

**Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический
университет им. П. А. Костычева»**

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии

Кафедра анатомии и физиологии сельскохозяйственных животных

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**к лабораторным занятиям по анатомии животных
(раздел «Неврология») для студентов 1 курса
факультета ветеринарной медицины и биотехнологии
по специальности 111801.65 «Ветеринария»**

Рязань – 2017

УДК 636.4.591

Методические указания к лабораторным занятиям по анатомии животных (раздел «Неврология») для студентов 1 курса факультета ветеринарной медицины и биотехнологии по специальности 111801.65 «Ветеринария»

ФГБОУ ВПО РГАТУ. Рязань, 2017. – 32с.

Рецензенты:

доцент

ветврач

Методические указания рассмотрены на заседании кафедры анатомии и физиологии с.-х. животных. Протокол № _____

от « _____ » _____ 2017 г.

Зав. кафедрой,

д-р биол. наук, профессор

Л. Г. Каширина

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к печати методической комиссией факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ РГАТУ им. П.А. Костычева. Протокол № _____

от « _____ » _____ 2017 г.

Председатель методической комиссии,

д-р с.-х. наук, профессор

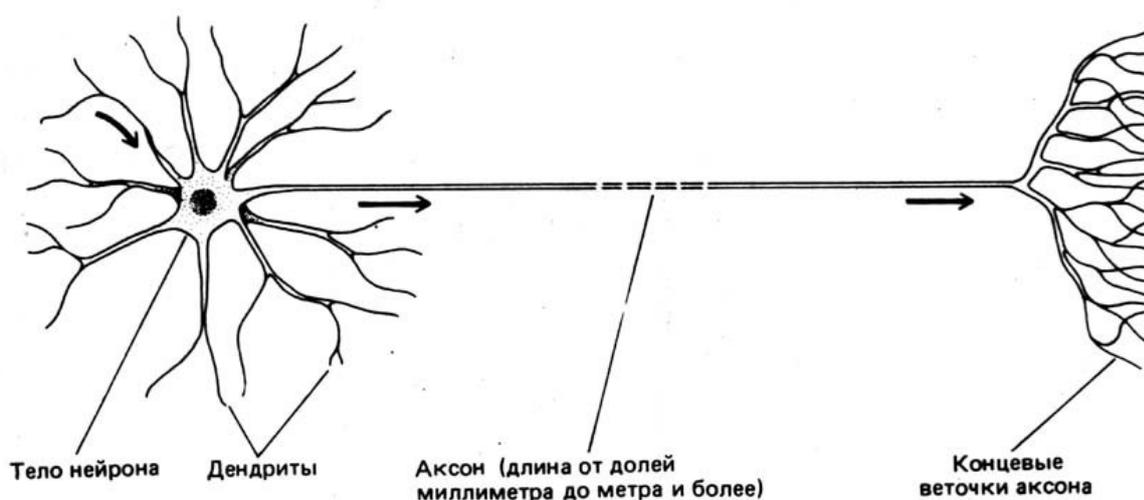
Н. И. Торжков

Введение

Неврология – раздел анатомии, изучающий строение нервной системы. Нервная система (*systema nervosum*) координирует работу всех органов внутри организма и согласовывает их деятельность в зависимости от меняющихся условий внешней среды. Её принято подразделять топографически на *центральную* и *периферическую*, а функционально – на *соматическую*, *висцеральную (парасимпатическую)* и *сосудистую (симпатическую)*.

К *центральной* нервной системе (ЦНС) относится спинной и головной мозг. К *периферической* нервной системе относятся все нервы.

Схема строения нервной клетки



Нервная система состоит из трёх структурных элементов – *нейронов*, *нейроглии* и *мезоглии*. Нейрон является основной структурно-функциональной единицей нервной системы. Тела нейронов называют *нервными клетками*.

Центральная нервная система

ЦНС функционально и топографически разделяется на спинной мозг, лежащий в позвоночном канале, и головной мозг, помещающийся в черепной полости. Она построена из серого и белого мозгового вещества. *Серое мозговое вещество* состоит из тел нервных клеток и их отростков, а *белое мозговое вещество* только из отростков нервных клеток, образующих центральные проводящие пути.

Серое мозговое вещество располагается в центре мозга вокруг мозговых полостей – центрального спинно-мозгового канала и желудочков головного мозга. В спинном мозге оно макроскопически воспринимается как сплошная масса, в то время как в головном мозге разбито на огромное количество ядер. Другая особенность строения головного мозга млекопитающих заключается в том, что серое мозговое вещество залегает и на его периферии, образуя кору

дорсальных чувствительных корешков. Латерально от вентральной срединной щели лежат *латеральные вентральные борозды* для вентральных двигательных корешков.

На поперечном разрезе видно, что спинной мозг состоит из белого мозгового вещества, расположенного по периферии, и серого мозгового вещества, занимающего центральную часть спинного мозга и имеющего вид буквы «Н».

Серое мозговое вещество вдаётся в белое мозговое вещество в виде столбов (рогов) дорсальных чувствительных и вентральных двигательных, соединённых между собой *серой спайкой*, в центре которой располагается *центральный спинно-мозговой канал*.

Каждый спинно-мозговой нерв начинается двумя корешками – вентральным и дорсальным. В области межпозвоночного отверстия вентральный и дорсальный корешки соединяются в смешанный нерв. На дорсальном корешке лежит *спинно-мозговой узел*. Каждый смешанный нерв делится на дорсальную и вентральную ветви для иннервации мышц и кожи и присоединяет ветви от пограничного симпатического ствола.

Белое мозговое вещество сильно развито в передних отделах спинного мозга. Оно столбами серого мозгового вещества разделено на три пары мозговых канатиков – *дорсальные, вентральные* и *латеральные*. Вентральные канатики соединены между собой *вентральной белой спайкой*.

Масса спинного мозга у коров равна 260 г. Спинной мозг питают вентральная спинно-мозговая артерия, дорсальные спинно-мозговые правая и левая артерии. В каждом межпозвоночном отверстии эти артерии получают ветви от позвоночных, межрёберных, поясничных и крестцовых артерий. Спинно-мозговые вены идут вдоль вентральных корешков и отводят кровь в венозные сплетения и парный позвоночный вентральный синус, а из него – в сегментные вены туловища.

Особенности: у свиней спинной мозг весит 45 - 70 г, у лошади – 250 - 300, у собаки – 13 г. У лошадей мозговой конус доходит до 2 – 3-го крестцового, а у собак до 6 – 7-го поясничного позвонка.

Мозговые оболочки

Оболочки спинного мозга (*meninges*) разделяются на: твёрдую, паутинную и мягкую.

Твёрдая оболочка (наружная) построена из плотной соединительной ткани, очень прочная, бедна кровеносными сосудами, покрывает спинной мозг и нервы, прикрепляется по краям межпозвоночных отверстий. Она состоит из внутренней и наружной пластинок. Первая из них прочно срастается с надкостницей, а внутренняя поверхность второй выстлана эндотелием.

Между указанными пластинками твёрдой оболочки располагается **эпидуральное пространство**, заполненное рыхлой соединительной тканью.

Паутинная оболочка (средняя) нежная и бессосудистая. Обе поверхности её выстланы эндотелием. Паутинная оболочка, покрывая спинной мозг, не

заходит в его щели и борозды. Между твёрдой и паутинной оболочками находится *субдуральное пространство*, заполненное лимфой. Паутинная оболочка соединяется с твёрдой оболочкой кровеносными сосудами, зубовидными связками мягкой оболочки, нервами, а также *подвешивающими связками*, которые располагаются впереди первой пары шейных нервов.

Мягкая оболочка (внутренняя) очень тонкая, но плотная, она срастается со спинным мозгом, заходя во все его извилины. Снаружи мягкая оболочка покрыта эндотелием. Между паутинной и мягкой оболочками находится *подпаутинное пространство*, заполненное *спинно-мозговой жидкостью*. На боковых поверхностях спинного мозга мягкая оболочка формирует *правую и левую боковые связки*. От этих связок между сегментами к твёрдой оболочке отходят *зубовидные связки*.

Оболочки головного мозга являются продолжением оболочек спинного мозга и также подразделяются на твёрдую, паутинную и мягкую.

Твёрдая оболочка головного мозга поверхностная. Она состоит из двух пластинок. Наружная из них срастается с надкостницей черепных костей. Между ней и внутренней пластинкой располагаются безмышечные вены, образующие две системы венозных сосудов – дорсальную и вентральную.

Дорсальная система синусов складывается из сагиттального, прямого, поперечных, дорсальных каменистых и затылочных синусов.

Вентральная система синусов состоит из циркулярного и базилярного синусов.

