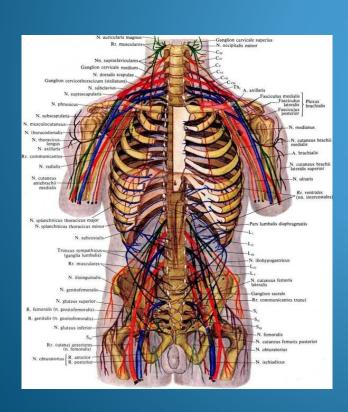
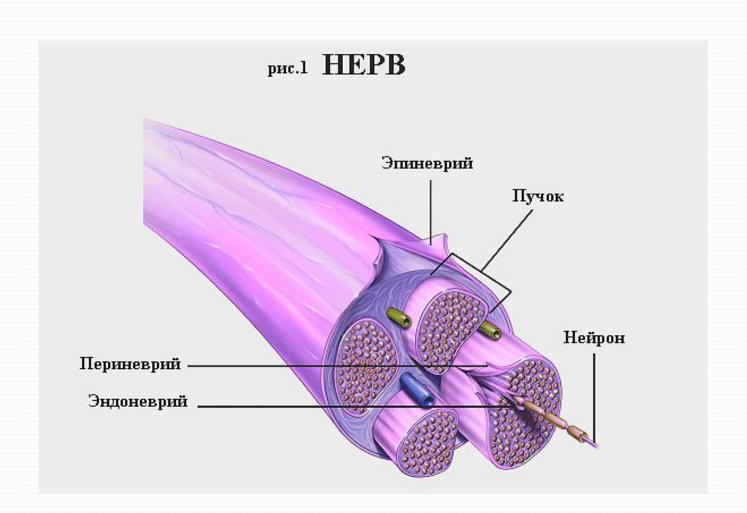
НЕРВЫ НЕРВНЫЕ СИСТЕМЫ



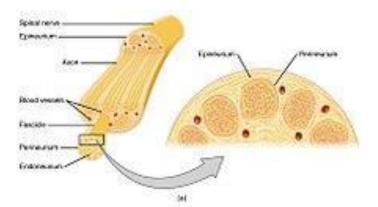
Выполнила Ученица 8б класса МКОУ «Гимназия№9» Гандаева Даяна Учитель: Курелова А.Ю. **Нерв** (<u>лат.</u> *nervus*) — составная часть <u>нервной системы</u>; покрытая оболочкой структура, состоящая из сплетения пучков нервных волокон (главным образом, представленных аксонами нейронов и поддерживающей их нейроглии), обеспечивающее передачу сигналов между головным и спинным мозгом и органами. Совокупность всех нервов организма образует периферическую нервную систему. Соседние нервы могут образовывать нервные <u>сплетения [1][2]</u>. Крупные нервы называются нервными стволами. Дальше от мозга нервы разветвляются, в органах и тканях в конце концов распадаются на отдельные волокна, крайние точки которых являются нервными окончаниями. Один и тот же нерв у разных людей иннервирует соответствующие зоны разных размеров, аналогично различаются и области перекрытия зон <u>иннервации [3]</u>.



CTPOEH ИЕ

Периферический нерв состоит из нескольких пучков нервных волокон. Нервное волокно представляет собой длинный отросток нейрона — аксон, передающий нервные импульсы, покрытый оболочкой из <u>шванновских клеток</u>. Мякотные (миелинизированные) волокна, в отличие от безмякотных (немиелинизированных), окружены также и <u>миелиновой</u> оболочкой^[4].

Внутреннее строение нерва
В состав миелиновых оболочек входят миелин и шванновские клетки нейроглии. Оболочки очень важны для передачи и увеличения скорости нервного импульса. Кровеносные и лимфатические сосуды находятся в этих оболочках^[3]. Миелин придаёт нервам белый цвет, безмиелиновые имеют серый цвет^[2].





Количество волокон в нерве обычно составляет 103—104, тем не менее может сильно варьировать — в зрительном нерве человека их более і млн, а некоторые нервы <u>беспозвоночных</u> могут состоять всего из нескольких волокон^[1]. По каждому волокну нервный импульс передаётся изолированно, не заходя на другие [4]. Нервные волокна могут передавать сигнал только в одном направлении, поэтому они могут быть либо центробежными, то есть двигательными, передающими информацию к исполнительным органам, либо центростремительными, то есть чувствительными, передающими информацию от рецепторов [3]. Волокна объединены в пучки, покрытые оболочкой из соединительной ткани — периневрием. От оболочки внутрь пучка проникают тонкие прослойки т. н. эндоневрий. Несколько пучков, вместе с кровеносными и лимфатическими сосудами и жировыми включениями, покрытые общей оболочкой, эпиневрием, и представляют собой нерв $^{[1]}$. Поперечное сечение нерва обычно круглое, крупные нервы в основном уплощены. Поперечное сечение может иметь диаметр от 0,8 мм до 8 мм, в зависимости от количества нервов, проходящих через него, и толщины оболочек $^{[2]}$.

