Введение

Нервная система включает головной и спинной мозг, отходящие от них нервы и их разветвления. Учение о нервной системе называется неврология.

Нервы подразделяются на черепные – 12 пар и спинномозговые – 31 пара. Они отдают ветви ко всем органам нашего тела или, как принято говорить, иннервируют все органы. Все нервы и их разветвления составляют периферическую нервную систему. Посредством нервов и их разветвлений осуществляется связь центральной нервной системы с органами, и все системы органов представляют единое целое – осуществляется целостность организма.

Нервы в зависимости от составляющих их волокон подразделяются на чувствительные, двигательные и смешанные. Многие нервы и их разветвления на периферии, помимо волокон, имеют нервные узлы. Они состоят из нейронов, отростки которых входят в состав нервов, и их разветвлений (нервных сплетений).

Нужно иметь в виду, что все отделы центральной и периферической нервной системы, относящиеся как с сомантической, так и к вегетативной нервной системе, тесно связаны между собой и вся нервная система является целостной системой.

Черепно-мозговые нервы

Черепные нервы составляют 12 пар. Каждая пара имеет собственное название и порядковый номер, обозначаемый римской цифрой: обонятельные нервы – I пара; зрительный нерв – II пара; глазодвигательный нерв – III пара; блоковый нерв – IV пара; тройничный нерв - V пара; отводящий нерв – VI пара; лицевой нерв – VII пара; преддверно-улитковый нерв – VIII пара; языкоглоточный нерв – IХ пара; блуждающий нерв – Х пара; добавочный нерв – ХI пара; подъязычный нерв – ХII пара.

Черепные нервы различаются по функции и, следовательно, по составу нервных волокон. Одни из них (I, II и VIII пары) – чувствительные , другие (III, IV, VI, ХI и ХII пары) – двигательные, а третьи (V, VII, IХ и Х пары) – смешанные. Обонятельные и зрительный нервы отличаются от других нервов тем, что являются производным головного мозга – они образовались путем выпячивания из мозговых пузырей и в отличие от других чувствительных и смешанных нервов не имеют узлов. Состоят эти нервы из отростков нейронов, расположенных на периферии – в органе обоняния и органе зрения. Смешанные по функции черепные нервы по своему строению и составу нервных волокон сходны со спинномозговыми нервами. Их чувствительная часть имеет узлы (чувствительные узлы черепных нервов), аналогичные спинномозговым узлам. Периферические отростки (дендриты) нейронов этих узлов идут на периферию в органы и оканчиваются в них рецепторами, а центральные отростки следуют в мозговой ствол к чувствительным ядрам, аналогичным ядрам задних рогов спинного мозга. Двигательная часть смешанных черепных нервов (и двигательные черепные нервы) состоят из аксонов нервных клеток двигательных ядер мозгового ствола, аналогичных ядрам передних рогов спинного мозга. В составе III, VII, IХ и Х пар нервов вместе с другими нервными волокнами проходят парасимпатические волокна (они являются аксонами нейронов вегетативных ядер мозгового ствола, аналогичных вегетативным парасимпатическим ядрам спинного мозга).

Обонятельные нервы по функции чувствительный, состоит из нервных волокон, являющихся отростками обонятельных клеток органа обоняния. Эти волокна образуют 15-20 обонятельных нитей (нервов), которые выходят из органа обоняния и через решетчатую пластинку решетчатой кости проникают в полость черепа, где подходят к нейронам обонятельной луковицы нервные импульсы передаются через различные образования периферического отдела обонятельного мозга в его центральный отдел.

Зрительный нерв по функции чувствительный, состоит из нервных волокон, являющихся отростками так называемых гланглиозных клеток сетчатой оболочки глазного яблока. Из глазницы через зрительный канал нерв проходит в полость черепа, где сразу образует частичный перекрест с нервом противоположной стороны (зрительный перекрест) и продолжается в зрительный тракт. В связи с тем что на противоположную сторону переходит только медиальная половина нерва, правый зрительный тракт содержит нервные волокна от правых половин, а левый тракт – от левых половин сетчатой оболочки обоих глазных яблок. Зрительные тракты подходят к подкорковым зрительным центрам – ядрам верхних холмиков крыши среднего мозга, латеральных коленчатых тел и подушек таламуса. Ядра верхних холмиков связаны с ядрами глазодвигательного нерва (через них осуществляется зрачковый рефлекс) и с ядрами передних рогов спинного мозга (осуществляются ориентировочные рефлексы на внезапные световые раздражения). От ядер латеральных коленчатых тел и подушек таламуса нервные волокна в составе белого вещества полушарий следуют в кору затылочных долей (зрительная сенсорная зона коры).

