

Периферическая нервная система

*Лекции по дисциплине «Анатомия
и физиология человека»*

Преподаватель Иванова Е.А.

Основные характеристики периферической нервной системы

- Эта система соединяет центральную нервную систему (ЦНС, включающую головной и спинной мозг) с периферией тела (кожей, мышцами головы, шеи, туловища и конечностей). Ее еще иногда называют **соматической нервной системой**, т.к. она участвует в иннервации всего тела, за исключением внутренних органов.
- Все нервные импульсы в периферической нервной системе передаются в направлении ЦНС или от нее по нервам, которые подразделяются на 2 группы: **черепные нервы и спинномозговые нервы**.
- **Черепных нервов всего 12 пар** и они непосредственно связаны с головным мозгом, где расположены их центры – так называемые ядра черепных нервов. Эти нервы проходят в черепе через собственные отверстия и каналы, формирующие особенности топографии как мозгового, так и лицевого черепа.
- **Спинномозговых нервов всего 31 пара** и они связаны со спинным мозгом и покидают позвоночный канал через парные межпозвоночные отверстия, расположенные на боковых поверхностях позвоночного столба.

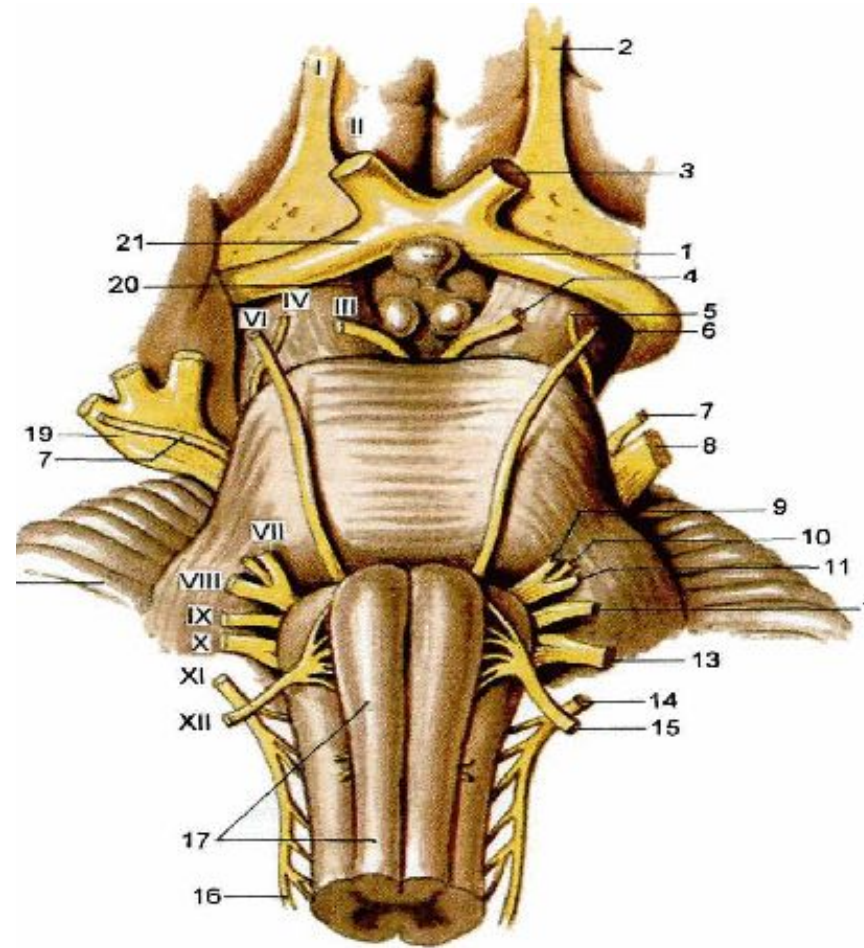
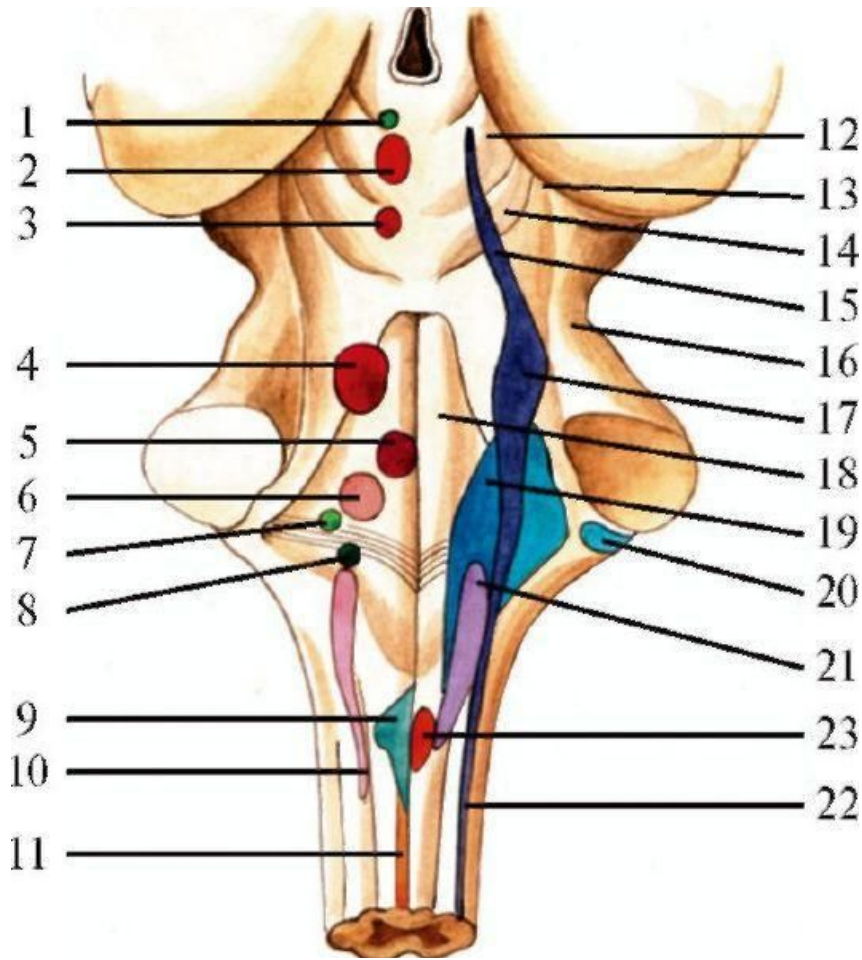
Черепные нервы

