

Нейрофизиологические основы болевого синдрома.

К неврологам и стоматологам обращается достаточно большое количество больных по поводу чувствительных, секреторных, двигательных и трофических расстройств в области лица и шеи. Пациенты жалуются на острую боль или парестезии в полости рта, области верхней и нижней челюстей, в определенных участках лица. Такие ощущения нарушают трудоспособность, сон, эмоциональное и психическое состояние человека. Боль сигнализирует о формировании болезни и вместе с тем она помогает врачу распознать заболевание и выбрать адекватное лечение. Увеличение количества патологических синдромов в области лица и шеи, частые стоматологические вмешательства определили потребность выделения специальной дисциплины - нейростоматологии.

Нейростоматология - это раздел медицинской науки, которая изучает неврогенные заболевания в области лица и полости рта.

КЛИНИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ ПРОЗОПАЛГИЙ

Классификация лицевых болей

Среди многообразия болевых синдромов особое место занимают лицевые боли — прозопагии, что связано с их большой частотой, сложностью диагностики и трудностью терапии.

Анатомо-физиологическими предпосылками прозопагии служат следующие факторы:

- 1) широкое представительство в области лица дистантной рецепции (обонятельный, зрительный, преддверно-улитковый нервы);
- 2) наличие в области лица начальных отделов дыхательной и пищеварительной систем, представленных сложными структурно- функциональными аппаратами (полость носа, параназальные пазухи, полость рта, зубочелюстная система);
- 3) наличие тесных взаимоотношений лица с лимбико-ретикулярным комплексом;
- 4) взаимосвязь черепных нервов друг с другом и другими образованиями лицевой и мозговой областей черепа, включая соматическую и вегетативную иннервацию.

Совокупность вышеперечисленных факторов обуславливает закономерное возникновение лицевых болей при самых разных патологических процессах.

Принципиальным является разделение неврогенных лицевых болей по клинической картине:

- 1) **типичные прозопагии** — это пароксизмальные невралгии черепных нервов: тройничного, языкоглоточного, верхне-гортанного.

Они характеризуются уникальностью этиологии (компрессионный характер), патогенеза (формирование аллогенной системы пароксизмального типа), клиники и ответа на терапию (эффект не анальгетиков, а определенных антиэпилептических препаратов);

- 2) **атипичные прозопагии** - различные по происхождению и патогенетическим механизмам боли, в большинстве случаев вегетативно- сосудистые. Этиологический фактор установить не удастся.

При пароксизмальном характере болей по сравнению с типичными прозопалгиями приступы характеризуются иным болевым оттенком большей длительности, в них можно различить периоды нарастания, апогея, спада. Курковых зон нет. В той или иной степени действенны анальгетики.

Трошин В.Д., Жулев Е.Н. (2002) предложили свой вариант классификации лицевых болей с учетом частоты их встречаемости в клинической практике:

I. Поражения системы тройничного нерва:

1) одонтогенные невралгии; 2) постгерпетическая нейропатия;

3) невралгии основных ветвей тройничного нерва;

а) невралгия носоресничного нерва (синдром Чарлина); б) невралгия ушно-височного нерва (синдром Фрей);

в) невралгия язычного нерва;

г) синдром поражения полулунного узла;

4) невропатия тройничного нерва;

а) невропатия нижнего луночкового нерва; б) невропатия язычного нерва;

в) невропатия щечного нерва;

г) невропатия верхних луночковых нервов; д) невропатия переднего небного нерва.

II. Поражения системы лицевого нерва:

1) лицевая невропатия;

2) «коленная» ганглиопатия (синдром Ханта).

III. Поражения системы языкоглоточного нерва:

1) языкоглоточная невралгия;

2) невралгия барабанного нерва.

IV. Поражения системы блуждающего нерва.

V. Синдромы полости рта:

1) неврологические симптомы при стоматитах;

2) неврологические симптомы при глосситах;

3) неврологические симптомы при хейлитах;

4) неврологические симптомы при гальванизме;

5) неврологические симптомы при дерматозах: а) многоформная экссудативная эритема,

б) красный плоский лишай;

6) неврологические симптомы при грибковых поражениях полости рта.

VI. Синдромы верхне- и нижнечелюстной областей:

1) неврологические симптомы при болезнях зубов некариозного происхождения;

2) неврологические симптомы при кариесе зубов;

3) неврологические синдромы при пульпите;

4) неврологические синдромы при периодонтите;

VII. Болезни височно-нижнечелюстного сустава.

VIII. Миофасциальный болевой синдром.

IX. Сосудистые боли:

1) височный артериит;

2) периартериит каротидного сифона (синдром Толосы-Ханта).

X. Стомалгия. Глоссалгия.

XI. Психалгия.

XII. Вегетативные синдромы:

1) поражения крылонебного узла (синдром Сладера);

2) поражение цилиарного узла (синдром Оппенгейма);

3) поражение подчелюстного и подъязычного узлов;

4) поражение ушного узла;

5) поражение шейного симпатического ствола;

6) висцеральные боли:

а) симпаталгический синдром; б)

трофический синдром;

в) сосудистый синдром;

- ангионевротический отек Квинке, болезнь Мейжа,
- синдром Россолимо-Мелькерсона—Розенталя, синдром Сьегрена (Шегрена),
- синдромы надсегментарного уровня.

Поражение, каких структур может сопровождаться лицевой болью?

1. Поражение системы тройничного нерва (невралгия, нейропатия)

2. Поражение языкоглоточного нерва и отдельных его ветвей

3. Поражение отдельных ветвей блуждающего нерва (невралгия ушного и верхнего гортанного нерва)

4. Поражение вегетативных узлов, которые принимают участие в иннервации тканей головы (ресничный, крылонебный, ушной, поднижнечелюстной, подъязычный, шейные симпатические узлы)

5. Поражение суставно-мышечного аппарата, в результате которого возникают мышечные боли (миофасциальный болевой синдром).

Какую боль как классифицировать?

Прозопалгия - боль в лице.

Стомалгия - боль в языке, горле, гортани, в слизистой оболочке полости рта и в губах.

Невралгия- острая, стреляющая боль, как удар электрическим током с наличием светлых промежутков (полностью свободных от каких либо ощущений).

Невралгия представляет собой боль в зоне иннервации определенного периферического нерва. Боль носит, как правило, «простреливающий» и «сверлящий» характер. Часто наблюдаются приступы кратковременной, молниеносной, изредка более длительной интенсивной боли в области лица. Они провоцируются прикосновением к определенным (триггерным) точкам или определенными действиями, например разговором, глотанием, жеванием и др. Наряду с наиболее частыми идиопатическими формами, не имеющими видимой причины, существуют и симптоматические формы, которые служат признаком патологического процесса (опухоли, воспаления, адгезивного арахноидита и др.) вблизи сенсорного нерва. Только в симптоматических случаях болевой синдром сопровождается объективными неврологическими проявлениями. В остальных ситуациях решающую роль играет тщательно собранный анамнез.

Нейропатия (неврит) - постоянная, ноющая, тупая боль, которая сопровождается онемением и парестезиями.

Вегеталгия - пекущая, пульсирующая, нарывающая боль, чаще во второй половине дня и ночью, сопровождается выраженной вегетативной окраской (покраснение, гиперсекреция желез, местное повышение температуры, отек тканей, реакция зрачков).

Глоссодиния - парестезия на слизистой полости рта, языка и коже лица.

Принципиальные отличия острой и хронической боли

Ноцицептивные боли чаще бывают острыми, а нейропатические – хроническими. В определенных случаях имеет место сочетание ноцицептивного и нейропатического компонентов боли (при компрессионных радикулопатиях).

