§ 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.

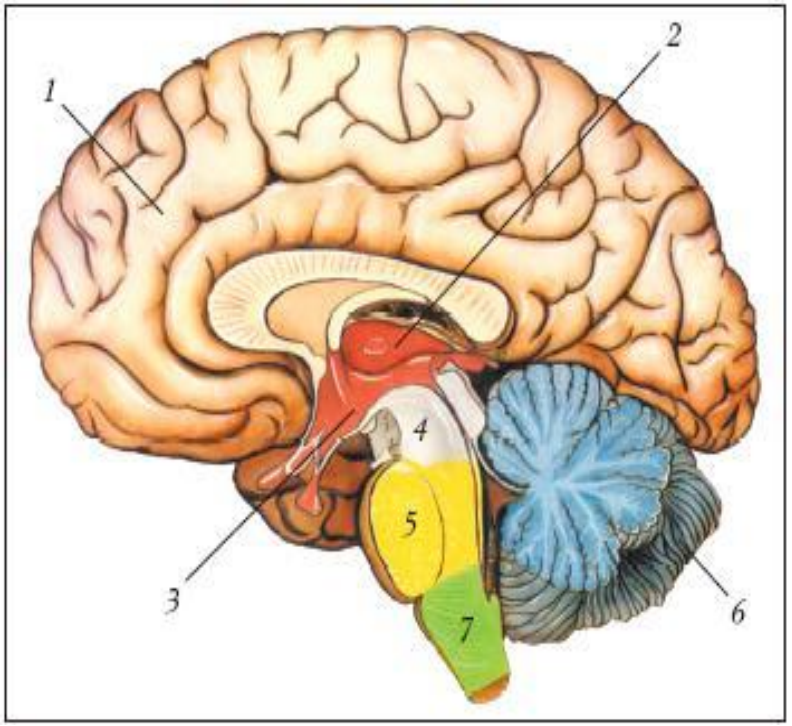

Рис. 80. Отделы головного мозга:
1 – большие полушария головного мозга: правое (левое удалено); *2* и *3* – промежуточный мозг: *2* – таламус (зрительный бугор); *3* – гипоталамус; *4* – средний мозг; *5* – мост; *6* – мозжечок; *7* – продолговатый мозг

- 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 забилось 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.