Нервная система головной мозг СПИННОЙ МОЗГ вегетативная нервная система

Классификация нервов

По направлению передачи импульсов нервы подразделяются на: **чувствительные** (афферентные, центростремительные (—) — состоят из дендритов чувствительных нейронов, проводят импульс из рецепторов в центральную нервную систему (ЦНС);

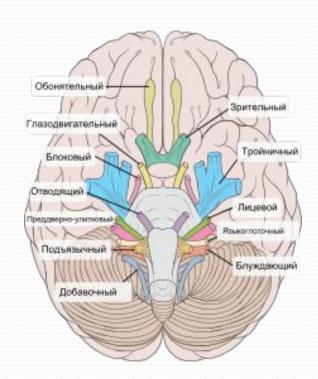
двигательные (эфферентные, центробежные^[1]) — состоят из аксонов нейронов движения, проводят импульс из ЦНС в исполнительные органы (мышцы и железы); **смешанные** — состоят из дендритов чувствительных нейронов, аксонов нейронов движения, а также вегетативные нервные волокна, проводят импульс в двух направлениях (из рецептора в ЦНС и наоборот)^[3].

По характеру иннервируемых органов нервы подразделяют на вегетативные и соматические Вегетативные обеспечивают деятельность внутренних органов, желёз внутренней и внешней секреции, кровеносных и лимфатических сосудов Соматические представляют собой чувствительные и двигательные нервы, иннервирующих мышцы (у позвоночных — скелетные), кожу, суставы. По глубине нахождения различают поверхностные, или кожные, и глубокие, или мышечные нервы З.

У позвоночных существуют нервы <u>черепные</u> — соединённые с головным мозгом и спинномозговые — соединённые со спинным мозгом^[1].

Черепные нервы

Черепные нервы берут начало в соответствующих им ядрах головного мозга, выходят из мозга сквозь отверстия в основании черепа, в дальнейшем разветвляются, в основном на голове и шее, только блуждающий нерв разветвляется ещё и в грудной и брюшной полостях.



<u>Обонятельные нервы</u> (<u>лат.</u> *nervi olfactorii*) — отвечающий за обонятельную чувствительность.

<u>Зри́тельные нервы</u> (<u>лат.</u> *Nervus opticus*) — пара черепных нервов, по которым <u>зрительные</u> раздражения, воспринятые чувствительными клетками <u>сетчатки</u>, передаются в <u>головной мозг</u>.

<u>Глазодвигательные нервы</u> (<u>лат.</u> nervus oculomotorius) — пара черепных нервов, отвечающая за движение <u>глазного яблока</u>, поднятие <u>века</u>, реакцию <u>зрачков</u> на <u>свет</u>. <u>Блоковые нервы</u> (<u>лат.</u> nervus trochlearis) — пара черепных нервов, <u>иннервирующая верхнюю косую мышцу</u> (<u>лат.</u> m.obliquus superior), которая поворачивает <u>глазное яблоко</u> кнаружи и вниз.

Тройничные нервы является смешанным. По трём его ветвям (ramus ophthalmicus — V1, ramus maxillaris — V2, ramus mandibularis — V3) через Гасеров узел (ganglion trigeminale) идёт информация от верхней, средней и нижней третей лица соответственно. Каждая веточка несёт информацию от мышц, кожных и болевых рецепторов каждой трети лица. В Гасеровом узле информация сортируется по типу, и уже информация от мышц всего лица идёт в чувствительное ядро тройничного нерва, расположенный большей частью в среднем мозге (частично заходит в мост); кожная информация от всего лица идёт в «главное ядро» (nucleus pontinus nervi trigemini), расположенное в мосту; а болевая чувствительность — в nucleus spinalis nervi trigemini, идущий от моста через продолговатый мозг в спинной. Тройничному нерву принадлежит также двигательное ядро (лат. nucleus motorius nervi trigemini), залегающее в мосте и отвечающее за иннервацию жевательных мышц.

<u>Отводящие нервы</u> (<u>лат.</u> *nervus abducens*) — черепные нервы, которые <u>иннервируют латеральную прямую мышцу</u> (<u>лат.</u> *m. rectus lateralis*) и отвечает за отведение <u>глазного яблока</u>.