Нейропатическая боль имеет некоторые особенности:

-сопровождается специфическими чувствительными расстройствами: гиперестезия, гиперальгезия, гиперпатия. При гиперальгезии чувствительность к болевому стимулу оказывается значительно выше, чем ожидается в норме.

- характерна аллодиния - появление боли в ответ на стимул, который в нормальных условиях не вызывает боли- развиваются сильные боли при малейшем прикосновении, иногда даже при дуновении ветра.

К нейропатическим формам болевого синдрома относится комплексный регионарный болевой синдром (локальные боли с отеком, трофическими расстройствами и остеопорозом).

Типичными примерами нейропатической боли являются:

- невралгия тройничного нерва, фантомные боли;
- постинсультная центральная боль;
- болевого синдром при рассеянном склерозе;
- болевого синдром при сирингомиелии;
- болевого синдром при поражении спинного мозга.

Методика обследования при нейростоматологических заболеваниях

1. Опрос

Выясняется: характер болей или парестезий, которые изучают с позиции феноменологии - клинически в динамике (предвестники боли, характер, интенсивность, длительность, локализация, частота болевых приступов, факторы, провоцирующие боль);

- локализация боли или парестезии;
- нарушение слюноотделения и вкуса;
- расстройства глотания, речи, голоса, ограничение подвижности языка.

2. Исследование стомато-неврологического статуса включает:

- исследование функции тройничного, промежуточного, лицевого, языкоглоточного, подъязычного, блуждающего нервов;
- исследование поверхностной, глубокой и вкусовой чувствительности;

- объема движения языка;
- состояние регионарных соматических и вегетативных нервных образований методом скользящей, фиксирующей пальпации;
- проекционные точки соматических нервных, вегетативных узлов.

3. Дополнительные методы исследования:

- рентгенография альвеолярных отростков, височно-нижнечелюстного сустава, черепа, шейного отдела позвоночника;
- измерение кожной температуры;
- определение электропотенциалов в области регионарных рецепторных полей;
- нейромиография;
- магниторезонансную томография;
- ультразвуковую доплерография.

Анатомия и топическая диагностика поражения V пары ЧМН Тройничный нерв (V черепной нерв) - смешанный. Большая часть нерва

состоит из чувствительных волокон, иннервирующих лицо, а небольшая часть включает двигательные волокна, иннервирующие жевательные мышцы.

Тройничный узел и ядра тройничного нерва в стволе мозга. Тройничный (полулунный, Гассеров узел)- аналог спинномозгового ганглия, обеспечивающий чувствительную иннервацию лица. Как и спинномозговые ганглии, он содержит псевдоуниполярные ганглиозные клетки, периферические отростки которых оканчиваются в рецепторах, воспринимающих осязание, давление, дискриминационную, болевую и температурную чувствительность, а центральные отростки проходят в **мостовое (главное чувствительное) ядро тройничного нерва** (тактильная и дискриминационная чувствительность) и в **ядро спинномозгового пути тройничного нерва** (болевая и температурная чувствительность). Необычным свойством **ядра среднемозгового пути тройничного нерва** является то, что его клетки соответствуют ганглиозным клеткам спинномозгового ганглия, вопреки тому, что это ядро залегает в мосту мозга. Таким образом, ядро среднемозгового пути тройничного нерва можно воспринимать как периферическое ядро, перемещенное в ЦНС. Периферические отростки нейронов этого ядра получают импульсы от периферических рецепторов мышечных веретен в жевательных мышцах и от других рецепторов, реагирующих на давление.

Тройничный узел расположен на основании черепа над верхушкой каменистой кости сбоку от заднелатеральной части пещеристого синуса. От тройничного ганглия к различным зонам лица отходят три ветви тройничного нерва, а именно, **глазной нерв**, покидающий полость черепа через верхнюю глазничную щель, **верхнечелюстной нерв**, выходящий через круглое отверстие, и **нижнечелюстной нерв**, выходящий через овальное отверстие.

Чувствительные волокна иннервируют кожу лица вплоть до темени. Зоны кожной иннервации тройничного нерва граничат с дерматомами, иннервируемыми корешками С2 и С3. Первый шейный

корешок (C1) исключительно двигательный, иннервирует мышцы задней части шеи, прикрепляющиеся к костям черепа и к C2. Тройничный нерв обеспечивает также чувствительную иннервацию слизистой оболочки полости рта, носовой полости и околоносовых пазух, зубов верхней и нижней челюсти, большей части твердой мозговой оболочки (в передней и средней черепной ямке). Тройничный нерв иннервирует кожу вокруг ушной раковины, переднюю часть ушной раковины и наружного слухового прохода и часть барабанной перепонки. Оставшаяся часть наружного уха получает чувствительную иннервацию от промежуточного, блуждающего и языкоглоточного нервов.

Таблица 1. Зоны чувствительной иннервации ветвей тройничного нерва

Ветвь тройничного нерва	Точки входа и выхода	Зона иннервации
Глазничный нерв	Проникает в глазницу через верхнюю глазничную щель и выходит через надглазничное отверстие	Кожа лба и передняя волосистая часть головы, верхнее веко, внутренний угол глаза и спинка носа, глазное яблоко, слизистая оболочка верхней части носовой полости, лобная и решетчатая пазухи, мозговые оболочки, надкостница и мышцы верхней трети лица.
Верхнечелюстной нерв	Проникает в глазницу через круглое отверстие в крыловидно-небную ямку и выходит через подглазничное отверстие	Кожа нижнего века, наружный угол глаза, верхняя часть щек, верхняя губа, верхняя челюсть и ее зубы, слизистая оболочка нижней части носовой полости и гайморовой пазухи.
Нижнечелюстной	Выходит из полости черепа через овальное отверстие, а затем через подбородочное отверстие.	Нижняя губа, нижняя часть щеки, нижняя челюсть и ее зубов, подбородок, задняя часть боковой поверхности лица, слизистая оболочка щек, нижняя часть ротовой полости, языка.

Все ветви тройничного нерва анастомозируют с лицевым, языкоглоточным и блуждающим нервами.

