

**ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО**

Медицинский факультет

Кафедра анатомии

Черепно-спинномозговые нервы

Учебное пособие по анатомии для студентов
медицинского факультета

Тирасполь, 2016

УДК 611.83(075.8)

ББК Е 864.415я73

П 31

Составители:

Н. Г. Пешкова, ст. преп., Е.Е. Пищенко, асс., А.С. Афанасенко, преп.

Рецензенты:

Г.И.Подлинный, д.м.н., профессор, зав. кафедрой терапии №1

С.В.Окушко, врач-невролог

Черепно-спинномозговые нервы: Учебное пособие/

Сост: Н.Г. Пешкова, Е.Е. Пищенко, А.С. Афанасенко. - Тирасполь, 2016. - 91с.

Учебное пособие по анатомии предназначено для студентов II курса медицинского факультета. В пособии с учетом достижений современной анатомической науки изложены вопросы строения, топографии, функции периферических, черепных и спинномозговых нервов с оригинальными рисунками и таблицами.

УДК 611,83(075,8)

ББК Е 864,415я73

Рекомендовано Научно-методическим советом ПГУ

им. Т.Г.Шевченко

©Н.Г. Пешкова, Е.Е. Пищенко, А.С. Афанасенко, 2016

Введение

При составлении этого пособия использовались достижения современной анатомической науки по разделу «ПНС», учтены пожелания и замечания студентов, преподавателей, практикующих врачей, сделаны дополнения в виде оригинальных рисунков, схем, таблиц, включены сведения, касающиеся строения, топографии, функции таких разделов ПНС как: периферические, черепные и спинномозговые нервы.

Большое внимание уделено прикладным аспектам анатомии, мотивационной характеристике изучаемого материала в связи с требованиями практической медицины. Из текста исключена излишняя детализация при изложении некоторых анатомических данных.

При написании пособия использованы материалы из классических отечественных и иностранных учебных пособий и руководств, из наиболее авторитетных монографий.

В каждом разделе наряду с описанием топографии нервов, более подробно описаны функция каждого нерва, а также современная классификация и включены новые рисунки и таблицы, что будет способствовать повышению уровня теоретических знаний студентов.

1. Периферическая нервная система

Периферическая нервная система образована нервными узлами (спинномозговыми, черепными и вегетативными), нервами (31 пара спинномозговых и 12 пар черепных), их ветвями и нервными окончаниями (рецепторами и эффекторами).

Каждый нерв состоит из нервных волокон разных типов, миелинизированных и немиелинизированных. Каждое отдельное волокно покрыто собственной оболочкой – эндоневрием; группы волокон (нервные пучки) отграничиваются друг от друга общей оболочкой, которая называется периневрием. Снаружи нерв окружён соединительнотканной оболочкой – эпиневрием, в котором располагаются питающие нерв кровеносные сосуды.(рис.1.)

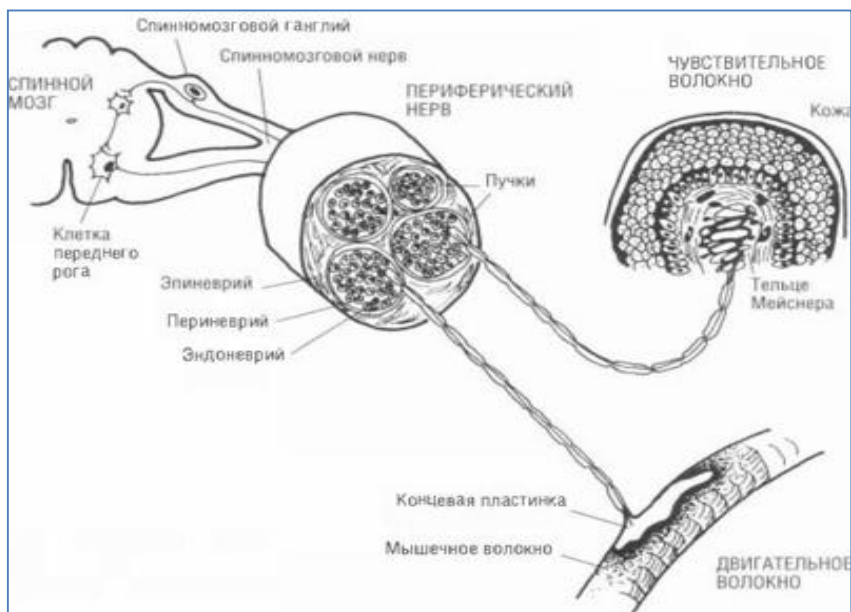


Рис.1.Строение нерва

В зависимости от расположения, происхождения нервов и связанных с ними нервных узлов выделяют черепные и спинномозговые нервы.

Периферическая нервная система является той частью нервной системы, которая находится за пределами головного и спинного мозга. Через периферическую нервную систему головной и спинной мозг осуществляет регуляцию функций всех систем, аппаратов, органов и тканей.

К периферической нервной системе относятся черепные и спинномозговые нервы, чувствительные узлы черепных и спинномозговых нервов, узлы и нервы вегетативной (автономной) нервной системы и чувствительные аппараты (нервные окончания — рецепторы), заложенные в тканях и органах, воспринимающие внешние и внутренние раздражения и нервные окончания — эффекторы, передающие импульсы мышцам, железам и другим органам (тканям).

Нервы образованы отростками нервных клеток, тела которых лежат в пределах головного и спинного мозга, а также в нервных узлах периферической нервной системы.

Нервы бывают различной длины и толщины. Более длинные нервы расположены в тканях конечностей, особенно нижних. Самым длинным черепным нервом является блуждающий. Нервы большого диаметра называют нервными стволами, а ответвления нервов — ветвями. Толщина нерва и размеры иннервируемой области зависят от количества нервных волокон в нервах. В крупных нервах волокна по ходу нерва могут переходить из одного пучка в другой, поэтому толщина пучков, количество нервных волокон в них неодинаковы на всем протяжении.

Волокна нервов могут быть миелиновыми и безмиелиновыми.

Нервы кровоснабжаются сосудами, анастомозирующими друг с другом. Артериальные ветви к нерву идут от сосудов, сопровождающих нервы. В эндоневрии присутствуют кровеносные капилляры. Иннервация оболочек нервов

осуществляется ветвями, отходящими от данного нерва.

Нервные волокна, образующие нервы периферической нервной системы, можно разделить на центроостремительные и центробежные.

Центроостремительные волокна (чувствительные, афферентные) передают нервный импульс от рецепторов в спинной и головной мозг. Чувствительные волокна имеются во всех нервах периферической нервной системы.

Центробежные волокна (эфферентные, эффекторные, выносящие) проводят импульсы от мозга к иннервируемым органам, тканям. Среди этих волокон различают двигательные и секреторные. Двигательные волокна иннервируют скелетные мышцы, секреторные волокна — железы. Есть трофические волокна, обеспечивающие обменные процессы в тканях. Двигательные нервы образованы аксонами нейронов, тела которых образуют ядра передних рогов спинного мозга и двигательные ядра черепных нервов, отростки клеток, расположенных в этих ядрах, направляются к скелетным мышцам. Чувствительные нервы представлены отростками нервных клеток, тела которых залегают в чувствительных узлах черепных нервов, в спинномозговых (чувствительных) узлах. Смешанный нерв содержит чувствительные и двигательные нервные волокна.

В составе периферических нервов выделяют черепные и спинномозговые нервы. Черепные нервы выходят из головного мозга, а спинномозговые нервы — из спинного мозга.

Существуют закономерности топографии и особенности ветвления нервов. На своем пути к органам и тканям нервы имеют много общего с сосудами. В стенках туловища нервы идут сегментарно (межреберные нервы и артерии). Крупные нервы располагаются преимущественно на сгибательных поверхностях суставов.

Нервы объединяются с артериями и венами в сосудисто-нервные пучки, которые имеют общее для сосудов и нервов фиброзное влагалище.

Различают кожные (поверхностные), суставные и мышечные (глубокие) нервы и их ветви. Порядок отхождения от нерва мышечных ветвей соответствует порядку вхождения в мышцу артерий.

Местом вхождения нервов в мышцу чаще является средняя треть мышечного брюшка с ее внутренней стороны.

2. Черепные нервы

Черепные нервы в количестве 12 пар отходят от ствола головного мозга. Все черепные нервы имеют собственные названия и порядковый номер, обозначаемый римской цифрой. По составу волокон выделяют три группы черепных нервов: чувствительные, двигательные, смешанные.(рис.2.,3.,4.)

I пара	nervus olfactorius	обонятельный нерв
II пара	nervus opticus	зрительный нерв
III пара	nervus oculomotorius	глазодвигательный нерв
IV пара	nervus trochlearis	блоковый нерв
V пара	nervus trigeminus	тройничный нерв
VI пара	nervus abducens	отводящий нерв
VII пара	nervus facialis	лицевой нерв
VIII пара	nervus vestibulocochlearis	преддверно-улитковый нерв (слуховой)
IX пара	nervus glossopharyngeus	языкоглоточный нерв
X пара	nervus vagus	блуждающий нерв
XI пара	nervus accessorius	добавочный нерв
XII пара	nervus hypoglossus	подъязычный нерв

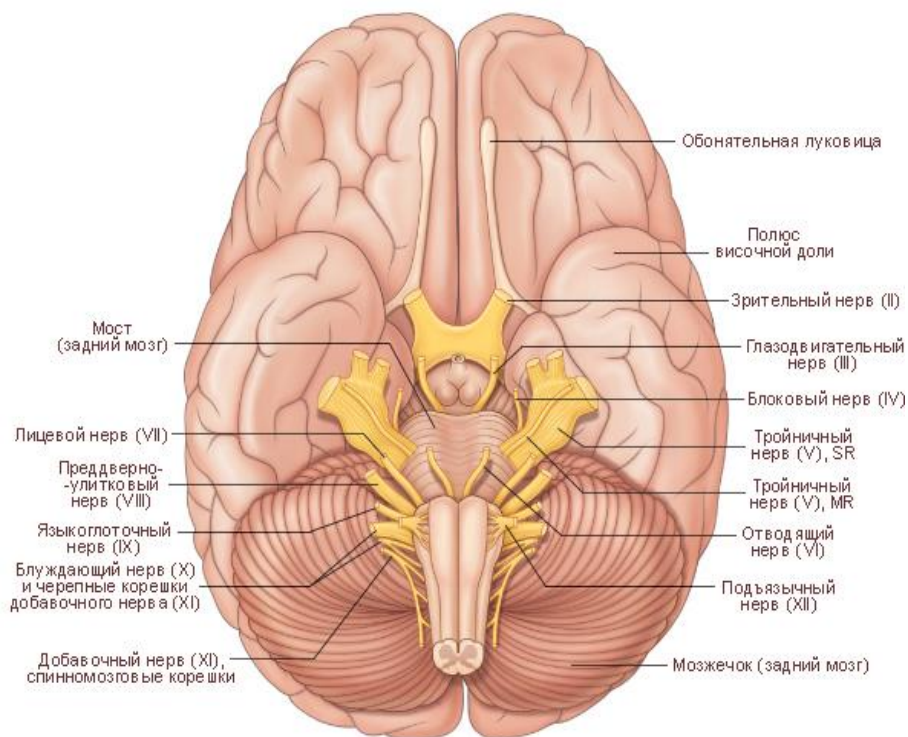


Рис.2.Места выходов ЧМН на основании мозга

I	Обонятельный	Сенсорный	Обоняние
II	Зрительный	Сенсорный	Зрение
III	Глазодвигательный	Моторный	Движения глаз
IV	Блоковый	Моторный	Движения глаз
V	Тройничный	Смешанный	Движения челюстей, рецепторы прикосновения и боли
VI	Отводящий	Моторный	Движения глаз
VII	Лицевой	Смешанный	Слюноотделение, мимика, восприятие сладкого, кислого, солёного.
VIII	Преддверно-улитковый	Сенсорный	Слух, равновесие
IX	Языкоглоточный	Смешанный	Восприятие горького вкуса, глотание
X	Блуждающий	Смешанный	Речь, глотание, замедление ритма сердца, стимуляция перистальтики
XI	Добавочный	Моторный	Движения головы
XII	Подъязычный	Моторный	Движения головы

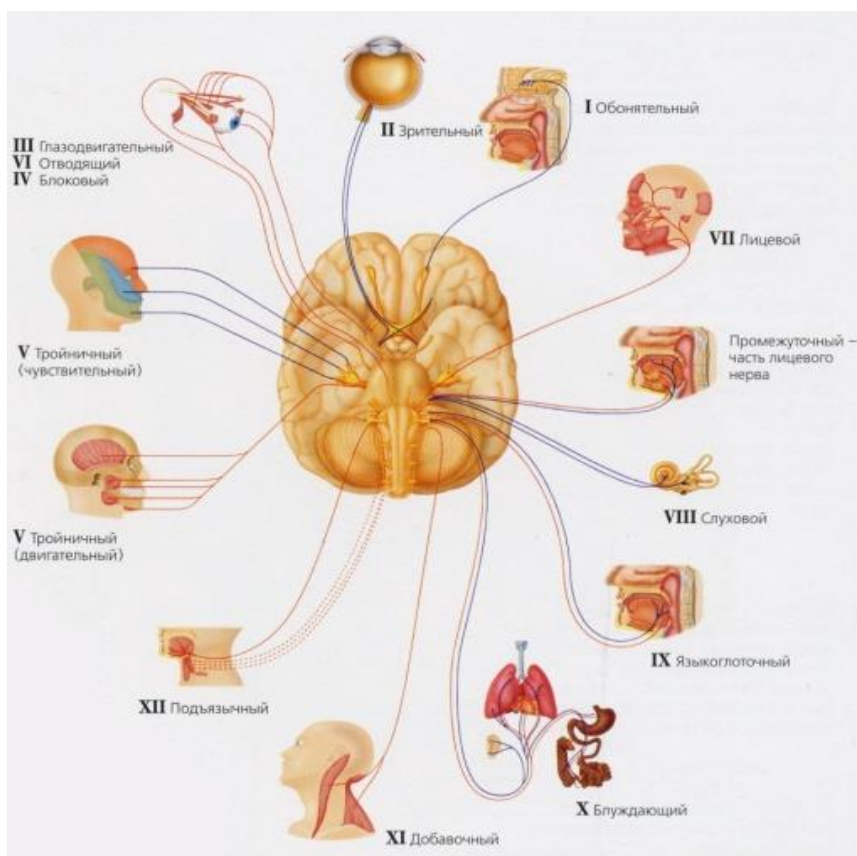


Рис.3.Черепномозговые нервы

Обонятельные нервы и зрительные нервы обладают некоторыми общими чертами в происхождении строения

1. Они составляют проводниковую часть обонятельного и зрительного анализаторов.
2. Оба имеют общее происхождение, т.к. развиваются как производные переднего мозгового пузыря, его нижней стенки.
3. Оба несут восходящие (чувствительные) нервные волокна, соединяющие рецепторные поля анализаторов с подкорковыми центрами обоняния и зрения и, таким образом, входят в сенсорную систему.

3. I пара - обонятельные нервы

I пара - обонятельные нервы связывают обонятельное поле (рецептор анализатора) с периферическим отделом обонятельного мозга.

Рецепторное поле находится в обонятельной области полости носа (слизистая оболочка верхней носовой раковины и верхней части перегородки носа). Оно состоит из обонятельных нейросенсорных, поддерживающих, базальных клеток и обонятельных желез. На коротких отростках нейрообонятельных клеток находятся утолщения .

Длинные центральные отростки обонятельных нейросенсорных клеток формируют 15-20 обонятельных нервов, которые проходят через отверстия продырявленной пластинки решетчатой кости в переднюю черепную ямку и вступают в обонятельную луковицу (нижняя поверхность лобной доли, начало обонятельной борозды).

Обонятельная луковица содержит митральные клетки, которые своими длинными отростками формируют обонятельный тракт и треугольник, погружающийся в переднее продырявленное мозговое вещество. Все это вместе взятое составляет периферический отдел обонятельного мозга.

В центральный отдел парагиппокампальную этого мозга: гиппокамп, парагиппокампальную борозду с крючком приходят из периферического отдела обонятельные полоски — латеральная, промежуточная, медиальная и диагональная.

Восприятие камфарного, мускусного, мятного, цветочного и эфирного запахов обеспечивается стереохимическим эффектом, возникающим в обонятельных микротрубочках нейросенсорных клеток — обонятельных рецепторах.

Молекулы гнилостного и едкого запаха действуют по мере нарастания концентрации.

На основе обонятельного мозга и его анализатора у человека сложилась лимбическая система, обеспечивающая эмоционально-мотивационное поведение, память, интуицию, адаптационно-приспособительные реакции на подкорковом и корковом, бессознательном и сознательном уровнях.

4. II пара - зрительные нервы

II пара - зрительные нервы - часть зрительного проводящего пути, соединяющие зрительный рецептор с подкорковыми центрами зрения.

Многослойное рецепторное поле находится в сетчатой оболочке глаза и состоит из палочко- и колбочковидных световоспринимающих клеток, биполярных и ганглиозных нейронов, других нервных и глиальных клеток.

Длинные центральные отростки ганглиозных нейроцитов формируют зрительный нерв, имеющий внутриглазную, глазничную, каналцевую, внутричерепную части. В глазнице нерв окружен влажной оболочкой, прирастающей к склере. Она имеет наружный и внутренний листки, соответствующие твердой и паутинной оболочкам мозга.

Зрительные нервы из глазниц выходят через зрительные каналы в подпаутинное пространство средней черепной ямы, где образуют перекрест, расположенный в перекрестной борозде турецкого седла. Внутричерепную часть нерва и перекрест покрывает еще и мягкая мозговая оболочка.

Перекрест возникает за счет того, что медиальные волокна каждого нерва переходят на противоположную сторону, а латеральные идут по своей стороне.

Зрительные тракты выходят из перекреста и направляются, огибая ножки мозга, к подкорковым центрам зрения - в латеральное коленчатое тело метаталамуса и верхние холмики крыши среднего мозга. Перед вступлением в них каждый тракт разделяется на медиальный и латеральные корешки.