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

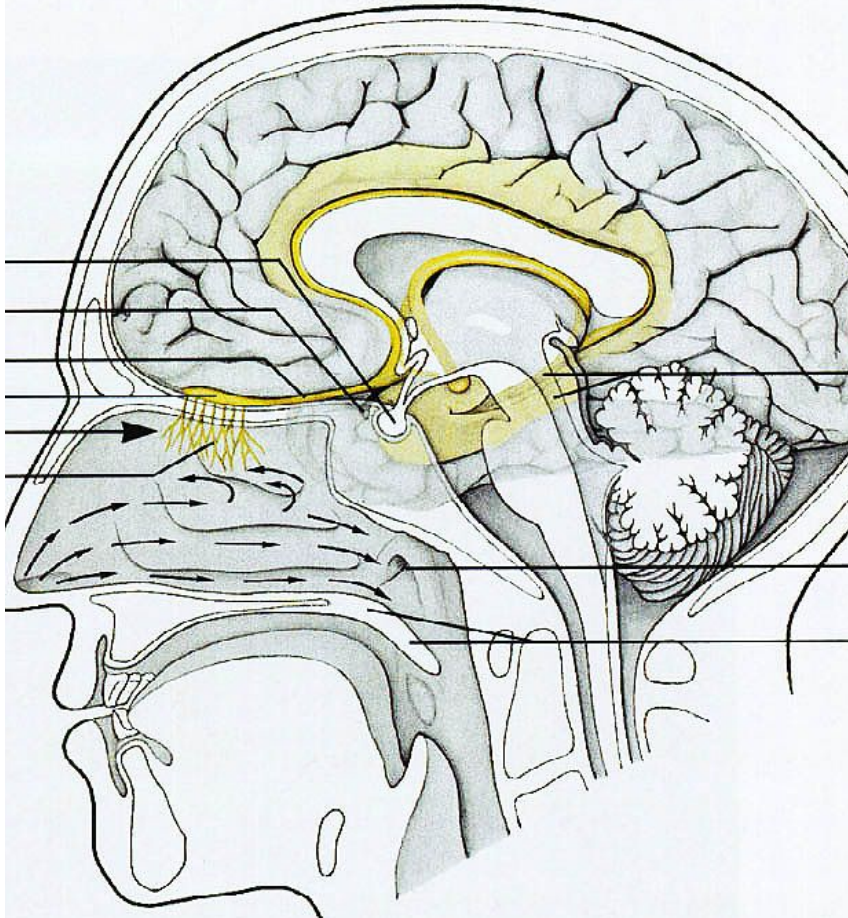
Основные характеристики черепных нервов

- Черепных нервов 12 пар (их названия приведены в предыдущем слайде). Центрами этих нервов являются ядра, расположенные в стволе головного мозга (зона так называемой «ромбовидной ямки» на задней поверхности продолговатого мозга и моста).
- **Черепные нервы иннервируют все структуры головы и шеи.** У них есть **двигательные ядра и волокна**, которые иннервируют мышцы головы и шеи, обуславливая их двигательную активность, есть **чувствительные ядра и волокна**, по которым передается чувствительная импульсация от кожи головы, а также у некоторых нервов есть **вегетативные ядра и волокна**, которые обеспечивают иннервацию внутренних органов, расположенных в области головы и шеи.
- Корешки черепных нервов выходят из ствола головного мозга и далее разделяются на нервные ветви, которые через собственные отверстия или каналы проходят в черепе и направляются к своим зонам иннервации.