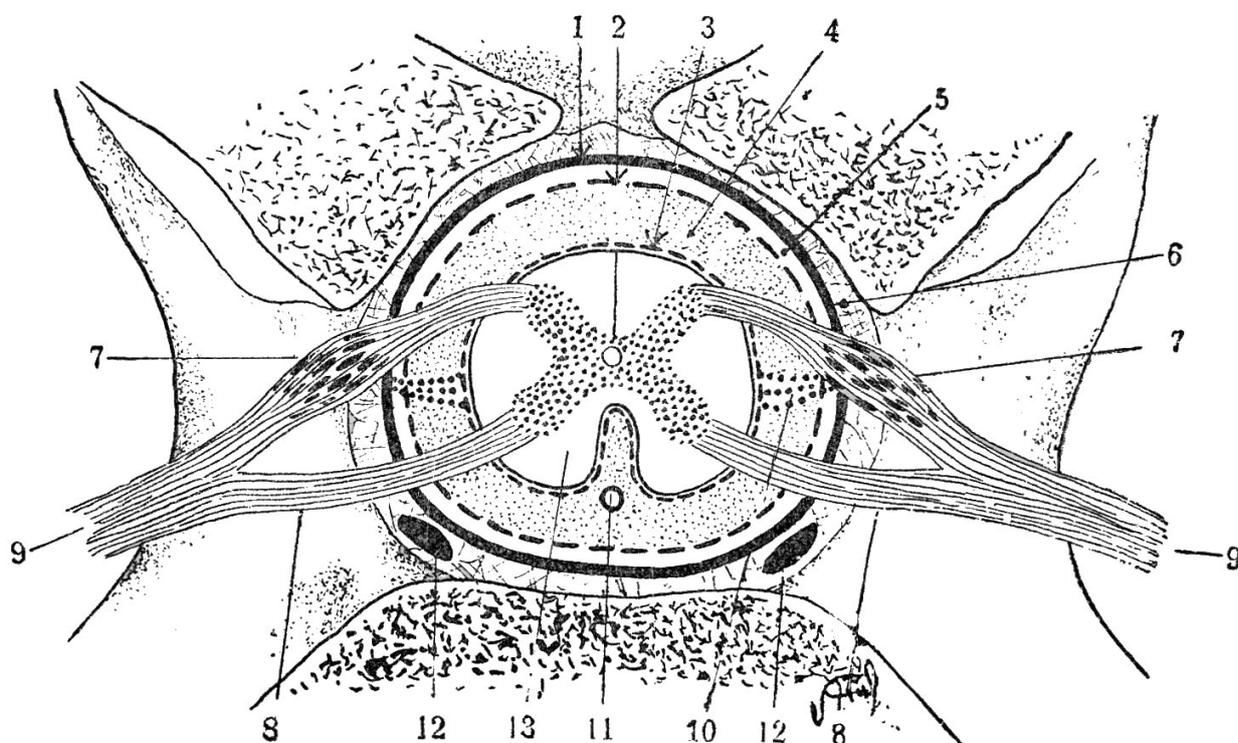


Рис.1. Схема оболочек спинного мозга (на поперечном сечении):

1 – твёрдая мозговая оболочка; 2 – паутинная оболочка; 3 – мягкая оболочка; 4 – подпаутинное (субарахноидальное) пространство; 5 – субдуральное пространство; 6 – эпидуральное пространство; 7 – спинно-мозговой узел; 8 – вентральный корень; 9 – смешанный спинно-мозговой нерв; 10 – зубовидная

связка; 11 – спинно-мозговая артерия; 12 – вентральный позвоночный синус, 13 – спинной мозг

От твёрдой оболочки головного мозга в субдуральное пространство отходят серп мозга и перепончатый мозжечковый намет.

Паутинная оболочка головного мозга состоит из соединительной ткани, на извилинах мозга она срастается с мягкой мозговой оболочкой, подпаутинное пространство встречается только в области щелей и борозд. В субдуральное пространство, заполненное лимфой, отходят ворсинки паутинной оболочки.

Мягкая оболочка спинного мозга тесно срастается с мозгом, проникает во все его щели и борозды, а также в боковые, третий и четвёртый мозговые желудочки. Здесь она участвует в формировании *сосудистых покрышек*, в которых находятся *сосудистые сплетения*. Между нею и паутинной оболочкой располагается подпаутинное пространство. В нём находится *спинно-мозговая жидкость*. Последняя выделяется клетками сосудистых сплетений мозга и мозгового вещества. Двигается жидкость в подпаутинном пространстве краниально, а в центральном канале каудально. Отток её осуществляется в венозную и лимфатические системы.

Головной мозг

Головной мозг (*encephalon*) подразделяется на большой и ромбовидный. Большой мозг (*cerebrum*) делится на конечный, промежуточный и средний, а ромбовидный мозг (*rhomencephalon*) на задний и продолговатый.

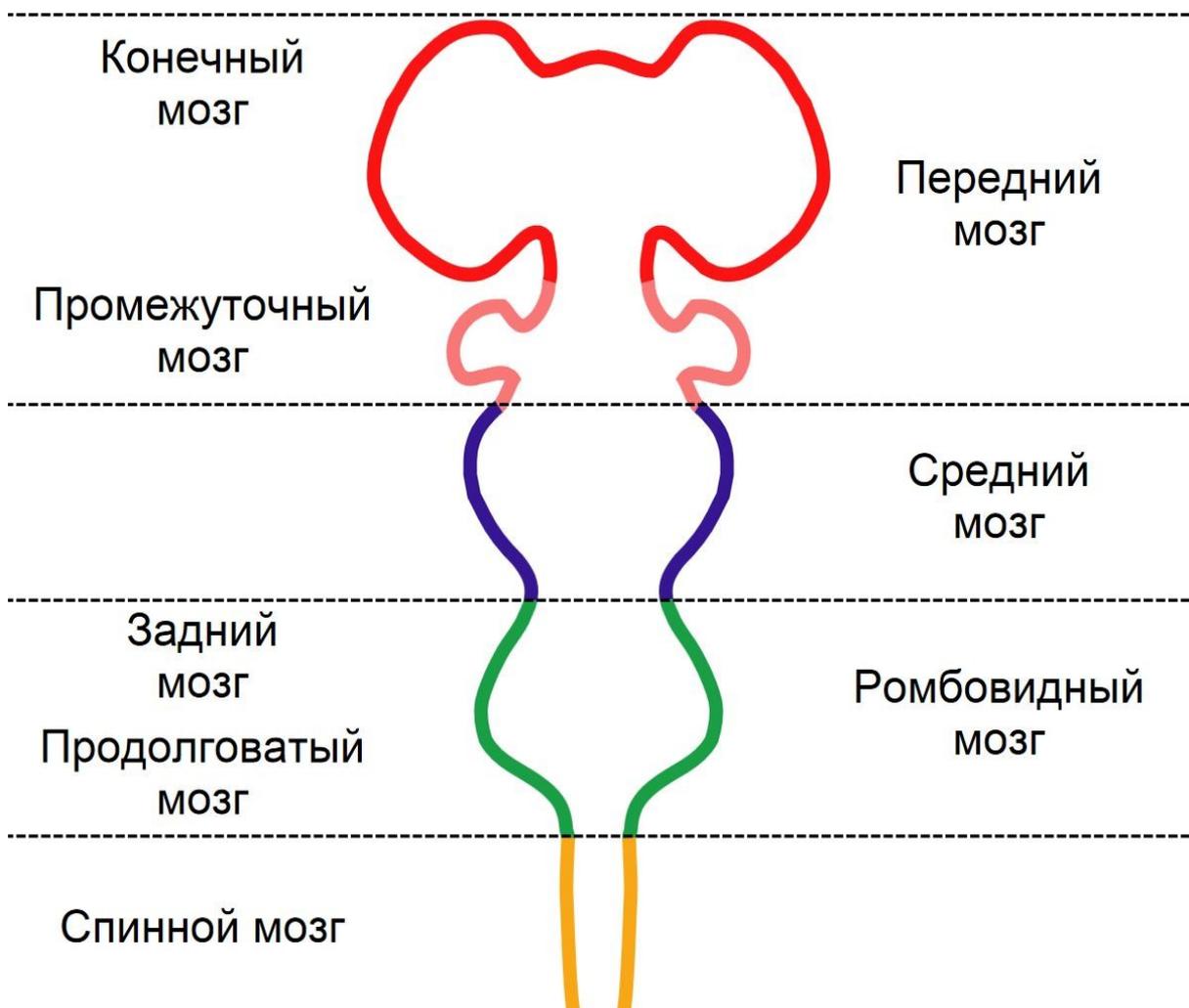
В онто- и филогенезе головной мозг проходит четыре стадии: одно-, двух-, трёх- и пятипузырную.

На стадии одного пузыря головной мозг представляет собой расширенный передний конец мозговой трубки, лежащий впереди хорды и поэтому называемый перихондральным или **первичным мозговым пузырём** (*archencephalon*).

Двухпузырная стадия характеризуется обособлением от мозговой трубки **эпихондрального пузыря** (*deuterencephalon*), располагающегося над передним концом хорды.

В результате подразделения эпихондрального пузыря головной мозг приобретает форму трёх **пузырей**: **переднего** (*prosencephalon*), **среднего** (*mesencephalon*) и **заднего** (*rhomencephalon*).

Для пятипузырной стадии характерно деление переднего и заднего мозговых пузырей на два отдела. Головной мозг после этого состоит из 5 **пузырей**: **первого** (*telencephalon*), **второго** (*diencephalon*), **третьего** (*mesencephalon*), **четвёртого** (*metencephalon*), **пятого** (*myelencephalon*), которые затем развиваются в отделы мозга. Первый пузырь преобразуется в конечный мозг, второй – в промежуточный, третий – в средний, четвёртый – в задний и пятый – в продолговатый.



Полость первого мозгового пузыря превращается в первый и второй или боковые мозговые желудочки, располагающиеся в полушариях конечного мозга. Из полости второго мозгового пузыря формируется кольцеобразный третий желудочек. Полость третьего мозгового пузыря приобретает форму узкого канала и поэтому называется мозговым водопроводом. Полости двух последних мозговых пузырей (четвёртого и пятого) формируют четвёртый мозговой желудочек.

В каждом мозговом пузыре различают четыре стенки: дорсальную, вентральную и две боковые. Развитие стенок происходит неравномерно, вследствие чего формируются различные участки головного мозга.

1. Первый мозговой пузырь

Из этого пузыря формируется **конечный мозг** (*telencephalon*), делящийся продольной сагиттальной щелью на два **полушария мозга: правое и левое** (*hemispherium cerebri dextrum et sinistrum*). В каждом полушарии выделяют плащ, обонятельный мозг, полосатое тело, и боковой желудочек. Обонятельный мозг и полосатое тело развиваются из вентральной стенки первого мозгового пузыря, а плащ – из латеральной и дорсальной стенок. Границей между плащом и обонятельным мозгом на вентральной поверхности мозга служит базальная пограничная или **обонятельная борозда** (*sulcus basalis, s. rhinalis*).

