

ЛЕКЦИЯ №14

ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

1. Черепно-мозговые нервы
2. Спинномозговые нервы и сплетения

Вопрос 1

Черепно-мозговые нервы

Периферическая часть нервной системы включает в себя две части, куда входят черепно-мозговые и спинномозговые нервы.

Черепно-мозговые нервы. В отличие от спинномозговых нервов, которые являются смешанными, черепные нервы делятся на:

- чувствительные (I, II, VIII),
- двигательные (III, IV, VI, XI, XII),
- смешанные (V, VII, IX, X).

Некоторые нервы (III, VII, IX, X) содержат парасимпатические волокна, идущие к гладким мышцам, сосудам, железам.

Чувствительные нервы рассматриваются вместе с их проводящими путями, по ходу следования возбуждения, в центростремительном направлении (от периферии – к центру), двигательные и смешанные нервы – наоборот, в центробежном направлении (от ядер головного мозга – к периферии).

I пара – обонятельный нерв (чувствительный). Нерв состоит из обонятельных нитей (15-20), которые образуют обонятельные клетки слизистой оболочки носа (первые нейроны обонятельного пути). Обонятельные нити входят в полость черепа и подходят к обонятельной луковице, где расположены вторые нейроны обонятельного пути. Отростки этих клеток проходят по обонятельному тракту в обонятельный треугольник, а затем через поясную извилину – к парагиппокампальной извилине и заканчиваются в ее крючке (корковый конец обонятельного анализатора).

II пара – зрительный нерв (чувствительный). Зрительный нерв начинается от светочувствительных клеток сетчатой оболочки глазного яблока, которые образуют волокна зрительного нерва. Зрительные нервы частично перекрещиваются и идут по зрительному тракту в подкорковые зрительные центры, расположенные в верхних холмиках крыши среднего мозга,

наружных коленчатых телах и подушке таламуса. От подкорковых центров зрения волокна направляются в затылочную долю, в корковый корковый конец зрительного анализатора, который расположен по краям шпорной борозды.

III пара – глазодвигательный нерв (двигательный), содержит парасимпатические волокна. Ядро нерва лежит в покрышке ножек среднего мозга. Нерв выходит из мозга в межножковой ямке, входит в глазницу через верхнюю глазничную щель и иннервирует следующие мышцы глазного яблока: верхнюю, нижнюю, внутреннюю прямые, нижнюю косую мышцы глаза и мышцу поднимающую веко, участвует в глазодвигательных рефлексах.

Добавочное (парасимпатическое ядро) иннервирует сфинктер зрачка и ресничную мышцу, осуществляет рефлекс сужения зрачка и аккомодацию глаза.

IV пара – блоковой нерв (двигательный), ядро нерва лежит в покрышке ножек среднего мозга, рядом с ядром глазодвигательного нерва. Блоковой нерв выходит из мозга под нижними холмиками крыши среднего мозга, через верхнюю глазничную щель входит в полость глазницы, где иннервирует верхнюю косую мышцу глазного яблока. Осуществляет поворот глазного яблока вниз и кнаружи.

V пара – тройничный нерв (смешанный), имеет чувствительное и двигательное ядро.

Двигательное ядро расположено в мосту, иннервирует жевательную мускулатуру и вызывает движение нижней челюсти вверх, вниз, в сторону и вперед.

Чувствительное ядро получает тактильную, температурную, висцеральную, проприоцептивную, болевую импульсацию от кожи, слизистых оболочек органов лица и головы. Участвует в различных рефлексах, например жевательном, глотательном и чихательном рефлексе.

Нерв выходит из моста двумя порциями – чувствительной и двигательной. Чувствительная порция образует тройничный узел (полулунный, гессеров), от которого отходят три ветви:

- 1 – глазной нерв (вверх),
- 2 – верхнечелюстной нерв (прямо),
- 3 – нижнечелюстной нерв (вниз).

Глазной нерв – чувствительный, является первой ветвью тройничного нерва. Перед входом в полость черепа через верхнюю глазничную щель в глазницу образует три ветви:

- лобный нерв – идет от кожу лба;
- слезный нерв - идет от слезной железе;

– носоресничный нерв – иннервирует переднюю часть носовой полости, глазное яблоко, конъюнктиву и слезный мешок.

Верхнечелюстной нерв – чувствительный, вторая ветвь тройничного нерва, которая выходит из полости черепа через круглое отверстие, оттуда попадает в полость глазницы и продолжается как подглазничный нерв (*n. infraorbitalis*), который через подглазничное отверстие выходит на поверхность лица.

Нижнечелюстной нерв – смешанный, выходит из полости черепа через овальное отверстие и делится на чувствительные и двигательные ветви. Чувствительные ветви иннервируют слизистую оболочку щеки и слизистую оболочку передних 2/3 языка, зубы нижней челюсти, кожу нижней части лица и височной области. Двигательные ветви иннервируют в основном все жевательные мышцы.