Зрительный проводящий путь проходит через заднюю ножку внутренней капсулы, на выходе из нее образуя зрительную лучистость.(рис.4.)

Корковый конец зрительного анализатора находится:

- 1. в затылочной доле (шпорная борозда - 17, 18, 19 поля - общего зрительного восприятия, ориентировки в незнакомом месте, зрительной памяти);**
- 2. в задних отделах средней лобной извилины - центр сочетанного поворота глаз и головы,;**
- 3. в угловой извилине верхней теменной доли - поле 39 письменной речи.**

Глазодвигательный, блоковый и отводящий нервы связаны в одну группу по причинам:

1. единого происхождения и развития, обусловленного передними головными миотомами, из которых возникают мышцы глазного яблока;
2. схожим строением волокон, которые имеют нисходящее направление и по функции являются двигательными;
3. общностью иннервации глазных мышц.

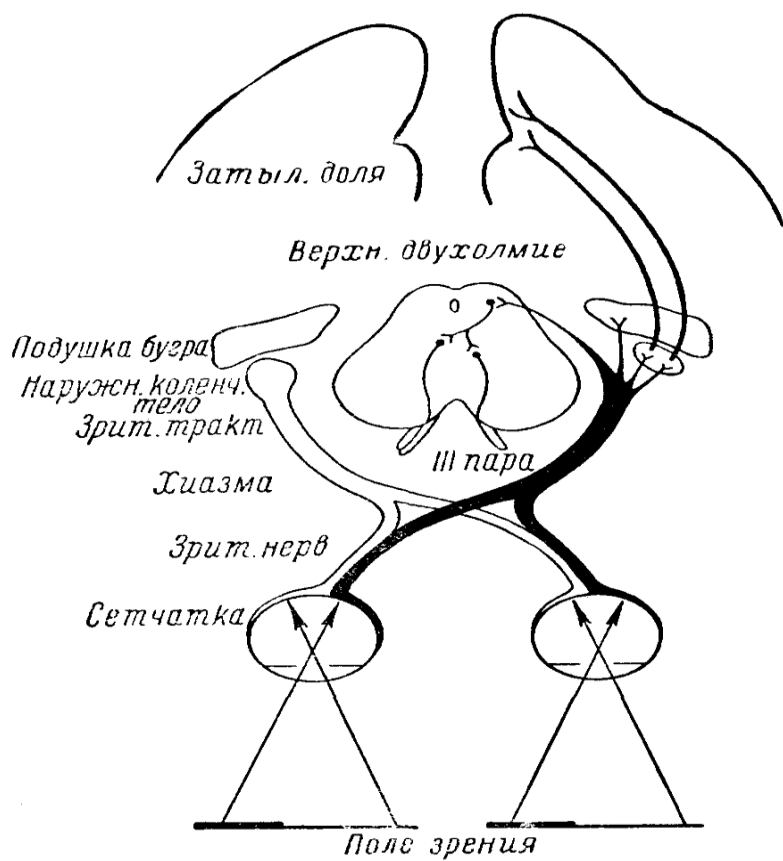


Рис.4. II пара ЧМН

5. III пара - глазодвигательные нервы

III пара - глазодвигательные нервы - двигательные и парасимпатические, развиваются вместе с головными миотомами (передними).

Ядра: двигательное и парасимпатическое добавочное залегают в центральном сером веществе вокруг водопровода на уровне верхних холмиков покрышки среднего мозга.

Корешки нерва выходят на основании головного мозга в межножковой ямке по медиальной поверхности ножек мозга, где для них имеется борозда. Нерв проходит по верхней стенке пещеристого синуса в средней черепной яме, достигая верхней глазничной щели.

Из черепа в глазницу выходит через верхнюю глазничную щель. В глазнице делится на верхнюю и нижнюю ветви. От последней отходит к ресничному узлу парасимпатический глазодвигательный корешок. Ресничный узел лежит на латеральной полуокружности влагалища зрительного нерва.

Иннервация. Верхняя ветвь снабжает мышцу, поднимающую верхнее веко и прямую верхнюю мышцу глаза, нижняя ветвь – медиальную и нижнюю прямые; нижнюю косую мышцы. Парасимпатическая иннервация осуществляется постганглионарными волокнами ресничного узла, которые следуют по коротким ресничным нервам к цилиарной мышце и сфинктеру (сжимателю) зрачка.

При поражении (параличе) нерва возникает триада симптомов: опущенное верхнее веко - птоз, наружное косоглазие - наружный стробизм, широкий зрачок - мидриаз.

6. IV пара - блоковые нервы

IV пара - блоковые нервы - двигательные, развиваются вместе с передними головными миотомиями.

Ядра двигательные - лежат в центральном сером веществе, окружающем водопровод, на уровне правого и левого нижних холмиков покрышки среднего мозга.

Стволики нерва выходят из головного мозга латерально от уздечки верхнего мозгового паруса, огибают снаружи ножки мозга, проходят по боковой стенке пещеристого синуса до верхней орбитальной щели. Нерв входит в полость глазницы через верхнюю глазничную щель. В глазнице лежит сверху и латерально от глазодвигательного нерва.

Иннервирует верхнюю косую мышцу глаза. При поражении нерва появляется двоение в глазах (диплопия).

7. VI пара - отводящие нервы

VI пара - отводящие нервы - двигательные, развиваются вместе с передними головными миотомы.

Ядро двигательное залегает в покрывке моста (задний мозг), в глубине лицевого холмика ромбовидной ямки, окружено волокнами петли лицевого нерва.

Стволик нерва выходит из мозга в борозде между мостом и продолговатым мозгом, имея медиальное положение. Нерв проходит через пещеристый синус сбоку от внутренней сонной артерии и достигает верхней орбитальной щели, через которую вступает в глазницу. Иннервирует прямую латеральную мышцу глаза. При поражении нерва развивается внутреннее косоглазие (внутренний стробизм).

Пути зрачкового рефлекса принадлежат нервной вегетативной системе. Они состоят из парасимпатической и симпатической рефлекторных дуг. Каждая из них имеет по два нейрона: центральный (ядерный) с преганглионарным отростком, периферический (узловой) с постганглионарным отростком, который достигает сфинктера и дилатора зрачка.

Путь зрачкового рефлекса состоит из парасимпатической и симпатической рефлекторной дуги.

1. Центральные парасимпатические нейроны находятся в добавочном ядре III пары. Их длинные отростки - преганглионарные волокна проходят в глазодвигательном нерве до ресничного узла.

2. Периферические парасимпатические нейроны лежат в ресничном узле глазницы на латеральной полуокружности зрительного нерва. Их длинные отростки - постганглионарные волокна идут в коротких ресничных нервах к цилиарной мышце и сфинктеру зрачка.

3. Центральные симпатические нейроны лежат в латеральном промежуточном веществе спинного мозга на уровне 8-го шейного сегмента. Их отростки - преганглионарные волокна в составе белых соединительных ветвей 8-го шейного спинального нерва и шейных межузловых ветвей достигают шейного верхнего симпатического узла.

4. Периферические нейроны – в шейном верхнем симпатическом узле. Их отростки - постганглионарные волокна в составе внутреннего сонного нерва, его глазничной ветви и коротких ресничных нервов приходят к дилатору зрачка и цилиарной мышце.

Реакцией на болевой шок всегда является расширение зрачка. При потере сознания зрачок реагирует на свет сужением (мало света) или расширением (много света). При наступлении смерти зрачок равномерно расширяется и на свет не реагирует.

8. V пара – тройничный нерв

V пара – тройничные нервы – смешанные: чувствительные, двигательные, вегетативные. Парасимпатические волокна принимают после выхода из черепа. Нервы развиваются вместе с производными первой висцеральной дуги - челюстями и жевательными мышцами, кожей лица, слизистой полости носа и рта.

Ядра чувствительные - мезэнцефалическое, мостовое, спинальное проецируются по всей ромбовидной ямке вблизи от ножек мозжечка. Двигательное мостовое ядро проецируется на дно ромбовидной ямки в ее краниальном отделе по медиальному возвышению внутрь от голубоватого пятна.

Корешки: чувствительный (толстый - диаметром 3,5 мм), двигательный (тонкий - диаметром 1,5 мм) - выходят в борозде между мостом и средней мозжечковой ножкой. Первый содержит до 150 тыс. миелиновых волокон, второй - 6-15 тыс. волокон.

Ствол тройничного нерва возникает при объединении чувствительного и двигательного корешков на выходе из мозга. Короткий и толстый он направляется к верхушке височной пирамиды, где вступает в чувствительный тройничный узел, состоящий из псевдоуниполярных нейронов.

Узел тройничного нерва находится в средней черепной яме среди расщепленных листков твердой мозговой оболочки, что прикрепляются вместе с узлом к вершине пирамиды по её передней поверхности, образуя тройничное вдавление на кости.

Три ветви, выходящие из узла - глазничная, верхняя и нижняя челюстные дали название нерву.

1) Глазничная ветвь (глазной нерв) несет чувствительные импульсы – болевые, температурные, осязательные. Ветвь проходит в средней черепной яме через боковую стенку пещеристого синуса и через верхнюю глазничную щель поступает в полость глазницы, где принимает в себя соединительные парасимпатические постганглионарные волокна из ресничного узла (на латеральной полуокружности влагалища зрительного нерва). Глазная ветвь в глазнице распадается на отдельные нервы: менингеальный, слезный (имеет соединительную веточку от скулового нерва из верхнечелюстной ветви), лобный, носоресничный.

1. Лобный нерв делится на надглазничную и надблоковую веточки, которые иннервируют кожу лба, верхнего века, медиального угла глаза и корня носа.

2. Носоресничный нерв распадается на ветви: переднюю и заднюю решетчатые, носовые, длинную ресничную, подблоковую, соединительные к ресничному узлу. Перечисленные ветви участвуют в иннервации слизистой оболочки придаточных пазух (решетчатой и клиновидной) и верхних отделов полости носа, склеры и сосудистой оболочки глаза, кожи медиального угла глаза и корня носа.

3. Слезный нерв снабжает слезную железу и кожу с конъюнктивой на верхнем веке в области латерального угла глаза.

4. Менингеальный (оболочечный) нерв направляется назад для чувствительной иннервации намета мозжечка

2) Верхнечелюстная ветвь (нерв) проходит через круглое отверстие средней черепной ямки в крыловидно-небную ямку, где от одноименного узла принимает в себя парасимпатические волокна и распадается на отдельные ветви: подглазничный и скуловой нервы, узловых веточки крылонебного узла, оболочечный нерв (менингеальный).

1. Подглазничный нерв проходит из крыловидно-небной ямки в глазницу через нижнюю глазничную щель и ложится в подглазничную борозду и канал на нижней стенке глазницы, из которых выходит под кожу клыковой ямки через подглазничное отверстие и распадается на ветви: нижние вековые, наружные носовые, верхние губные - для иннервации кожи средней зоны лица. В борозде и канале от него отходят верхние альвеолярные нервы для иннервации верхней челюсти, верхних зубов и десны. Причем, передние и средние верхние альвеолярные нервы начинаются в подглазничном канале и борозде. Через альвеолярные каналы верхней челюсти достигают передних и средних зубных ячеек, перед вступлением в которые делятся на ветви. Задние верхние альвеолярные нервы отходят от подглазничного нерва в крылонебной ямке и через альвеолярные отверстия в верхнечелюстном бугре по альвеолярным каналам заднелатеральной стенки направляются к большим коренным зубам, которые иннервируют вместе с альвеолами и прилежащей частью десны. Каждый из трех верхних альвеолярных нервов распадается на веточки: верхние зубные, верхние десневые и верхние межальвеолярные. Зубные ветви образуют вокруг вершечек корней верхние зубные сплетения, из которых выходят пульпарные веточки, проникающие через корневой канал в полость зуба, где они разветвляются до микроскопического сплетения и нервных окончаний.

2. Скуловой нерв отходит в крыловидно-небной ямке и проникает через нижнюю глазничную щель в полость глазницы, где отдает соединительную ветвь с постганглионарными волокнами к слезному нерву из глазничной ветви тройничного нерва - для иннервации слезной железы. После прохождения через каналы скуловой кости нерв делится на скуло-височную и скуло-лицевую ветви для иннервации кожи латерального угла глаза, скуловой и щечной областей.

3. Узловые нервы верхнечелюстной ветви вступают в крыло-небный узел и выходят из него вместе с постганглионарными парасимпатическими волокнами. В результате появляются новые нервы - задние носовые (нижние, медиальные и латеральные) для слизистой оболочки полости носа и придаточных пазух (верхнечелюстной, лобной). Кроме того, возникают большие и малые небные, носонебные нервы - для слизистой оболочки носа, мягкого и твердого неба.

4. Менингеальная ветвь сопровождает переднюю ветвь средней менингеальной артерии и обеспечивает иннервацию твердой мозговой оболочки в средней черепной яме.

3) Нижнечелюстная ветвь (нерв) из полости черепа выходит через овальное отверстие средней черепной ямки. На выходе получает парасимпатические постганглионарные волокна от ушного узла, который расположен у медиальной поверхности нерва снаружи овального отверстия. В полости рта такие же волокна вступают в язычный нерв от поднижнечелюстного и подъязычного вегетативных узлов головы. Нижнечелюстная ветвь распадается на чувствительные и двигательные нервы. К чувствительным нервам относятся оболочечный, щечный, ушно-височный, язычный, нижний альвеолярный нервы. Двигательные нервы – это мышечные ветви к жевательным мышцам, челюстно-подъязычной и переднему брюшку двубрюшной, напряжителям барабанной перепонки и мягкого неба.

1. Ушно-височный нерв двумя корешками охватывает среднюю менингеальную артерию в крыло-небной ямке и распадается на ветви:

передние ушные, барабанные, поверхностные височные - для кожи передней части ушной раковины и наружного слухового прохода, барабанной перепонки, кожи височной области;

2. околоушные веточки с постганглионарными волокнами от парасимпатического ушного узла - для околоушной слюнной железы.

3. Язычный нерв направляется к языку между медиальной и латеральной крыловидными мышцами. Он разветвляется:

- на язычные веточки, обеспечивающие болевую, температурную и осязательную чувствительность слизистой передних 2/3 языка, в том числе и через нитевидные и конические сосочки, а также передних участков нижней десны;

- на подъязычные веточки - для слизистой оболочки задней трети языка, небно-язычной дужки и небной миндалины;

- на узловые ветви, начинающиеся от поднижнечелюстного и подъязычного парасимпатических узлов и несущие постузловые волокна к одноименным слюнным железам;

- на соединительную ветвь от барабанной струны из VII пары, несущую преганглионарные парасимпатические и вкусовые волокна. Барабанная струна вступает в язычный нерв на уровне межкрыловидного промежутка (между латеральной и медиальной крыловидными мышцами) и кроме желез иннервирует вкусовые луковицы в передних 2/3 языка - в листовидных (кислое) и грибовидных сосочках (соленое и сладкое).

4. Нижний альвеолярный нерв проходит по наружной поверхности латеральной крыловидной мышцы и перед входом в мандибулярный канал отдает челюстно-подъязычную ветвь для одноименной мышцы и переднего брюшка дигастрикуса. Далее вступает в мандибулярное отверстие и канал, в котором отходят от него нижние зубные ветви, образующие сплетения вокруг верхушек корней. Из сплетений начинаются пульпарные, десневые и межальвеолярные веточки. Из канала нерв выходит через подбородочное отверстие конечными подбородочными и нижними губными ветвями.

5. Щечный нерв проходит между верхней и нижней головками латеральной крыловидной мышцы. На щеку

выходит у переднего края жевательной мышцы, следует по мимической щечной мышце, прободает ее и разветвляется в слизистую щеки и угла рта.

6. Менингеальная ветвь через остистое отверстие возвращается вместе со средней менингеальной артерией и веной в среднюю черепную яму, где иннервирует твердую мозговую оболочку.

7. Мышечные ветви к жевательным мышцам начинаются под овальным отверстием. По названию они совпадают с именами мышц: жевательные, глубокие височные, латеральные и медиальные крыловидные. Кроме того, нижнечелюстной нерв отдает мышечные ветви к напрягателям мягкого неба и барабанной перепонки.