Ядра черепных нервов в ромбовидной ямке и топография корешков

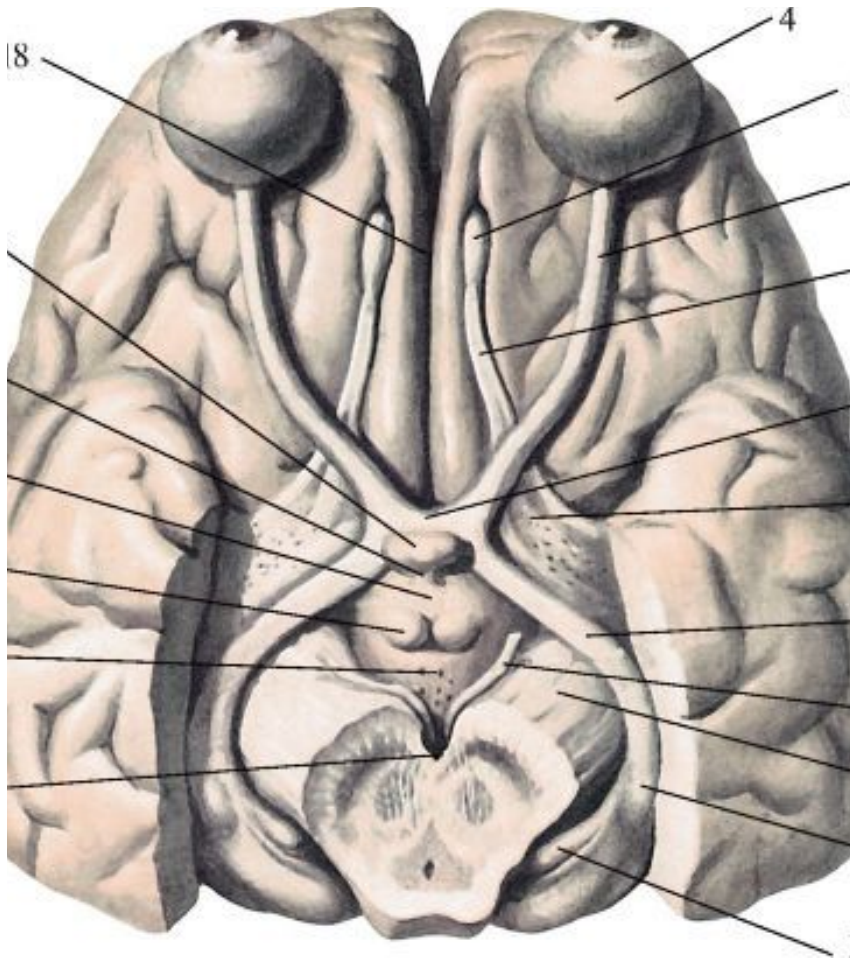


I пара – обонятельный нерв – nervus olfactorius



- Этот нерв является специфическим чувствительным нервом, проводящим обонятельную чувствительность.
- Начинается от обонятельных рецепторов слизистой оболочки полости носа, далее его волокна через решетчатую пластинку решетчатой кости проникают в полость мозгового черепа и несут импульс к подкорковым центрам обоняния головного мозга (сосцевидные тела промежуточного мозга), и далее – в кору височной доли, где находится высший корковый центр обонятельного анализатора.

II пара – зрительный нерв – nervus opticus

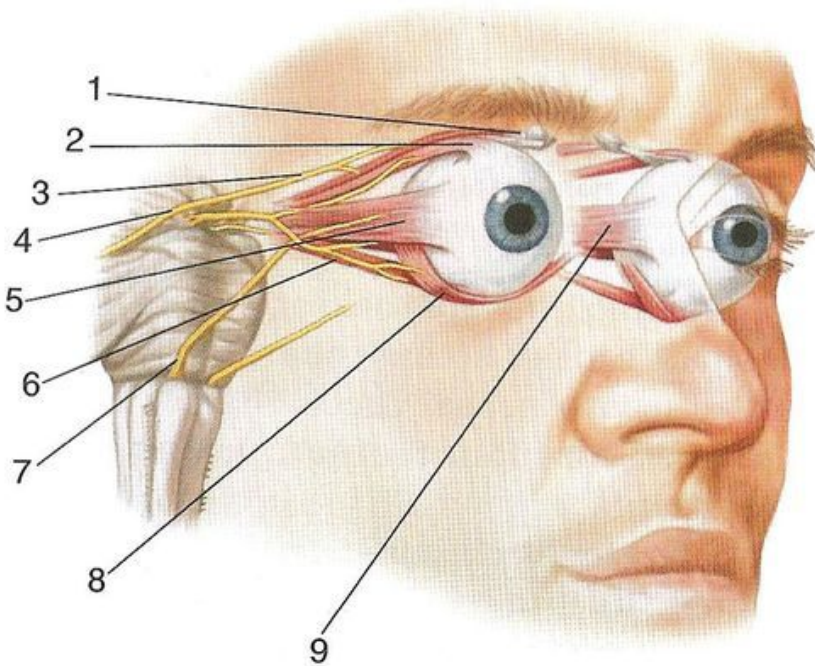


- Этот нерв является проводником зрительного анализатора. Начинается от рецепторов сетчатки глаза и далее покидает глазницу через зрительные каналы.
- В области турецкого седла клиновидной кости волокна нерва подвергаются частичному перекресту (так называемая хиазма), после чего зрительный тракт проводит импульсы к подкорковым центрам зрения (верхние холмики среднего мозга и латеральные коленчатые тела), а также в кору затылочной доли полушарий головного мозга, где находится высший корковый центр зрительного анализатора.