Глазодвигательный нерв по функции двигательный, состоит из двигательных соматических и эфферентных парасимпатических нервных волокон. Эти волокна являются аксонами нейронов, составляющих ядра нерва. Различают двигательные ядра и добавочное парасимпатическое ядро. Они находятся в ножке мозга на уровне верхних холмиков крыши среднего мозга. Нерв выходит из полости черепа через верхнюю глазничную щель в глазницу и делится на две ветви: верхнюю и нижнюю. Двигательные соматические волокна этих ветвей иннервируют верхнюю, медиальную, нижнюю прямую и нижнюю косую мышцы глазного яблока, а также мышцу, поднимающую верхнее веко (все они поперечно-полосатые), а парасимпатические волокна – мышцу, суживающую зрачок, и ресничную мышцу (обе гладкие). Парасимпатические волокна по пути к мышцам переключаются в ресничном узле, лежащем в заднем отделе глазницы.

Блоковый нерв по функции двигательный, состоит из нервных волокон, отходящих от ядра. Ядро расположено в ножках мозга на уровне нижних холмиков крыши среднего мозга. Нервы выходит из полости черепа через верхнюю глазничную щель в глазницу и иннервирует верхнюю косую мышцу глазного яблока.

Тройничный нерв по функции смешанный, состоит из чувствительных и двигательных нервных волокон. Чувствительные нервные волокна являются периферическими отростками (дендритами) нейронов тройничного узла, который находится на передней поверхности пирамиды височной кости у ее верхушки, между листками твердой оболочки мозга, и состоит из чувствительных нервных клеток. Эти нервные волокна образуют три ветви нерва: первая ветвь – глазной нерв, вторая ветвь – верхнечелюстной нерв и третья ветвь – нижнечелюстной нерв. Центральные отростки (аксоны) нейронов тройничного узла составляют чувствительный корешок тройничного нерва, идущий в мозг к чувствительным ядрам. У тройничного нерва имеется несколько чувствительных ядер (расположены в мосту, ножках мозга, продолговатом мозге и верхних шейных сегментах спинного мозга). От чувствительных ядер тройничного нерва нервные волокна идут в таламус. Соответствующие нейроны ядер таламуса связаны посредством отходящих от них волокон с нижним отделом постцентральной извилины (ее корой).

Двигательные волокна тройничного нерва являются отростками нейронов его двигательного ядра, расположенного в мосту. Эти волокна по выходе из мозга образуют двигательный корешок тройничного нерва, который присоединяется к его третьей ветви – нижнечелюстному нерву.

Глазной нерв, или первая ветвь тройничного нерва, по функции чувствительный. Отойдя от тройничного узла, он идет к верхней глазничной щели и через нее проникает в глазницу, где делится на несколько ветвей. Они иннервируют кожу лба и верхнего века, конъюнктиву верхнего века и оболочки глазного яблока (в том числе роговицу), слизистую оболочку лобной и клиновидной пазух и части ячеек решетчатой кости, а также часть твердой оболочки головного мозга. Самая крупная ветвь глазного нерва называется лобным нервом.

Верхнечелюстной нерв, или вторая ветвь тройничного нерва, по функции чувствительный, следует из полости черепа через круглое отверстие в крылонебную ямку, где делится на несколько ветвей. Самая крупная ветвь называется подглазничным нервом, проходит по одноименному каналу верхней челюсти и выходит на лицо в области клыковой ямки через подглазничное отверстие. Область иннервации ветвей верхнечелюстного нерва: кожа среднего отдела лица (верхней губы, нижнего века, скуловой области, полости носа, неба, верхнечелюстной пазухи, части ячеек решетчатой кости, верхние зубы и часть твердой оболочки головного мозга).

Нижнечелюстной нерв, или третья ветвь тройничного нерва, по функции смешанный. Из полости черепа через овальное отверстие проходит в подвисочную ямку, где делится на ряд ветвей. Чувствительные ветви иннервируют кожу нижней губы, подбородка и височной области, слизистую оболочку нижней губы, твердой оболочки головного мозга. Двигательные ветви нижнечелюстного нерва иннервируют все жевательные мышцы, мышцу, напрягающую небную занавеску, челюстно-подъязычную мышцу и переднее брюшко двубрюшной мышцы. Самые крупные ветви нижнечелюстного нерва: язычный нерв (чувствительный, идет к языку) и нижний альвеолярный нерв (чувствительный, проходит в канале нижней челюсти, отдает ветви к нижним зубам, под названием подбородочного нерва через одноименное отверстие выходит к подбородку).