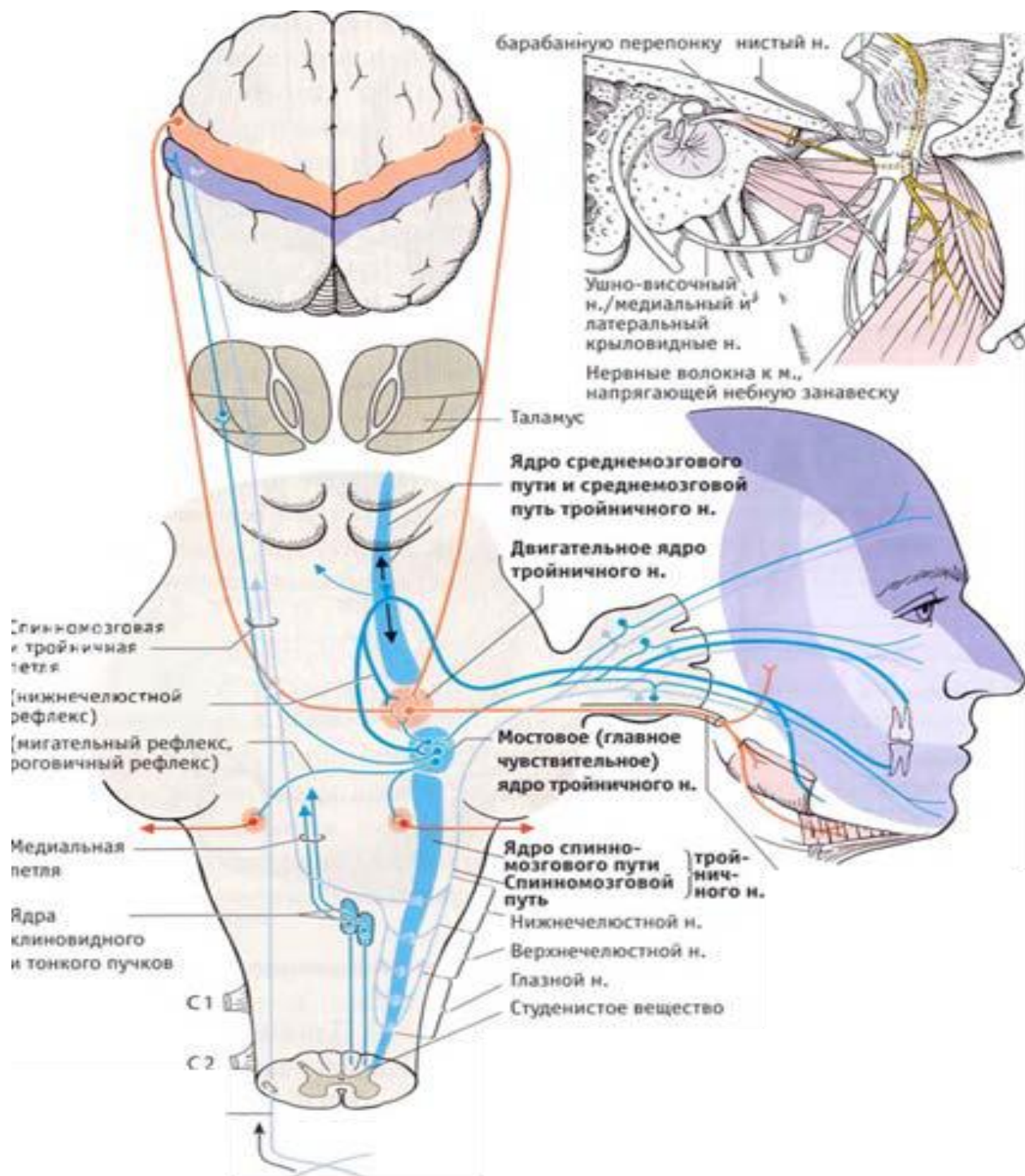


Рисунок 1. Зоны кожной иннервации тройничного нерва

Проприоцептивные импульсы от жевательных мышц и области твердого неба проходят по нижнечелюстному нерву. Эти импульсы представляют собой часть контрольного механизма обратной связи, регулирующего напряжение жевательных мышц в акте жевания.

Все чувствительные волокна тройничного нерва заканчиваются в мостовом (главном чувствительном) ядре тройничного нерва, расположенном в дорсолатеральной части моста (его расположение похоже на расположение ядер задних канатиков в продолговатом мозге). Аксоны вторых нейронов переходят на противоположную сторону и в составе контралатеральной медиальной петли поднимаются к вентральному заднемедиальному ядру таламуса. Чувствительные (соматосенсорные) волокна тройничного нерва входят в состав нескольких рефлекторных дуг, имеющих жизненно важное значение.

Зоны кожной иннервации тройничного нерва

Роговичный рефлекс. Чувствительные (соматосенсорные) импульсы проходят от слизистой оболочки глаза по глазному нерву к мостовому (главному чувствительному) ядру тройничного нерва (афферентное звено). Переключаясь в синапсах на клетки этого ядра, импульсы подходят к ядру лицевого нерва и далее в составе лицевого нерва проходят к круговой мышце глаза с каждой стороны (эфферентное звено). Уровень замыкания рефлекторной дуги – мост. При сохранности рефлекса прикосновение к роговице вызывает рефлекторное закрытие обоих глаз. Прерывание афферентного звена (тройничный нерв) или эфферентного звена (лицевой нерв) приводит к утрате роговичного рефлекса.

Чихательный и сосательный рефлексы. Другие соматосенсорные импульсы проходят от слизистой оболочки полости носа к ядру тройничного нерва, формируя афферентное звено чихательного рефлекса. Эфферентное звено этого рефлекса включает V, VII, IX, X черепные нервы и несколько нервов, участвующих в регуляции вдоха. Сосательный рефлекс у младенцев (прикосновение к губам вызывает сосательные движения) — другой рефлекс, афферентное звено которого образуют волокна тройничного нерва, а эфферентное звено составляют несколько разных нервов. Волокна болевой и температурной чувствительности тройничного нерва проходят в каудальном направлении в составе спинномозгового пути тройничного нерва к ядру спинномозгового пути тройничного нерва, нижняя часть которого достигает шейного отдела спинного мозга. Это ядро представляет собой продление вверх зоны Лиссауэра и студенистого вещества заднего рога, куда приходят волокна болевой и температурной чувствительности от верхних шейных сегментов.

В каудальную часть (*parscaudalis*) ядра спинномозгового пути тройничного нерва волокна приходят в строгом соматотопическом порядке, распределяясь в виде перевернутой проекции лица и головы: волокна болевой чувствительности, идущие в составе глазного нерва, заканчиваются наиболее каудально, затем в каудально-ростральном направлении следуют волокна, идущие в составе верхнечелюстного и нижнечелюстного нервов. К спинномозговому пути тройничного нерва также присоединяются волокна от VII (промежуточный нерв), IX и X пары черепных нервов, несущие импульсы болевой чувствительности от наружного уха, задней трети языка, гортани и глотки.

Средняя часть (*parsinterpolaris*) и ростральная часть (*parsrostralis*) ядра спинномозгового пути тройничного нерва, получают афферентные волокна, переносящие импульсы прикосновения и давления (функциональная анатомия этой области в настоящее время еще не до конца изучена).

Известно, что средняя часть ядра (parsinterpolaris) получает волокна ноцицептивной чувствительности от пульпы зубов.

Аксоны вторых нейронов, выходящие из ядра спинномозгового пути тройничного нерва, переходят на противоположную сторону, образуя широкий пучок наподобие веера. Сквозь мост и средний мозг эти волокна восходят к таламусу, поднимаясь к которому они плотно соприкасаются с волокнами латерального спиноталамического тракта, и заканчиваются в вентральном заднемедиальном ядре таламуса. Аксоны таламических (третьих) нейронов проходят в задней ножке внутренней капсулы к каудальной части постцентральной извилины.

Двигательные волокна тройничного нерва. Двигательное ядро, из которого начинаются двигательные волокна тройничного нерва (portiomino), расположено в латеральной части покрывки моста медиальнее от мостового (главного чувствительного) ядра тройничного нерва. Двигательные волокна выходят из полости черепа через овальное отверстие вместе с нижнечелюстным нервом и иннервируют жевательную, височную, латеральную и медиальную крыловидные мышцы, мышцу, напрягающую барабанную перепонку, челюстно-подъязычную мышцу и переднее брюшко двубрюшной мышцы.

Топическая диагностика поражения V пары ЧМН

- Поражение одной из трех ветвей V нерва приводит к появлению резчайших болей в области иннервации, к нарушению всех видов чувствительности по периферическому типу-в зоне, иннервируемой этой ветвью, к снижению или угасанию соответствующих рефлексов, а также болезненности в точках выхода ветвей.

-Поражение **тройничного узла** или **чувствительного корешка** сопровождается нарушением всех видов чувствительности в зонах иннервации всех трех ветвей по корешковому типу; как правило, наблюдается herpes zoster на лице.

- При поражении различных сегментов **ядра спинномозгового пути** возникают сегментарно-диссоциированные расстройства поверхностной чувствительности на половине лица в кольцевых кожных зонах Зельдера : при поражении каудальной части ядра- в наружной скобе, оральной-во внутренней.