В **обонятельном мозге** (*rhinencephalon*) различают следующие образования: **обонятельную луковицу** (*bulbus olfactorius*), располагающуюся в обонятельной ямке решётчатой кости. Аборально от луковицы расположены обонятельные тракты. Сразу начинается **общий обонятельный тракт** (*tractus olfactorius communis*). Он вскоре делится на **медиальный и латеральный** (*tractus olfactorius lateralis et medialis*). Первый идёт к **грушевидной доле** (*lobus piriformis*), второй – к **обонятельному треугольнику** (*trigonum olfactorium*). Между грушевидной долей и ножками большого мозга проходит **базальная медиальная борозда** (*sulcus medialis basalis*). По этой борозде происходит впячивание вентральной стенки первого мозгового пузыря внутрь полости. Сформировавшееся образование называется **аммоновым рогом** или **гиппокампом** (*cornu ammonis, s. hippocampus*). В нём заложены высшие обонятельные центры, во всех остальных отделах обонятельного мозга – промежуточные обонятельные центры. Аммоновы рога располагаются на дне боковых желудочков в задних участках.

Они покрыты пластинками белого мозгового вещества – желобоватыми листками, которые сходятся по срединной сагиттальной плоскости и формируют свод третьего мозгового желудочка.

Свод (*fornix*) включает **ножки свода** (*crus fornicis*), образованные сходящимися желобоватыми листками, **тело свода** (*corpus fornicis*) и **столбы свода** (*columnae fornicis*), направляющиеся по передней стенке третьего мозгового желудочка к сосцевидному телу. Между ножками свода проходит

спайка свода (*comissura fornicis*). Она соединяет аммоновы рога друг с другом. Сзади к своду присоединяется эпителиальная пластинка эпиталамуса.

Плащ (*pallium*) представляет собой дорсальный участок полушария. Серое мозговое вещество в нём располагается на периферии и образует **кору большого мозга** (*cortex cerebri*). Кора образует **извилины** мозга (*gyri*), разделённые бороздами и щелями. Белое мозговое вещество плаща располагается под корой. Оно состоит из проводящих путей, соединяющих различные участки центральной нервной системы. Та часть белого вещества, которая соединяет два полушария, формирует наибольшую спайку головного мозга – **мозолистое тело** (*corpus callosum, s. comissura cerebri*). Она помещается в глубине продольной сагиттальной борозды. Различают **ствол мозолистого тела** (*truncus corporis callosi*) и два конца – передний и задний. Передний конец называется **коленом мозолистого тела** (*genus corporis callosi*). Он загибается вентрально, заостряется и образуется **хоботок мозолистого тела** (*rostrum corporis callosi*), переходящий в **концевую пластинку** (*lamina terminalis*). Между хоботком мозолистого тела и стволами свода залегает **передняя спайка** мозга (*comissura anterior*). Задний конец мозолистого тела или **валик** (*splenium corporis*) срастается со сводом. Комиссуральные волокна мозолистого тела образуют **лучистость спайки** (*radiatio corporis callosi*). Она формирует дорсальную стенку боковых желудочков мозга. От мозолистого тела к своду тянется **прозрачная перегородка** (*lamina pelucida*), разграничивающая полости боковых желудочков.

Полосатое или **хвостатое тело** (*corpus striatum, s. caudatum*), располагается на дне бокового желудочка впереди аммоновых рогов над обонятельным мозгом. Оно построено из чередующихся участков серого и белого мозгового вещества. Серое мозговое вещество образует **ядра**, располагающиеся в такой последовательности (считая с медиальной стороны): **хвостатое** (*nucleus caudatum*), **чечевицеобразное** (*nucleus lentiformis*) и **ограда** (*claustrum*). Белое мозговое вещество образует две **капсулы**: **внутреннюю** (*capsula interna*), проходящую между хвостатым и чечевицеобразными ядрами, и **наружную** (*capsula externa*), между оградой и чечевицеобразными ядрами. В капсулах проходят волокна, соединяющие кору больших полушарий с ниже располагающимися отделами центральной нервной системы.

2. Второй мозговой пузырь

Вентральная стенка развивается в **гипоталамус** (*hypothalamus*), состоящий из **серого бугра** (*tuber cinereum*), **воронки** (*infundibulum*), **гипофиза** (*hypophysis cerebri*) и **сосцевидного тела** (*corpus mamillare*). Серый бугор представляет собой выступ вентральной стенки третьего мозгового желудочка. В центре бугра находится бухта воронки (выступ полости третьего мозгового желудочка). Сама воронка тонкостенная, к ней прикрепляется гипофиз. Сосцевидное тело лежит непосредственно позади серого бугра.

Боковые стенки второго мозгового пузыря развиваются в **таламус** (*thalamus*), включающий два зрительных бугра и соединяющую их **промежуточную массу** (*massa intermedia*). В процессе развития **зрительные бугры** (*thalami optici*) утолщаются и, сильно вдавливаясь в полость третьего мозгового желудочка, соединяются своими средними участками, формируя, таким образом, промежуточную массу. Вследствие этого третий мозговой желудочек приобретает кольцеобразную форму. Промежуточная масса называется ещё средней (серой или мягкой) **спайкой мозга** (*commissura media*, *s. grisea*). На дорсальной поверхности зрительных бугров впереди выступает **бугорок** (*tuberculum*), а сзади - **подушка** (*pulvinar*). От подушки берёт начало латеральное **коленчатое тело** (*corpus geniculatum laterale*), переходящее в огибающий таламус латерально **зрительные нервы** (*nervi optici*). Между латеральным коленчатым телом и четверохолмием выступает медиальное коленчатое тело, соединяющее латеральные бугры с четверохолмием.

Серое мозговое вещество зрительных бугров состоит из многочисленных ядер, наиболее крупных из них: назальное в толще бугорка (центр переключения обонятельных и вкусовых афферентных путей), каудальное в толще подушки (промежуточные слуховые и зрительные бугры), латеральное (общей чувствительности) и медиальное (двигательное).

Дорсальная стенка второго мозгового пузыря формирует эпителиамус (надбугорье), в состав которого входит верхний мозговой придаток – **эпифиз** (*epiphysis*), **узdechka** эпифиза (*habenula*), **узелки узdechки** (*ganglion habenulae*) и сосудистая покрывка третьего мозгового желудочка. Последняя образована эпителиальной пластинкой и сосудистым сплетением. Она проникает через межжелудочковое отверстие в боковые желудочки мозга в виде **сосудистых сплетений боковых желудочков** (*plexus chorioideus ventriculi lateralis*).

3. Третий мозговой пузырь

Вентральная стенка образовала **ножки большого мозга** (*pedunculi cerebri*), в которых выделяют верхнюю часть – **покрывку** или **чепец** (*tegmentum*) и нижнюю часть – собственно ножку мозга. В покрывке залегают парные ядра серого мозгового вещества: красное ядро, ядра III, IV, V пар черепно-мозговых нервов, вегетативного ядра, чёрная субстанция и др. Через весь чепец из продолговатого мозга в промежуточный проходит сетчатое образование.

Из дорсальной стенки мозгового пузыря формируется **пластинка четверохолмия** (*lamina quadrigemina*), состоящая из парных **назальных (зрительных) холмов** (*colliculi caudales*, *s. acustici*). Передние холмы соединяются между собой полоской белого мозгового вещества – **задней мозговой спайкой** (*commissura epithalamica posterior*), образующей стенку третьего мозгового желудочка выше входа в мозговую водопровод.

Боковые стенки образуют переход ножек большого мозга в пластинку четверохолмия.

4. Четвёртый мозговой пузырь

Вентральная стенка этого пузыря сформировалась в **мозговой мост** (*pons cerebri*). Это пластинка белого мозгового вещества, под которой располагается серое мозговое вещество в виде ядер пятой пары черепно-мозговых нервов. Мост продолжается по бокам в боковые ножки мозжечка.

Из боковых стенок четвёртого мозгового пузыря образуются две пары **ножек мозжечка**: **передние** (*pedunculi cerebellares nasales*) и **боковые** (*pedunculi cerebellares lateralis*). Передние ножки соединяют четверохолмие с мозжечком.

Дорсальная стенка дала два образования. Из её задней части развился **мозжечёк** (*cerebellum*), играющий большую роль в поддержании равновесия тела. Мозжечёк имеет почти шаровидную форму. Двумя боковыми сагитальными бороздами он делится на среднюю часть – **червячок** (*vermis cerebelli*) и два **полушария** (*hemisphaerae cerebellis*).

Серое мозговое вещество образует **кору мозжечка** (*cortex cerebelli*) и, кроме того, отдельные **ядра**: **зубчатое** (*nucleus dentatus*) и **шатровое** (*nucleus fastigii*), залегающие в белом мозговом веществе. Последнее занимает центральное положение и на сагитальном разрезе напоминает сильно разветвленное дерево, вследствие чего и получило название – **дерево жизни** (*arbor vitae*). Передняя часть дорсальной стенки четвертого мозгового пузыря преобразовалась в **передний мозговой парус** (*velum medullare nasale*), натянутый между передними ножками мозжечка (с боков), четверохолмием (спереди) и мозжечком (сзади).

Производные четвёртого и пятого мозговых пузырей в целом образуют **ромбовидный мозг** (*rombencephalon*), полость которого именуется **четвёртый мозговой желудочек** (*ventriculus quartus*). Дно желудочка имеет форму ромба, вдавленного в дорсальную поверхность продолговатого мозга и моста, поэтому его ещё называют **ромбовидной ямкой** (*fossa rhomboidea*). Крышу четвёртого мозгового желудочка образуют мозговые паруса и мозжечок, а боковыми стенками служат передние, средние и задние ножки мозжечка.

Полость четвёртого мозгового желудочка сообщается аборально – со спинномозговым каналом, а назально – с мозговым водопроводом.