VI пара – отводящий нерв (двигательный), его ядро лежит в мосту. Нерв выходит из мозга между пирамидой и мостом. Через верхнюю глазничную щель он входит в глазницу, где иннервирует наружную прямую мышцу глазного яблока, обеспечивая поворот глазного яблока наружу.

VII пара – лицевой нерв – смешанный, его ядра расположены в мосту.

Двигательное ядро вызывает сокращение мимической мускулатуры, а также регулирует передачу звуковых колебаний в среднем ухе, в результате сокращения стременной мышцы. Лицевой нерв выходит из мозга позади оливы продолговатого мозга и через внутреннее слуховое отверстие височной кости входит в канал лицевого нерва, откуда выходит на лицо и иннервирует все мимические мышцы.

Чувствительное ядро одиночного пути, иннервирует вкусовые луковицы передних 2/3 языка.

Парасимпатическое ядро (верхнее слюноотделительное ядро) стимулирует выделение секретов подъязычной, подчелюстной слюнных желез и слезной железы.

VIII пара – преддверно-улитковый нерв (чувствительный), делится на улитковую и преддверную части. Улитковая часть передает слуховые возбуждения от внутреннего уха в корковый конец анализатора слуха, преддверная часть передает возбуждение от органов равновесия в мозжечок.

Улитковая часть начинается от клеток спирального узла улитки внутреннего уха, которые являются первыми нейронами слухового пути. Отростки этих клеток образуют улитковую часть нерва. Улитковый нерв входит через внутреннее слуховое

отверстие в полость черепа, а в мозг позади оливы и направляется к ядру, расположенному в мосту. Клетки этого ядра (вторые нейроны слухового пути), отдают аксоны к третьим нейронам, находящимся в нижних холмиках крыши среднего мозга и во внутренних коленчатых телах. Отсюда волокна идут к корковому концу слухового анализатора, расположенному в средней части верхней височной извилины.

Преддверная часть нерва начинается от рецепторов полукружных каналов и преддверия внутреннего уха, воспринимающих положение тела в пространстве. Она выходит через внутреннее слуховое отверстие и входит в мозг позади оливы. Волокна нерва подходят к ядрам моста, откуда направляются в мозжечок.

IX пара – языкоглоточный нерв (смешанный), его ядра расположены в продолговатом мозге, выходит из мозга позади оливы, а из черепа – через яремное отверстие.

Двойное двигательное ядро вызывает поднятие глотки и гортани, опускание мягкого неба и надгортанника в глотательном рефлексе.

Чувствительное ядро одиночного пути получает вкусовую, тактильную, температурную и болевую чувствительность от слизистой оболочки глотки и задней 1/3 языка;

Парасимпатические волокна, идущие к околоушной слюнной железе от нижнего слюноотделительного ядра, стимулирующего секрецию околоушной слюнной железы.

X пара – блуждающий нерв (смешанный), содержит парасимпатические волокна, идущие к гладким мышцам органов, расположенных в грудной и брюшной полостях. Его ядра находятся в продолговатом мозге, нерв выходит из мозга позади оливы и покидает череп через яремное отверстие.

Двойное (двигательное) ядро, участвует в сокращении мышц неба, глотки, верхней части пищевода и гортани. Участвует в рефлексах глотания, рвоты, чихания, кашля и формирования голоса.

Чувствительное ядро одиночного пути, иннервирует слизистую оболочку неба и корня языка.

Заднее парасимпатическое ядро иннервирует сердце, железы шеи, грудной и брюшной полости.

XI пара – добавочный нерв (двигательный), ядро лежат в продолговатом мозге и верхних шейных сегментах спинного мозга. Соответственно этому в нерве различают две части – черепные корешки и спинномозговые корешки. Спинномозговые корешки входят в полость черепа через большое (затылочное) отверстие и соединяются с черепными корешками. Образовавшийся таким образом добавочный

нерв выходит из полости черепа через яремное отверстие и иннервирует две мышцы: трапецевидную и грудино-ключично-сосцевидную.

XII пара – подъязычный нерв (двигательный), ядро лежит в продолговатом мозге. Нерв выходит из мозга между пирамидой и оливой. Иннервирует все мышцы языка, вызывает его движение в рефлексах жевания, глотания и осуществлении речи.

Вопрос 2

Спинномозговые нервы и нервные сплетения

Второй частью периферической нервной системы является отходящая от спинного мозга 31 пара спинномозговых нервов:

- 8 пар нервов отходят от шейного отдела,
- 12 - от грудного отдела,
- 5 - от поясничного отдела,
- 5 - от крестцового,
- 1 - от копчикового.