Поражение **одного из двух чувствительных ядер** приводит к появлению диссоциированного расстройства чувствительности на лице с избирательным выпадением или глубокой, или поверхностной чувствительности.

Очаги в среднем отделе моста мозга и в продолговатом мозге могут захватывать **одновременно с ядром V нерва волокна спиноталамического пути**, вызывая альтернирующую гемианестезию: расстройство поверхностной чувствительно на лице на стороне очага по сегментарному типу, а на туловище и конечностях - по проводниковому типу на противоположной стороне.

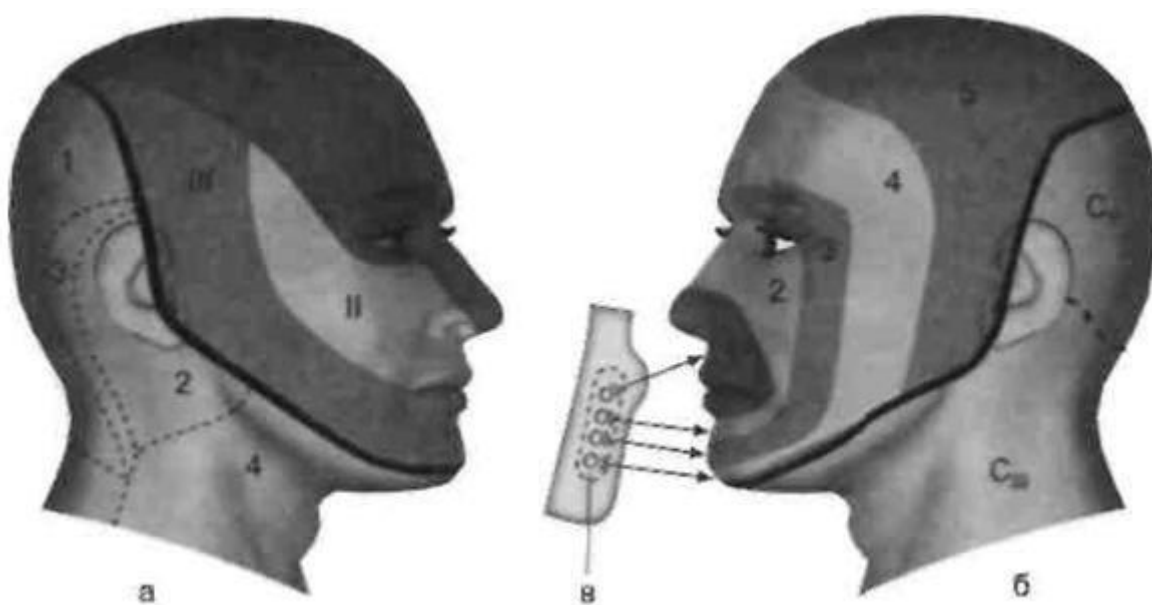


Рисунок 2. Сегментарная (слева) и периферическая иннервация кожной чувствительности на лице.

Поражение двигательных волокон тройничного нерва. Поражение двигательного ядра или периферических двигательных волокон в составе тройничного нерва вызывает вялый парез жевательных мышц. Односторонняя слабость жевательных мышц может быть выявлена путем пальпации жевательной и височных мышц; во время ощупывания больного просят пожевать. Мышечные сокращения, пальпируемые в норме, на стороне поражения отсутствуют. Если больной откроет рот и попытается выдвинуть вперед нижнюю челюсть, челюсть отклонится в сторону поражения под влиянием противоположной крыловидной мышцы. Нижнечелюстной рефлекс в этом случае отсутствует (при постукивании неврологическим молоточком по подбородку в норме происходит сокращение жевательных мышц). При боковом поражении возникает отвисание нижней челюсти. При раздражении двигательных нейронов тройничного нерва развивается тоническое напряжение жевательных мышц (так называемый тризм).

Анатомия и топическая диагностика поражения лицевого нерва (VII черепной нерв)

Лицевой нерв состоит из двух частей, основная из которых содержит двигательные волокна и иннервирует мимические мышцы. Эта часть представляет собой собственно лицевой нерв. Его сопровождает более тонкий промежуточный нерв, состоящий из афферентных висцеральных и соматических волокон, а также эфферентных висцеральных волокон.

Двигательная часть лицевого нерва

Двигательное ядро лицевого нерва залегает в вентролатеральной части покрывки моста. Нейроны двигательного ядра похожи на мотонейроны передних рогов спинного мозга, однако отличаются от них по происхождению: в ходе эмбриогенеза они развиваются из второй жаберной дуги. В стволе мозга волокна лицевого нерва обходят ядро отводящего нерва, образуя так называемое внутреннее колено лицевого нерва, над которым на дне IV желудочка вздымается небольшой бугорок — холмик лицевого нерва. Волокна лицевого нерва собираются в пучок, который в вентролатеральной направлении следует к каудальной части моста, где в мостомозжечковом углу выходит из ствола мозга, и, преодолев субарахноидальное пространство, вместе с промежуточным нервом и VIII черепным нервом (преддверно-улитковый нерв) заходит во внутренний слуховой проход.

Во внутреннем слуховом проходе лицевой нерв и промежуточный нерв отделяются от VIII черепного нерва и, отклоняясь в латеральном направлении, уходят в канал лицевого нерва в сторону коленчатого ганглия. Напротив последнего лицевой нерв резко поворачивает вниз (наружное колено лицевого нерва). В нижнем конце канала лицевой нерв выходит из полости черепа через шилососцевидное отверстие. Отдельные двигательные волокна нерва расходятся к мимическим мышцам всех отделов лица, некоторые из них — вначале пронизывая околоушную железу. Волокна лицевого нерва иннервируют все мимические мышцы, происходящие из второй жаберной дуги, то есть круговую мышцу глаза, круговую мышцу рта, щечную, затылочную и лобную мышцы и более мелкие мышцы этих областей, а также стременную мышцу, подкожную мышцу шеи, шилоподъязычную мышцу и заднее брюшко двубрюшной мышцы.

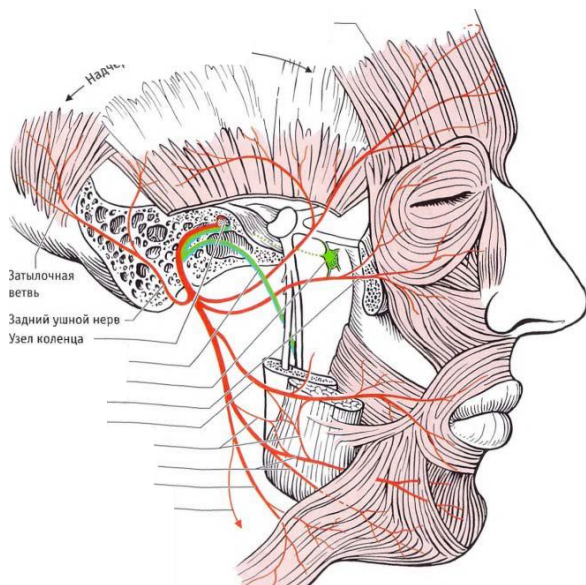


Рисунок 3. Ход волокон лицевого нерва.

Рефлексы, осуществляемые при участии лицевого нерва. Двигательное ядро лицевого нерва входит в состав ряда рефлекторных дуг. **Роговичный рефлекс** обсуждался выше. При инициации **мигательного рефлекс**а мощные зрительные импульсы активизируют нейроны верхних холмиков, которые через тектобульбарный тракт посылают импульсы в мост к ядру лицевого нерва, что приводит к быстрому закрытию глаз.