Тройничный нерв в пара 1 двиг. ядро, 3 чувств.					
Глазной нерв (через верхнюю глазничную щель)	Носоресничный нерв	Подглазничный нерв (через глазную щель)	Скуловой нерв	Ганглионарные ветви	Нижнечелюстной н. (через овальное отверстие)
Слезный нерв	Лобный нерв	Носоресничный нерв	Подглазничный нерв (через глазную щель)	Скуловой нерв	Ганглионарные ветви
Подходит соединительная ветвь от скулового нерва	1. Надглазничный нерв 2. Надлоковый нерв – кожную лба, медиальный угол глаза, конъюнктиву верхнего века	1. Передние и задние решетчатые нервы - слезистую полость носа 2. Длинные ресничные нервы 3. Подблоковый нерв - кожную века 4. Соединительная ветвь Ресничный узел 5. Короткие ресничные нервы - глазное яблоко	1. Нижние вековые ветви 2. Наружные носовые ветви 3. Верхние губные ветви 4. Верхний альвеолярный нерв: - верхние альвеолярные ветви (обр. верхнее зубное сплетение) - верхние зубные ветви - верхние десневые ветви 5. Внутренние носовые ветви «малая гусиная лапка»	1. Соединительная ветвь (со слезным нервом) 2. Скуловисочная ветвь – кожу височной области 3. Скулолицевая ветвь – кожу лба, щеки, нижнего века. Ресничный узел 5. Короткие ресничные нервы - глазное яблоко	1. Жевательный нерв – жевательные мышцы 2. Глубокие височные нервы 3. Латеральные и медиальные крыловидные нервы 4. Нерв, мышцы напрягающей барабанную перепонку 5. Нерв, мышцы напрягающей барабанную перепонку Нижнечелюстной узел 5. Нижний альвеолярный нерв (заканчивается подбородочным нервом) -челюстно-подъязычный нерв (двигательный) к челюстно-подъязычной, подбородочно-подъязычной, переднему брюшку двубрюшной мышцы -подбородочные ветви -нижние губные ветви -десневые ветви

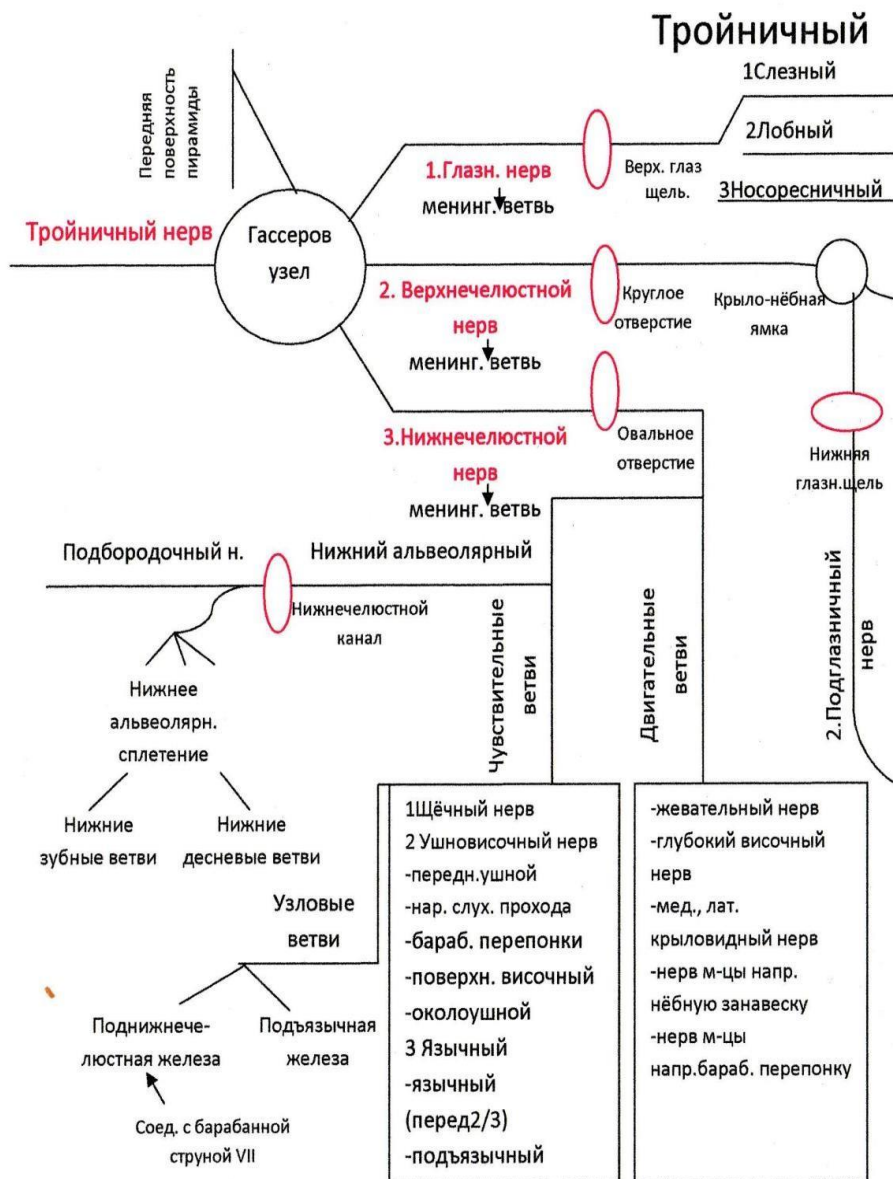
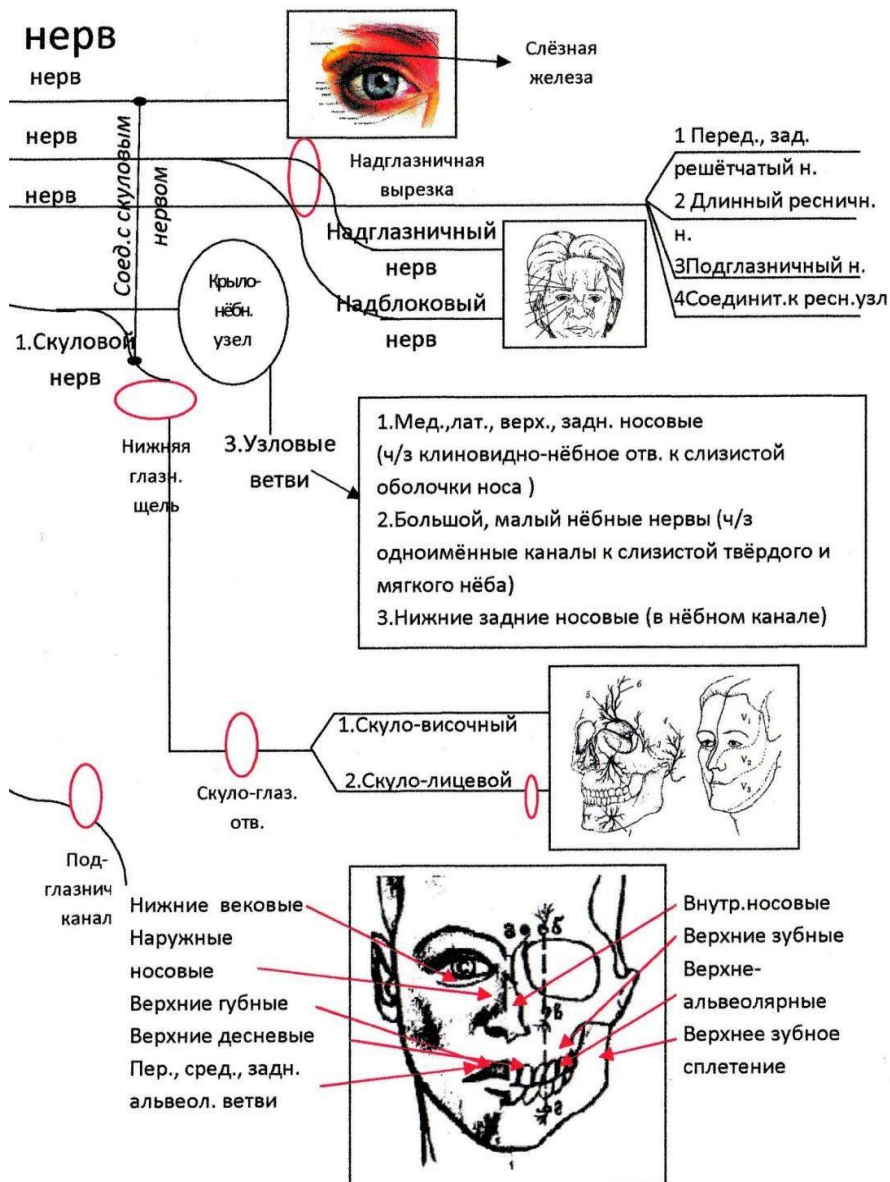


Рис.5. V пара



черепномозговых нервов

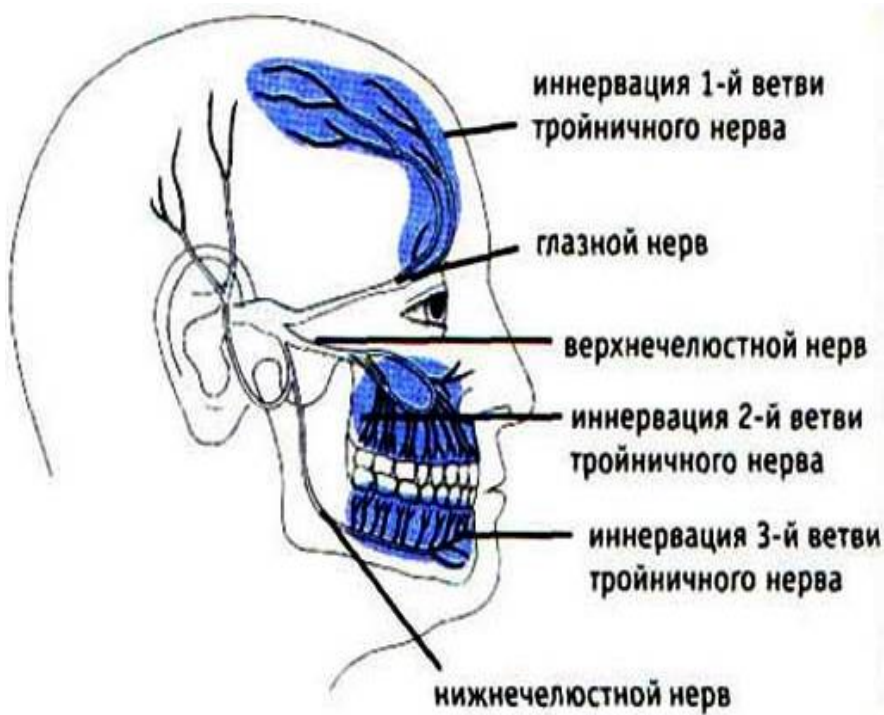


Рис.6. Зоны иннервации V пары ЧМН

9. VII пара – лицевой нерв

VII пара – лицевой нерв, смешанный: двигательный, парасимпатический, чувствительные. Он развивается вместе с производными второй висцеральной дуги - мимическими мышцами, слизистой оболочкой языка, лицевой артерией и веной, подъязычной костью и некоторыми слуховыми косточками. Промежуточный нерв нередко обозначают как XIII пару, и тогда в VII паре остается только лицевой – двигательный нерв.

Ядра:

1. Чувствительное ядро одиночного пути, общее с IX, X парой (боль, температура, осязание, вкус).
2. Двигательное ядро - для мимической мускулатуры.
3. Парасимпатическое - верхнее слюноотделительное ядро.

Ядра проецируются в краниальном отделе ромбовидной ямки: двигательное ядро – по медиальному возвышению внутрь от лицевого холмика, чувствительное – рядом с верхней ножкой мозжечка, парасимпатическое в ретикулярной формации – между двигательным и чувствительным ядрами.

Отростки нейронов двигательного ядра образуют на уровне лицевого холмика петлю вокруг ядра VI пары.

Нерв выходит из мозга в поперечной борозде между мостом и продолговатым мозгом латерально от оливы, направляясь по задней черепной яме к внутреннему слуховому проходу, куда вступает вместе с VIII парой.

Через череп нерв проходит в лицевом канале височной кости (вход на дне внутреннего слухового прохода, выход в шилососцевидном отверстии). В конце канала нерв образует

изгиб - коленце лицевого нерва, где находится чувствительный узелок коленца.

Парасимпатические и чувствительные ветви: большой каменистый нерв (парасимпатический), барабанная струна (вкусовые, общечувствительные и парасимпатические волокна), стремени (для гладкой одноименной мышцы слуховой косточки). Все они отходят внутри барабанной полости через отверстия лицевого канала и принадлежат промежуточному нерву.

Большой каменистый нерв состоит из преганглионарных волокон (отростки нейронов верхнего слюноотделительного ядра). Он начинается в области коленца лицевого нерва, выходит из барабанной полости височной кости через расщелину и борозду большого каменистого нерва на передней поверхности височной пирамиды. Пройдя по одноименной борозде, нерв через рваное отверстие покидает среднюю черепную ямку и в наружном основании вступает в крыловидный канал, в котором сливается с глубоким каменистым нервом (симпатическим). После объединения возникает нерв крыловидного канала, проходящий в крыловидно-небную ямку. Преганглионарные волокна большого каменистого нерва заканчиваются в крыловидно-небном узле. Часть преганглионарных волокон проходит в язычном нерве (ветви тройничного), попадая в него через соединительную с барабанной струной веточку. Постганглионарные волокна от ушного узла к околоушной слюнной железе идут в составе ушно-височного нерва (из 3-й ветви тройничного). Постганглионарные волокна для подъязычной и поднижнечелюстной слюнных желез идут от одноименных узлов.

Барабанная струна состоит из преганглионарных волокон (аксоны нейронов верхнего слюноотделительного ядра) и длинных отростков псевдоуниполярных клеток узла коленца

лицевого нерва. Барабанная струна выходит из барабанной полости через барабанно-каменистую щель и присоединяется к язычному нерву (из 3-й ветви тройничного нерва) в межкрыловидном мышечном промежутке. Струна обеспечивает иннервацию вкусовых сосочков на передних 2/3 слизистой языка — листовидных и грибовидных с восприятием кислого, сладкого и соленого. Часть ее парасимпатических волокон прерывается в поднижнечелюстном и подъязычном узлах. Короткие постганглионарные ветви узлов иннервируют одноименные слюнные железы.

Стременной нерв начинается на уровне нисходящей части лицевого канала. В барабанной полости снабжает гладкую стременную мышцу.

Двигательные ветви лицевого нерва: задний ушной нерв - для заднего брюшка двубрюшной и шилоподъязычной мышцы и околоушное сплетение с отходящими от него височными, скуловыми, щечными, краевыми нижнечелюстными, шейными нервами для мимических мышц лица и подкожной мышцы шеи. Сплетение образуется в толще околоушной слюнной железы тоже из двигательных ветвей. Из него веерообразно расходятся нервы для мимических мышц в ниже следующем порядке.(рис.8.)

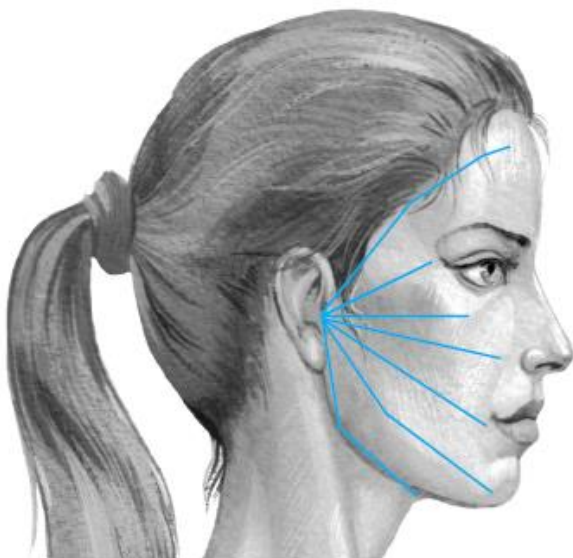
➤ Височные стволики иннервируют круговую мышцу глаза, переднюю ушную мышцу, переднее брюшко надчерепной мышцы.

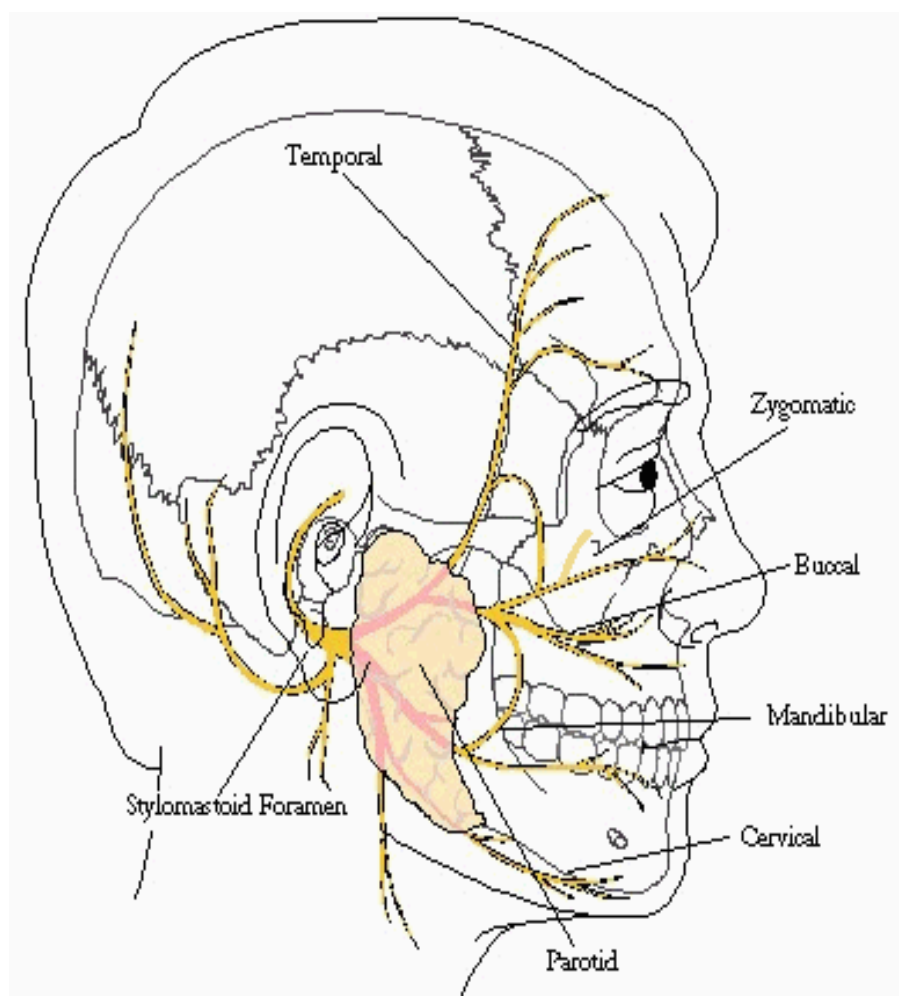
➤ Скуловые ветви — для круговой мышцы глаза и скуловой.

➤ Щечные — для скуловых мышц, поднимателей верхней губы и угла рта, круговой мышцы рта, носовой и щечной, мышцы смеха.

➤ Краевые нижнечелюстные – для опускаателей нижней губы и угла рта, подбородочной мышцы.

➤ Шейные ветви – для подкожной мышцы шеи (платизмы). Эти ветви соединяются над серединой грудино-ключично-сосцевидной мышцы с кожным поперечным нервом из шейного сплетения, образуя поверхностную шейную петлю (смешанный нерв). Петля снабжает иннервацией кожу передней области шеи и платизму.





10. VIII пара- преддверно-улитковые нервы VIII пара- преддверно-улитковые нервы-чувствительные, развиваются вместе с органом слуха и равновесия из заднего мозгового пузыря и представляют часть проводящего пути слухового и вестибулярного анализаторов.