Спинномозговые нервы имеют небольшую длину и вскоре делятся на 4 ветви.

Возвратная ветвь сразу же возвращается в позвоночный канал и иннервирует сам спинной мозг.

Висцеральная, или соединительная, ветвь идет к симпатическому узлу, содержит как эфферентные, так и афферентные волокна, иннервирует внутренние органы.

Задние ветви во всех отделах сохраняют сегментарный характер распределения и подходят к мышцам задней половины тела.

Передние ветви (иннервируют мышцы передней половины тела) отличаются от задних тем, что сегментарное строение сохраняют только в грудном отделе, где их называют межреберными нервами (12 пар).

Во всех других отделах передние ветви соединяются друг с другом в шейное, плечевое, поясничное, крестцовое и копчиковые сплетения.

Межреберные нервы иннервируют все мышцы груди и живота, кроме того, каждая из них отдает по боковой кожной ветви. Они располагаются в межреберных промежутках. Шесть нижних нервов продолжают в переднюю стенку живота, дойдя до прямой мышцы, выходят под кожу в виде передней кожной ветви.

Шейное сплетение образуется передними ветвями четырех верхних шейных нервов и веткой от пятого нерва. Оно лежит в глубоких мышцах шеи, сбоку от поперечных отростков позвонков, и образует кожные и мышечные ветви. Кожные ветви выходят из под грудино-ключично-сосцевидной мышцы и иннервируют кожу затылка, ушной раковины и верхней части груди. Мышечные нервы идут к глубоким мышцам шеи и спины.

Плечевое сплетение образовано передними ветвями четырех нижних шейных нервов и веткой от первого грудного спинномозгового нерва. Плечевое сплетение разделяется на надключичную и подключичную части. Надключичная часть дает ряд коротких ветвей, которые иннервируют мышцы верхней конечности, расположенные на туловище и лопатке. Подключичная часть дает начало таким крупным нервам: кожно-мышечному, лучевому, срединному нервам, кожным нервам плеча и предплечья и локтевому нерву.

Кожно-мышечный нерв иннервирует мышцы – сгибатели плеча, выходит на предплечье и иннервирует его кожу. Срединный нерв делится на три ветви, иннервирующие все сгибатели предплечья, мышцы кисти, кожу ладоней и пальцев. Локтевой нерв на плече ветвей не дает, на предплечье иннервирует локтевой сгибатель запястья, в области запястья делится на концевые ветви, идущие к мышцам кисти и ее коже. Лучевой нерв – самый толстый, входит в трехглавую мышцу плеча и иннервирует заднюю поверхность предплечья.

Поясничное сплетение лежит в толще поясничной мышцы и образовано ветвями трех верхних поясничных нервов и ветками от IV поясничного и XII грудного нервов. Короткие ветви иннервируют мышцы поясницы. Длинные ветви включают в себя верхние длинные нервы, латеральный кожный нерв, бедренный и запирающий нерв.

Верхние длинные нервы иннервируют нижнюю часть передней стенки живота и кожу наружных половых органов. Латеральный кожный нерв бедра, иннервирует кожу наружной стороны бедра. Бедренный нерв — самый толстый в поясничном сплетении, выходит на бедро и распадается на концевые мышечные и кожные ветви. Запирающий нерв направляется в малый таз, по стенке которого достигает запирающего отверстия и через него выходит на внутреннюю поверхность бедра, иннервирует кожу поверхности бедра, тазобедренный сустав и все приводящие мышцы.

Крестцовое сплетение образовано передними ветвями V поясничного, трех крестцовых нервов и ветвями IV крестцового нерва. Лежит оно в малом тазу, от него начинаются короткие и длинные ветви. Короткие ветви иннервируют ягодичные мышцы, кожу и мышцы промежности и наружные половые органы. Длинные ветви

представлены седалищным и задним кожным нервом бедра. Задний кожный нерв бедра выходит из таза через большое седалищное отверстие и иннервирует кожу задней поверхности бедра и подколенной области.

Седалищный нерв является самым крупным у человека. Из таза выходит вместе с задним кожным нервом и отдает ветви к мышцам задней группы бедра. Не доходя до подколенной ямки, делится на большеберцовый и общий малоберцовый нервы.

Большеберцовый нерв иннервирует коленный сустав и переходит в медиальный кожный нерв голени. Последний соединяется с латеральным кожным нервом голени, иннервирует кожу задней стороны голени и образует икроножный нерв. Икроножный нерв выходит на подошву и иннервирует голеностопный сустав, мышцы стопы, кожу подошвы и пальцев.

Копчиковое сплетение образовано передними ветвями V крестцового и I копчикового нервов. Его ветви иннервируют кожу в области копчика и в окружности заднего прохода.