

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области <<Усольский сельскохозяйственный техникум>>

Дата: 20.05.20.

ОПД.01. Анатомия и физиология животных

Специальность 36.02.01 Ветеринария

Курс 2 группа 21В

Урок №135-136.

Тема: **Функции центральной нервной системы.**

Вопросы:

1. Функции центральной нервной системы.
2. Нервные центры и их свойства.
3. Физиология головного мозга.
4. Физиология спинного мозга.

Центральная нервная система (ЦНС) — основная часть [нервной системы](#) животных и человека, состоящая из [нейронов](#), их отростков и вспомогательной [глии](#); у беспозвоночных представлена системой тесно связанных между собой [нервных узлов](#) (ганглиев), у позвоночных животных (включая человека) — спинным и головным мозгом.

Главная и специфическая функция ЦНС — осуществление простых и сложных [рефлексов](#). У человека и других высших животных низшие и средние отделы ЦНС — [спинной мозг](#), [продолговатый мозг](#), [средний мозг](#), [промежуточный мозг](#) и [мозжечок](#) — регулируют деятельность отдельных органов и систем высокоорганизованного организма, осуществляют связь и взаимодействие между ними, обеспечивают единство организма и целостность его деятельности. Высший отдел ЦНС — [кора больших полушарий](#) головного мозга и ближайшие подкорковые образования — в основном регулирует связь и взаимоотношения организма как единого целого с окружающей средой.

Строение и функции [\[править\]](#) | [\[править код\]](#)

Центральная нервная система связана со всеми органами и тканями организма через [периферическую нервную систему](#), включающую у позвоночных [черепные нервы](#), отходящие от головного мозга, спинномозговые — от спинного мозга, межпозвоночные нервные узлы; периферические отделы [Вегетативная нервная система](#) — нервные узлы с нервными волокнами, подходящих и отходящих к ним. В состав ЦНС входят клетки [нейроглии](#), которые выполняют в ней опорную и защитную функцию, участвуют в метаболизме нервных клеток. Головной и спинной мозг окружены тремя мозговыми оболочками: твёрдой, паутинной

и сосудистой. Головной мозг заключён в защитную капсулу — [череп](#), а спинной — в [позвоночник](#).

Чувствительные, или афферентные, нервы несут возбуждение в ЦНС от периферических рецепторов; по отводящим эфферентным (двигательным и вегетативным) нервным волокнам возбуждение из ЦНС направляется к клеткам исполнительных рабочих аппаратов (мышцы, железы, сосуды и др.). Афферентные и эфферентные клетки своими отростками могут контактировать между собой и составлять двухнейронную [рефлекторную дугу](#), осуществляющую элементарные рефлексы (например сухожильные рефлексы спинного мозга). Но, как правило, в [рефлекторной дуге](#) между афферентными и эфферентными нейронами расположены [вставочные нейроны](#). Связь между различными отделами ЦНС осуществляется также с помощью множества отростков афферентных, эфферентных и вставочных нейронов этих отделов, образующих внутрицентральные короткие и длинные проводящие пути.

[Твёрдая](#) — наружная, соединительнотканная, выстилает внутреннюю полость черепа и позвоночного канала. [Паутинная](#) расположена под твёрдой — это тонкая оболочка с небольшим количеством нервов и сосудов. Сосудистая оболочка сращена с мозгом, заходит в борозды и содержит много кровеносных сосудов.

[Спинной мозг](#) находится в позвоночном канале и имеет вид белого тяжа. По передней и задней поверхности спинного мозга расположены продольные борозды. В центре проходит спинно-мозговой канал, вокруг него сосредоточено серое вещество — скопление огромного количества нервных клеток, образующих контур бабочки.

Белое вещество спинного мозга образует проводящие пути, которые тянутся вдоль спинного мозга, соединяя как отдельные его сегменты друг с другом, так и спинной мозг с головным. Одни проводящие пути называются восходящими или чувствительными, передающими возбуждение в головной мозг, другие — нисходящими или двигательными, которые проводят импульсы от головного мозга к определённым сегментам спинного мозга. Они выполняют две функции — рефлекторную и проводниковую. Деятельность спинного мозга находится под контролем головного мозга, который регулирует спинномозговые рефлексы.

Головной мозг человека расположен в мозговом отделе черепа. Средняя его масса 1300—1400 г. Рост мозга продолжается до 20 лет. Состоит он из 5-ти отделов: переднего, промежуточного, среднего, заднего и продолговатого мозга. Внутри головного мозга находятся 4 сообщающиеся между собой полости — мозговые желудочки. Они заполнены [спинномозговой жидкостью](#). Филогенетически более древняя часть — [ствол головного мозга](#). Ствол включает [продолговатый мозг](#), [варолиев мост](#), [средний](#) и [промежуточный мозг](#). 12 пар [черепных нервов](#) лежат в стволе мозга. Стволовая часть мозга прикрыта полушариями головного мозга.

Продолговатый мозг — продолжение спинного мозга и повторяет его строение; на передней и задней поверхности залегают борозды. Он состоит из белого вещества, где рассеяны скопления серого вещества — ядра, от которых берут начало черепные нервы — с 9 по 12-ю пару.

Задний мозг включает варолиев мост и мозжечок. Варолиев мост снизу ограничен продолговатым мозгом, сверху переходит в ножки мозга, боковые его отделы образуют средние ножки мозжечка. Мозжечок расположен сзади моста и продолговатого мозга. Поверхность его состоит из серого вещества (кора). Под корой — ядра.