Воспринимающий аппарат в рецепторном поле в виде эпителиально-сенсорных (волосковых), поддерживающих и базальных клеток располагается внутри височной кости – в улитке и полукружных каналах внутреннего уха, а именно:

1. в спиральном органе на барабанной лестнице и базилярной пластинке улитки - для органа слуха;
2. в пятнах эллиптического и сферического мешочков, ампулярных гребешках в полукружных протоках (каналах) - для органа равновесия.

На клетках рецепторного поля замыкаются синапсами короткие периферические отростки нейронов, расположенных в преддверном и спиральном узлах внутреннего уха.

Преддверный узел лежит на дне внутреннего слухового прохода, периферические отростки его нейронов образуют короткие нервы: ампулярные - передний, задний и латеральный и мешотчатые – эллиптический, сферический, которые заканчиваются в рецепторном поле.

Спиральный узел лежит в спиральном канале улитки, и его нервы через каналы модиолуса достигают рецепторного слоя.

Преддверная и улитковая части VIII пары объединяются во внутреннем слуховом проходе и направляются через заднюю черепную яму к мозговому стволу – к его поперечной борозде между мостом и продолговатым

мозгом, где латеральное лицевого и промежуточного нервов входят во внутрь моста и заканчиваются синапсами на ядрах вестибулярного поля моста.

Вестибулярное поле находится в латеральных углах ромбовидной ямки, на него проецируются два улитковых и четыре вестибулярных ядра, залегающих в вентролатеральных отделах моста.

Улитковые ядра: переднее и заднее располагаются одно вентральнее другого и сбоку от ядер органа равновесия.

Вестибулярные ядра: медиальное (ядро Швальбе), латеральное (ядро Дейтерса), верхнее (ядро Бехтерева), нижнее (ядро Роллера) занимают медиальную позицию по отношению к улитковым ядрам.

Периферический отдел вестибулярного анализатора состоит из двух микроанатомических частей отолитовой мембраны и желатинозной купулы с воспринимающими импульсы волосковыми, эпителиальными сенсорными клетками.

1. Волосковые клетки, расположенные в пятнах эллиптического и сферического мешочков, принимают линейные гравитационные ускорения и вибрацию, а также противостоящие им мышечные усилия и мышечный тонус, что необходимо для определения пространственного положения тела.

2. Волосковые сенсоэпителиоциты в ампулярных гребешках полукружных каналов воспринимают угловые ускорения и положение тела при перемещениях его в пространстве.

Сенсорные эпителиоциты обеих частей взаимодействуют между собой, т.к. объединены эфферентными отростками нейронов преддверного узла.

Плод с 14-15 недель уже воспринимает и корректирует свое положение, т.к. эфферентные узловые волокна миелинизированы и быстро проводят импульсы.

Сенсорные гребешки в ампулах у человека имеют полулунную форму. Отроги их заполняют окружность ампулы наполовину. Над гребешком нависает эллиптическая купула (студневидный колпачок), каналцы которой пронизаны волосковыми отростками сенсорных эпителиоцитов. Субкупулярное пространство заполнено эндолимфой, благодаря движениям которой купула способна перемещаться и вызывать колебания волосков (стерео- и киноцилий). Эндолимфа вызывает перемещения отолитовой мембраны и желатинозной купулы по стерео- и киноцилиям волосковых эпителиоцитов, что вызывает раздражение, улавливаемое нервами преддверного узла.

Вестибулярный проводящий путь

Восходящая часть состоит из аксонов клеток вестибулярных ядер, расположенных в латеральном углу ромбовидной ямки – это вторые нейроны. В преддверных узлах лежат первые нейроны, центральные отростки которых формируют часть VIII пары.

Главный путь - вестибуломожжечковый - волокна его проходят по нижней мозжечковой ножке в кору червя (узелок). Задний продольный пучок направляется к подкорковым центрам зрения, имеет ответвление в мозжечок для координации со зрительным анализатором. Третьи нейроны - грушевидные нейроны мозжечковой коры заканчиваются отростками в зубчатом ядре и ядре шатра, где находятся четвертые нейроны.

Нисходящая часть пути состоит из нейронов ядер шатра и зубчатого, от которых начинаются волокна мозжечково-преддверного пути, проходящие в составе мозжечково-

ядерного пути по нижней мозжечковой ножке в латеральное вестибулярное ядро. Из латерального вестибулярного ядра импульс переключается на преддверно-спинномозговой путь в боковых канатиках спинного мозга и на задний продольный пучок.

Из зубчатого ядра начинаются также денто-рубральный и денто-таламический пути. Оба они устанавливают связи с экстрапирамидной системой.

Вестибулярные импульсы в кору большого мозга приходят через мозжечок по денто-таламическому и таламо-кортикальному путям, попадая в верхнюю и среднюю височные извилины, в нижнюю часть постцентральной извилины.

Слуховой проводящий путь

Воспринимающий аппарат слухового анализатора — волосковые клетки на базилярной мембране в спиральном органе. От них импульс получают терминальные окончания биполярных нейронов, лежащих в спиральном узле улитки.

Центральные отростки биполярных клеток спирального узла формируют улитковую часть нерва, которая вместе с преддверной выходит через внутренний слуховой проход в заднюю черепную яму и вступает в борозду между мостом и продолговатым мозгом, направляясь к нейронам улитковых ядер заднего мозга. Переднее и заднее слуховые (улитковые) ядра находятся в вестибулярном поле ромбовидной ямки, что занимает латеральный угол.

Отростки клеток переднего ядра переходят на противоположную сторону, образуя трапециевидное тело моста. Отростки клеток заднего ядра формируют мозговые полоски IV желудочка, которые по срединной борозде

ромбовидной ямки погружаются в глубину мозга и присоединяются к волокнам трапецевидного тела.

В мосту волокна переднего ядра изгибаются в латеральную сторону (начало латеральной петли) и идут в ее составе вместе с волокнами заднего слухового ядра к подкорковым центрам. Медиальное коленчатое тело и нижние холмики - подкорковые центры слуха - принимают аксоны улитковых ядер. Слуховой путь проходит через заднюю ножку внутренней капсулы. Конечный пункт восходящего слухового пути - верхняя височная извилина с ее короткими поперечными бороздами и извилинами.

В нижних холмиках среднего мозга происходит переключение слухового пути на нисходящий экстрапирамидный путь - тектоспинальный тракт.

11. IX пара- языкоглоточные нервы

IX пара- языкоглоточные нервы- смешанные, развиваются из заднего мозгового пузыря

Ядра:

1. Чувствительное ядро одиночного пути, общее для VII, IX, X пары (боль, температура, осязание, вкус).

2. Двигательное - двойное ядро, общее для IX, X пары.

3. Парасимпатическое - нижнее слюноотделительное ядро. Все ядра проецируются в нижней части ромбовидной ямки, располагаясь в дорзальной части продолговатого мозга. Нижнее слюноотделительное ядро лежит в ретикулярной формации между нижним оливным и двойным ядрами.

Ядра IX пары вместе с нейронами ретикулярной формации и ядром XII пары образуют глотательно-рвотный центр.

Корешки нерва (4-5) выходят позади оливы продолговатого мозга и сливаются в короткий ствол. Он проходит в задней черепной яме до яремного отверстия, через которое покидает полость черепа вместе с X, XI парами и внутренней яремной веной.

Чувствительные узлы нерва: верхний (в яремном отверстии), нижний (в области каменистой ямки височной кости) содержат псевдоуниполярные нейроны, центральные отростки которых формируют чувствительный корешок нерва. После выхода из яремного отверстия черепа языкоглоточный нерв ложится позади внутренней сонной артерии, а ниже – между внутренней яремной веной и внутренней сонной артерией. Затем нерв, дугообразно изгибаясь, направляется вниз и вперед и проходит к языку и

глотке между шилоглоточной и шиловязычной мышцами. В языке и глотке распадается на конечные ветви.

Ветви IX пары:

- барабанный нерв,
- синусная ветвь к сонному синусу и сонному клубочку общей сонной артерии,
- глоточные ветви для глоточного сплетения и двигательная ветвь для шилоглоточной мышцы;
- миндаликовые ветви к небным дужкам и небным миндалинам,
- соединительная ветвь для связи с ушной ветвью блуждающего нерва.

Барабанный нерв начинается из нижнего узла языкоглоточного нерва. Через барабанный каналец височной кости входит в барабанную полость, где образует в слизистой оболочке барабанное сплетение с участием симпатических сонно-барабанных нервов. Конечная его ветвь - малый каменистый нерв, содержащий преганглионарные парасимпатические волокна, выходит из черепа через одноименную расщелину височной кости и рваное отверстие. Нерв заканчивается в ушном узле (под овальным отверстием), откуда постганглионарные волокна идут в составе ушно-височного нерва к околоушной слюнной железе.

Язычные ветви распространяются в корне языка, обеспечивая иннервацию слизистой задней трети органа, где находятся валикообразные сосочки (восприятие горького) и по краю языка листовидные сосочки, вкусовые луковицы которых воспринимают кислое.

Языкоглоточный нерв (IX пара Ч, Д и В) ① ч. ядро ② 1 двиг. ядро ③ 1 вегет. ядро (через ярёмное отверстие)						
Барабан- ный (Ч и секр. В)	Малый камени- стый (секр.)	Синусна- я ветвь (Ч)	Глоточ- ная ветвь (Ч)	Минда- лико- вые ветви (Ч)	Ветвь шилогло- точной мышцы (Д)	Языч- ные ветви (Ч)
Барабан- ная полость, ячейки сосцевид- ного отростка	Ушной узел Околоу- шная железа	Сонный Клубочек	Глотка (слиз.)	Нёбные миндали- ны	Шилогло- точную мышцу	Заднюю 1/3 слизист- ой языка (вкус)

Рис.8. IX пара ЧМН

12. X пара- блуждающие нервы

X пара- блуждающие нервы- самые длинные и разветвленные нервы. Они в брюшной полости называются вагальными стволами: передним и задним.(рис.9.)

Ядра:

Чувствительное - ядро одиночного пути (боль, температура, осязание, вкус) - общее с VII, IX, X парами.

Двигательное - двойное ядро, общее с IX парой.

Парасимпатическое - заднее ядро.

Все ядра проецируются в нижней части ромбовидной ямки, залегая в продолговатом мозге; заднее ядро занимает треугольник блуждающего нерва.

Ядра X пары вместе с ретикулярными нейронами образуют дыхательный и сердечный центры.

Многочисленные корешки нерва выходят из задней боковой борозды продолговатого мозга, объединяются в ствол, который через заднюю черепную яму направляется к яремному отверстию. Через X пара выходит из полости черепа вместе с IX, XI парами и внутренней яремной веной.

Чувствительные узлы: верхний и нижний лежат в стволе нерва под яремным отверстием, содержат псевдоуниполярные нейроны.

Блуждающий нерв имеет части: краниальную, шейную, грудную, брюшную (вагальные стволы - передний и задний). Из черепных нервов он самый длинный и разветвленный и обеспечивает чувствительную и парасимпатическую иннервацию почти всех внутренних органов, исключая тазовые. Его центральные нейроны в заднем ядре своими

преганглионарными отростками достигают периферических, парасимпатических нейронов, расположенных внутри органов иннервируемых блуждающим нервом.

Краниальная часть нерва отдает ветви:

1. менингеальную веточку для твердой мозговой оболочки в задней черепной яме;

2. ушную ветвь, которая через сосцевидный каналец и барабанно-сосцевидную щель подходит к коже наружного слухового прохода и ушной раковине.

Шейная часть нерва находится между внутренней яремной веной и внутренней, общей сонными артериями, входя в состав сосудисто-нервного каротидного пучка шеи. Он проецируется по внутреннему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

Ветви шейной части:

1. глоточные - к глоточному сплетению и через него к слизистой, мышцам-констрикторам глотки, мышцам мягкого неба, кроме напряжителя (из тройничного нерва),

2. шейные верхние сердечные ветви к сердечным сплетениям,

3. гортанные верхние нервы к перстне-щитовидной мышце (наружная ветвь), к слизистой гортани и корню языка (внутренняя ветвь).

4. Гортанные возвратные нервы: правый начинается на уровне подключичной артерии, левый - на уровне нижнего края дуги аорты. Оба возвращаются на шею в борозде между трахеей и пищеводом, иннервируя трахею, гортань, щитовидную и паращитовидные железы.

5. Ветви гортанных возвратных нервов: трахеальные, пищеводные, нижние шейные сердечные. Конечная ветвь – это гортанный нижний нерв к слизистой гортани и всем ее мышцам, кроме перстне-щитовидной.

Грудная часть блуждающих нервов располагается в заднем средостении, имеет ветви: грудные сердечные, бронхиальные. Оба блуждающих нерва образуют пищеводное сплетение вокруг средней и нижней трети органа.

Брюшная часть нерва - вагальные стволы - через диафрагму проходят вместе с пищеводом, благодаря пищеводному отверстию.

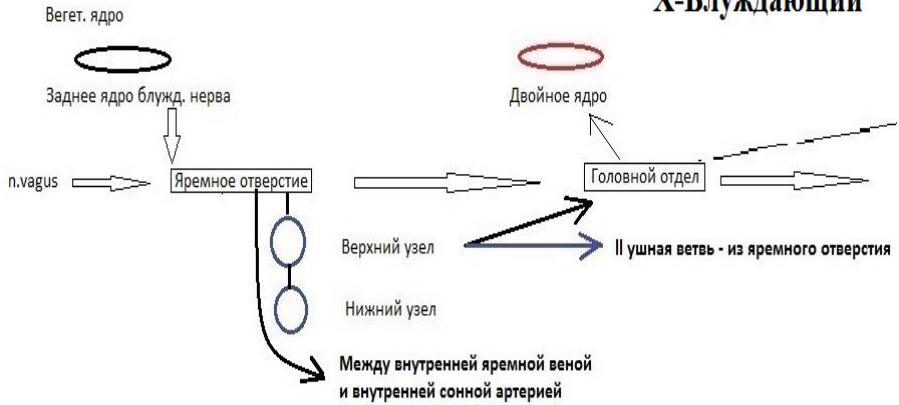
1. Передний вагальный ствол отдает ветви передние желудочные и печеночные.

2. Задний вагальный ствол - задние желудочные и чревные.

3. Чревные ветви смешиваются с чревным (симпатическим) сплетением и вместе с его ветвями идут к печени, селезенке, поджелудочной железе, почкам, тонкой кишке и большей части толстой кишки (вплоть до нисходящего ее отдела), участвуя в образовании интраорганных сплетений и через них иннервируя перечисленные органы.(рис.10.)

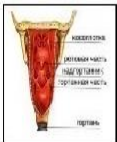
Обе пары(XI, XII) по выходе из черепа идут между внутренней яремной веной и внутренней сонной артерией и ложатся под заднее брюшко двубрюшной мышцы. Но после этого XI пара устремляется к грудино-ключично-сосцевидной и трапецевидной мышцам, в которых и заканчивается своими разветвлениями. XII пара, дугообразно изгибаясь, направляется в корень языка для иннервации его интраорганных мышц.

Х-Блуждающий



Шейный отдел

I. Глоточные



С IX - глот.сплетение

Констрикторы глотки

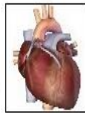
Слиз.оболочку глотки

Мышцы мягк. неба (за искл. мышцы, напряг. небную занавеску)

II. Верхн. шейн. сердечные ветви (1-3)

Вдоль общ. сонной
артерии

Сердечное сплетение



III. Верхний гортанный нерв (от нижнего узла)

На уровне подъязычной кости делится на: Внутр. ветвь - прободает щито-подъязычную мембрану

Наружная ветвь

К перстнещитовидной мышце

К слиз. об. гортани выше голос.щели, часть слиз. об. корня языка

IV. Возвратный гортанный нерв. (n.laryngeus recurrens)

Прав. - на уровне подключ. арт-ии, огибает её снизу и подн. вверх по лат. поверхности трахеи

Лев. - на уровне дуги аорты, в борозде м/у пищеводом и трахеей.

Конечная ветвь - нижний гортанный нерв → Слиз.об. ниже голосовой щели

Все мышцы гортани, кроме перстнещитовидной

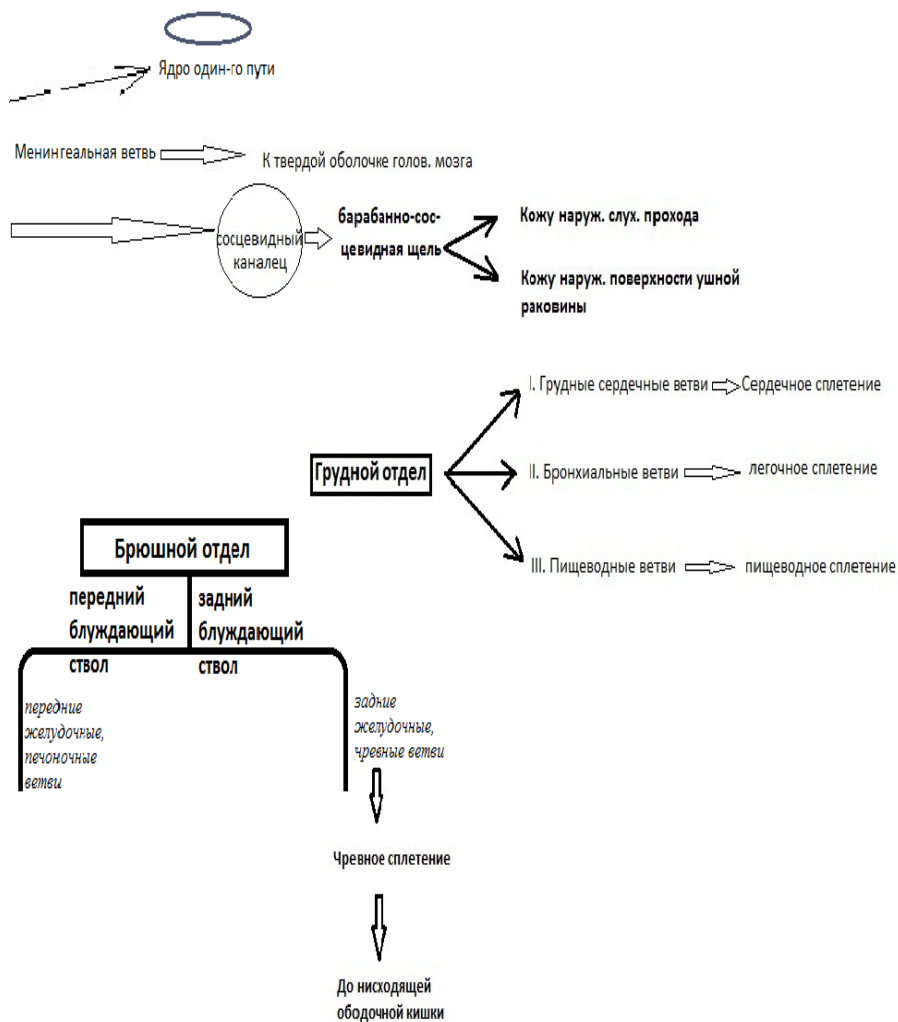
Трахейные ветви

Пищеводные ветви

Нижние сердечный ветви

Рис.9. X пара

нерв



ЧМН

Х пара ЧМН 1- двиг. (от двойного ядра) 1- чувств. (ядро одиночного пути) 1- вегет. (заднее ядро Х пары)

Действие х ЧМН — ЧСС, расширяют сосуды — сужают бронхи. — усил. перист-ку. — распл-т сф-ры к-к. — ↑ секр. железн ЖКТ.