5. Производные пятого мозгового пузыря

Вентральная стенка сильно утолщается и превращается в **продолговатый мозг** (*medulla oblongata*), являющийся непосредственным продолжением спинного мозга. На его вентральной поверхности тянется спереди назад **вентральная продольная щель** (*fissura mediana ventralis*), по обе стороны которой выступают два валика – **пирамиды** (*pyramis*). Перед переходом

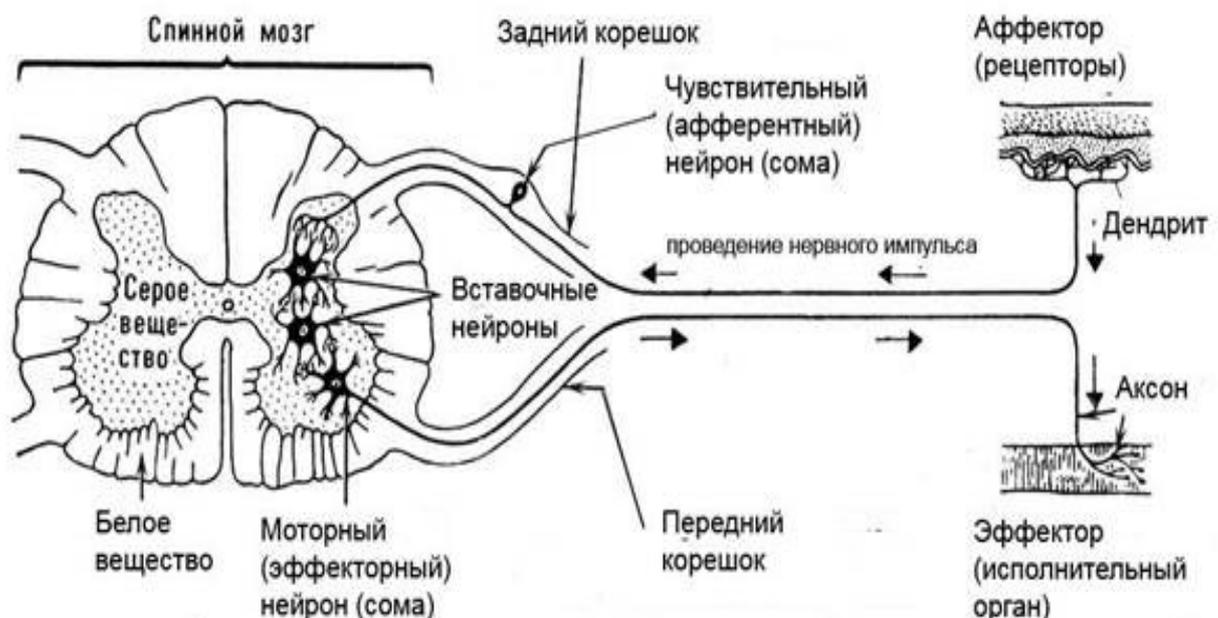
продолговатого мозга в спинной пирамиды формируют **перекрёст пирамид** (*decussatio pyramidum*). По переднему концу продолговатого мозга в поперечном направлении тянутся справа и слева от передних концов пирамид два возвышения – **трапецидные тела** (*corpora trapezoidea*).

Серое мозговое вещество продолговатого мозга сгруппировано в отдельные скопления нервных клеток: 1) ядра черепно-мозговых нервов с VI по XII пары; 2) центры жизненно важных функций организма (дыхания, сердечной деятельности, сосудистые, сосания, жевания, слюноотделения и др.); 3) моторные ядра назальных и каудальных олив. Среди ядер и центров серого мозгового вещества залегает **сетчатое образование** (*formatio reticularis*).

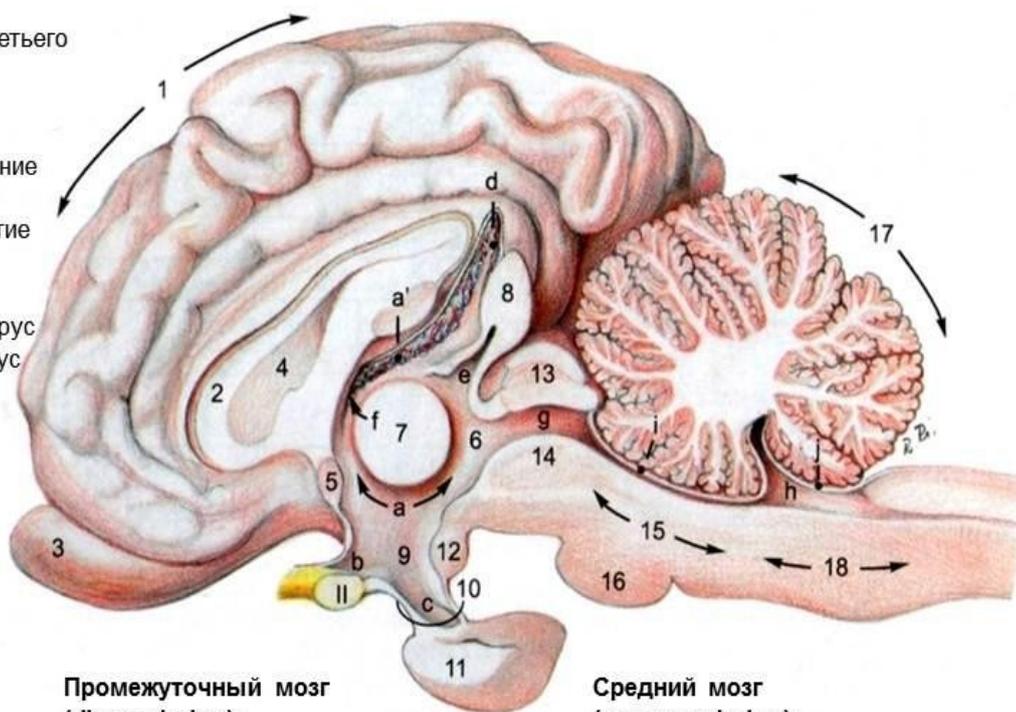
Белое мозговое вещество продолговатого мозга состоит из большого числа проводящих путей, соединяющих спинной мозг с различными отделами головного мозга.

Боковые стенки пятого мозгового пузыря преобразовались в **задние ножки мозжечка** (*pedunculi cerebellares caudalis*) или **верёвчатые тела** (*corpora restiformia*), выступающие по бокам от ромбовидной ямки и направляющиеся к мозжечку.

Дорсальная стенка пятого мозгового пузыря преобразуется в **задний мозговой парус** (*velum medulare caudale*), натянутый между задними ножками мозжечка и мозжечком.



- a – третий желудочек
- a' – сосудистое сплетение третьего желудочка
- b – зрительное углубление
- c – углубление воронки
- d – надэпифизарное углубление
- e – эпифизарное углубление
- f – межжелудочковое отверстие
- g – мозговой водопровод
- h – четвертый желудочек
- l – роstralный мозговой парус
- j – каудальный мозговой парус



Конечный мозг (telencephalon):

- 1 – полушария
- 2 – мозолистое тело
- 3 – обонятельный мозг
- 4 – прозрачная перегородка
- 5 – передняя спайка

Промежуточный мозг (diencephalon):

- 6 – таламус (зрительный бугор)
- 7 – межталамическое сращение (промежуточная масса)
- 8 – эпифиз
- 9 – гипоталамус
- 10 – воронка
- 11 – гипофиз
- 12 – сосцевидное тело

Средний мозг (mesencephalon):

- 13 – пластинка четверохолмия (зрительные и слуховые холмы)
- 14 – покрывка ножек

Ромбовидный мозг (rhombencephalon):

- 15 – задний мозг
- 16 – мост
- 17 – мозжечок
- 18 – продолговатый мозг

Периферическая нервная система

Периферическая нервная система (*systema nervosum periphericum*) включает черепные и спинно-мозговые нервы, сплетения, ганглии и нервные окончания, заложенные в органах и тканях. В составе периферической нервной системы принято выделять 3 части: *соматическую* – сегментальную, связывающую центры со скелетной мускулатурой и кожей, *симпатическую (сосудистую)* – связанную с гладкой мускулатурой сосудов, *парасимпатическую (висцеральную)* – связанную с железами внутренней секреции и гладкой мускулатурой внутренних органов.

Нерв образуется пучками нервных волокон, т.е. отростками нейронов, и способен проводить электрические импульсы. Он имеет вид белого тяжа разнообразной формы – то более округлого, то более плоского. Толщина его колеблется от микроскопических размеров до нескольких сантиметров.

Соматическая часть периферической нервной системы включает *спинно-мозговые и черепные нервы*. Спинно-мозговые нервы образованы отростками

нервных клеток, тела которых лежат в спинном мозге. *Черепные нервы* входят в состав соматической части периферической нервной системы, но отходят они от головного мозга.

Спинно-мозговые нервы

Спинно-мозговые нервы отходят от спинного мозга и в соответствии с отделами позвоночного столба делятся на *шейные* (С), *грудные* (Th), *поясничные* (L), *крестцовые* (S) и *хвостовые* (Сс). Число грудных, поясничных и крестцовых нервов соответствует числу позвонков соответствующего отдела позвоночного столба, шейных нервов больше чем на одну пару (8 пар).

Шейные нервы в количестве 8 пар выходят через межпозвоночных отверстий шейных нервов образуются *диафрагмальный, дорсальный лопаточный и надключичный нервы*. Вентральные ветви трёх (четырёх) последних шейных и первых двух грудных спинно-мозговых нервов образуют плечевое сплетение.

Плечевое сплетение (*plexus brachialis*). Из него выходят 9 нервов:

Нервы	Иннервируемые мышцы	Функция мышц
Краниальный грудной нерв (<i>n. pectoralis cranialis</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Поверхностная грудная мышца (<i>m. pectoralis superficialis</i>) 	Аддуктор плечевого сустава, также способствует выносу грудной конечности вперед.
	<ul style="list-style-type: none"> • Глубокая грудная мышца (<i>m. pectoralis profundus</i>) 	Аддуктор плечевого сустава, также помогает оттягивать конечность назад.
Каудальный грудной нерв (<i>n. pectoralis caudalis</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Глубокая грудная мышца (<i>n. pectoralis profundus</i>) 	Аддуктор плечевого сустава, также помогает оттягивать конечность назад.
	<ul style="list-style-type: none"> • Широчайшая мышца спины (<i>m. latissimus dorsi</i>) 	При подвешенной конечности оттягивает её назад, а при опоре конечности на землю - подтягивает туловище вперёд.
	<ul style="list-style-type: none"> • Зубчатая вентральная мышца (<i>m. serratus ventralis</i>) 	Подвешивает туловище между грудными конечностями.
Предлопаточный (надлопаточный) нерв (<i>n. suprascapularis</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Предостная мышца (<i>m. supraspinatus</i>) 	Экстензор плечевого сустава
	<ul style="list-style-type: none"> • Заостная мышца (<i>m. infraspinatus</i>) 	Абдуктор плечевого сустава
Подлопаточный нерв (<i>n. subscapularis</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Подлопаточная мышца (<i>m. subscapularis</i>) 	Аддуктор плечевого сустава
	<ul style="list-style-type: none"> • Клювовидно-плечевая мышца (<i>m. coraco-brachialis</i>) 	Аддуктор плечевого сустава. <i>Дополнительная функция:</i> пронатор плечевого сустава.