При осуществлении **стремени**го рефлекса слуховые импульсы проходят от заднего ядра трапецевидного тела к ядру лицевого нерва и в зависимости от интенсивности слуховых раздражителей вызывает сокращение или расслабление стремени

Поражение двигательных волокон лицевого нерва. Мышцы лба получают центральную иннервацию из обоих полушарий мозга, но **остальные** мимические мышцы получают одностороннюю корковую иннервацию из прецентральной извилины противоположной стороны. При поражении центральных надъядерных (кортико-нуклеарных) трактов, например, в результате инфаркта мозга (ишемический инсульт), возникает парез мимических мышц с сохранением функции верхнемимической мускулатуры на противоположной стороне, поэтому больной не утрачивает способность поднимать брови и закрывать глаза. Этот тип поражения называется **центральным парезом мимических мышц**, или центральным типом поражения лицевого нерва. При **ядерном**, или **периферическом**, типе прозоплегии развивается слабость всех мимических мышц на стороне поражения.

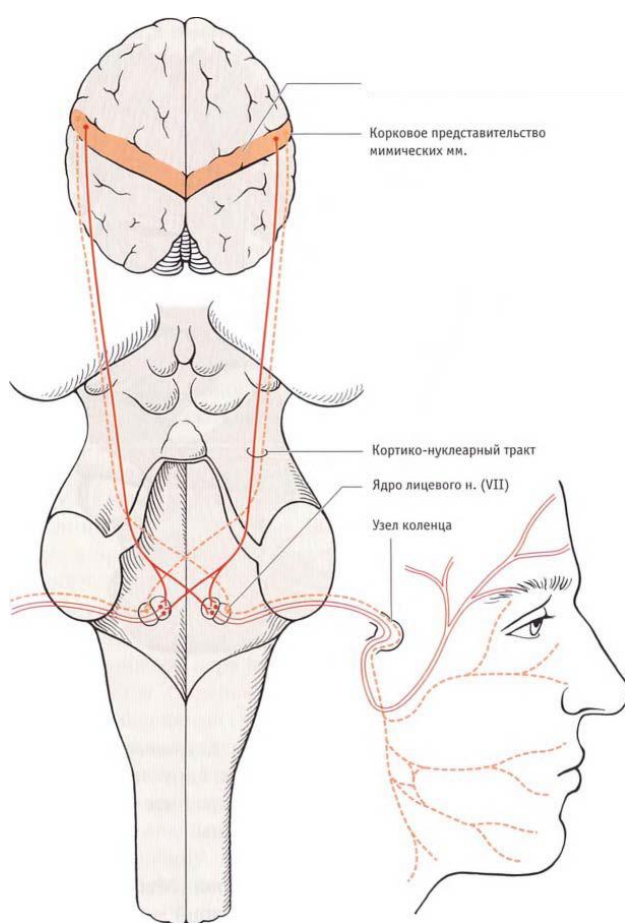


Рисунок 4. Центральная иннервация ядра лицевого нерва.

В канале височной кости от ствола лицевого нерва отделяются три ветви. Первая - *большой каменистый нерв*, в составе которого идут парасимпатические, слёзовыделительные волокна, прерывающиеся в крылонёбном узле. Несколько ниже этого нерва отделяются от ствола лицевого нерва волокна *стремennого нерва*, иннервирующие стремennую мышцу. Третья ветвь, отходящая от лицевого нерва в фаллопиевом канале, - *барабанная струна (chorda tympani)*, которая является продолжением Врисбергова нерва и несет афферентные вкусовые волокна от передних двух третей языка и эфферентные слюноотделительные волокна к подъязычным и подчелюстным железам.

Большой каменистый нерв. При его поражении возникает своеобразный симптомокомплекс, известный под названием невралгия Видиева нерва. Большой каменистый нерв иннервирует слезные железы. При поражении большого каменистого нерва возникает сухость глаз, вследствие нарушения секреции слезной железы, при раздражении - слезотечение.

Стремennый нерв проникает в барабанной полости и иннервирует стремennую мышцу. При нарушении иннервации возникает паралич стремennой мышцы (гиперакузия).

Барабанная струна передает вкусовые раздражения с передних двух третей языка к узлу коленца. В составе барабанной струны проходят также секреторные слюноотделительные волокна из верхнего слюноотделительного ядра к подчелюстной и подъязычной слюнным железам, прерываясь в подчелюстном и подъязычном парасимпатических узлах. Поражение выше отхождения приводит к развитию периферического паралича мимических мышц, слёзотечению и нарушению вкуса передних двух третей языка.

При поражении **ядра лицевого нерва на уровне ствола мозга** и вовлечении в процесс волокон пирамидного пути развивается альтернирующий синдром Мийяра-Гюблера, при вовлечении пирамидного пути и ядер VI нерва - альтернирующий синдром Фовилля.

При поражении корешка лицевого нерва, выходящего вместе с V, VI и VIII нервами в **мостомозжечковом углу**, паралич мимической мускулатуры может сочетаться с симптомами поражения этих нервов.

Поражение лицевого нерва выше места отхождения большого каменистого нерва приводит к гипофункции слёзной железы и сухости глаза. Локализация поражения на любом уровне ниже отхождения этого нерва вызывает слёзотечение. Также возникает гиперакузия (неприятное, усиленное восприятие звука) вследствие повышенной подвижности стремечка («разболтанности»), нарушение вкуса на передних $\frac{2}{3}$ языка, гипофункция подчелюстной и подъязычной слюнных желез и периферический паралич мимической мускулатуры на ипсилатеральной половине лица.

Поражение лицевого нерва выше отхождения барабанной струны приводит к развитию периферического паралича мимических мышц, слёзотечению и нарушению вкуса на передних $\frac{2}{3}$ языка.

Поражение лицевого нерва **ниже отхождения барабанной струны** приводит к развитию только двигательных расстройств, периферическому параличу мимических мышц и слёзотечению.

Анатомия и топическая диагностика поражения промежуточного нерва (XIII пара ЧМН)

Промежуточный нерв содержит многочисленные афферентные и эфферентные волокна.

Вкусовые афферентные волокна. Первые нейроны путей вкусовой чувствительности находятся

в коленчатом ганглии. Они представляют собой псевдоуниполярные клетки, похожие на таковые в спинномозговом ганглии. Некоторые афферентные волокна вкусовой чувствительности берут начало во вкусовых почках передних 2 языка. Вначале эти волокна примыкают к язычному нерву (ветви нижнечелюстного нерва, который представляет собой нижнюю ветвь тройничного нерва), а затем уже в составе барабанной струны подходят к коленчатому ганглию и далее следуют в составе промежуточного нерва к ядру одиночного пути. Это ядро принимает также вкусовые волокна от желобовидных сосочков языка, идущие в составе языкоглоточного нерва, а также волокна от надгортанника, идущие в составе блуждающего нерва. Таким образом, волокна вкусовой чувствительности проходят в составе трех различных черепных нервов (VII, IX и X) с обеих сторон, поэтому тотальная агевзия (потеря вкуса), связанная с поражением черепных нервов, встречается крайне редко.

Распространение импульсов вкусовой чувствительности в ЦНС. Все волокна вкусовой чувствительности образуют синапсы на вторых нейронах в ядре одиночного пути. От нейронов этого ядра импульсы вкусовой чувствительности проходят в противоположный таламус и заканчиваются в медиальной части вентрального заднемедиального ядра таламуса. Из таламуса волокна вкусовой чувствительности идут в каудальную часть прецентральной области, покрывающей островок.