Группа глазодвигательных нервов

• *К группе глазодвигательных нервов относятся:*

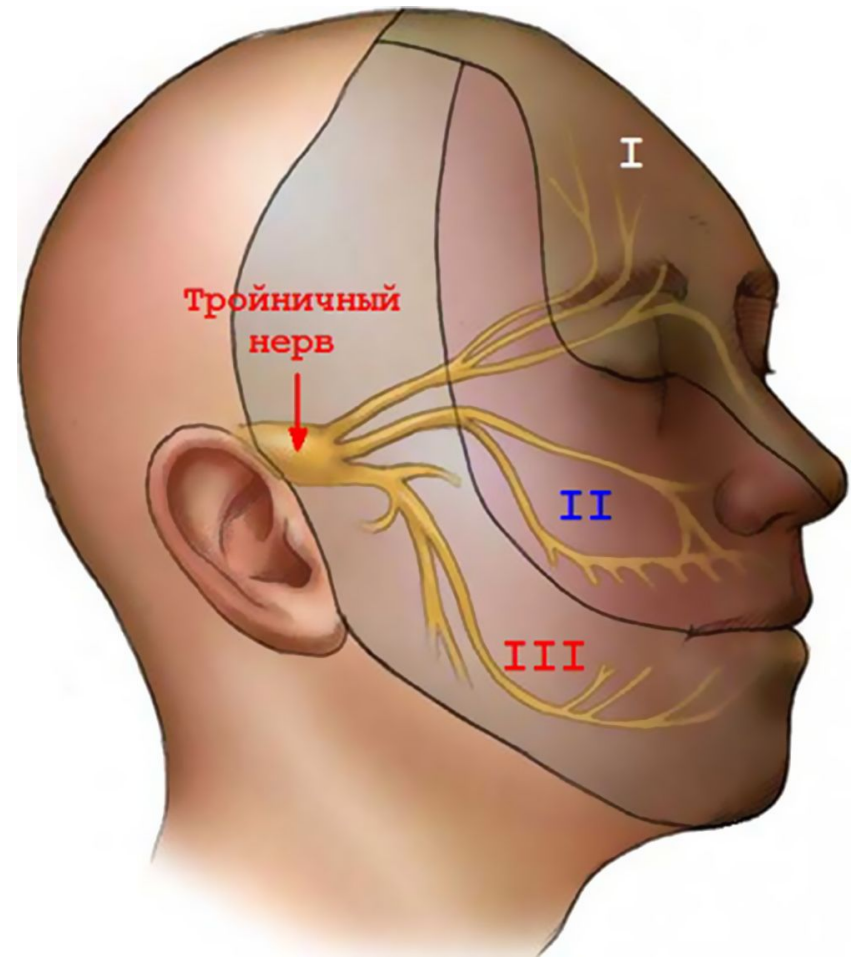
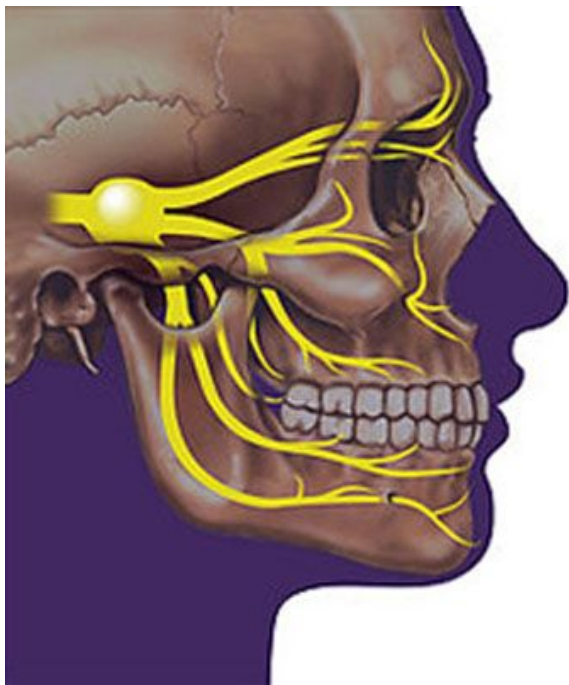
- III пара - глазодвигательный нерв
- IV пара – блоковый нерв
- VI пара – отводящий нерв



Основные характеристики группы глазодвигательных нервов

- Три пары черепных нервов (III пара - глазодвигательный нерв, IV пара – блоковый нерв и VI пара – отводящий нерв) иннервируют мышцы глазного яблока, обеспечивая абсолютно все его движения.
- **III пара - глазодвигательный нерв** – иннервирует верхнюю, нижнюю и медиальную прямые мышцы глаза, которые обеспечивают движения глазного яблока вверх, вниз и медиально. Кроме того, эта пара имеет вегетативные волокна, которые иннервируют две непроизвольные мышцы глаза – мышцу, суживающую зрачок (сфинктер зрачка) и реснитчатую (цилиарную мышцу), которая обеспечивает механизм аккомодации (адаптация к видению разноудаленных предметов).
- **IV пара – блоковый нерв** - иннервирует верхнюю косую мышцу глаза, обеспечивая движения глазного яблока по диагонали.
- **VI пара – отводящий нерв** –иннервирует латеральную прямую мышцу глаза, которая отводит глазное яблоко в боковую сторону.

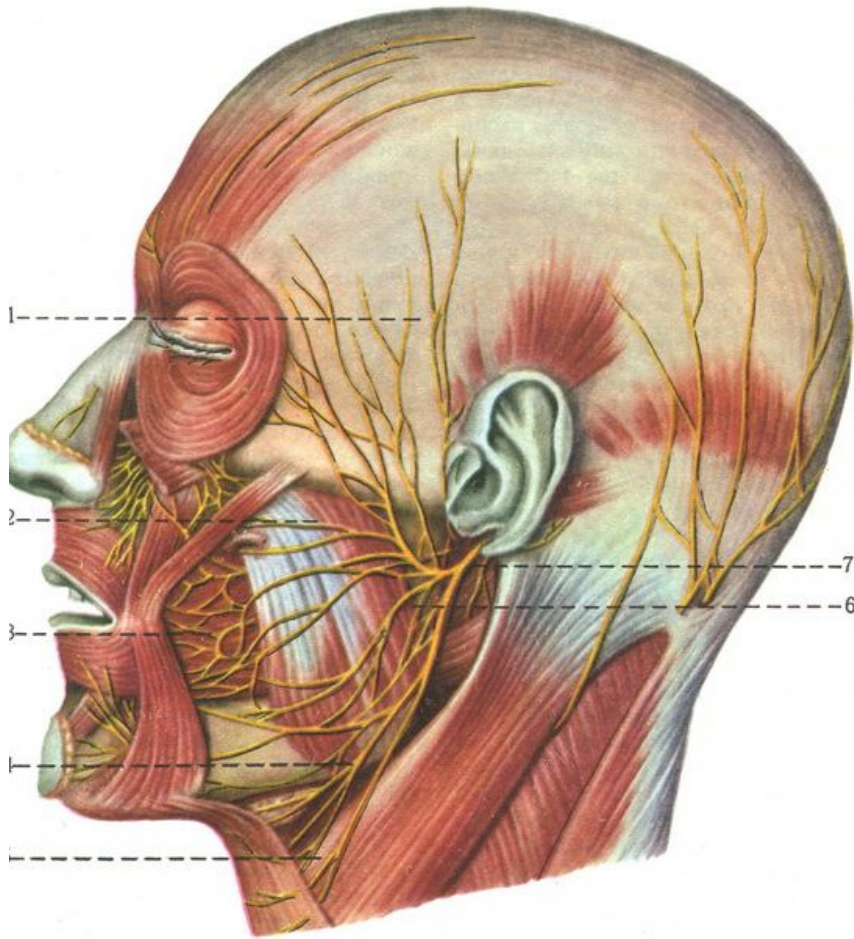
V пара – тройничный нерв – nervus trigeminus