<u>Лицевой нерв</u> (<u>лат.</u> nervus facialis) выходит из мозга между <u>варолиевым</u> мостом и <u>продолговатым мозгом</u>, <u>иннервирует</u> <u>мимические мышцы</u> лица.

Также в составе лицевого нерва проходит промежуточный нерв, ответственный за иннервацию слёзной железы, стременной мышцы и вкусовой чувствительности двух передних третей <u>языка</u>.

<u>Преддверно-улитковые нервы</u> (<u>лат.</u> nervus vestibulocochlearis) — нервы специальной <u>чувствительности</u>, отвечающие за передачу <u>слуховых</u> импульсов и импульсов, исходящих из вестибулярного отдела <u>внутреннего уха</u>.

<u>Языкоглоточные нервы</u> (<u>лат.</u> nervus glossopharyngeus) обеспечивают:

двигательную иннервацию <u>шилоглоточной мышцы</u> (<u>лат.</u> *m.* stylopharyngeus), поднимающую <u>глотку</u>

иннервацию <u>околоушной железы</u> (<u>лат.</u> glandula parotidea) обеспечивая её секреторную функцию

общую чувствительность глотки, <u>миндалин</u>, <u>мягкого нёба</u>, <u>евстахиевой</u> трубы, <u>барабанной полости</u>

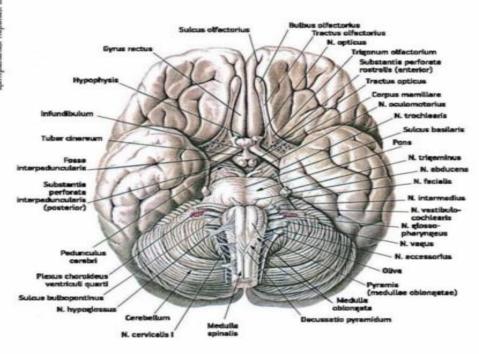
<u>вкусовую чувствительность</u> задней трети <u>языка</u>.

Блуждающий нерв (лат. n.vagus) являясь смешанными, обеспечивают: двигательную иннервацию мышц мягкого нёба, глотки, гортани, а также поперечно-полосатых мышц пищевода парасимпатическую иннервацию гладких мышц лёгких, пищевода, желудка и кишечника (до селезёночного изгиба ободочной кишки), а также мышцы сердца. Также влияет на секрецию желез желудка и поджелудочной железы

чувствительную иннервацию слизистой оболочки нижней части глотки и гортани, участка кожи за <u>ухом</u> и части наружного слухового канала, <u>барабанной перепонки</u> и <u>твёрдой мозговой оболочки</u> задней черепной ямки.

Дорсальное ядро блуждающего нерва nucleus dorsalis nervi vagi, располагается в продолговатом мозге латеральнее ядра подъязычного нерва.

<u>Добавочные нервы</u> (<u>лат.</u> nervus accessorius) содержат двигательные нервные волокна, иннервирующие мышцы, ответственные за повороты <u>головы</u>, приподнимание <u>плеча</u> и приведение <u>лопатки</u> к <u>позвоночнику</u>. <u>Подъязычные нервы</u> (<u>лат.</u> nervus hypoglossus) отвечают за движение <u>языка</u>.

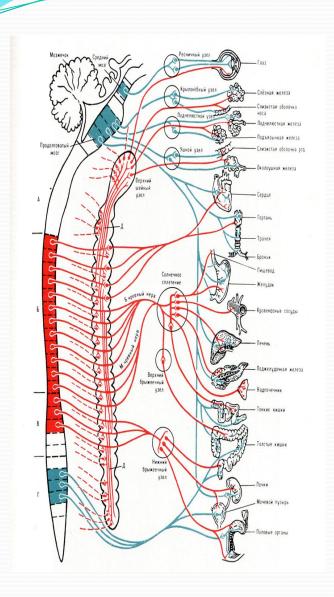


Рыс. 18. Головной мозг (encephaton). Выд снизу Обалочни мозга уделевы

Спинные нервы

Спинные (спинномозговые) нервы берут начало в спинном мозге и управляют функциями остальных частей тела. У людей 31 пара спинномозговых нервов: 8 шейных, 12 грудных и 5 поясничных, 5 крестцовых и 1 копчиковый. В шейном отделе спинномозговые нервы берут начало выше соответствующего позвонка (то есть нерв, начинающийся между черепом и первым шейным позвонком, зовётся первым спинным нервом). От грудной области до копчиковой нервы начинаются нижесоответствующих позвонков. Поэтому имеются сложности при именовании спинного нерва, берущего начало между седьмым верхним и первым нижним (так называемый восьмой спинной нерв). В поясничной и крестцовой областях корневые концы нервов находятся в пределах дюрального мешка.