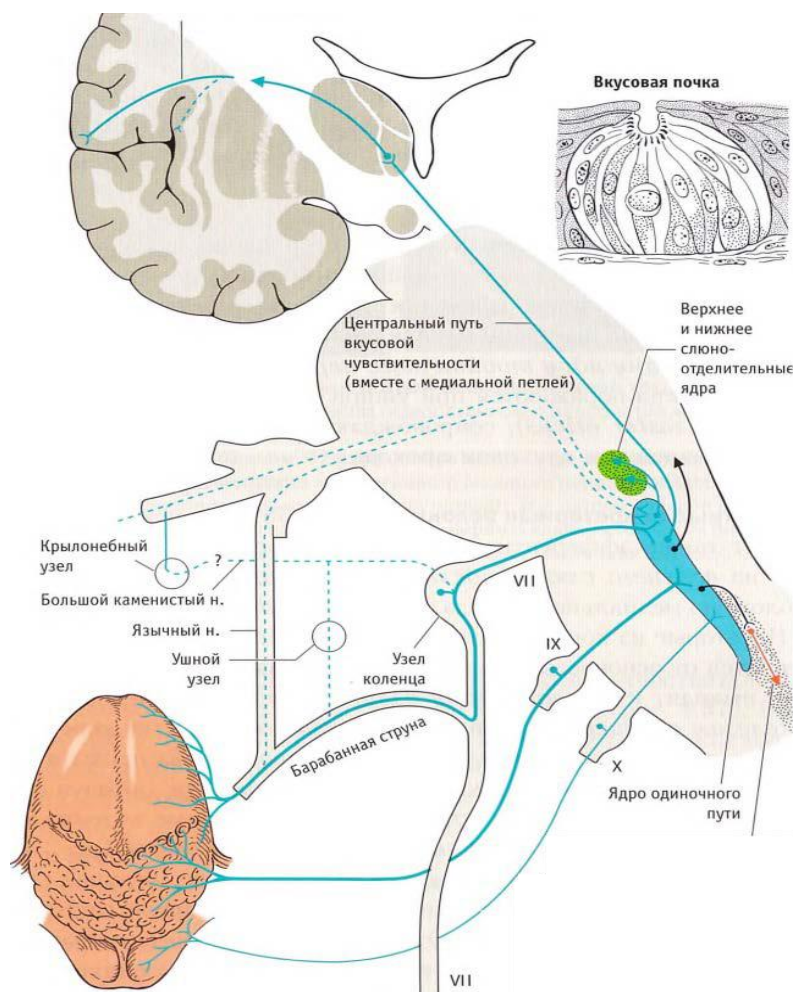


Рисунок 5. Афферентные вкусовые волокна и путь вкусовой чувствительности.

На схеме изображены периферические рецепторы (вкусовые почки),

периферические вкусовые волокна (проходящие в составе промежуточного нерва, а также языкоглоточного и блуждающего нервов) и их центральные связи с соответствующими отделами

Афферентные соматические волокна. Отдельные афферентные соматические волокна, иннервирующие небольшую часть наружного уха, наружный слуховой проход и барабанную перепонку, в составе лицевого нерва направляются к коленчатому узлу и далее к чувствительному ядру тройничного нерва.

Промежуточный нерв содержит также *эфферентные парасимпатические волокна*, начинающиеся из верхнего слюноотделительного ядра которое расположено медиальнее и каудальнее двигательного ядра лицевого нерва. Некоторые из корешковых волокон, начинающихся из этого ядра, отделяются от основного ствола лицевого нерва возле коленчатого ганглия и выходят к крылонебному узлу, а оттуда — к слезной железе и к железам слизистой оболочки полости носа. Другие корешковые волокна в составе барабанной струны и язычного нерва проходят в каудальном направлении к поднижнечелюстному узлу, образуя синаптические контакты на его клетках. Постганглионарные волокна иннервируют подъязычную и поднижнечелюстную железы, стимулируя слюноотделение. Как указывалось выше, верхнее слюноотделительное ядро получает импульсы от обонятельной системы через задний продольный пучок. Эти нервные связи обеспечивают анатомическую основу рефлекторного слюноотделения, возникающего в ответ на аппетитные запахи. Центральное влияние гипоталамуса (эмоции) на слезные железы осуществляется через ретикулярную формацию ствола. Кроме того, к слезным железам направляются волокна из ядра спинномозгового пути тройничного нерва (опосредует слезотечение при раздражении конъюнктивы).

Анатомия и топическая диагностика языкоглоточного нерва (IX черепной нерв)

Языкоглоточный нерв имеет так много общих функций с промежуточным, блуждающим и черепной частью добавочного нервов, что для удобства эти черепные нервы можно объединит в единую «вагусную систему» (система блуждающего нерва). Все эти нервы смешанные (имеют сенсорную и моторную части); часть их волокон начинается из общих ядер в стволе мозга (двойное ядро и ядро одиночного пути. Языкоглоточный, блуждающий и добавочный нервы вместе выходят из полости черепа через яремное отверстие, в котором расположены оба ганглия языкоглоточного нерва - верхний (внутричерепной) и нижний (внечерепной). После выхода из отверстия языкоглоточный нерв проходит между внутренней сонной артерией и яремной веной по направлению к шилоглоточной мышце. Далее нерв проходит между шилоглоточной и шилоязычной мышцами, направляется вперед и иннервирует корень языка, слизистую оболочку глотки, миндалины и заднюю треть языка, разделяясь по ходу на ряд ветвей:

Барабанный нерв начинается из нижнего ганглия языкоглоточного нерва и проходит к барабанной полости и барабанному сплетению (Якобсона), а затем отдает малый каменистый нерв, который идет к ушному ганглию и оттуда — к околоушной железе. Нерв обеспечивает чувствительную иннервацию слизистой оболочки барабанной полости и евстахиевой трубы.

Шилоглоточные ветви иннервируют шилоглоточную мышцу.

Глоточные ветви вместе с ветвями блуждающего нерва формируют глоточное сплетение и

иннервируют поперечнополосатые мышцы глотки.

Ветви к каротидному синусу проходят вместе с сонной артерией к каротидному синусу и каротидному гломусу.

- Язычные ветви несут импульсы вкусовой чувствительности от задней трети языка.