Головной отдел	Шейный отдел	Грудной отдел	Брюшной отдел
Из черепа через яремное отверстие между IX и XI ЧМН ① Менингеальная ветвь — от верхнего узла ин-т твердой мозговой оболочки, попер., затылочные венозные синусы. ② Ушная ветвь — от верхнего узла в яремную ямку входа в сосцевидный каналец, выходит через барабанно-сосцевидную щель, ин-т кожу задней стенки наружного слухового прохода, кожу наружной поверхности ушной раковины.	От нижнего узла до отх-я возвратного гортанного нерва. Расположен по задней поверхности внутренней яремной вены, между ней и внутренней сонной артерией, медиальнее внутренней сонной, затем общей сонной артерией, располагаясь между яремной веной и общей сонной артерией в сосудисто-нервном пучке шеи. ① Плотный ветви — идут по наружной поверхности внутренней сонной артерии вперед, соединяется с IX п ЧМН и ветвью симпатического ствола образуя глоточное сплетение. Ин-т слизистую оболочку глотки, мышцы глотки, мышцы мягкого неба. ② Верхние шейные сердечные нервы 2-3. вдоль общей сонной артерии, правый X идет впереди плечевого сустава, левый X. впереди дуги аорты, образует сердечное сплетение. ③ Нижние шейные сердечные нервы - ниже возвратного гортанного нерва, образует сердечное сплетение. ④ Верхний гортанный нерв - идет вдоль внутренней сонной артерии по латеральной поверхности глотки на уровне подъязычной кости делится на наружную и внутреннюю ветви: - Наружная ветвь — ин-т слизистую оболочку глотки, часть щитовидной железы, нижний констриктор глотки, перстнщитовидную мышцу. - Внутренняя ветвь — вместе с верхней гортанной артерией, прободает щитовидную мембрану, ин-т слизистую оболочку гортани выше голосовой щели, надгортанник, корень языка. ⑤ Воротный гортанный нерв Правый возвратный — на уровне правой подключичной артерии, огибаеет её снизу, поднимаясь вверх по латеральной поверхности трахеи. Левый возвратный — начинается на уровне дуги аорты, огибаеет её снизу поднимаясь вверх между л-дом и трахеей. Ин-т трахею, л-д, гортань — нижний гортанный нерв — концевая ветвь возвратного гортанного нерва, ин-т мышцы гортани, слизистую нижней полости щек.	Проходя через верхнюю апертуру Правый X — между подключичной артерией сзади, подключичной веной спереди. Левый X — между общей сонной артерией и подключичной артерией, оба позади корневых легких, правый X — на задней поверхности л-да, левый — на передней поверхности л-да, обратное пищеводное сплетение. Проходит через пищеводное отверстие диафрагмы. ① Грудные сердечные нервы — образуют сердечное сплетение. ② Бронхиальные ветви — с симпатическим нервами образуют легочное сплетение. ③ Пищеводное сплетение	① Передний ствол — переходит с передней поверхности л-да на переднюю поверхность желудка, ин-т переднюю поверхность желудка, между листками малого сальника отдает печеночные ветви. ② Задний ствол — ин-т заднюю поверхность желудка, образует червеные ветви, заканчивается в червном сплетении, в-на от червного сплетения идут к печени, селезенке, поджелудочной железе, почкам, тонкой кишке, толстой кишке до нисходящей ободочной кишки.

XI пара - добавочные нервы - двигательные нервы, развиваются из заднего мозгового пузыря и шейной части нервной трубки.

Ядра двигательные — два: одно - в продолговатом мозге и проецируется на медиальное возвышение в нижней части ромбовидной ямки, другое - в передних рогах шейных верхних сегментов спинного мозга.

Корешки - черепные и спинномозговые, выходят из задней латеральной борозды продолговатого и спинного мозга, объединяясь в ствол, который находится в задней черепной яме у яремного отверстия.

Из черепа ствол нерва выходит через яремное отверстие вместе с IX, X парами и внутренней яремной веной, занимая при этом латеральное положение.

Ветви.

➤ Внутренняя веточка - для соединения с блуждающим нервом; наружная ветвь — для трапецевидной и грудино-ключично-сосцевидной мышц;

➤ Наружная ветвь проходит между внутренней яремной веной и внутренней сонной артерией, а затем уходит под заднее брюшко диастрикуса и направляется к грудино-ключично-сосцевидной мышце.

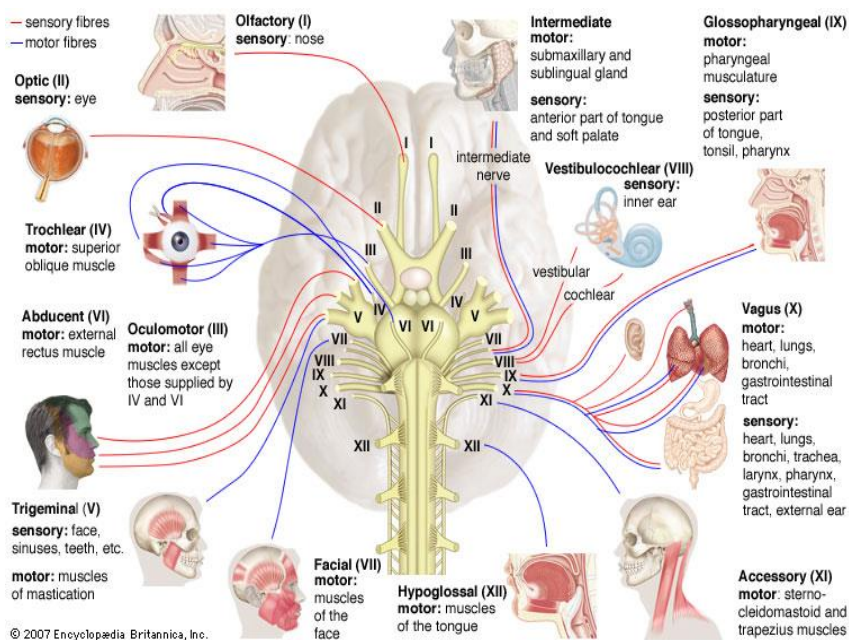


Рис.10. ЧМН и области иннервации

ХII пара - подъязычные нервы - двигательные, развиваются из заднего мозгового пузыря и верхнего шейного отдела нервной трубки.

Двигательное ядро находится в подъязычном треугольнике ромбовидной ямки продолговатого мозга и передних рогах первого шейного сегмента. Вместе с ядрами IX пары и ретикулярными нейронами образует глотательно-рвотный центр.

Многочисленные корешки выходят в борозде между пирамидой и оливой продолговатого мозга. В задней черепной яме объединяются в единый ствол перед выходом из полости черепа, которую ствол покидает через канал подъязычного нерва под мышелками затылочной кости. После выхода из канала нерв направляется книзу и вперед, огибает блуждающий нерв и внутреннюю сонную артерию с

латеральной стороны, потом проходит между внутренней сонной артерией и внутренней яремной веной. Под шилоподъязычной мышцей и задним брюшком двубрюшной мышцы вступает в поднижнечелюстной треугольник и, дугообразно изгибаясь, поднимается к языку.

Подъязычный нерв своей дугой в поднижнечелюстном треугольнике шеи участвует в образовании маленького (3х4 мм), но важного язычного треугольника Н. И. Пирогова. Впереди и медиально он ограничен задним краем челюстно-подъязычной мышцы, сзади и латерально – подъязычным нервом и язычной веной, внизу – промежуточным сухожилием двубрюшной мышцы. Дном треугольника является подъязычно-язычная мышца. Если раздвинуть волокна этой мышцы, то обнажается язычная артерия. Ее перевязку в язычном треугольнике и предложил знаменитый хирург и анатом Н. И. Пирогов, подробно описав ориентиры – стороны и дно треугольника, которые становятся хорошо заметными только при максимальной запрокинутой и повернутой в противоположную сторону голове.

Ветви подъязычного нерва: язычные - к мышцам языка и нисходящая ветвь для подподъязычных мышц. Она соединяется с передними ветвями 1-го и 3-го шейных спинномозговых нервов и образует глубокую шейную петлю для иннервации 4-х инфрагиоидных мышц. Петля располагается под грудино-ключично-сосцевидной мышцей. Она проходит впереди общей сонной артерии, отдавая ветви к грудино-подъязычной, грудинощитовидной, щитовидно-подъязычной, лопаточно-подъязычной мышцам.(рис.10.)

13. СПИННОМОЗГОВЫЕ НЕРВЫ

Спинномозговые нервы - это парные, расположенные метамерно нервные стволы. У человека 31—33 пары спинномозговых нервов: 8 пар шейных, 12 пар грудных, 5 пар поясничных, 5 пар крестцовых и 1—3 пары копчиковых, соответствующих 31—33 сегментам спинного мозга. Каждый спинномозговой нерв по происхождению соответствует определенному сегменту тела и иннервирует развившийся из этого сегмента участок кожи (производное дерматома), мышцы (из миотома) и кости (из склеротома).

Спинномозговой нерв начинается двигательным и чувствительным корешками. Передний (двигательный) корешок спинномозгового нерва образован аксонами двигательных нейронов, тела которых находятся в передних рогах спинного мозга. Задний (чувствительный) корешок формируется центральными отростками псевдоуниполярных клеток, тела которых образуют спинномозговой узел. (рис.11.)

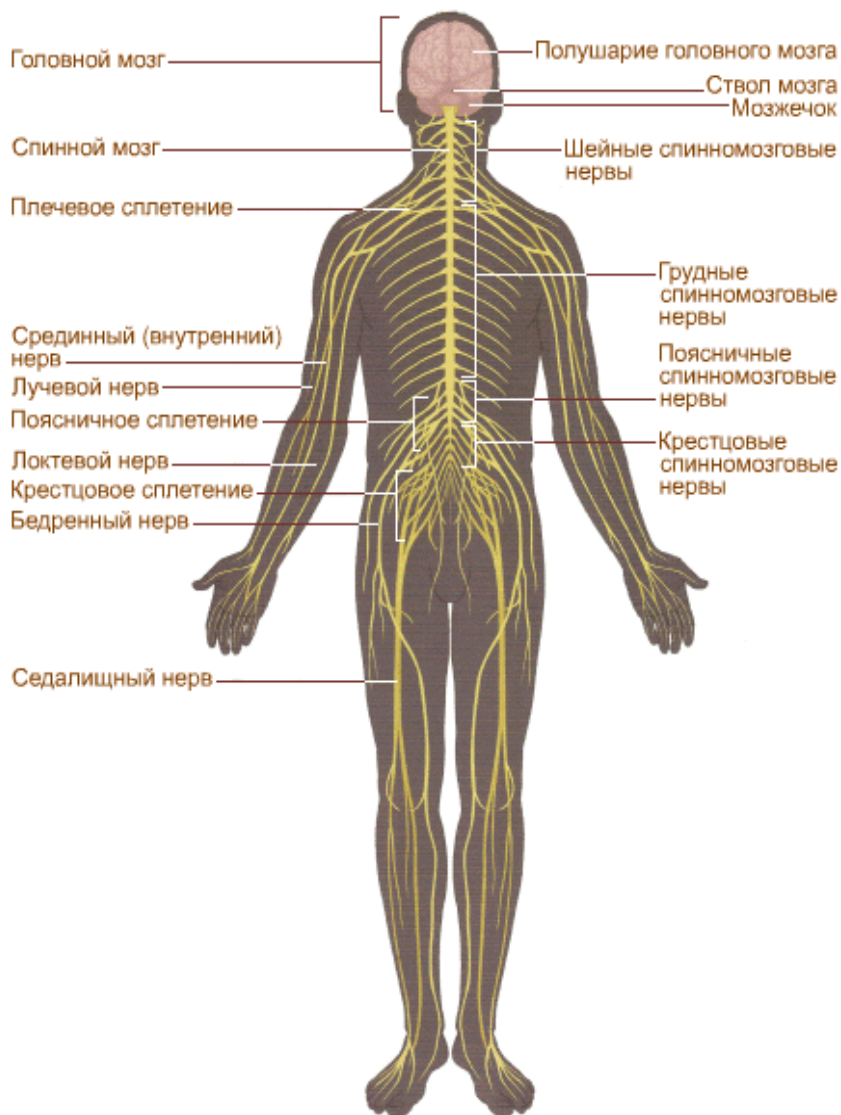


Рис.11. Спинномозговые нервы

Периферические отростки псевдоуниполярных нейронов идут на периферию, где в органах и тканях находятся их воспринимающие аппараты — рецепторы. Уровень выхода корешков из спинного мозга не совпадает с расположением межпозвоночных отверстий, так как спинной мозг не заполняет всего позвоночного канала. Корешки, начиная с нижних шейных, идут к своим межпозвоночным отверстиям в нисходящем направлении. Корешки нижних поясничных и крестцовых спинномозговых нервов образуют «конский хвост». Каждый задний корешок имеет расширение — спинномозговой узел. Число нейронов, образующих спинномозговой узел, очень велико. Располагаются спинномозговые узлы возле межпозвоночных отверстий. Спинномозговые узлы первого и второго шейных спинномозговых нервов находятся соответственно выше и ниже дуги атланта. Каждый спинномозговой узел окружен соединительнотканной капсулой. От капсулы в паренхиме узла проникают тонкие пучки соединительнотканых волокон, которые образуют каркас узла и содержат кровеносные сосуды. Нейроны в спинномозговых узлах располагаются группами, занимая периферию узла. Центр спинномозгового узла состоит в основном из отростков нервных клеток. У выхода через межпозвоночное отверстие из позвоночного канала передний и задний корешки соединяются, образуя ствол спинномозгового нерва. Он короткий и не заполняет полностью межпозвоночное отверстие, оставляя пространство для прохождения кровеносных сосудов. Каждый спинномозговой нерв содержит как двигательные, так и чувствительные волокна. В составе передних корешков, выходящих из VIII шейного, всех грудных и верхних двух поясничных сегментов, всегда имеются вегетативные (симпатические) преганглионарные волокна, идущие от нейронов боковых рогов спинного мозга.(рис.123.)



Рис.12. Формирование спинномозгового нерва

Спинномозговой нерв после выхода из межпозвоночного отверстия делится на несколько ветвей: переднюю, заднюю, менингеальную, белую соединительную ветвь (в грудопоясничном отделе).

Белая соединительная ветвь есть только с VIII шейного по II поясничные спинномозговые нервы. Белые соединительные ветви содержат преганглионарные симпатические волокна, идущие к узлам симпатического ствола.

Менингеальные ветви спинномозговых нервов также проникают через соответствующие межпозвоночные отверстия в позвоночном канале; иннервируют стенки позвоночного канала, оболочки спинного мозга.

Ко всем спинномозговым нервам от симпатического ствола проходят серые соединительные ветви. Они представлены симпатическими нервными волокнами, идущими от всех узлов симпатического ствола. В составе всех спинномозговых нервов и

их ветвей постганглионарные симпатические волокна направляются к кровеносным и лимфатическим сосудам, коже, скелетным мышцам и другим тканям, что обеспечивает их функции и обменные процессы (трофическая иннервация).

ЗАДНИЕ ВЕТВИ СПИННОМОЗГОВЫХ НЕРВОВ

Задние ветви спинномозговых нервов отдают латеральные и медиальные ветви, которые иннервируют глубокие (собственные) мышцы спины, мышцы затылка и кожу задней поверхности головы и туловища. Отделившись от стволов спинномозговых нервов, задние ветви идут назад (между поперечными отростками позвонков), огибая суставные отростки. Задние ветви крестцовых спинномозговых нервов выходят через дорсальные крестцовые отверстия. Выделяют ветви шейных, грудных, поясничных, крестцовых и копчикового нервов.

Задняя ветвь первого спинномозгового нерва называется подзатылочным нервом. Он идет назад между затылочной костью и атлантом, проходит по верхней поверхности задней дуги атланта, почти целиком двигательный, он иннервирует верхнюю и нижнюю косые мышцы головы, задние большую и малую прямые мышцы головы. Чувствительные волокна в его составе иннервируют суставы между атлантом и осевым позвонком и капсулу атлантозатылочного сустава. Отмечается постоянная связь подзатылочного нерва с задней ветвью второго шейного спинномозгового нерва.