Подмышечный нерв (<i>n. axillaris</i>)	• Дельтовидная мышца (<i>m. deltoideus</i>)	Флексор плечевого сустава. <i>Дополнительная функция:</i> супинатор плечевого сустава.
	• Большая круглая мышца (<i>m. teres major</i>)	Флексор плечевого сустава. <i>Дополнительная функция:</i> пронатор плечевого сустава.
	• Малая круглая мышца (<i>m. teres minor</i>)	Флексор плечевого сустава
Кожно-мышечный нерв (<i>n. musculo-cutaneus</i>)	• Клювовидно-плечевая мышца (<i>m. coraco-brachialis</i>)	Аддуктор плечевого сустава. <i>Дополнительная функция:</i> пронатор плечевого сустава.
	• Плечевая мышца (<i>m. brachialis</i>)	Флексор локтевого сустава
	• Двуглавая мышца плеча (<i>m. biceps brachii</i>)	Флексор локтевого сустава. <i>Дополнительная функция:</i> экстензор плечевого сустава
	• Кожа медиальной стороны предплечья	

Срединный нерв (<i>n. medianus</i>)	• Круглый пронатор (<i>n. pronator teres</i>)	Пронатор локтевого сустава. ИМЕЕТСЯ ТОЛЬКО У СОБАКИ
	• Лучевой сгибатель запястья (<i>m. flexor carpi radialis</i>)	Флексор запястного сустава. <i>Дополнительная функция:</i> экстензор локтевого сустава.
	• Частично глубокий сгибатель пальцев (<i>m. flexor digitorum profundus</i>)	Флексор всех суставов пальцев. <i>Дополнительная функция:</i> экстензор локтевого и флексор запястного суставов.
	• Кожа волярной стороны кисти	
Лучевой нерв (<i>n. radialis</i>)	• Трёхглавая мышца плеча (<i>m. triceps brachii</i>)	Экстензоры локтевого сустава. <i>Дополнительная функция:</i> флексоры плечевого сустава.
	• Напрягатель фасции предплечья (<i>m. tensor fasciae anterbrachii</i>)	
	• Локтевая мышца (<i>m. anconeus</i>)	Экстензор локтевого сустава
	• Лучевой разгибатель запястья (<i>m. extensor carpi radialis</i>)	Экстензор запястного сустава. <i>Дополнительная функция:</i> флексор локтевого сустава.
	• Локтевой разгибатель запястья (<i>m. extensor carpi ulnaris</i>)	Флексор запястного сустава
	• Длинный абдуктор большого пальца (<i>m. abductor pollicis longus</i>)	Экстензор запястного сустава

	<ul style="list-style-type: none"> • Общий разгибатель пальцев (<i>m. extensor digitorum communis</i>) 	Экстензор пальцевых суставов. <i>Дополнительная функция:</i> флексор локтевого и экстензор запястного суставов.
	<ul style="list-style-type: none"> • Боковой разгибатель пальцев (<i>m. extensor digitorum lateralis</i>) 	Экстензор пальцевых суставов. <i>Дополнительная функция:</i> экстензор запястного сустава.
	<ul style="list-style-type: none"> • Кожа дорсальной стороны предплечья и кисти 	
Локтевой нерв (<i>n. ulnaris</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Локтевой сгибатель запястья (<i>m. flexor carpi ulnaris</i>) 	Флексор запястного сустава. <i>Дополнительная функция:</i> экстензор локтевого сустава.
	<ul style="list-style-type: none"> • Поверхностный сгибатель пальцев (<i>m. flexor digitorum superficialis</i>) 	Флексор путового и венечного суставов. <i>Дополнительная функция:</i> экстензор локтевого и флексор запястного суставов.
	<ul style="list-style-type: none"> • Частично глубокий сгибатель пальцев (<i>m. flexor digitorum profundus</i>) 	Флексор всех суставов пальцев. <i>Дополнительная функция:</i> экстензор локтевого и флексор запястного суставов.

Грудные нервы в количестве 13 пар у коров отходят от спинного мозга. Каждый нерв отдаёт симпатическому стволу белую и получает от него серую соединительные ветви. Дорсальные ветви направляются в дорсальные мышцы позвоночного столба и кожу. Вентральные ветви – *межрёберные нервы* – вместе с одноимёнными артериями и венами проходят в рёбрах желобах.

ПОЯСНИЧНЫЕ НЕРВЫ (NERVI LUMBALES)

Дорсальные ветви:

Нервы	Иннервируемые мышцы	Функция мышц
Кожные ягодичные краниальные нервы (<i>nn. clunium craniales</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Кожа поясницы 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Подвздошно - рёберная мышца (<i>m. ilio-costalis</i>) • Длиннейшая мышца поясницы и груди (<i>m. longissimus lumborum et thoracis</i>) 	<u>При двустороннем действии:</u> разгибают позвоночник. <u>При одностороннем действии:</u> изгибают позвоночный столб в сторону.

Вентральные ветви:

Образуют **поясничное сплетение** (*plexus lumbalis*). Из него выходят нервы:

Нервы	Иннервируемые мышцы	Функции мышц
Подвздошно-подчревный нерв (<i>n. ilio-hypogastricus</i>) У собак и свиней этот нерв делится на два: подвздошно-подчревный краниальный (<i>m. iliohypogastricus cranialis</i>) и подвздошно-подчревный каудальный (<i>n. iliohypogastricus caudalis</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Брюшные мышцы: ✓ Косая брюшная наружная мышца (<i>m. obliquus abdominis externus</i>) ✓ Косая брюшная внутренняя мышца (<i>m. obliquus abdominis internus</i>) ✓ Прямая брюшная мышца (<i>m. abdominis rectus</i>) ✓ Поперечная брюшная мышца (<i>m. abdominis transversus</i>) 	Все брюшные мышцы при сокращении сжимают органы, расположенные в брюшной полости, помогая их работе. В связи с этим все мышцы брюшной стенки образуют <i>брюшной пресс</i> . <u>Дополнительная функция:</u> Брюшные мышцы помогают <u>мышцам - экспираторам</u> .
	<ul style="list-style-type: none"> • Малая поясничная мышца (<i>m. psoas minor</i>) • Квадратная поясничная мышца (<i>m. quadratic lumborum</i>) 	<u>При двустороннем действии:</u> сгибают поясницу. <u>При одностороннем действии:</u> изгибают поясницу в латеральную сторону.
	<ul style="list-style-type: none"> • Наружные половые органы и кожа вымени 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Кожа брюшной стенки 	
Подвздошно-паховый нерв (<i>n. ilio-inguinalis</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Брюшные мышцы 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Большая поясничная мышца (<i>m. psoas major</i>) 	Флексор тазобедренного сустава. <u>Дополнительная функция:</u> сгибает поясницу, супинирует тазобедренный сустав.
	<ul style="list-style-type: none"> • Квадратная поясничная мышца (<i>m. quadratic lumborum</i>) 	<u>При двустороннем действии:</u> сгибают поясницу. <u>При одностороннем действии:</u> изгибают поясницу в латеральную сторону.
	<ul style="list-style-type: none"> • Наружные половые органы и вымя 	
<ul style="list-style-type: none"> • Кожа брюшной стенки 		
Половобедренный нерв (<i>n. genitofemoralis</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Малая поясничная мышца (<i>n. psoas minor</i>) • Квадратная поясничная мышца (<i>m. quadratic lumborum</i>) 	<u>При двустороннем действии:</u> сгибают поясницу. <u>При одностороннем действии:</u> изгибают поясницу в латеральную сторону.
	<ul style="list-style-type: none"> • Наружные половые органы и вымя (паренхима) 	
Латеральный кожный нерв бедра (<i>n. cutaneus femoris lateralis</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Большая поясничная мышца (<i>m. psoas major</i>) 	Флексор тазобедренного сустава. <u>Дополнительная функция:</u> сгибает поясницу, супинирует тазобедренный сустав.

	<ul style="list-style-type: none"> • Кожа колена (вымени) 	
Бедренный нерв (<i>n. femoralis</i>) Даёт ветвь, которая называется НЕРВ САФЕНУС (<i>n. safenus</i>). Это чувствительный нерв для голени и стопы. Ещё этот нерв называют <u>ясным</u> .	<ul style="list-style-type: none"> • Четырёхглавая мышца бедра (<i>m. quadriceps femoris</i>) 	Экстензор коленного сустава. <i>Дополнительная функция:</i> флексор тазобедренного сустава.
	<ul style="list-style-type: none"> • Портняжная мышца (<i>m. sartorius</i>) 	Флексор тазобедренного сустава. <i>Дополнительная функция:</i> экстензор коленного сустава
	<ul style="list-style-type: none"> • Подвздошная мышца (<i>m. iliacus</i>) 	Флексор тазобедренного сустава. <i>Дополнительная функция:</i> супинатор тазобедренного сустава.
Запирательный нерв (<i>n. obturatorius</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Наружная запирательная мышца (<i>m. obturatorius externus</i>) • Внутренняя запирательная мышца (<i>m. obturatorius internus</i>) 	Супинаторы тазобедренного сустава
	<ul style="list-style-type: none"> • Приводящая мышца бедра (<i>m. abductor femoris</i>) • Стройная мышца (<i>m. gracilis</i>) 	Аддукторы тазобедренного сустава
	<ul style="list-style-type: none"> • Гребешковая мышца (<i>m. pectineus</i>) 	Флексор тазобедренного сустава. <i>Дополнительная функция:</i> аддуктор и супинатор тазобедренного сустава.