Основные характеристики тройничного нерва

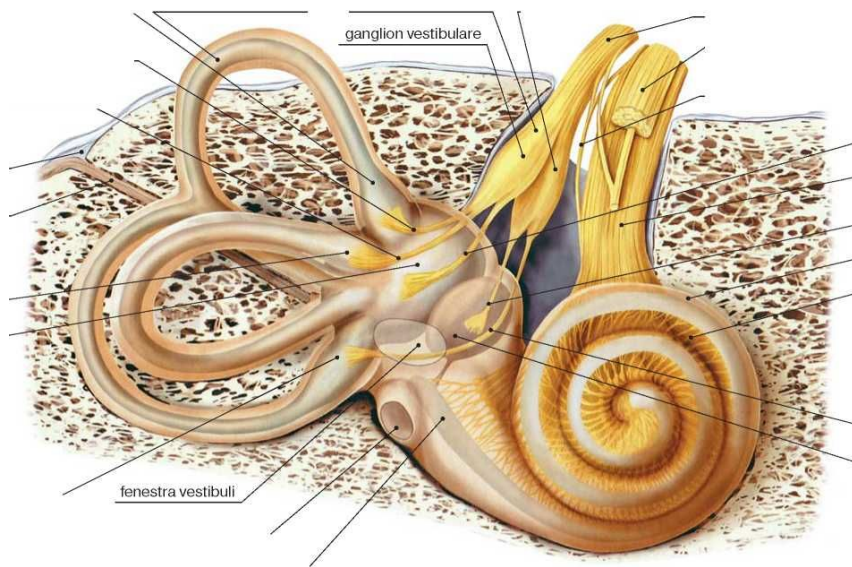
- Этот нерв является самым крупным из черепных нервов и имеет самую большую зону иннервации в области головы, кроме того, он является главным нервом зубочелюстной системы.
- Выйдя из ствола головного мозга, на верхушке пирамиды височной кости он образует очень крупный тройничный узел, от которого отходят три основных ветви тройничного нерва: **1 ветвь – глазничный нерв (n. ophthalmicus), 2 ветвь – верхнечелюстной нерв (n. maxillaris) и 3 ветвь – нижнечелюстной нерв (n. mandibularis).**
- **Глазничный нерв** иннервирует кожу лба, верхнего века, латерального и медиального углов глаза и конъюнктиву этих зон, а также слезную железу.
- **Верхнечелюстной нерв** иннервирует кожу среднего этажа лица – нижнего века, крыла носа, щечной области и верхней губы, а также слизистую оболочку полости носа и твердого неба. Кроме того, он иннервирует все зубы и десны верхней челюсти.
- **Нижнечелюстной нерв** иннервирует кожу нижнего этажа лица – подбородка, угла нижней челюсти вплоть до ушно-височной зоны. Эта ветвь тройничного нерва иннервирует все жевательные мышцы и мышцы диафрагмы рта, обеспечивает иннервацию слизистой оболочки языка и щеки, подчелюстной и подъязычной слюнных желез. Кроме того, этот нерв иннервирует все зубы и десны нижней челюсти.

VII пара – лицевой нерв – nervus facialis



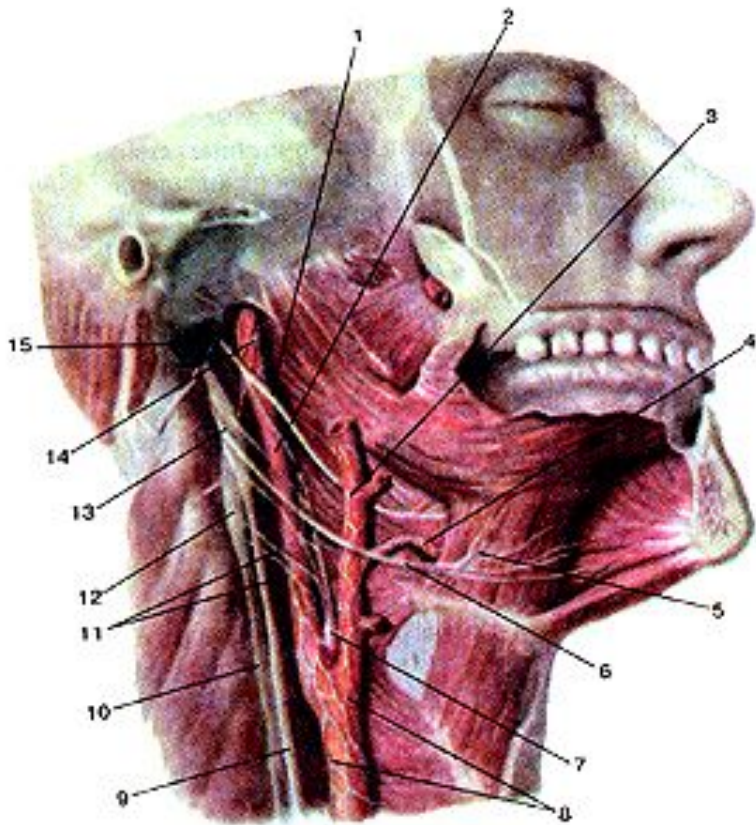
- Лицевой нерв имеет двигательные, чувствительные и вегетативные ядра и волокна. За счет вегетативных и чувствительных волокон происходит иннервация языка (вкусовая чувствительность), а также вегетативная иннервация слезной железы и двух слюнных желез – поднижнечелюстной и подъязычной.
- Но главные волокна нерва – это двигательные волокна, за счет которых происходит **иннервация всей мимической мускулатуры лица.**