Средний мозг расположен впереди варолиева моста, он представлен четверохолмием и ножками мозга. Промежуточный мозг занимает самое высокое положение и лежит спереди ножек мозга. Состоит из зрительных бугров, надбугорной, подбугорной области и коленчатых тел. По периферии промежуточного мозга находится белое вещество. Передний мозг состоит из сильно развитых полушарий и соединяющей их срединной части. Борозды делят поверхность полушарий на доли; в каждом полушарии различают 4 доли: лобную, теменную, височную и затылочную.

Деятельность анализаторов отражает в нашем сознании внешний материальный мир. Деятельность коры головного мозга человека и высших животных определена [И. П. Павловым](#) как высшая нервная деятельность, представляющая собой условно-рефлекторную функцию коры головного мозга.

Функции спинного мозга

Различают две функции спинного мозга – *рефлекторную* и *проводниковую*.

Рефлекторная функция спинного мозга

Наличие в сером веществе спинного мозга *интернейронов, мотонейронов, нейронов автономной нервной системы*, а также *существование афферентных нейронов* в спинальных ганглиях, а также *наличие* многочисленных *прямых и обратных связей* между собственными сегментами и со структурами головного мозга – всё это создаёт условия для рефлекторной деятельности спинного мозга с участием как своих центров, так и центров головного мозга. Спинальные рефлексы начинаются от всех экстерорецепторов кожи, от всех висцерорецепторов (кроме рецепторов блуждающего нерва) и от всех проприорецепторов. Классически все рефлексы спинного мозга подразделяют на четыре группы:

- 1) двигательные рефлексы;
- 2) сосудодвигательные рефлексы;
- 3) рефлексы на внутренние органы;
- 4) рефлексы на органы малого таза.

ГОЛОВНОЙ МОЗГ (Encephalon), передний отдел ц. н. с. позвоночных, расположенный в полости черепа. Регулирует все функции организма, его взаимоотношения с внешней средой; является материальной основой *высшей нервной деятельности*. Г. м. развивается из эктодермы. Состоит из большого (конечного) мозга и ствола мозга, к-рый включает промежуточный мозг, средний мозг, задний мозг (мост и *мозжечок*) и *продолговатый мозг*. Задний и продолговатый мозг объединяют под назв. ромбовидного мозга. В Г. м. различают серое и белое мозговое вещество. Серое мозговое вещество состоит из нейронов, имеется в полушариях, мозжечке, ядрах мозга. Белое мозговое вещество образовано различными нервными волокнами.

Большой (cerebrum), или конечный (telencephalon), мозг разделён продольной бороздой на полушария, соединённые мозолистым телом. Поверхность полушарий покрыта плащом, образованным мозговым серым веществом — корой, которая у крупных животных имеет извилины и борозды. Белое мозговое вещество полушарий составляют нервные волокна — афферентные, приносящие в кору импульсы из др. частей мозга, и эфферентные, выносящие импульсы из коры в др. участки мозга, а также ассоциативные, связывающие разные участки коры полушария. В толще белого вещества полушарий расположены полость бокового желудочка Г. м., подкорковые, или базальные, ядра (главные из них полосатое тело, ограда и миндалевидное тело, состоящие из серого вещества). На внутр. поверхности полушарий находится лимбич. область. К промежуточному мозгу (diencephalon) относятся зрительный бугор, *гипоталамус*, эпителиамус (надбугорье), метаталамус (забугорье). Средний мозг (mesencephalon) включает ножки большого мозга и четверохолмие (рис. 1,2).

Через ствол Г. м. проходят нервные волокна — афферентные, направляющиеся от спинного мозга и черепно-мозговых нервов к вышележащим отделам Г. м., и эфферентные, идущие на периферию. Ствол Г. м. содержит ядра, воспринимающие информацию с кожных и мышечных рецепторов головы, органов чувств (слух, равновесие, вкус). В стволе расположены *ретикулярная формация*, ряд нервных центров (дыхания, кровообращения и др.). Структурными элементами Г. м. являются также нейроглия

(см. Нервная ткань) и кровеносные сосуды. Г. м. покрыт мозговыми оболочками: мягкой, твёрдой и паутинной, между к-рымн находится спинномозговая жидкость.

Физиология. Г. м.— высший отдел нервной системы, контролирует деятельность всего организма (в т. ч. др. частей нервной системы), объединяет и координирует функции всех внутр. органов и систем, осуществляет взаимодействие организма с внешней средой, в т. ч. в виде высшей нервной деятельности.

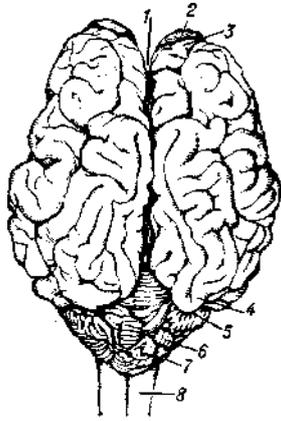


Рис. 1. Головной мозг крупного рогатого скота с дорзальной поверхности: 1 — продольная щель; 2 — обонятельная луковица; 3 — лобная и 4 — затылочная доли правого полушария; 5 — поперечная щель; 6 — боковая доля и 7 — червячок мозжечка; 8 — продолговатый мозг.

Задание: Составить Опорный конспект по теме и выслать на martynova8927@mail.ru