КРЕСТЦОВЫЕ НЕРВЫ (NERVI SACRALIS)

Нервы	Иннервируемые мышцы	Функция мышц
Краниальные и каудальные ягодичные нервы (<i>n. gluteus cranialis et caudalis</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Поверхностная ягодичная мышца (<i>m. gluteus superficialis</i>) 	Экстензор тазобедренного сустава. <i>Дополнительная функция:</i> пронатор тазобедренного сустава.
	<ul style="list-style-type: none"> • Средняя ягодичная мышца (<i>m. gluteus medius</i>) 	Экстензор тазобедренного сустава.
	<ul style="list-style-type: none"> • Глубокая ягодичная мышца (<i>m. gluteus profundus</i>) 	<i>Дополнительная функция:</i> абдуктор тазобедренного сустава.
	<ul style="list-style-type: none"> • Напрягатель широкой фасции бедра (<i>m. tensor fasciae latae</i>) 	Флексор тазобедренного сустава. <i>Дополнительная функция:</i>

		экстензор коленного сустава.
<p>Каудальный кожный нерв бедра (<i>n. cutaneus femoralis caudalis</i>)</p> <p>Даёт ветви: каудальные кожные ягодичные нервы (<i>n. clunii caudalis</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Кожа каудальной поверхности бедра 	
<p>Каудальные прямокишечные нервы (<i>n. rectales caudalis</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Задняя часть прямой кишки 	
<p>Срамной нерв (<i>n. pudendus</i>)</p> <p>У самцов огибает седалищную дугу, идёт по дорсальной стенке полового члена до головки и называется дорсальный удовый нерв (<i>n. dorsalis penis</i>).</p> <p>У самок идёт в клитор (<i>n. clitoridis</i>) и в срамные губы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Половые органы и вымя 	
<p>Седалищный нерв (<i>n. ischiadicus</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Квадратная мышца бедра (<i>m. quadratus femoris</i>) 	<p>Экстензор тазобедренного сустава.</p> <p><i>Дополнительная функция:</i> супинатор тазобедренного сустава.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Двуглавая мышца бедра (<i>m. biceps femoris</i>) 	<p>Экстензор тазобедренного сустава.</p> <p><i>Дополнительная функция:</i> <u>При опоре конечности:</u> экстензор коленного и скакательного суставов.</p> <p><u>При подвешенной конечности:</u> супинатор тазобедренного сустава и флексор коленного сустава.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Полусухожильная мышца (<i>m. semitendinosus</i>) 	<p>Экстензор тазобедренного сустава.</p> <p><i>Дополнительная функция:</i> <u>При опоре конечности:</u> экстензор коленного и скакательного суставов.</p> <p><u>При подвешенной конечности:</u> пронатор тазобедренного сустава и флексор коленного сустава.</p>

Разветвляется на:	<ul style="list-style-type: none"> • Полуперепончатая мышца (<i>m. semimembranosus</i>) 	<p>Экстензор тазобедренного сустава. <i>Дополнительная функция:</i> <u>При опоре конечности:</u> экстензор коленного сустава. <u>При подвешенной конечности:</u> Пронатор тазобедренного сустава и флексор коленного сустава.</p>
Большеберцовый нерв (<i>n. tibialis</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Подколенная мышца (<i>m. popliteus</i>) 	Флексор коленного сустава
	<ul style="list-style-type: none"> • Трёхглавая мышца голени (<i>m. triceps surae</i>) <p>Она состоит из двух мышц:</p>	
	<ol style="list-style-type: none"> 1) Икроножная мышца (<i>m. gastrocnemius</i>) 	<p>Экстензор скакательного сустава. <i>Дополнительная функция:</i> флексор коленного сустава.</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 2) Пяточная мышца (<i>m. soleus</i>) 	Экстензор скакательного сустава
	<ul style="list-style-type: none"> • Задняя большеберцовая мышца (<i>m. tibialis caudalis</i>) 	Экстензор скакательного сустава
	<ul style="list-style-type: none"> • Поверхностный сгибатель пальцев (<i>m. flexor digitorum superficialis</i>) 	<p>Флексор пальцевых суставов. <i>Дополнительная функция:</i> флексор коленного сустава и экстензор коленного сустава.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Глубокий сгибатель пальцев (<i>m. flexor digitorum profundus</i>) <p>Он состоит из двух мышц:</p>	
	<ol style="list-style-type: none"> 1) Длинный сгибатель большого пальца (<i>m. flexor hallucis longus</i>) 	Флексор пальцевых суставов
	<ol style="list-style-type: none"> 2) Длинный сгибатель пальцев (<i>m. flexor digitorum longus</i>) 	<p>Флексор пальцевых суставов. <i>Дополнительная функция:</i> экстензор скакательного сустава.</p>
Малоберцовый нерв (<i>n. peroneus</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Передняя большеберцовая мышца (<i>m. tibialis cranialis</i>) • Длинная малоберцовая мышца (<i>m. peroneus longus</i>) • Короткая малоберцовая мышца (<i>m. peronus brevis</i>)-ИМЕЕТСЯ ТОЛЬКО У СОБАКИ 	Флексоры скакательного сустава
	<ul style="list-style-type: none"> • Третья малоберцовая мышца (<i>m. peroneus tertius</i>) 	<p>Флексоры скакательного сустава. <i>Дополнительная функция:</i> экстензор коленного сустава.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Длинный разгибатель пальцев (<i>m. extensor digitorum longus</i>) 	<p>Экстензор пальцевого сустава. <i>Дополнительная функция:</i> экстензор коленного и флексор скакательного суставов.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Боковой разгибатель пальцев (<i>m. extensor digitorum lateralis</i>) 	Экстензор пальцевого сустава. <i>Дополнительная функция:</i> флексор скакательного сустава.
--	---	---

Хвостовые нервы выходят в числе 5-6 пар позади соответствующих хвостовых позвонков. Дорсальные ветви хвостовых нервов соединяются в продольный дорсальный нерв хвоста, а вентральные – в продольный вентральный хвостовой нерв для мышц и кожи хвоста.

Черепные нервы

Черепных (головных) нервов у позвоночных животных насчитывается 12 пар. Они выполняют различные функции.

К чувствительным черепным нервам относится 1, 2 и 8 пара.

К двигательным черепным нервам относится 3, 4, 6, 11 и 12 пара.

К смешанным черепным нервам относится 5, 7, 9 и 10 пара.

ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫЕ НЕРВЫ (NERVI CRANIALES)

Чувствительные черепно-мозговые нервы

Нерв, номер пары	Центр	Отверстие	Область иннервации
Обонятельный (1) (<i>n. olphactorius</i>)	Обонятельный мозг - обонятельные луковицы	Решётчатая пластина и решётчатый лабиринт	Нейроэпителий слизистой оболочки носовой полости
Зрительный (2) (<i>n. opticus</i>)	Зрительные бугры таламуса	Зрительное	Зрительные рецепторы глазного яблока
Слуховой (8) (<i>n. acusticus</i>)	Продолговатый мозг	Внутренний слуховой проход	Слуховые и равновесные рецепторы внутреннего уха

Двигательные черепно-мозговые нервы

Нерв, номер пары	Центр	Отверстие	Область иннервации
Глазодвигательный (3) (<i>n. oculomotorius</i>)	Чепец среднего мозга	Глазничное Круглоглазничное (КРС, свинья)	Мышца - подниматель верхнего века, прямая дорсальная, вентральная и медиальная мышцы.
Блоковой (4) (<i>n. trochlearis</i>)	Чепец среднего мозга	Блоковое (лошадь) Глазничное (собака) Круглоглазничное (КРС, свинья)	Дорсальная косая мышца глаза
Отводящий (6) (<i>n. abducens</i>)	Ядра продолговатого мозга	Глазничное	Прямая латеральная мышца глаза, оттягиватель глазного яблока
Добавочный (11) (<i>n. accessorius</i>) Вступив в блуждающий нерв (<i>n. vagus</i>) образует возвратный нерв , который иннервирует мышцу гортани	Продолговатый мозг и шейный отдел	Рваное	Трапецевидная мышца (<i>m. trapezius</i>) укрепляет лопатку на туловище и способствует выносу грудной конечности вперёд. Плечеголовная мышца (<i>m. brachiocephalicus</i>) при подвешенной конечности выносит её вперёд; при опоре – опускает голову; при одностороннем сокращении – сгибает шею. Плечеоатлантная мышца (<i>m. omotraversarius</i>) при подвешенной конечности выносит её вперёд; при опоре – сгибает шею. Грудинно-челюстная мышца (<i>m. sterno-mandibularis</i>) опускает нижнюю челюсть; при сомкнутых челюстях – опускает голову и сгибает шею. Частично грудинно - сосцевидная мышца (<i>m. sterno-mastoideus</i>) опускает голову и сгибает шею.
Подъязычный (12) (<i>n. hypoglossus</i>)	Ядра продолговатого мозга	Подъязычное	Мышцы языка и подъязычной кости