VIII пара – преддверно-улитковый нерв – n. vestibulocochlearis



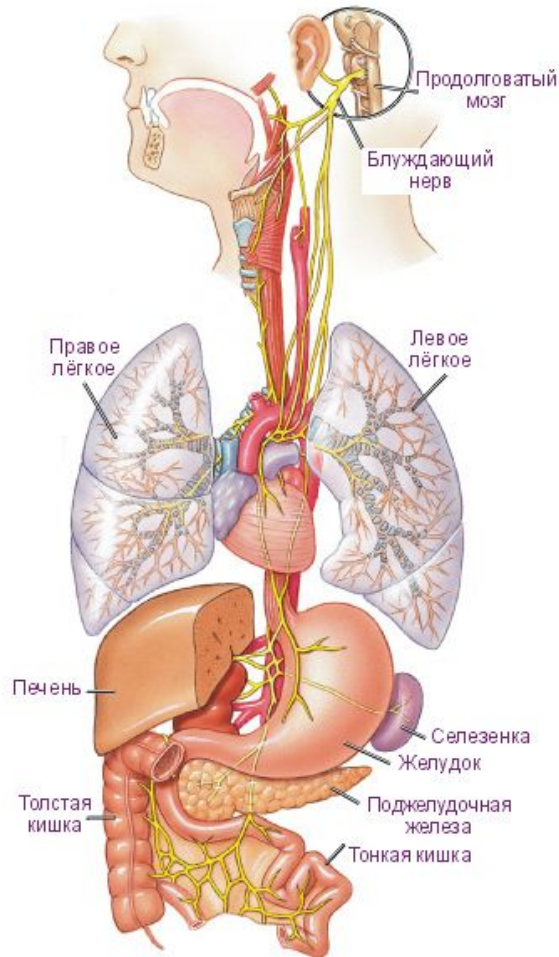
- Преддверно-улитковый нерв является специфическим **чувствительным нервом органа слуха и равновесия**. Он берет начало от рецепторов улитки внутреннего уха (слуховая часть нерва), а также полукружных каналов и преддверия внутреннего уха (вестибулярная часть нерва). Выходит из пирамиды височной кости и несет импульсы в головной мозг к центрам слуха (кора височной доли полушарий головного мозга) и центрам равновесия (мозжечок).

IX пара – языкоглоточный нерв – nervus glossopharyngeus



- Языкоглоточный нерв является смешанным нервом, т.к. имеет двигательные, чувствительные и вегетативные ядра и волокна.
- Вегетативные и чувствительные участвуют в иннервации околоушной слюнной железы, корня языка (вкусовая чувствительность и общая чувствительность), а также слизистой оболочки мягкого неба и глотки.
- Двигательные волокна принимают участие в иннервации мышц глотки.

X пара – блуждающий нерв – nervus vagus



- Блуждающий нерв является исключением из группы черепных нервов, так как предназначен для иннервации не структур головы, а практически всех внутренних органов шеи, грудной и брюшной полостей.
- Этот нерв является главным нервом вегетативной нервной системы, обеспечивая парасимпатическую иннервацию внутренних органов (за исключением органов головы и малого таза).
- По волокнам блуждающего нерва идут импульсы, которые замедляют ритм сердцебиения, расширяют сосуды, суживают бронхи, усиливают перистальтику и расслабляют сфинктеры кишечника, усиливают секрецию желез пищеварительного тракта.

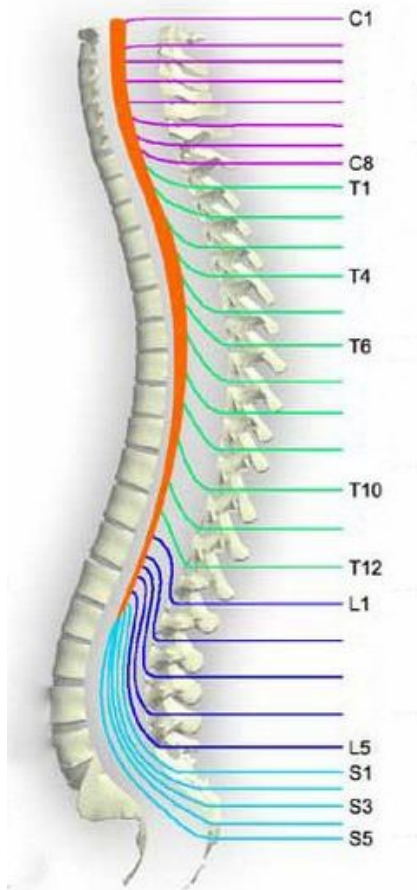
XI пара – добавочный нерв – nervus accessorius

XII пара – подъязычный нерв – nervus
hypoglossus

- **Добавочный нерв** является двигательным нервом, волокна которого иннервируют грудинно-ключично-сосцевидную мышцу шеи и шейную часть трапециевидной мышцы спины.

