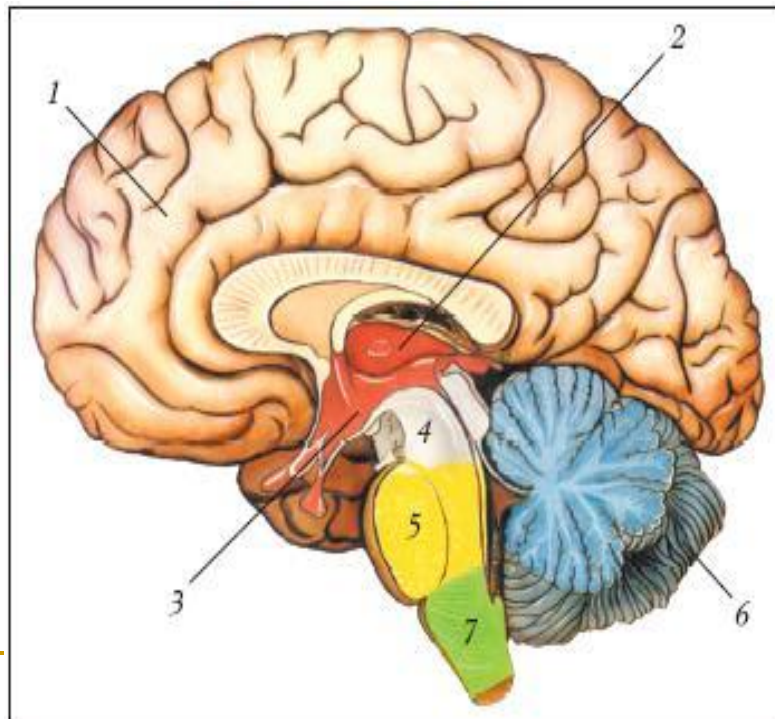


Рис. 80. Отделы головного мозга:

1 – большие полушария головного мозга: правое (левое удалено);
2 и 3 – промежуточный мозг: 2 – таламус (зрительный бугор);
3 – гипоталамус;
4 – средний мозг;
5 – мост;
6 – мозжечок;
7 – продолговатый мозг

- Эндокринная система тесно связана с нервной системой. Главной железой эндокринной системы является гипофиз. Он выделяет не только гормон роста, но и множество других гормонов, регулирующих работу щитовидной железы, надпочечников и ряда других желёз.

-
- Гипофиз же, в свою очередь, регулируется нейронами отдела промежуточного мозга – *гипоталамусом*. В нем находятся нейроны, синапсы которых открываются в кровеносные сосуды, выделяя особые вещества – *нейрогормоны*. Через них нервная система контролирует гипофиз, а тот – большинство желёз внутренней секреции.
-

-
- Ряд гормонов желёз внутренней секреции необходим для нормального развития мозга. Так, нехватка в раннем детстве гормонов щитовидной железы может привести к кретинизму – глубокому умственному расстройству.
-

-
- Единство гуморальной и нервной регуляции проявляется во взаимодействии нервной и эндокринной систем при переходе от напряжения к отдыху и от отдыха к напряжению.
-

-
- Первой в работу включается нервная система. Ее импульсы имеют точный адрес и моментально воздействуют на орган, вызывая (или прекращая) его работу. Но в любой деятельности обычно бывает задействовано много органов, и здесь преимущество принадлежит эндокринной системе.
-

-
- Гормоны действуют дольше, причем сразу на многие органы, и, хотя и не так быстро, включают в работу все необходимые для ее выполнения органы.
-

-
- Проследим, как это происходит, на примере. Когда организм попадает в сложные условия, связанные с физической нагрузкой, сначала включается соматический отдел, а затем симпатический подотдел вегетативной нервной системы.
-

-
- Действие последнего сопровождается выделением гормона надпочечников – адреналина, который сразу активизирует многие системы органов и создает оптимальные условия для работы.
-

- Сердце начинает биться сильнее, повышаются давление и содержание сахара в крови. В результате улучшается снабжение органов кислородом и сахаром. Это настолько сильно мобилизует человека, что он может выполнить работу, которая в обычных условиях для него непосильна.

-
- Откуда же у него взялись силы? В момент опасности нервные импульсы от центров симпатического подотдела полетели к сердцу. Сердце забилося чаще, печень начала выделять в кровь сахар, необходимый мышцам для работы, надпочечники стали выбрасывать в кровь гормоны.
-

-
- Нервные импульсы действовали точно и прицельно, как снайперские выстрелы. Гормоны надпочечников подоспели позже. Они подействовали сразу на множество органов (все чувствительные к ним клетки), и благодаря этому организм как бы перешел на более интенсивный режим работы.
-

-
- Но прошло время, страшное осталось позади. В работу включился парасимпатический подотдел. Нервные импульсы замедлили деятельность сердца, давление упало. Выделяемый поджелудочной железой гормон инсулин снизил количество сахара в крови. Сработала система отбоя, и организм перешел на режим отдыха.
-

-
- Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы поддерживается гормоном поджелудочной железы инсулином. Благодаря этому организм возвращается в состояние покоя, концентрация сахара в крови снижается, зато работа кишечника усиливается.
-

-
- Это и понятно: у наших предков за преследованием добычи следовало ее поедание, которое обычно происходило в укромном месте.
-

- Нервная система и гормоны, выделяемые железами внутренней секреции, работают согласованно. Нервные импульсы действуют быстро и целенаправленно, гормоны вступают в работу несколько позже. Они влияют на все клетки, чувствительные к данному гормону, и действуют дольше.

Выводы

- Нервная и эндокринная системы тесно связаны между собой. Развитие и работа мозга зависят от гормонов, выделяемых эндокринной системой.
-

-
- В свою очередь, нервная система регулирует работу желёз внутренней секреции, воздействуя на гипофиз нейрогормонами, а через него на остальные железы эндокринной системы
-

Выводы

- Нервная система работает адресно, вызывая (или прекращая) работу иннервируемых органов. Эндокринная система поддерживает действия нервной системы, выделяя гормоны,

-
- которые мобилизуют сразу все органы, необходимые для выполнения данной деятельности. Кроме того, эндокринная система действует более длительно без значительной затраты энергии.
-