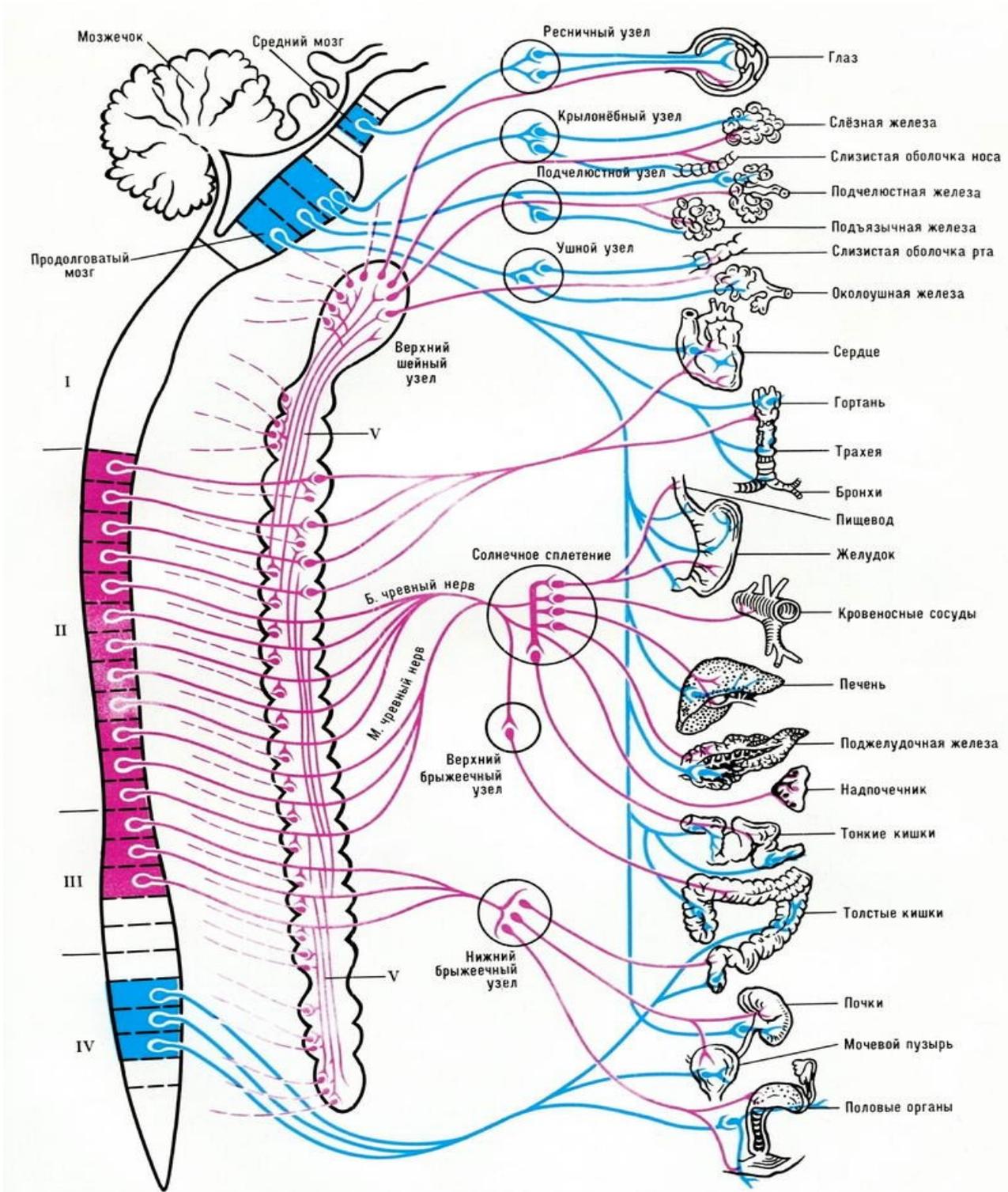
Нерв (№ пары)	Центр	Отверстие	Иннервация
Тройничный нерв (5-ая пара) (<i>n. trigeminus</i>)	Мозговой мост (задний мозг)		Кожа лба, верхнего века, слизистая оболочка носовой полости.
I ветвь – глазничный нерв (<i>n. ophthalmicus</i>) (чувствительный):		Круглоглазничное (КРС, свинья) Глазничная щель (лошадь, собака)	
1) лобный нерв (<i>n. frontales</i>)		Надглазничное (КРС, лошадь) Впереди орбитальной связки (собака) Позади скулового отростка лобной кости (свинья)	Кожа лба, кожа верхнего века и височной ямки.
2) подблоковой нерв (<i>n. infratrochlearis</i>)			3-е веко, конъюктива, кожа в области угла глаза и спинки носа.
3) носоресничный нерв (<i>n. nasociliaris</i>)		Решётчатое	Слизистая носовой полости
4) слёзный нерв (<i>n. lacrimalis</i>): нерв рога (у КРС)			Слёзная железа, верхнее веко, кожа височного отдела.
II ветвь – верхнечелюстной нерв (<i>n. maxillaries</i>) (чувствительный):		Круглое	Кожа верхней челюсти, нижнее веко, слизистая оболочка дыхательной части носовой полости, твёрдого нёба и верхней губы.
1) скуловой нерв (<i>n. zygomaticus</i>)			Нижнее веко, кожа области нижнего века.
2) подглазничный нерв (<i>n. infraorbitalis</i>):		Подглазничный канал (2 отверстия: верхнечелюстное и подглазничное)	Зубы верхней челюсти
- дорсальный носовой нерв (<i>n. nasalis dorsalis</i>)		Подглазничное	Слизистая оболочка верхней челюсти, спинка носа.
- оральный носовой нерв (<i>n. nasalis oralis</i>)		Подглазничное	Слизистая оболочка передней части носовой полости, ноздри.
- нерв верхней губы (<i>n. labialis superioris</i>)		Подглазничное	Кожа и слизистая верхней губы.
3) клинонёбный нерв (<i>n. sphenopalatinus</i>): - аборальный носовой нерв (<i>n. nasalis aboralis</i>)		Клинонёбное	Медиальная ветвь: слизистая оболочка носовой перегородки, твёрдого нёба (нёбная щель). Латеральная ветвь: слизистая оболочка носовых ходов и вентральная раковина.
- большой нёбный нерв (<i>n. palatinus major</i>)		Нёбный канал (2 отверстия: задненёбное и передненёбное)	Слизистая твёрдого нёба
- малый нёбный нерв (<i>n. palatinus minor</i>)			Слизистая мягкого нёба

Нерв (№ пары)		Отверстие	Иннервация
III ветвь – нижнечелюстной нерв (<i>n. mandibularis</i>) (смешанный)		Рваное (лошадь, собака) Овальное (КРС, свинья)	Чувствительный для: кожи теменной и височной областей, нижней челюсти, слизистой оболочки языка, щёк и нижней губы. Двигательный для жевательного мускула.
Чувствительные: 1) щёчный нерв (<i>n. buccalis</i>)			Слизистая щёки и нижней губы, латеральный крыловой мускул.
2) язычный нерв (<i>n. lingualis</i>)			Слизистая нёбной занавески, глотки, дна ротовой полости, десны, языка (грибовидные сосочки).
3) нижнеальвеолярный нерв (<i>n. alveolaris mandibularis</i>): - подбородочный нерв (<i>n. mentalis</i>)		Нижнечелюстной канал (2 отверстия: нижнеальвеолярное и подбородочное)	Зубы нижней челюсти Слизистая нижней губы, кожа подбородка и губ.
4) поверхностный височный нерв (<i>n. temporalis superficialis</i>)			Кожа большой жевательной мышцы и щёк. У собак – кожа ушной раковины.
Двигательные: 1) глубокий височный нерв (<i>n. temporalis profundus</i>)			Височная мышца
2) нерв жевательной мышцы (<i>n. massetericus</i>)			Большая жевательная мышца
3) крыловидный нерв (<i>n. pterygoideus</i>)			Крыловая мышца
4) межчелюстной нерв (<i>n. mylohyoideus</i>)			Межчелюстной и двубрюшный мускул

Нерв (№ пары)	Центр	Отверстие	Иннервация
Лицевой нерв (7-ая пара) (<i>n. facialis</i>):	Продолговатый мозг	Лицевой канал	
1) барабанная струна (<i>chorda tympani</i>)		Каменно - барабанная щель (<i>fissura petro- tympanica</i>)	Барабанная полость среднего уха и язык. Проводит волокна от вкусовых сосочков в подчелюстную и подъязычную слюнную железы.
2) большой каменистый нерв (<i>n. petrosus major</i>)		Каменистый канал	Слизистая глотки
3) внутренний стремени нерв (<i>n. stapodius internus</i>)			Мышца стремени среднего уха
4) каудальный ушной нерв (<i>n. auricularis caudalis</i>)			Каудальные ушные мышцы и кожа
5) внутренний ушной нерв (<i>n. auricularis internus</i>) (происходит от вагуса, но затем соединяется с лицевым)		Специальное отверстие основания ушной раковины	Кожа внутренней поверхности ушной раковины
6) векоушной нерв (<i>n. auriculopalpebralis</i>)			Круговой мускул век. Носогубной подниматель (лошадь, собака).
7) дорсальный и вентральный щёчный нерв (<i>n. buccalis dorsales et ventrales</i>)			Дорсальный: мышцы щёк, верхней губы и носа. Вентральный: мышцы щёк, нижней губы.
8) нерв двубрюшного мускула Мышечные ветви, которые идут на мышцы шеи.			Двубрюшный, ярёмно-подъязычный, ярёмно-челюстной мускул.
Языкоглоточный нерв (9-ая пара) (<i>n. glossopharyngeus</i>)	Продолговатый мозг	Рваное. 2 ветви: язычная и глоточная.	Нёбной занавеска, слизистая глотки, корень языка (вкусовые сосочки) (листочко - и валиковидные сосочки) - чувствительная связь; Поперечно-полосатая мускулатура глотки – двигательная соматическая связь; Околоушная слюнная железа – двигательная парасимпатическая связь.
Блуждающий нерв (10-ая пара) (<i>n. vagus</i>)	Продолговатый мозг	Рваное	Связь, которая осуществляется через экстеро - и интерорецепторы внутренних органов грудной и брюшной полостей со слизистыми оболочками глотки, гортани, трахеи, пищевода – чувствительная связь. С мышцами вентральной области шеи – двигательная соматическая связь; Между двигательным центром и внутренними органами грудной и брюшной полостей – двигательная парасимпатическая связь.