Задняя ветвь второго шейного спинномозгового нерва (C_2) большой затылочный нерв — отходит от второго шейного спинномозгового нерва у нижнего края нижней косой мышцы (головы), идет между нижней косой и полуостистой мышцами головы на боковую поверхность выйной связки. Он отдает короткие мышечные ветви и длинную кожную ветвь. Мышечные ветви иннервируют полуостистую и длинную мышцы головы, ременные мышцы головы и шеи. Длинная ветвь нерва прободает

полуостистую мышцу головы и трапециевидную мышцу. Вместе с затылочной артерией нерв поднимается кверху и иннервирует кожу затылочной области. Задние ветви остальных шейных спинномозговых нервов иннервируют кожу задней области шеи. Задние ветви спинномозговых нервов разветвляются в мышцах и коже спины, которые они иннервируют.

Задние ветви поясничных спинномозговых нервов иннервируют глубокие мышцы спины и кожу поясничной области. Три верхние латеральные ветви идут вниз и латерально к коже латеральной половины ягодичной области и большого вертела, образуя верхние нервы ягодиц.

Задние ветви крестцовых и копчикового спинномозговых нервов состоят в основном из чувствительных волокон. Задние ветви четырех верхних крестцовых спинномозговых нервов проходят через дорсальные крестцовые отверстия, отдают ветви к крестцово-подвздошному суставу, иннервируют кожу задней поверхности крестца и образуют средние нервы ягодиц. Эти нервы прободают большую ягодичную мышцу и иннервируют кожу в средней и нижней ягодичных областях. Задние ветви пятого крестцового и копчикового спинномозговых нервов проходят рядом с крестцово-копчиковой связкой, соединяются с заднепроходно-копчиковым нервом и иннервируют кожу в области копчика и анального отверстия. (рис.13.)

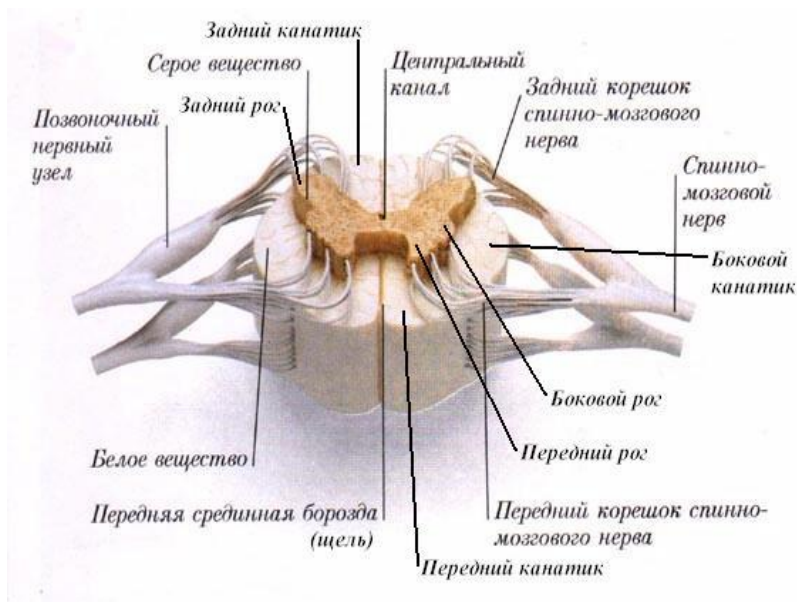


Рис.13. Поперечный срез спинномозгового нерва

ПЕРЕДНИЕ ВЕТВИ СПИННОМОЗГОВЫХ НЕРВОВ

Передние ветви спинномозговых нервов иннервируют мышцы передних и боковых отделов шеи, груди, живота и кожу и конечностей. Метамерное строение сохраняют только ветви грудных спинномозговых нервов. Передние ветви шейных, поясничных, крестцовых и копчиковых спинномозговых нервов образуют сплетения, которые формируются путем соединения друг с другом соседних спинномозговых нервов. В сплетениях происходит обмен волокнами, принадлежащими соседним сегментам спинного мозга. (рис.15.) Из-за перераспределения чувствительных волокон в сплетениях устанавливается взаимосвязь одного участка кожи с соседними сегментами спинного мозга, поэтому при действии внешних факторов на кожу ответные сигналы передаются многим мышцам, в результате обеспечиваются сложные рефлекторные реакции организма. Выделяют шейное, плечевое, поясничное, крестцовое и копчиковое сплетения. (рис.14.)

14. Шейное сплетение

Шейное сплетение образовано передними ветвями четырёх верхних шейных спинномозговых нервов (C1–C4). Сплетение образуется путем соединения передних ветвей тремя дугообразными петлями, которые лежат на мышцах: поднимающей лопатку, средней лестничной, ременной шейной. Проекция сплетения приходится на уровень поперечных отростков первых четырех шейных позвонков.

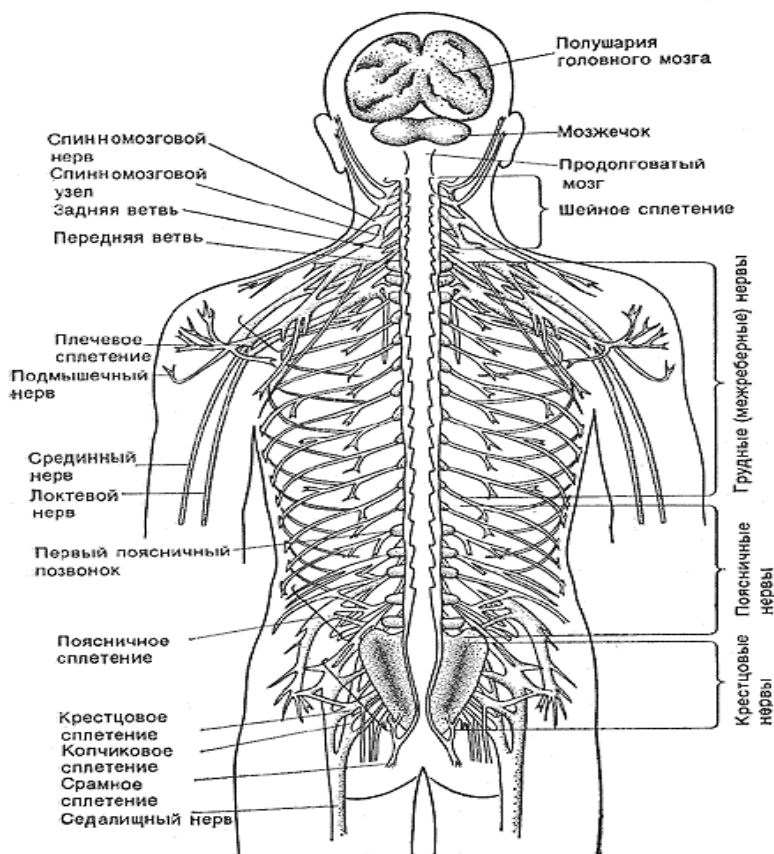


Рис.14. Формирование сплетений

Ветви и области иннервации. Ветви подразделяются на кожные, мышечные и смешанные — короткие и длинные. Выход коротких ветвей проецируется по заднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы между верхней и средней третями ее длины, что учитывается при проведении местного обезболивания. Длинная ветвь - диафрагмальный нерв, лежит на передней лестничной мышце и спускается в грудную полость между подключичной веной и подключичной артерией в каждом сплетении (правом и левом) имеются следующие ветви.

Короткие кожные нервы - большой ушной, малый затылочный, поперечный нерв шеи, надключичные. Они иннервируют кожу головы и уха (сзади), шеи, верхней части груди, надплечья.

Двигательные (короткие мышечные) нервы к мышцам - длинным головы и шеи, лестничным; прямым передним и латеральным мышцам головы; передним межпоперечным и поднимающим лопатки.

Вторая группа мышечных ветвей — это длинные двигательные нервы, среди которых:

1. глубокая шейная петля, возникающая при соединении нисходящей ветви подъязычного нерва с мышечными волокнами 1-го спинномозгового нерва и передними ветвями 2-го и 3-го шейных спинальных нервов - для иннервации инфрагидных мышц: грудино-подъязычной, грудино-щитовидной, лопаточно-подъязычной, щитоподъязычной;

2. петля располагается над общей сонной артерией чуть выше промежуточного сухожилия лопаточно-подъязычной мышцы;

3. поверхностная шейная петля - от слияния шейной ветви лицевого нерва и верхней ветви поперечного нерва шеи - для иннервации подкожной мышцы и кожи шеи;

4. длинные мышечные ветви - к трапецевидной и грудино-ключично-сосцевидной мышцам.

Смешанный нерв – диафрагмальный - самый длинный, который по передней лестничной мышце спускается к верхней грудной апертуре. Между подключичными артерией и веной проникает в грудную полость, проходит в верхнем и среднем средостении по вилочковой железе и перикарду кпереди от корней легких и вступает в диафрагму. Правый нерв в верхнем средостении лежит на верхней полой вене, а вместе с нижней полой веной проникает в брюшную полость и через чревное сплетение иннервирует печень, желчный пузырь. В клинической медицине известен френикус-синдром. При надавливании в правом подреберье на проекцию воспаленного желчного пузыря боль иррадирует на шею.

Диафрагмальные нервы отдают чувствительные и секреторные ветви к вилочковой железе, медиастинальной и диафрагмальной плевре, перикарду и сердцу, полым венам и корню легкого, печени и желчному пузырю, брюшине. Двигательные ветви направляются в мышцу диафрагмы. Добавочные симпатические ветви приходят в нерв за счет соединения с подключичной симпатической петлей, звездчатым узлом и чревным сплетением - для иннервации органов и сосудов грудной и брюшной полостей.(рис.15.)

Схема шейного сплетения
(S = rami grisei от ganglion cervicale superius trunci sympathici)

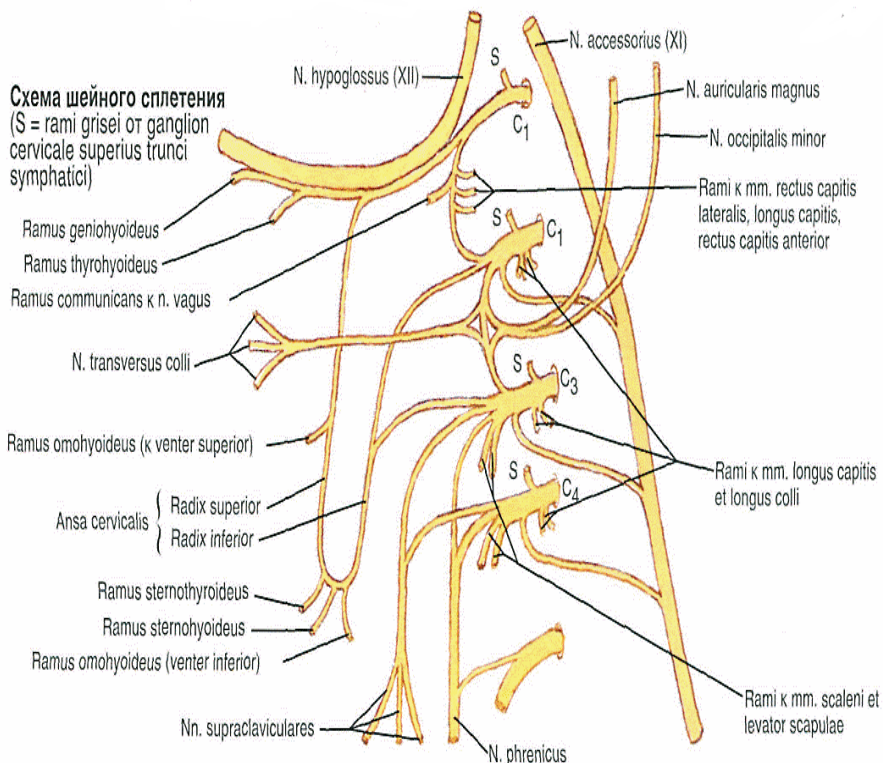


Рис.15. Схема спинномозговых нервов

15. Плечевое сплетение

Плечевое сплетение образовано передними ветвями четырех нижних шейных (C5–C8) и частично первого грудного спинномозговых нервов (Th1). Сплетение формируется при слиянии указанных передних ветвей трех стволами: верхним, средним и нижним, которые находятся в межлестничном (заднем) промежутке шеи позади подключичной артерии. В плечевом сплетении различают надключичную часть с короткими нервами для кожи и мышц плечевого пояса и подключичную часть с длинными нервами для свободной части верхней конечности.

Плечевое сплетение из глубоко залегающего межлестничного промежутка шеи переходит в поверхностную надключичную ямку, расположенную между грудино-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышцами в области лопаточно-ключичного треугольника шеи.(рис.16.)



Рис.16. Шейное сплетение

От надключичной части плечевого сплетения отходят короткие нервы, иннервирующие часть мышц шеи, мышцы и кожу плечевого пояса, плечевой сустав.(рис.17.)

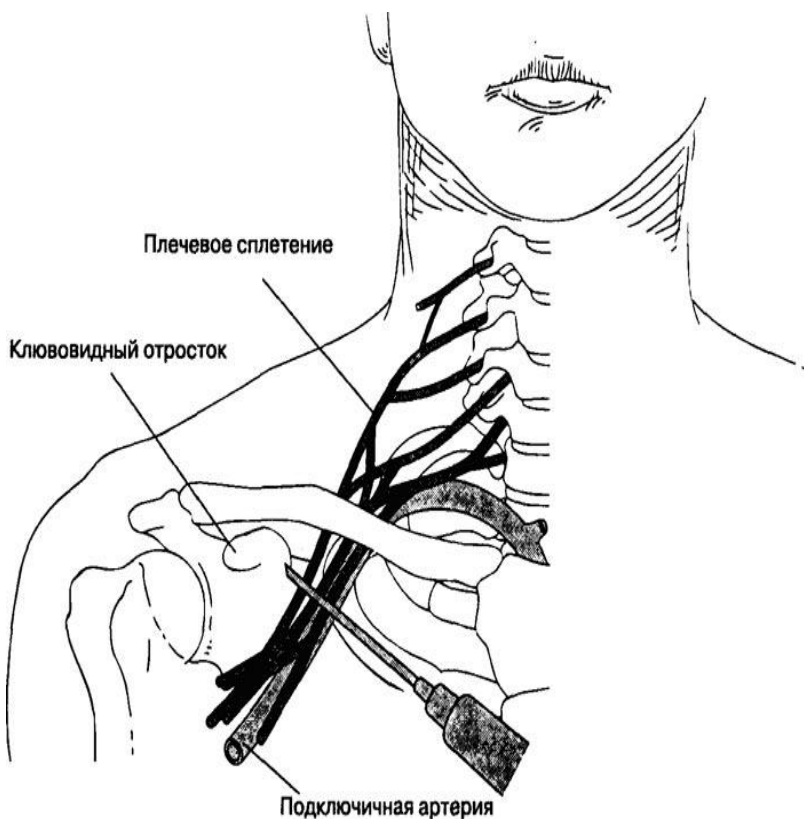


Рис.17. Стволы плечевого сплетения

К надключичным ветвям плечевого сплетения относятся:

-**Дорсальный нерв лопатки** начинается из передней ветви V шейного спинального нерва. Он проходит вместе с нисходящей ветвью поперечной артерии шеи к мышцам: ромбовидной и поднимающей лопатку.

-**Длинный грудной нерв** с началом от V, VI передних спинальных шейных ветвей иннервирует переднюю зубчатую

мышцу, проходя к ней между латеральной грудной и грудоспинной артериями.

-Над- и подлопаточные нервы формируются V-VII передними шейными ветвями. Надлопаточный нерв вместе с одноименной артерией проходит через вырезку лопатки к надостной мышце, огибает акромион и разветвляется в подостной мышце. Подлопаточный нерв иннервирует одноименную и большую круглую мышцы.

-Подключичный нерв (из пятой передней ветви) проходит кпереди от подключичной артерии и заканчивается в одноименной мышце.

-Грудоспинный нерв — из V-VII ветви. Вдоль латерального края лопатки достигает широчайшей мышцы спины, которую иннервирует.

Нервные стволы сплетения, вступившие в подмышечную яму, обозначаются как подключичная часть, которая окружает подмышечную артерию с трех сторон (подковообразно) и делится на медиальный, латеральный и задний пучки, дающие начало длинным и коротким нервам руки.

Из латерального пучка (C_v – C_{viii}) начинаются латеральный грудной, мышечно-кожный нервы и латеральный корешок срединного нерва. Из медиального пучка (C_{vii} – Th_i) происходят локтевой нерв, медиальный грудной, медиальный корешок срединного, медиальные кожные нервы плеча и предплечья; из заднего пучка (C_v – C_{viii}) - лучевой и подмышечный нервы.(рис.18.)

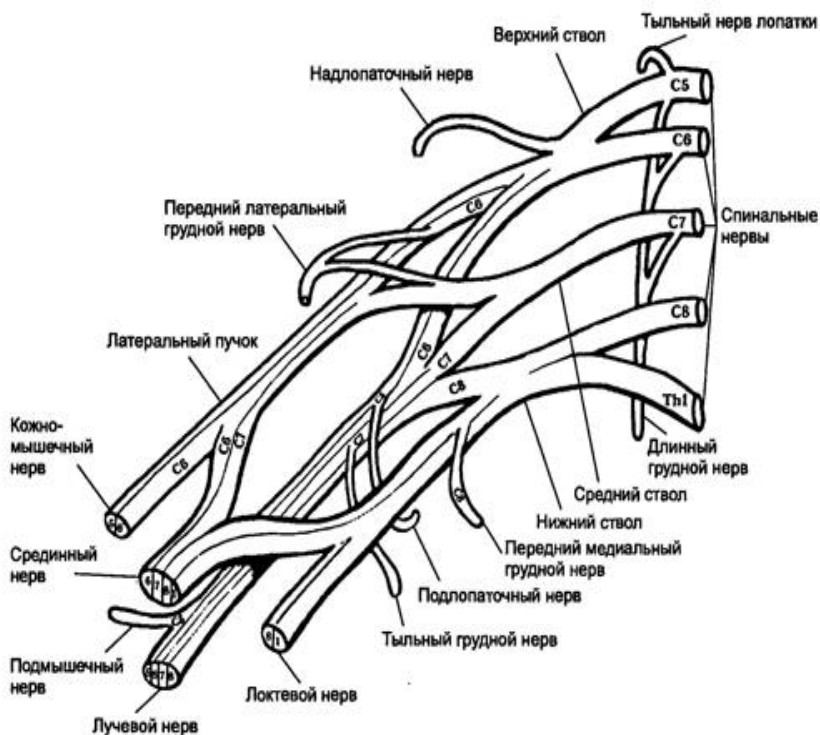


Рис.18. Плечевое сплетение

Мышечно-кожный нерв возникает из латерального пучка от C_V-C_{VII}. Он прободает плечеклювовидную мышцу и проходит между двуглавой и плечевой мышцами, снабжая все три мускула своими ветвями. Его конечная ветвь - латеральный кожный нерв плеча, который выходит под кожу по латеральному краю бицепса и, сопровождая v. cephalica, достигает основания тенара (возвышения большого пальца), иннервируя кожу плеча и предплечья с латеральной поверхности.