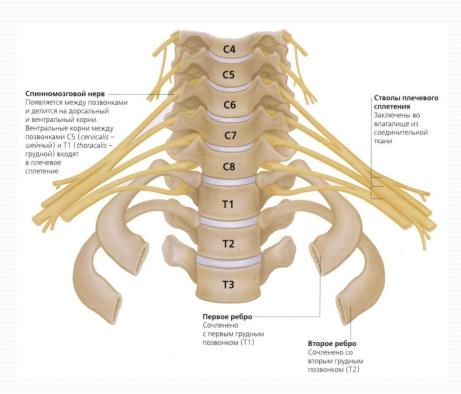
Спинные нервы образованы двумя группами пучков нервных волокон. Эфферентные представляют собой отростки нервных клеток передних рогов спинного мозга, объединены в его двигательные задние корешки. Афферентные представляют собой отростки нервных клеток спинномозговых узлов, объединены в его чувствительные передние корешки. Образованный слившимися передними с задними корешками ствол спинного нерва разветвляется после выхода из межпозвоночного отверстия. Передняя ветвь направляется к передним отделам туловища и конечностям, задняя — к затылку, задним отделам шеи и туловища, соединительная к ближайшему узлу симпатического ствола. Оболочечная ветвь иннервирует надкостницу позвонка и твердую оболочку спинного мозга



Некоторые передние ветви образуют нервные сплетения. Шейное сплетение образовано четырьмя, реже пятью верхними спинными нервами, плечевое — нижними шейными и двумя верхними грудными. Передние ветви остальных грудных нервов, т. н. межрёберных нервов, сплетений не образует. Поясничное сплетение сформировано передними ветвями двенадцатого грудного и первых трёх и частично четвёртого поясничных нервов, крестцовое — пятого, частично четвёртого поясничных нервов и четырёх крестцовых нервов. Поясничное и крестцовое сплетения вместе составляют пояснично-крестцовое сплетение [3].

<u>Шейное нервное</u> сплетение

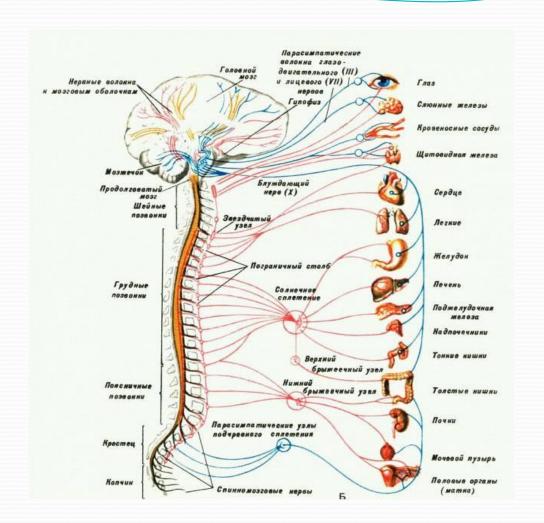
Первые четыре спинномозговых нерва шейного отдела разветвляются и воссоединяются таким образом, чтобы образовывались различные нервы для обслуживания шеии затылка [6]. Первый спинной нерв называется подзатылочным нервом и служит для двигательной иннервации мышц у основания черепа. Второй и третий нервы формируют множество нервов шеи, обеспечивая как сенсорный, так и двигательный контроль.



Сюда входит большой затылочный нерв, обеспечивающий чувствительность затылочной части головы, малый затылочный нерв, обеспечивающий чувствительность в области за ушами, большой слуховой нерв и малый слуховой нерв. Грудобрюшный нерв начинается от второго, третьего и пятого спинных нервов. Он иннервирует диафрагму, позволяя дышать. Если спинной мозг перебит выше третьего спинного нерва, то самопроизвольное дыхание становится невозможным [6].

<u>Глечевое нервное</u> <u>Сплетение</u>

Плечевое нервное сплетение образовано передними ветвями четырёх нижних шейных нервов, частью передней ветви четвёртого шейного и верхнего грудного спинных нервов. Передние ветви образуют три основных нервных ствола — верхний, средний и нижний. Далее они разветвляются и в подмышечной ямке и образуют латеральный, медиальный и задний пучки, прилегающие с трёх сторон к подмышечной артерии. Различают надключичную и подключичную части плечевого сплетения. Короткие ветви нервных стволов, выходящие из плечевого сплетения в основном иннервируют кости и мягкие ткани плечевого пояса, длинные — свободную часть руки [7].