Автономная нервная система

Автономная (вегетативная) нервная система (*systema nervosum autonomicum*) представляет собой специализированную часть единой нервной системы, осуществляющую иннервацию сердечно-сосудистой системы и внутренних органов, в том числе желез внутренней и внешней секреции. Она подразделяется на *симпатическую* и *парасимпатическую* части. Для первой характерен медиатор *норадреналин*, для второй – *ацетилхолин*.



Симпатическая нервная система

Контролирует работу гладкой мускулатуры (кровеносных и лимфатических сосудов) и поперечно-полосатой сердечной мускулатуры и ускоряет работу сердца.

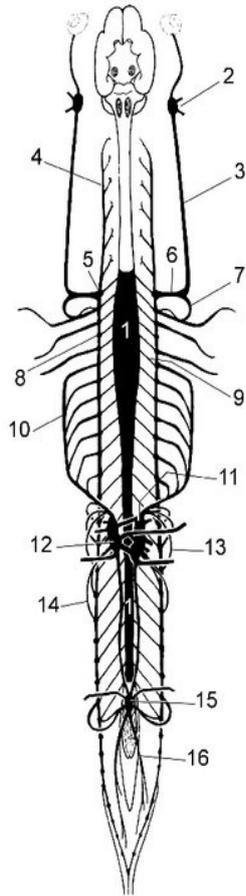


Схема строения симпатической нервной системы

- 1 – центры симпатической нервной системы в боковых рогах спинного мозга с первого грудного по четвертый поясничный сегменты;
- 2 – краниальный шейный узел;
- 3 – вагосимпатический стол;
- 4 – позвоночный нерв;
- 5 – шейно-грудной (звездчатый) узел;
- 6,7 – подключичная петля;
- 8 – симпатический ствол;
- 9 – соединительные ветви;
- 10 – большой чревной нерв;
- 11 – чревной узел;
- 12 – краниальный брыжеечный узел;
- 13,14 – малые чревные нервы;
- 15 – каудальный брыжеечный узел;
- 16 – подчревные нервы

В симпатической нервной системе имеются ганглии:

- 1) Позвоночные (околопозвоночные)
- 2) Препозвоночные (превертебральные)

Позвоночные ганглии - парные, расположенные рядом с межпозвоночным отверстием и располагаются по сегментам.

Все позвоночные ганглии формируют правый и левый пограничные симпатические стволы. В каждом стволе выделяют отделы: *шейный*, *грудной*, *поясничный*, *крестцовый* и *хвостовой*. В каждом отделе пограничного симпатического ствола количество ганглий у животных соответствует количеству сегментов.

Исключение составляют ганглии шейного отдела: краниальный, средний и каудальный шейный. Каудальный шейный и 2 первых грудных позвоночных ганглия между собой сливаются и образуется звёздчатый ганглий (*ganglio stellatum*) (топографически область головки 1-ого ребра).

Исключение: хвостовые 5-6, у лошади 3-2.

Предпозвоночные ганглии непарные и располагаются около крупных кровеносных сосудов (магистралей), которые питают органы брюшной и тазовой полостей:

1. Полулунный узел (*ganglio seminales*) из сросшихся 2-х чревных и краниально брыжейчатого (*mesentericus craniales*)
2. Каудальный брыжейчатый
3. Узлы подчревного сплетения (узлы тазового сплетения)

Предганглиональные и постганглиональное волокно Вариабельность хода предганглиональных волокон

Различают сегментарный путь, краниальный, каудальный и транзитный.

Сегментарный путь – предганглиональное волокно, передаёт нервный импульс от клетки к ганглию пограничного симпатического ствола данного сегмента.

Краниальный путь предганглионального волокна – предганглиональное волокно по белой ветви заходит в пограничный симпатический ствол и направляется в краниальном направлении и передаёт свой нервный импульс любой впереди лежащей клетки по отношению к сегменту из которого оно вышло.

Каудальный путь предганглионального волокна – когда предганглиональное волокно по белой ветви до пограничного ствола и к нему в каудальном направлении и заканчивается в любой из нервных клеток позвоночных ганглиях, расположенных каудальнее относительно данного сегмента.

Транзитный путь – предганглиональное волокно, идёт по белой ветви, доходит до пограничного симпатического ствола, а далее, минуя его, направляется к предпозвоночным ганглиям.

Предганглиональные волокна, имеющие транзитный ход, формируют 2 нерва чревных или внутренних: большой или малый (*n. splanhicus mayor et minor*).

Постганглиональное волокно (полулунный, брыжейчный ганглий)

От каждого позвоночного ганглия постганглиональное волокно по сегментно по серой ветви входит в состав общего ствола спинно-мозгового нерва.

Постганглиональные волокна идущие :

- 1) от краниального шейного на сосуды органов головы
- 2) от звёздчатого ганглия постганглиональное волокно на сосуды органов грудной полости.

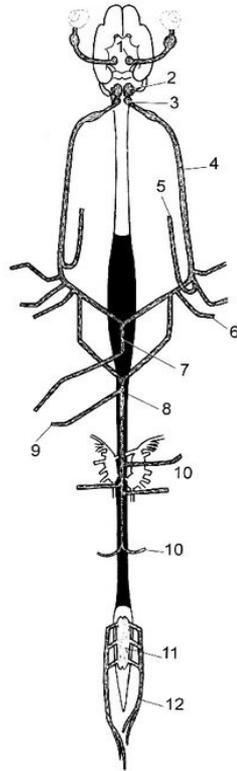
Постганглиональные волокна, идущие на мускулатуру сердца, формируют нерв, ускоряющий работу сердца.

- 3) от полулунного узла идёт на сосуды органов брюшной полости
- 4) от узлов подчревного сплетения постганглиональные волокна идут на внутренние органы тазовой полости и органы мочеполовой системы (исключая почки).

Парасимпатическая нервная система

Иннервирует мускулатуру внутренних органов, железистую ткань (слюнные железы, печень, яичники, семенники, почки и т.д.), поперечно-полосатую мышечную ткань, замедляя работу.

Схема строения парасимпатической нервной системы



- 1 – среднемозговая часть парасимпатической нервной системы (парасимпатическое ядро глазодвигательного нерва);
- 2 – среднемозговая часть парасимпатической нервной системы;
- 3 – дорсальное ядро вагуса;
- 4 – блуждающий нерв (вагус);
- 5 – возвратный нерв;
- 6 – парасимпатические ветви в легкие и сердце;
- 7 – вентральный ствол вагуса;
- 8 – дорсальный ствол вагуса;
- 9, 10 – парасимпатические ветви к органам брюшной полости;
- 11 – крестцовая часть парасимпатической нервной системы;
- 12 – тазовые нервы

Центр ПНС: головная часть и спинно-мозговая часть

Периферический орган ПНС: ганглий и волокна

Головная часть представляет центры: череп среднего мозга, продолговатый мозг 4 центра.

Парасимпатическая связь расположена в чепце.

Средняя мозговая часть: от парасимпатического ядра предганглионального волокна в составе 3-й пары черепно-мозговых нервов, идёт к ресничному ганглию и от ганглия в постганглиональное волокно, идёт на гладкую мускулатуру сфинктера зрачка глаза.

Центры продолговатого мозга:

- 1) Слёзоотделение
- 2) Краниального слюноотделения
- 3) Каудального слюноотделения
- 4) Парасимпатическое ядро вагуса

Центр слёзоотделения: предганглиональное волокно в составе 7-й пары доходит до клиновидного узла (*ganglio sphenopalatinum*) и постганглиональное волокно идёт на слёзную железу и железы носовой полости.

Центр краниального слюноотделения: предганглиональное волокно идёт в составе 7-й пары → барабанная струна язычный нерв 5-й пары подчелюстной узел (ганглий) (*ganglio submandibularis*) постганглиональное волокно подчелюстным и подъязычным слюнным железом.



Центр каудального слюноотделения: предганглиональное волокно идёт в составе языкоглоточного нерва до ушного ганглия (*ganglion oticum*) постганглиональные волокна направляются к околоушной слюнной железе.

Центр парасимпатического ядра вагуса: предганглиональные волокна идут до ганглия (интрамуральные ганглии) постганглиональные волокна разветвляются в толще органа, образуя его сплетение.

Вагус в области шеи идёт рядом с шейной частью пограничного симпатического ствола и поэтому этот участок называется вагосимпатический ствол (*truncus vagosympaticus*). Он топографически располагается вместе с сонной артерией латерально в пищеводно-трахеальном желобе.

В грудной полости вагус, сопровождая пищевод, делится на дорсальную и вентральную ветвь.

В грудной полости от вагуса отходят волокна к мускулатуре сердца, формируя нерв, замедляющий работу сердца.

Центры в спинном мозге: в боковых рогах серого мозгового вещества крестцового отдела спинного мозга. Предганглиональные волокна идут по вентральному корешку общего ствола крестцовых спинно-мозговых нервов по белой ветви к интрамуральным ганглиям внутренних органов, расположенных в тазовой области, предганглиональные волокна по выходу из межпозвоночного отверстия формирует 1 или 2 тазовых нерва; постганглиональные волокна располагаются в толще органа и формируют солнечное сплетение (*plexus solaris*). Она состоит из 2-х чревных ганглиев и краниального брыжейчного.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Зеленевский, Н.В. Анатомия и физиология животных/ Н.В. Зеленевский, А.П. Васильев, Л.К. Логинова. – 2-е изд., испр. - М. : Издательский центр «Академия», 2009. – 464 с.

Содержание

Введение.....	3
Центральная нервная система.....	3
Спинной мозг.....	4
Мозговые оболочки.....	5

Головной мозг.....	7
1. Первый мозговой пузырь.....	9
2. Второй мозговой пузырь.....	10
3. Третий мозговой пузырь.....	11
4. Четвёртый мозговой пузырь.....	12
5. Пятый мозговой пузырь.....	12
Периферическая нервная система.....	14
Спинно-мозговые нервы.....	15
Плечевое сплетение.....	15
Поясничные нервы.....	17
Крестцовые нервы.....	19
Черепные нервы.....	22
Автономная нервная система.....	27
Симпатическая нервная система.....	28
Парасимпатическая нервная система.....	30
Библиографический список.....	32