Срединный нерв образуется при слиянии латерального (C_{VI}-C_{VII}) и медиального корешков (C_{VIII} - Th_I), начинающихся от одноименных пучков плечевого сплетения.

Он проходит на плече в сосудисто-нервном пучке вместе с плечевой артерией и сопровождающими её глубокими венами, перекрещивая их в средней трети. Пучок проецируется на кожу по медиальному краю бицепса. На предплечье нерв ложится посередине между поверхностным и глубоким сгибателями пальцев. Его сопровождают здесь передние межкостные артерии и вены. Общая проекция приходится на средину передней области предплечья. Двигательные ветви срединный нерв отдаёт только к мышцам предплечья и кисти. На предплечье мышечные веточки от него получают круглый пронатор, поверхностный и глубокий сгибатели пальцев (латеральные части), длинная ладонная мышца, лучевой сгибатель кисти, квадратный пронатор. На кисти иннервирует мышцы противопоставляющую и короткую отводящую большой палец, короткий сгибатель большого пальца, первую и вторую червеобразные мышцы.

При переходе на кисть через срединный карпальный канал, у основания возвышения большого пальца нерв лежит поверхностно (опасная зона) на уровне которой отходят от него кучно короткие ветви к мышцам возвышения большого пальца. Опасную зону определяют проведением двух взаимно пересекающихся перпендикуляров, один из которых совпадает с лучезапястной складкой, другой является продолжением продольной оси лучевой кости. Из образовавшегося прямого угла отмеряют по 3 см в стороны и восстанавливают из точек еще две перпендикулярные линии. Возникший таким образом квадрат и есть опасная зона для срединного нерва.

Крупные конечные ветви срединного нерва:

1. передний межкостный нерв (мышечный),
2. кожная ладонная ветвь для кожи запястья, тенара.

3. общие (смешанные) и собственные пальцевые (кожные) нервы для 1-й и 2-й червеобразных мышц и кожи ладони и первых 3-х пальцев по ладонной поверхности.

При поражении срединного нерва из-за денервации сгибателей пальцев и противопоставляющей мышцы кисть становится похожей на руку врача при вагинальном исследовании женщины или иначе на «обезьянью кисть» (устаревшее и неудачное название), особенно из-за далеко отведенного в сторону большого пальца.

Локтевой нерв возникает из 8-й шейной и 1-й грудной передних ветвей. Он проходит на плече и предплечье медиально от срединного нерва, плечевой и локтевой артерий. Позади локтевого сустава нерв проходит в борозде между локтевым отростком и медиальным плечевым надмышцелком, где лежит поверхностно и часто ушибается. На предплечье входит в состав сосудисто-нервного медиального пучка, который проецируется в локтевой борозде передней области. Через медиальный запястный канал на ладонь, где разделяется на поверхностную и глубокую ветви. По своему ходу нерв снабжает локтевой сустав и мышцы предплечья и кисти: локтевой сгибатель кисти, мышцы и суставы кисти: короткий, глубокий сгибатель пальцев (медиальные части). Он также иннервирует сгибатель, отводящую и противопоставляющую мышцы мизинца, а глубокой поперечной ветвью межкостные мышцы - тыльные и ладонные, приводящую мышцу большого пальца, 3-ю и 4-ю червеобразные мышцы. Поражение локтевого нерва из-за денервации части сгибателей пальцев и межкостных мышц кисти делает кисть похожей на когтистую лапу.

Конечные ветви локтевого нерва: кожная тыльная веточка, кожные тыльные пальцевые нервы, смешанная ладонная с делением на поверхностную и глубокую, кожные ладонные пальцевые общие и собственные нервы.

Медиальные кожные нервы плеча и предплечья - из VIII-ой шейной, I-II грудных ветвей, - иннервируют кожу соответствующих поверхностей верхней конечности. На предплечье медиальный нерв проходит рядом с царской веной (v. basilica).

Лучевой нерв образуется из V-VIII шейных передних ветвей. Он иннервирует все разгибатели плеча, предплечья, кисти, супинатор и отводящую мышцу. В мышечную зону его иннервации входят трехглавая и локтевая мышцы, длинный и короткий лучевые разгибатели запястья, локтевой разгибатель запястья, плечелучевая мышца, супинатор, общий разгибатель пальцев, разгибатели указательного пальца, мизинца и большого пальца (длинный и короткий), длинная отводящая мышца большого пальца. На плече нерв проходит вместе с глубокими плечевыми сосудами в плечемышечном канале, где в средней трети близко прилежит к кости, что учитывается при наложении жгута и иммобилизации при переломах.

Ветви лучевого нерва: поверхностная и глубокая в передней области предплечья, задний межкостный нерв в задней области предплечья. Кожные ветви - задние кожные нервы плеча и предплечья, задней области кисти и пальцев.

Короткие ветви подключичной части плечевого сплетения:

1. **Подмышечный нерв** начинается от заднего пучка за счет V-VIII передних шейных спинальных ветвей. Вместе с задней огибающей артерией плеча проходит через четырехстороннее отверстие в задней подмышечной стенке и разветвляется в капсуле плечевого сустава, дельтовидной и малой круглой мышцах. Конечная его веточка - латеральный кожный нерв, снабжает кожу дельтовидной и заднелатеральной области плеча.

2. **Грудной (пекторальный) нерв:** латеральный и медиальный начинаются из пучков плечевого сплетения, образуясь за счет V-VIII шейных и первых двух грудных передних ветвей. Они иннервируют большую и малую грудные мышцы.

Иннервация кожи верхней конечности осуществляется:

1. в надплечье - надключичными нервами шейного сплетения, кожными ветвями плечевого сплетения;
2. на плече: спереди и внутри - медиальным кожным нервом плеча, сзади и латерально - конечной ветвью подмышечного нерва - латеральным кожным нервом и задним кожным нервом предплечья из лучевого нерва;
3. на предплечье: медиально и спереди - медиальным кожным нервом предплечья, сзади и латерально - конечной веточкой лучевого нерва - задним кожным нервом предплечья, латеральным кожным нервом – конечной ветвью мышечно-кожного нерва;
4. на кисти - по медиальной поверхности ладони: локтевым нервом (кожа гипотенара и 1,5 пальцев - мизинца и медиальной половины безымянного пальца); по латеральной поверхности - срединным нервом (кожа тенара и первых 3-х с половиной пальцев);
5. на тыле кисти и пальцев — лучевым нервом с латеральной половины, локтевым - с медиальной половины.(рис.19.)

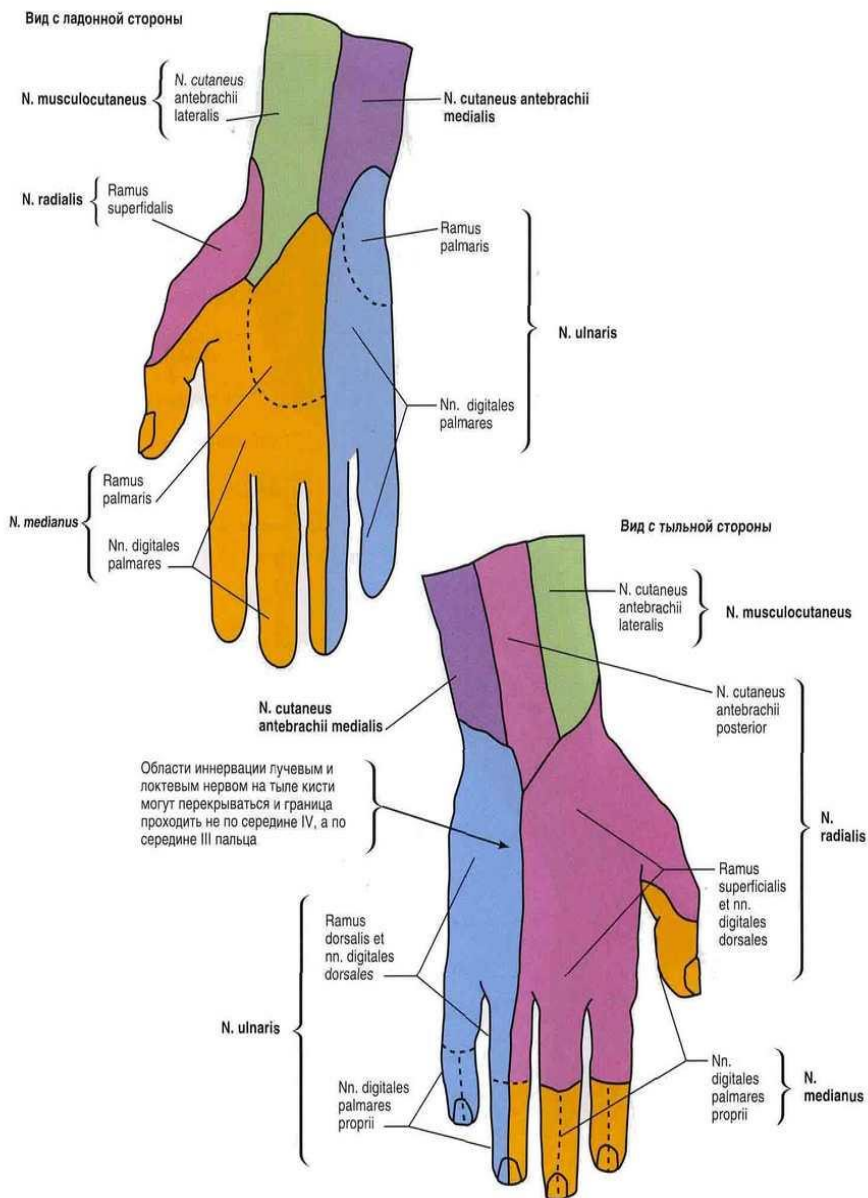


Рис.19. Иннервация кисти

16. Передние ветви грудных спинномозговых нервов

Передние ветви грудных спинномозговых нервов сплетений не образуют и уходят в межреберные промежутки в качестве *межребёрных нервов*. Межрёберные нервы иннервируют кожу и мышцы боковых и передних отделов грудной клетки и брюшную стенку, париетальную плевру и брюшину, а также молочную железу у женщин.

Передние ветви грудных спинномозговых нервов образуют 11 пар межреберных нервов и 12-ю пару - подреберные нервы. Нервы в межреберном промежутке располагаются вместе с задними межреберными сосудами. До задней подмышечной линии сосудисто-нервный пучок лежит в реберной борозде. Причем нерв занимает самое нижнее положение, что учитывается при проведении местного обезболивания. Межреберные нервы ярко выражают метамерное расположение и сегментарную иннервацию кожи и мышц груди и живота, реберной плевры и париетальной брюшины.

Грудные спинномозговые нервы (12 пар) делятся на четыре группы ветвей:

1. Передние ветви образуют межреберные и подреберные нервы.
2. Задние ветви - для иннервации кожи спины и разгибателя позвоночника.
3. Менингеальные ветви - для твердой мозговой оболочки спинного мозга, надкостницы позвоночного канала и задней продольной связки.
4. Белые соединительные ветви (только для грудных нервов) несут преганглионарные волокна из латерального промежуточного вещества спинного мозга – симпатического ядра. Серые соединительные ветви проходят ко всем спинномозговым нервам и несут постганглионарные волокна, в том числе и в межреберные нервы.

Ветви межреберных нервов и сами нервы возникают из передних ветвей грудных спинальных нервов. У каждого межреберного нерва присутствует по несколько ветвей.

1. Латеральная и передняя веточки - для кожи и мышц передней и боковой грудной, брюшной стенок и молочной железы.

2. Латеральная ветвь начинается на уровне средней подмышечной линии и делится на переднюю и заднюю кожные веточки.

3. Латеральные кожные ветви 2-го и 3-го межреберных нервов соединяются с медиальным кожным нервом плеча.

4. Передняя ветвь продолжает межреберный нерв на переднюю грудную и брюшную стенки.

5. До задней подмышечной линии межреберные нервы лежат вместе с одноименными сосудами в борозде ребра, занимая самое нижнее положение, что учитывается при проведении анестезии.

Межреберные нервы снабжают много объектов.

1. Первые шесть нервов - верхние 6 пар наружных и внутренних межреберных мышц, поперечную мышцу груди, подниматели ребер в составе разгибателя спины, кожу передней и грудной боковой стенки, реберную плевру.

2. Вторые шесть (нижние) иннервируют:

3. нижние 5 пар межреберных и подреберные мышцы;

4. подниматели ребер в составе разгибателя спины, поперечную мышцу груди, реберную часть диафрагмы;

5. прямые и пирамидальные мышцы живота, наружные и внутренние косые и поперечную мышцы живота, квадратную поясничную мышцу,

6. париетальную брюшину, диафрагмальную плевру и брюшину.

Молочная железа иннервируется:

1. латеральными ветвями IV, V, VI межреберных нервов из таких же грудных спинномозговых нервов;

2. передними ветвями II-IV межреберных нервов;

3. надключичными нервами шейного сплетения.

Собственные нервы молочной железы называются медиальными и латеральными маммарными. Они вместе с сосудами проходят между долями и разветвляются внутри них, сохраняя радиальные направления по отношению к соску и околососковому полю.

17. Поясничное сплетение

Поясничное сплетение располагается в толще большой поясничной мышцы, оно образовано передними ветвями трёх верхних поясничных нервов (L1–L3) и частично двенадцатого грудного (Th12) и четвёртого поясничного (L4). (рис.20.)

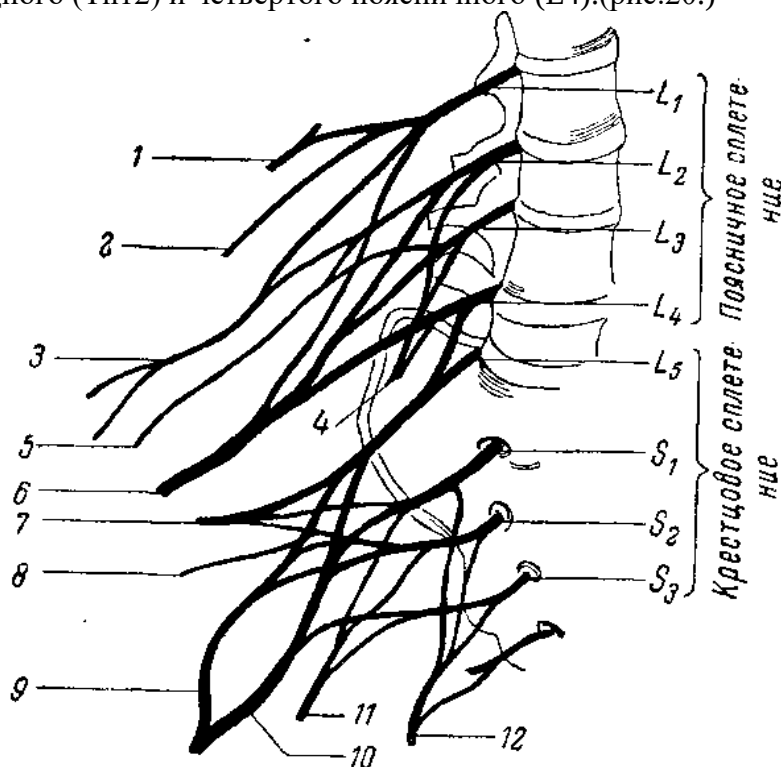


Рис.20. Поясничное сплетение

От передних ветвей, образующих поясничное сплетение, до их соединения, выходят *короткие мышечные ветви* к большой и малой поясничным мышцам, а также к квадратной мышце оясицы. Непосредственно от поясничного сплетения отходят *длинные ветви*, которые образуют нервы,

иннервирующие нижнюю часть брюшной стенки, половые органы и нижнюю конечность.(рис21.)

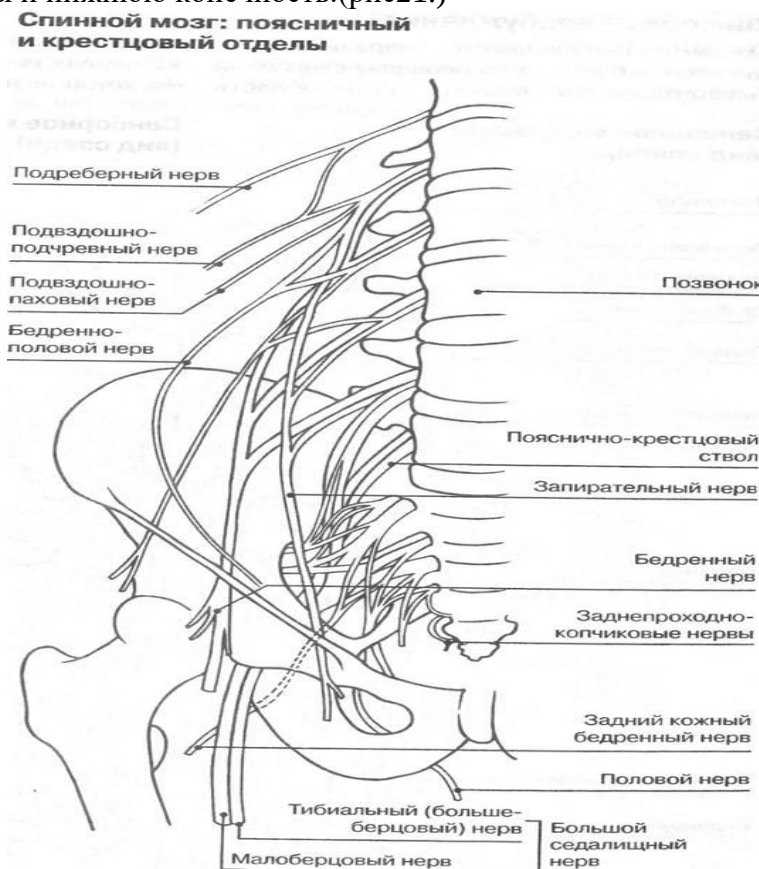


Рис.21. Ветви поясничного и крестцового сплетений

К длинным ветвям поясничного сплетения относятся следующие нервы.