Отводящий нерв по функции двигательный состоит из нервных волокон, отходящих от нейронов ядра нерва, расположенного в мосту. Выходит из черепа через верхнюю глазничную щель в глазницу и иннервирует латеральную (наружную) прямую мышцу глазного яблока.

Лицевой нерв, или промежуточно-лицевой нерв, по функции смешанный, включает двигательные соматические волокна, секреторные парасимпатические волокна и чувствительные вкусовые волокна. Двигательные волокна отходят от ядра лицевого нерва, находящегося в мосту. Секреторные парасимпатические и чувствительные вкусовые волокна входят в состав промежуточного нерва, который имеет парасимпатическое и чувствительные ядра в мосту и выходит из мозга рядом с лицевым нервом. Оба нерва (и лицевой, и промежуточный) следуют во внутренний слуховой проход, в котором промежуточный нерв выходит в состав лицевого. После этого лицевой нерв проникает в одноименный канал, расположенный в пирамиде височной кости. В канале он отдает несколько ветвей: большой каменистый нерв, барабанную струну и др. Большой каменистый нерв содержит секреторные парасимпатические волокна к слезной железе. Барабанная струна проходит через барабанную полость и, покинув ее, присоединяется к язычному нерву из третьей ветви тройничного нерва; она содержит вкусовые волокна для вкусовых сосочков тела и кончика языка и секреторные парасимпатические волокна в поднижнечелюстной и подъязычной слюнным железам.

Отдав свои ветви в канале, лицевой нерв выходит из него через шилососцевидное отверстие, вступает в толщу околоушной слюнной железы, где делится на конечные ветви, двигательные по функции. Они иннервируют все мимические мышцы лица и часть мышц шеи: подкожную мышцу шеи, заднее брюшко двубрюшной мышцы и др.

Преддверно-улитковый нерв по функции чувствительный, включает две части: улитковую – для звуковоспринимающего органа (спиральный орган) и преддверную – для вестибулярного аппарата (орган равновесия). Каждая часть имеет нервный узел из чувствительных нейронов, расположенный в пирамидке височной кости вблизи внутреннего уха.

Улитковая часть (улитковый нерв) состоит из центральных отростков клеток улиткового узла (спиральный узел улитки). Периферические отростки этих клеток подходят к рецепторным клеткам спирального органа в улитке внутреннего уха.

Преддверная часть (преддверный нерв) представляет собой пучок центральных отростков клеток преддверного узла. Периферические отростки этих клеток заканчиваются на рецепторных клетках вестибулярного аппарата в мешочке, маточке и ампулах полукружных протоков внутреннего уха.

Обе части – и улитковая, и преддверная – от внутреннего уха следуют рядом по внутреннему слуховому проходу в мост (мозга), где находятся ядра. Ядра улитковой части нерва связаны с подкорковыми слуховыми центрами – ядрами нижних холмиков крыши среднего мозга и медиальных коленчатых тел. От нейронов этих ядер нервные волокна идут к средней части верхней височной извилины (слуховая зона коры). Ядра нижних холмиков связаны также с ядрами передних рогов спинного мозга (осуществляются ориентировочные рефлексы на внезапные звуковые раздражения). Ядра преддверной части VIII пары черепных нервов связаны с мозжечком.

Языкоглоточный нерв по функции смешанный, включает чувствительные общие и вкусовые волокна, двигательные соматические волокна и секреторные парасимпатические волокна. Чувствительные волокна иннервируют слизистую оболочку корня языка, глотки и барабанной полости, вкусовые волокна – вкусовые сосочки корня языка. Двигательные волокна этого нерва иннервируют шилоглоточную мышцу, а секреторные парасимпатические волокна – околоушную слюнную железу.

Ядра языкоглоточного нерва (чувствительные, двигательное и парасимпатическое) находятся в продолговатом мозге, некоторые из них общие с блуждающим нервом. Нерв выходит из черепа через яремное отверстие, спускается вниз и кпереди по направлению к корню языка делится на свои ветви к соответствующим органам (язык, глотка, барабанная полость).

Блуждающий нерв по функции смешанный, состоит из чувствительных, двигательных соматических и эфферентных парасимпатических нервных волокон. Чувствительные волокна разветвляются в различных внутренних органах, где имеют чувствительные нервные окончания – висцерорецепторы. Одна из чувствительных ветвей – нерв-депрессор – заканчивается рецепторами в дуге аорты и играет важную роль в регуляции кровяного давления. Сравнительно тонкие чувствительные ветви блуждающего нерва иннервируют часть твердой оболочки головного мозга и небольшой участок кожи в наружном слуховом проходе. Чувствительная часть нерва имеет два узла (верхний и нижний), лежащие в яремном отверстии черепа.