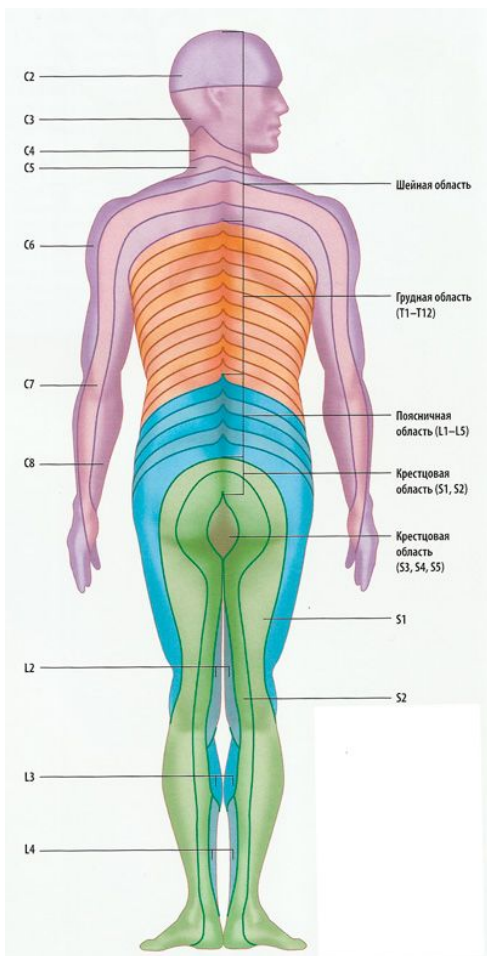
- **Подъязычный нерв** также является чисто двигательным нервом, который иннервирует все мышцы языка, а также мышцы шеи, лежащие выше подъязычной кости (двубрюшная, шило-подъязычная, челюстно-подъязычная и подбородочно-подъязычная мышцы).

Спинномозговые нервы



- **Спинномозговых нервов всего 31 пара**, они связаны со спинным мозгом и покидают позвоночный канал через парные межпозвоночные отверстия, расположенные на боковых поверхностях позвоночного столба
- Каждый спинномозговой нерв формируется из **слияния переднего и заднего корешков спинного мозга**. Передний корешок является двигательным – по нему к мышцам тела проходят двигательные импульсы. Задний корешок является чувствительным – по нему импульсы идут с периферии тела к спинному мозгу.

Группы спинномозговых нервов и их сплетения.



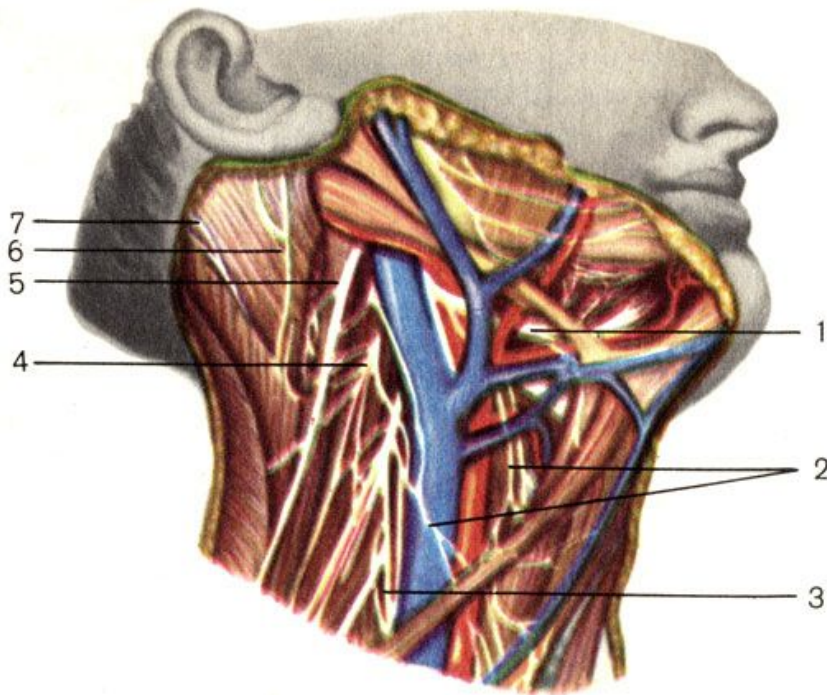
- Из 31 пары спинномозговых нервов выделяют следующие:
 - шейные (8 пар) – $C_1 - C_{VIII}$
 - грудные (12 пар) – $Th_1 - Th_{XII}$
 - поясничные (5 пар) – $L_1 - L_V$
 - крестцовые (5 пар) – $S_1 - S_V$
 - копчиковые (1 пара) – Cg_1

Из этих пар спинномозговых нервов **формируются сплетения:**

1. Шейное сплетение
2. Плечевое сплетение
3. Межреберные нервы
4. Поясничное сплетение
5. Крестцовое сплетение

Эти сплетения участвуют в иннервации кожи и мышц туловища и конечностей.