К коротким ветвям относятся: дорсальный нерв лопатки — иннервирует мышцу, поднимающую лопатку, большую и малую ромбовидные мышцы; длинный грудной нерв — иннервирует переднюю зубчатую мышцу;

подключичный нерв — иннервирует <u>подключичную мышцу</u>; надлопаточный нерв — иннервирует надлопаточную и полостную мышцы, капсулу плечевого сустава;

подлопаточный нерв — иннервирует <u>подлопаточную</u> и <u>большую</u> <u>круглую мышцы</u>;

подмышечный нерв — <u>дельтовидную</u> и <u>малую круглую мышцы</u>, капсулу плечевого сустава, а также кожу верхних отделов боковой поверхности плеча^[7].

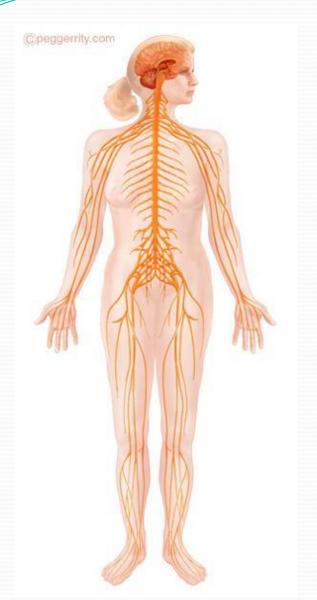
Длинные ветви плечевого сплетения выходят из латерального, медиального и заднего пучков подключичной части плечевого сплетения. К ним относятся

Мышечно-кожный нерв выходит из латерального пучка, проходит через плечеклювовидную, двуглавую и плечевую мышцы, после локтевого сустава иннервирует кожу предплечья.

Срединный нерв иннервируют мышцы большого пальца, кроме мышцы, приводящей большой палец кисти, суставы запястья, первые четыре пальца и часть червеобразных мышц, кожу тыльной и ладонной поверхности.

Локтевой нерв иннервирует локтевой сгибатель кисти и часть глубокого сгибателя пальцев, мышцу, приводящую большой палец, все межкостные мышцы, две червеобразные мышцы, мышцы мизинца, кожу ладонной поверхности и частично пальцев.

Медиальный кожный нерв предплечья иннервирует кожу предплечья. Лучевой нерв иннервирует все разгибающие мышцы задней поверхности предплечья, кожу некоторых пальцев [7].





Патология

В патологии нервов различают <u>травматические</u> повреждения, воспаления (<u>невриты</u>) и <u>опухоли</u>. Если воспаление поражает сразу много нервов, оно является <u>полиневритом</u> [2].

Опухоли

Наиболее ранний симптомом вовлечения нерва в опухоль — это сильные боли вдоль него. При дальнейшем развитии патологии могут быть анестезии, парезы или параличи с дегенеративной атрофией мышц в зоне пораженного нерва, клиническая картина становится такой же, как при перерезке нерва. Различают 3 основные категории опухолей [2] Перешедшие на нерв с окружающих тканей. Гистологическое происхождение у них может быть разное — саркоматозные, карциноматозное. Метастазы из других органов в нервы практически не встречаются. Характерные исключительно для нервной ткани — невринома или неврома, невроглиома, невромиксома. Опухоли кожных нервов — неврофибромы, исходящие из влагалища нервного волокна, множество которых в

болезнь <u>неврофиброматоз</u> (болезнь Реклингаузена)^[2].

совокупности вызывают

Травматические повреждения нерва

Повреждения нервов сопровождаются полной или частичной потерей чувствительности, двигательной и вегетативной функций, вызваных нарушением проводимости импульсов. Различают открытые и закрытые повреждения нервов. Огнестрельные ранения рассматривают как отдельную группу открытых повреждений. Может наблюдаться анатомический перерыв нервного ствола либо повреждения внутри него [3]. Различают следующие повреждения:

Сдавление нерва — прижатие ствола через кожу. Причиной может служить придавливание инородным телом, в том числе, например, бинтом, при переломах сместившейся костью или её мозолью, фиброзными спайками или опухолью. При этом нервные волокна остаются непрерывными, тем не менее в них происходят изменения, серьёзность которых зависит от силы и длительности неблагоприятного воздействия — от незначительного отёка до необратимого разрушения нервных тканей в области приложения давления [2]. Контузия нерва — при этом наблюдается отёк, геморрагические инфильтраты со вторичными фиброзными разрастаниями внутри самого нерва, которые распадаются и сжимают нервные волокна[2].