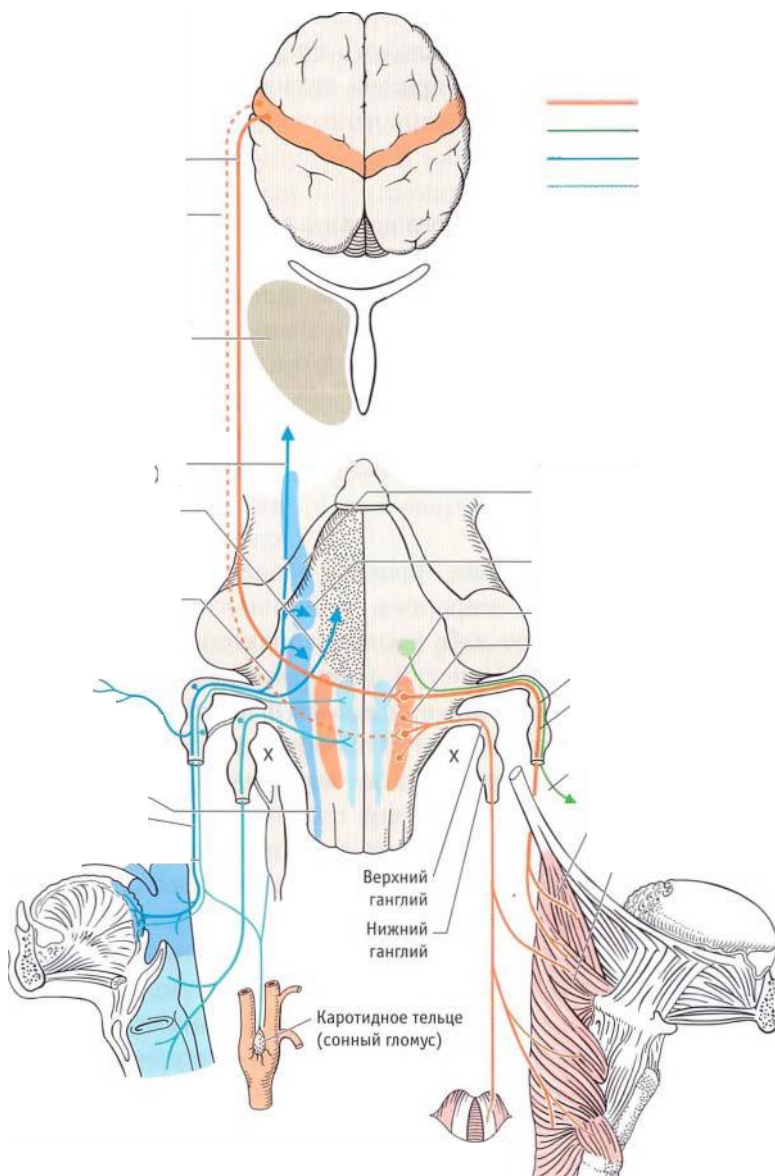


Рисунок 6. Зоны иннервации и центральные связи языкоглоточного и блуждающего нервов

Поражение языкоглоточного нерва

Изолированное поражение языкоглоточного нерва встречается редко. Обычно вместе с языкоглоточным нервом поражаются также блуждающий и добавочный нервы.

Причинами поражения языкоглоточного нерва являются переломы основания черепа, тромбоз сигмовидного синуса, опухоли каудальной части задней черепной ямки, аневризмы позвоночных или базилярной артерий, ятрогения (например, хирургические манипуляции), менингит и неврит.

Синдром поражения языкоглоточного нерва характеризуется следующими симптомами:

- нарушение или потеря вкуса (агевзия) на задней трети языка;
- снижение или отсутствие глоточного и небного рефлексов;
- анестезия и аналгезия верхней части глотки, в области миндалин и на основании языка, паралич мягкого нёба на стороне поражения, отклонение язычка в здоровую сторону;
- умеренно выраженное нарушение глотания (дисфагия), носовой оттенок голоса;
- снижение слюноотделения в результате нарушения иннервации околоушной железы

Анатомия и топическая диагностика поражения блуждающего нерва (X черепной нерв)

Как и языкоглоточный, блуждающий нерв имеет два чувствительных ганглия: верхний (яремный) узел и нижний (узловатый) узел; оба ганглия располагаются в области яремного отверстия.

Анатомическое строение. Блуждающий нерв происходит из четвертой и нижней жаберных дуг. Под нижним (узловатым) узлом блуждающий нерв спускается вниз вдоль внутренней сонной и общей сонной артерий и через верхнюю апертуру грудной клетки входит в средостение. В области средостения правый блуждающий нерв переходит через подключичную артерию, а левый проходит позади корня легкого и дуги аорты. Затем оба ствола преникают к пищеводу: правый ствол проходит по задней стенке, а левый — по передней стенке пищевода. Конечные ветви блуждающего нерва сопровождают пищевод, входя через пищеводное отверстие диафрагмы в брюшную полость.

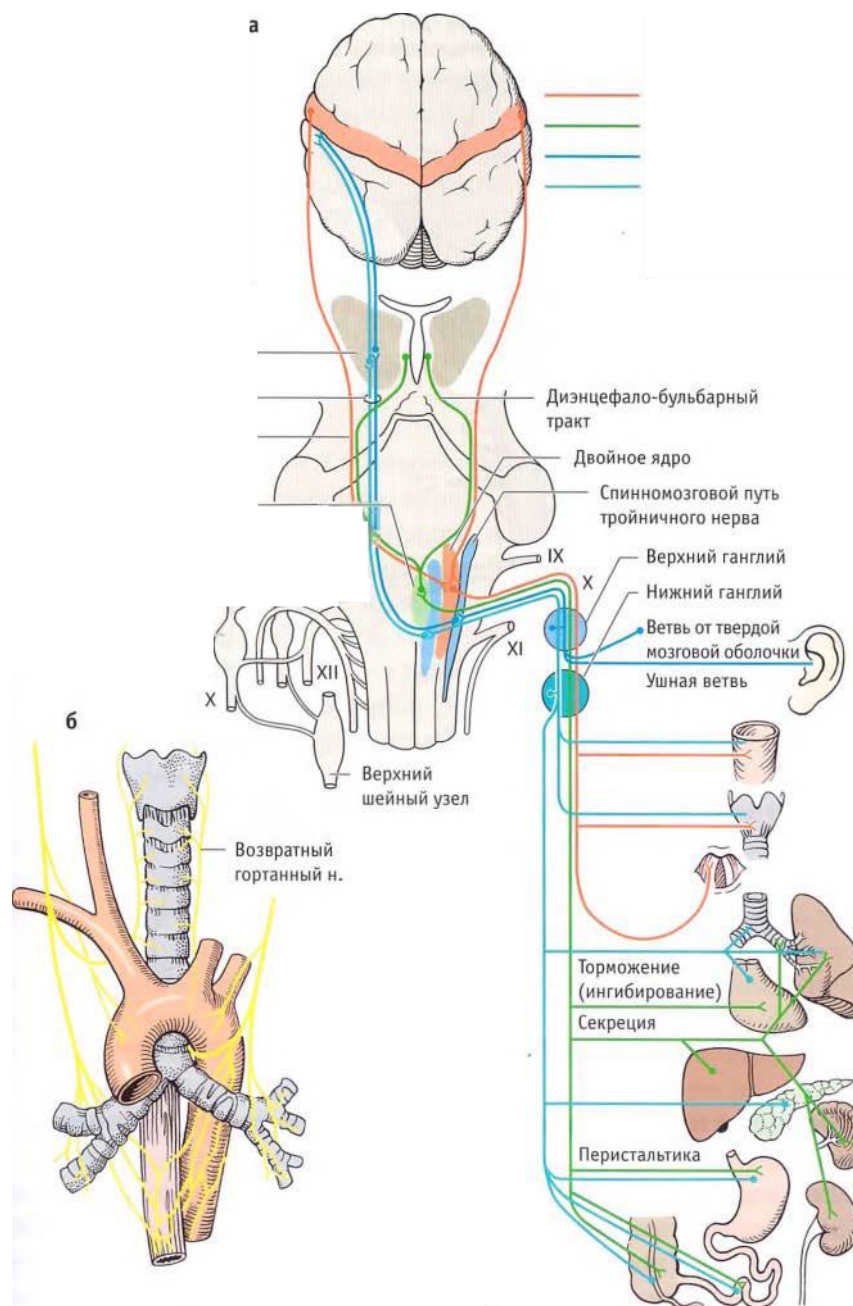


Рисунок 7. Зоны иннервации и центральные связи блуждающего нерва:

а — схема; б — топографические взаимоотношения возвратного гортанного нерва

Ветви блуждающего нерва. На пути к брюшной полости блуждающий нерв отдает следующие ветви.

- Менингеальная ветвь отходит от верхнего шейного узла, проходит через яремное отверстие и иннервирует твердую мозговую оболочку в задней черепной ямке.