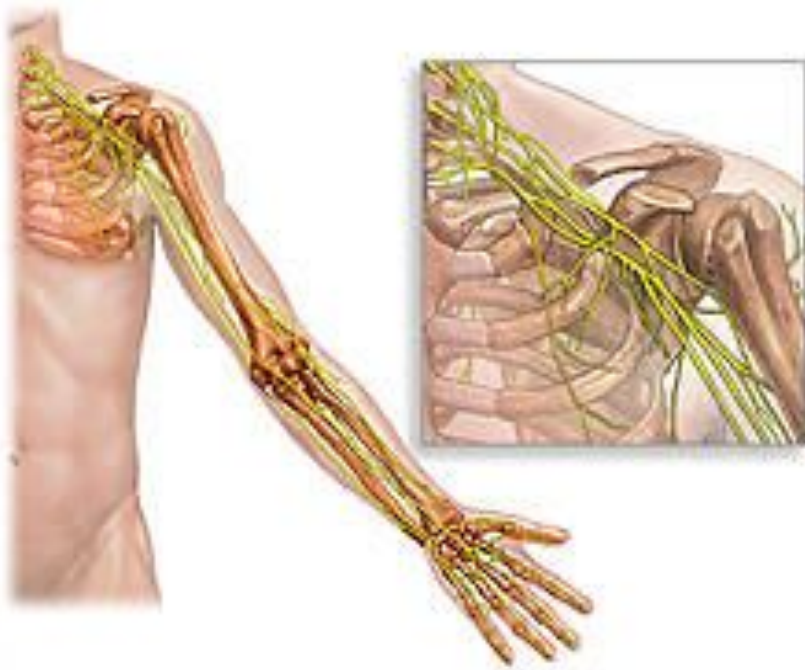
Шейное сплетение (*plexus cervicalis*)



Шейное сплетение сформировано четырьмя верхними шейными спинномозговыми нервами ($C_1 - C_{IV}$). Сплетение расположено в боковой области шеи под грудинно-ключично-сосцевидной мышцей.

Это сплетение имеет чувствительные ветви, иннервирующие кожу шеи и двигательные ветви, иннервирующие мышцы шеи. Одна ветвь шейного сплетения – диафрагмальный нерв – является смешанным: его двигательные волокна иннервируют диафрагму, а чувствительные волокна иннервируют плевру и перикард.

Плечевое сплетение (*plexus brachialis*)

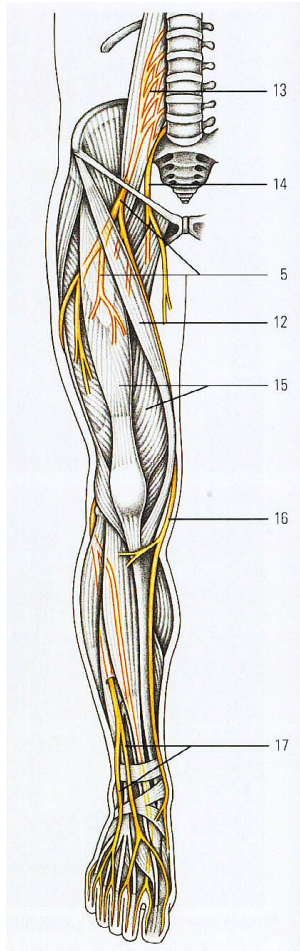


- Плечевое сплетение сформировано четырьмя нижними шейными спинномозговыми нервами ($C_{IV} - C_{VIII}$). Оно имеет две части – **надключичную** и **подключичную**. Из надключичной части формируются **короткие ветви** сплетения, иннервирующие кожу и мышцы плечевого пояса, а из подключичной части образуются **длинные ветви**, иннервирующие свободную верхнюю конечность (самые крупные нервы сплетения – срединный нерв, локтевой и лучевой нервы).

Межреберные нервы

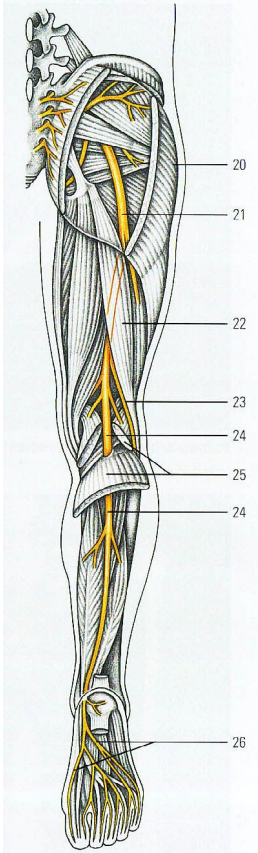
- Эти нервы формируются из 12 пар грудных спинномозговых нервов. Их также 12 пар, каждая из которых лежит в соответствующем межреберном промежутке.
- Межреберные нервы иннервируют межреберные мышцы и кожу межреберных промежутков. Кроме того, 6 нижних пар межреберных нервов иннервируют верхние края мышц передней брюшной стенки.

Поясничное сплетение (*plexus lumbalis*)



- Поясничное сплетение сформировано из поясничных спинномозговых нервов. Расположено по обе стороны поясничного отдела позвоночного столба под большой поясничной мышцей.
- Ветви поясничного сплетения иннервируют нижние края мышц передней брюшной стенки, кожу этой области, паховую область. Самый крупный нерв сплетения – бедренный нерв – иннервирует переднюю группу мышц бедра и кожу этой зоны, а запирательный нерв – медиальную группу мышц бедра и кожу медиальной области бедра.

Крестцовое сплетение (*plexus sacralis*)



- Крестцовое сплетение сформировано крестцовыми спинномозговыми нервами и одним копчиковым спинномозговым нервом. Это сплетение расположено на задней поверхности по бокам от крестцового отдела позвоночника.
- Сплетение имеет **короткие ветви**, которые иннервируют мышцы и кожу таза, а также **длинные ветви**, которые иннервируют кожу и мышцы свободной нижней конечности. **Самый крупный нерв сплетения – седалищный нерв** – иннервирует заднюю группу мышц бедра, а его конечные ветви – большеберцовый и малоберцовые нервы иннервируют мышцы и кожу голени и стопы.