Двигательные соматические волокна иннервируют мышцы глотки, мышцы мягкого неба (за исключением мышцы, напрягающей небную занавеску) и мышцы гортани. Парасимпатические волокна блуждающего нерва иннервируют сердечную мышцу, гладкие мышцы и железы всех внутренних органов грудной полости и полости живота, за исключением сигмовидной кишки и органов малого таза. Парасимпатические эфферентные волокна могут быть подразделены на парасимпатические двигательные и парасимпатические секреторные волокна.

Блуждающий нерв – самый крупный из черепных нервов, он отдает многочисленные ветви. Ядра нерва (чувствительное, двигательное и вегетативное - парасимпатическое) находятся в продолговатом мозге. Нерв выходит из полости черепа через яремное отверстие, на шее лежит рядом с внутренней яремной веной и с внутренней, а затем с общей сонной артерией; в грудной полости подходит к пищеводу (левый нерв проходит по передней, а правый – по задней его поверхности) и вместе с ним через диафрагму проникает в брюшную полость. В соответствии с местоположением в блуждающем нерве различают головной, шейный, грудной и брюшной отделы.

От головного отдела отходят веточки к твердой оболочке мозга и к участку кожи наружного слухового прохода.

От шейного отдела отходят глоточные ветви (к глотке и мышцам мягкого неба), верхний гортанный и возвратный нерв (иннервируют мышцы и слизистую оболочку гортани), верхние шейные сердечные ветви и др.

От грудного отдела отходят грудные сердечные ветви, бронхиальные ветви (к бронхам и легким) и ветви к пищеводу.

От брюшного отдела отходят ветви, участвующие в образовании нервных сплетений, иннервирующих желудок, тонкую кишку, толстую кишку от начала до сигмовидной кишки, печень, поджелудочную железу, селезенку, почки и яички (у женщин - яичники). Эти сплетения расположены вокруг артерий брюшной полости.

Блуждающий нерв по составу волокон и области иннервации является главным парасимпатическим нервом.

Добавочный нерв по функции двигательный, состоит из нервных волокон, отходящих от нейронов двигательных ядер. Эти ядра расположены в продолговатом мозге и в I шейном сегменте спинного мозга. Нерв выходит из черепа через яремные отверстие на шею и иннервирует грудино-сосцевидную и трапециевидную мышцы.

Подъязычный нерв по функции двигательный, включает нервные волокна, отходящие от нейронов двигательного ядра, расположенного в продолговатом мозге. Выходит из полости черепа через канал подъязычного нерва в затылочной кости, следует, описывая дугу, к языку снизу и делится на ветви, иннервирующие все мышцы языка и подбородочно-подъязычную мышцу. Одна из ветвей подъязычного нерва (нисходящая) образует вместе с ветвями I-III шейных нервов так называемую шейную петлю. Ветви этой петли (за счет волокон из шейных спинномозговых нервов) иннервируют мышцы шеи, лежащие ниже подъязычной кости.

Заключение

Нервная система представляет собой главный аппарат управления организма, функционирующий как сложнейшее кибернетическое устройство. Она непрерывно получает закодированную в виде нервных импульсов информацию: через рецепторы внутренних органов, сердца, сосудов, мышц и суставов – о происходящих в них процессах и состоянии внутренней среды организма (температура тела, величина кровяного давления, содержание сахара, гормонов, концентрация различных ионов, степень растяжения скелетных и гладких мышц внутренних органов и т.д.), а через органы чувств, в том числе рецепторы кожи, - о всех воздействиях на организм внешней среды. Внешняя информация для человека включает не только непосредственные раздражения (световые, звуковые, температурные, электростатические и др.), но и устную и письменную речь, смысл воспринимаемых слов.

Нервная система регулирует работу всех органов, согласовывает деятельность разных систем, приспосабливая ее к постоянно меняющимся условиям, в которых оказывается организм.

Список используемой литературы

1. Обреимова Н.И., Петрухин А.С.. Анатомия. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 376 с., ил.
2. Гаврилов Л.Ф., Татаринов В.Г. Анатомия: Учебник, - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1985. – 368 с., ил.
3. Липченко В.Я., Самусев Р.П. Атлас нормальной анатомии человека. – М.: Медицина, 1984, 208 с., ил.