Подвздошно-подчревный и *подвздошно-паховый* нервы иннервируют нижние отделы передней стенки живота, ее кожу и мышцы. Подвздошно-паховый нерв, кроме того, отдает ветви к коже наружных половых органов.

Бедренно-половой нерв спускается вниз по передней поверхности большой поясничной мышцы. Одна его ветвь

разветвляется и иннервирует кожу бедра ниже паховой складки, а другая иннервирует семенной канатик и оболочки яичек (у мужчин), а у женщин – круглую связку матки и кожу наружных половых органов.

Латеральный кожный нерв бедра идет вниз по передней поверхности подвздошной мышцы. Затем он выходит на бедро медиальнее передней верхней ости подвздошной кости и иннервирует кожу боковой поверхности бедра.

Запирательный нерв проходит по стенке малого таза к запирательному каналу, выходит через него к приводящим мышцам бедра и покрывающей их коже.

Бедренный нерв, самый крупный нерв поясничного сплетения, спускается вниз и через мышечную лакуну под паховой связкой выходит на бедро. Этот нерв иннервирует кожу передней поверхности бедра и передние мышцы бедра (четырехглавую и портняжную). Длинная ветвь бедренного нерва – *подкожный нерв* – проходит вниз рядом с большой подкожной веной ноги и отдаёт ветви к коже переднемедиальной поверхности коленного коленного сустава, голени и стопы.

18. Крестцовое сплетение

Источниками сплетения являются передние ветви IV-V-го (частично) поясничных и верхних четырех крестцовых спинномозговых нервов. При объединении с копчиковым сплетением в источники входят передние ветви пятого крестцового и копчикового спинальных нервов.

Пояснично-крестцовый ствол возникает из части передней ветви IV поясничного и всей передней ветви V поясничного нервов. Вдоль позвоночника он спускается в полость таза и на грушевидной мышце соединяется с передними ветвями крестцовых спинальных нервов.

Крестцовое сплетение в виде крупного треугольника (ствольное слияние ветвей) лежит между тазовыми отверстиями крестца и краем большого седалищного отверстия, занимая часть передней поверхности крестца.

Короткие мышечные ветви - это внутренние запираательные, грушевидные, квадратно-мышечные, верхний и нижний ягодичные нервы. Все они идут к одноименным мышцам.

Половой нерв- смешанный, направляется к мышцам промежности: седалищно-кавернозной, луковично-спонгиозной, поперечным промежностным, наружному анальному и уретральному сфинктерам. Кожные ветви разветвляются в промежности, анусе, пенисе, больших половых губах, мошонке. Они также проходят к пещеристым телам полового члена и клитора.

Длинные нервы включают задний кожный, седалищный с большеберцовым и общим малоберцовым нервы. Берцовые нервы распадаются на конечные ветви: поверхностные и глубокие малоберцовые, плантарные и дорсальные нервы стопы. Задний кожный нерв разветвляется на боковые, нижние

ягодичные и промежностные ветви и конечные - бедренные и подколенные веточки.

Седалищный нерв - самый крупный и длинный смешанный нерв человека содержит много чувствительных волокон, повреждение которых способно вызвать болевой шок.

1. Выход из полости таза седалищный нерв производит через нижнее грушевидное отверстие; разделение на главные ветви осуществляет на уровне подколенной ямки и выше, образуя большеберцовый и общий малоберцовый нервы.

2. Под ягодичной складкой лежит поверхностно, что учитывается при травмах, простудах. В задней области бедра занимает срединную позицию, располагаясь глубоко между сгибателем бедра и полусухожильной и полуперепончатой мышцами.

3. Мышечные ветви от него идут к глубоким мышцам таза, ягодицы и задней области бедра. На ягодице и тазе находятся внутренние запирательные, близнецовые, квадратные мускулы. В задней области бедра лежат полусухожильная и полуперепончатая мышцы, длинная головка двуглавой мышцы и задняя часть большой приводящей мышцы.

Большеберцовый нерв – одна из главных ветвей седалищного нерва. В подколенной ямке он лежит посередине и поверхностно, под ним находится подколенная вена, а под ней подколенная артерия (мнемоническое слово «нева» - для запоминания синтопии сосудисто-нервного подколенного пучка). На голени нерв проходит в голеноподколенном и медиальном лодыжечном каналах, где его сопровождает задняя большеберцовая артерия и глубокие, одноименные вены.

Короткие мышечные ветви большеберцового нерва направляются к трехглавой мышце голени, подколенной и

подошвенной мышцам, задней большеберцовой, длинному сгибателю пальцев и сгибателю большого пальца.

Кожная ветвь - медиальный кожный нерв икры, соединяясь с малоберцовой кожной ветвью из латерального кожного нерва икры, образует икроножный нерв. Его конечная ветвь - латеральный кожный нерв стопы и кожные пальцевые веточки.

Конечные ветви большеберцового нерва - это медиальный и латеральный подошвенные нервы, снабжают кожу и мышцы подошвы. Медиальный нерв иннервирует короткий сгибатель и отводящую мышцу большого пальца, короткий сгибатель пальцев стопы, первую и вторую червеобразные мышцы, кожу медиальной поверхности подошвы и первого, второго пальцев. Латеральный нерв и его глубокая ветвь иннервирует квадратную мышцу подошвы; третью и четвертую червеобразные мышцы, кожу подошвы с латеральной стороны и кожу 3,4,5-го пальцев.

Малоберцовые нервы - общий, поверхностный и глубокий. Общий начинается в подколенной ямке и огибает головку малоберцовой кости с наружной стороны, где он лежит близко у кости под апоневрозом подвздошно-берцового тракта и может повреждаться при переломах, растяжении и разрыве тракта. После нерв в толще длинной малоберцовой мышцы делится на глубокую и поверхностную ветви. В подколенной ямке общий малоберцовый нерв отдает латеральный кожный нерв икры.

Поверхностный малоберцовый нерв проходит в верхнем малоберцовом канале и распадается на конечные ветви: медиальный тыльный кожный нерв с ветвями к 1-2 пальцам, промежуточный тыльный кожный нерв с ветвями к 3-5 пальцам. Мышечные ветви нерв отдает к длинной и короткой малоберцовым мышцам.

Глубокий малоберцовый нерв сопровождает переднюю большеберцовую артерию и сопутствующие ей глубокие вены. Он иннервирует мышцы: переднюю большеберцовую, длинный и короткий разгибатели пальцев, длинный и короткий разгибатели большого пальца, капсулу голеностопного сустава. Кожные ветви малоберцового – тыльные пальцевые нервы для 1-го и 2-го пальцев.(рис.22.,23.)

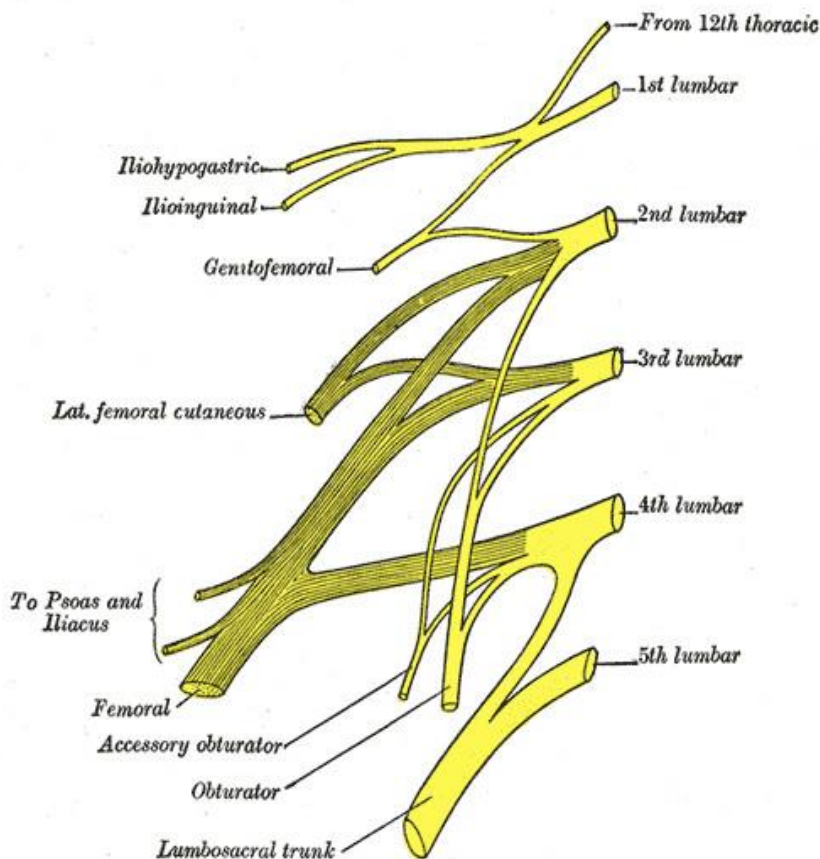
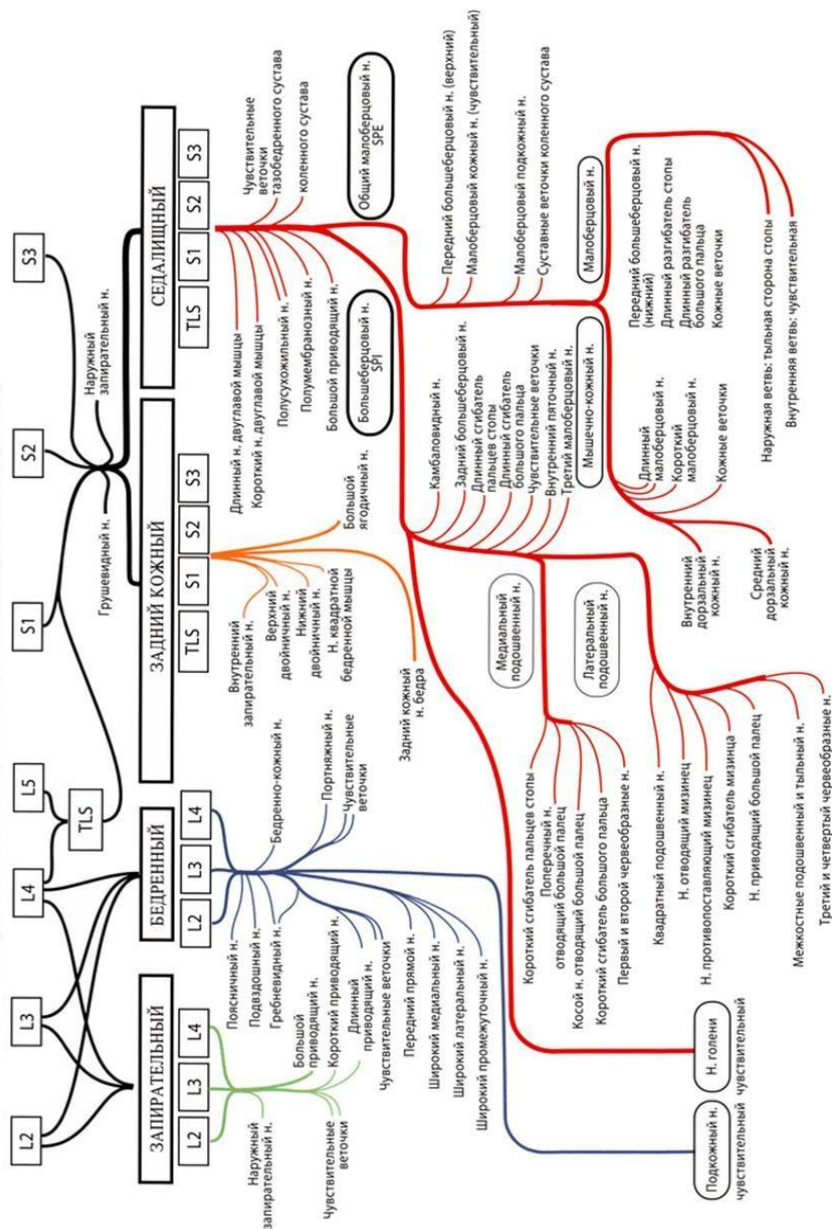


Рис.22. Формирование ветвей поясничного, крестцового сплетений



19. Копчиковое сплетение

Образуется SIV, SV, CoI CoII, располагается на передней поверхности сухожильной части копчиковой мышцы и крестцово-остистой связки. Оно связано с половым нервом и с концевым отделом симпатического ствола. От копчикового сплетения отходят следующие нервы:

1. Копчиковый нерв отдает ветви к копчиковой мышце, к мышце, поднимающей задний проход, к вентральной крестцово-копчиковой мышце (непостоянно).

2. Заднепроходно-копчиковые нервы— несколько (3—5) тонких ветвей, следуют по передней поверхности копчиковой мышцы, между нею и мышцей, поднимающей задний проход, и у верхушки копчика, со стороны его латеральной поверхности, проникают в кожу, разветвляясь в области копчика до заднего прохода.

3. Соединительная ветвь с непарным узлом симпатического ствола.(рис.24.)

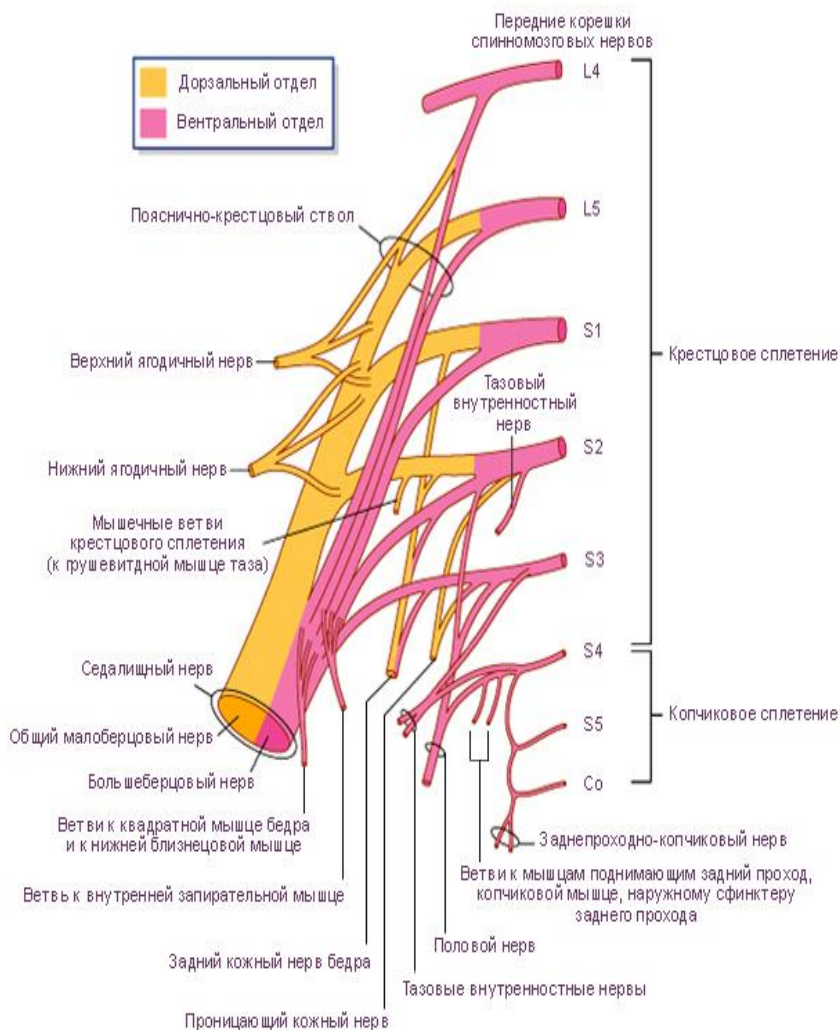


Рис.24. Крестцовые, копчиковые сплетение

ЛИТЕРАТУРА

- 1)Привес Л.Г., Лысенков В.И. Анатомия человека. СПб, 2004,720.
- 2)Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека. М.:Медицина.1990.
- 3) Неттер Ф. Атлас анатомии человека. М.:ГЭОТАР,2003,600.
- 4)Жданов Д.А. Лекции по анатомии. М.:мед, 1979.
- 5)Борзян Э.И., Бочаров В.Я. Анатомия человека.-5-е изд., М.:мед,2002,560.
- 6)Островерхов Г.Е., Бомаш Ю.Н. Оперативная хирургия и топографическая анатомия курс.,М.,1996,720.
- 7)Сапин М.Р., Ревазов В.С. Программа по анатомии человека для студентов вузов. Москва,1997,70.
- 8)Дреколль Э.Большой атлас по анатомии. М.:Внешсигма, 2003, 482
- 9)Кишш Ф., Сентагоити И.Я. Анатомический атлас. М.:мед,1962, 206

Оглавление

1.	Периферическая нервная система.....	4
2.	Черепные нервы.....	8
3.	I пара ЧМН.....	12
4.	II пара ЧМН.....	14
5.	III пара ЧМН.....	17
6.	IV пара ЧМН.....	18
7.	VI пара ЧМН.....	19
8.	V пара ЧМН.....	21
9.	VII пара ЧМН.....	31
10.	VIII пара ЧМН.....	37
11.	IX пара ЧМН.....	42
12.	X пара ЧМН.....	47
13.	Спинномозговые нервы	56
14.	Шейное сплетение.....	63
15.	Плечевое сплетение.....	67
16.	Передние ветви грудных спинномозговых нервов.....	77
17.	Поясничное сплетение.....	80
18.	Крестцовое сплетение.....	83
19.	Копчиковое сплетение.....	88