- Ушная ветвь отходит от верхнего ганглия блуждающего нерва и иннервирует кожу задненижней поверхности наружного слухового прохода и задней поверхности ушной раковины. Это единственная кожная ветвь блуждающего нерва.
- Глоточные ветви сопровождают волокна языкоглоточного нерва и волокна симпатического ствола, вместе с которыми они проходят к глоточному сплетению и иннервируют мышцы глотки и мягкого неба.
- Верхний гортанный нерв отходит от нижнего ганглия и иннервирует мышцы гортани. Этот нерв делится на две ветви: наружная ветвь отдает волокна к мышцам-сжимателям глотки и иннервирует перстнещитовидную мышцу. Внутренняя ветвь представляет собой чувствительный нерв, иннервирующий слизистую оболочку глотки, вплоть до голосовых связок, а также слизистую оболочку надгортанника. Этот нерв содержит также вкусовые волокна, иннервирующие надгортанник, и парасимпатические волокна, иннервирующие железы слизистой оболочки.
- Возвратный гортанный нерв огибает подключичную артерию справа и аорту слева, затем проходит вверх между трахеей и пищеводом в сторону гортани. Этот нерв обеспечивает двигательную иннервацию внутренних мышц гортани, за исключением перстнещитовидной мышцы, а также осуществляет чувствительную иннервацию слизистой оболочки гортани ниже голосовых связок.
- Верхние шейные сердечные ветви и грудные сердечные ветви вместе с симпатическими волокнами, иннервирующими сердце, входят в сердечное сплетение.
- Бронхиальные ветви формируют легочное сплетение, окружающее бронхи, и вдоль них попадают в легкие.
- Передние и задние желудочные ветви, печеночные, кишечные и почечные ветви проходят через чревное и верхнее брыжеечное сплетения и вместе с симпатическими волокнами осуществляют иннервацию внутренних органов брюшной полости (желудок, печень, поджелудочная железа, селезенка, почки, надпочечники, тонкая кишка и проксимальная часть толстой кишки). В брюшной полости волокна правого и левого блуждающего нервов тесно сплетены с симпатическими волокнами, поэтому отличить их друг от друга невозможно.

Синдром одностороннего поражения блуждающего нерва

- Мягкое небо на стороне поражения повисает, глоточный рефлекс снижен, речь приобретает гнусавый оттенок из-за того, что носовая полость не изолируется от ротовой полости. Парез мышечных констрикторов глотки приводит к отклонению язычка в здоровую сторону при произнесении звука «а».
- Охриплость обусловлена парезом голосовых связок (поражение возвратного гортанного нерва в сочетании с парезом внутренних мышц гортани, за исключением перстнещитовидной мышцы).
- Парасимпатическая денервация внутренних органов на стороне поражения.

Причины. Центральные причины дисфункции включают мальформации (аномалия Киари, синдром Денди—Уокера и т.д.), опухоли, кровоизлияния, тромбозы, инфекционные и воспалительные процессы, боковой амиотрофический склероз и аневризмы. Периферическое поражение блуждающего нерва может быть вызвано невритом, опухолями, поражением желез, травмой и аневризмами аорты.

Анатомия и топическая диагностика поражения подъязычного нерва (XII черепной нерв)

Ядро подъязычного нерва находится в нижней трети продолговатого мозга в непосредственной близости от средней линии под дном IV желудочка, в области так называемого треугольника подъязычного нерва. Это ядро состоит из множества клеточных групп, иннервирующих отдельные мышцы языка. Нейроны ядра подъязычного нерва являются аналогами двигательных мотонейронов передних рогов спинного мозга.

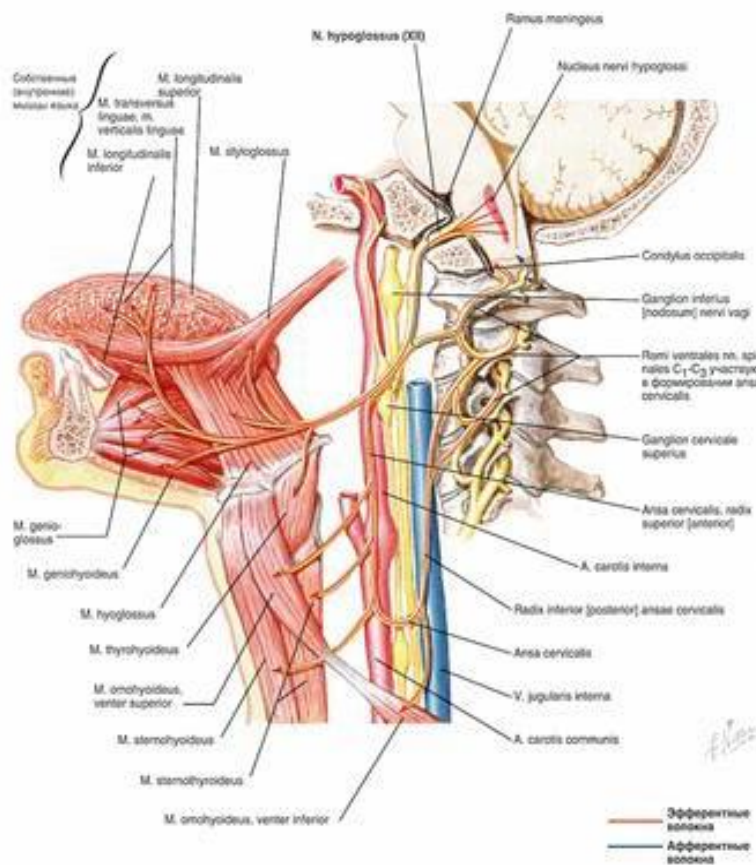


Рисунок 8. Анатомия подъязычного нерва

Центральная (надъядерная) иннервация ядра подъязычного нерва.

Произвольные движения языка обеспечиваются кортико-нуклеарным трактом, который спускается через внутреннюю капсулу рядом с кортико-спинальным трактом и заканчивается в ядре подъязычного нерва.

Ядро подъязычного нерва получает афферентную импульсацию, главным образом, из противоположного полушария большого мозга, хотя отдельные волокна проходят также и к ядру на своей стороне. К ядру подъязычного нерва подходят волокна из ретикулярной формации, от ядра одиночного пути (вкус), от среднего мозга (кортико-спинальный тракт) и от ядер тройничного нерва. Эти нервные связи принимают участие в рефлексных актах, связанных с глотанием, жеванием, сосанием и облизыванием.

Так как мышцы обеих половин языка в функциональном отношении представляют собой единое целое, они получают иннервацию из обоих полушарий большого мозга (хотя, преимущественно, из противоположного

полушария), поэтому одностороннее надъядерное поражение (поражение кортико-бульбарного тракта с одной стороны) не вызывает выраженного нарушения подвижности языка.

Ход волокон и зоны иннервации подъязычного нерва. Подъязычный нерв представляет собой соматический эфферентный (двигательный) нерв. Его аксоны спускаются по продолговатому мозгу и в виде корешков подъязычного нерва выходят из ствола мозга в переднелатеральной борозде между нижней оливой и пирамидой. Подъязычный нерв выходит из полости черепа через канал подъязычного нерва и в нижнешейном отделе проходит между яремной веной и сонной артерией вместе с волокнами первых трех шейных сегментов (петля подъязычного нерва). Эти волокна, которые не образуют связи с подъязычным нервом, вскоре вновь отделяются от него и подходят к мышцам, крепящимся к подъязычной кости: щитоподъязычной, грудино-подъязычной и лопаточно-подъязычной. Собственно подъязычный нерв иннервирует мышцы языка: шило-язычную, подъязычно-язычную и подбородочно-язычную.

Поражение подъязычного нерва.

Причинами такого поражения являются прогрессирующий бульбарный паралич, боковой амиотрофический склероз, сирингобульбия, полиомиелит и сосудистые заболевания, опухоли, инфекции, воспалительные процессы. При поражении подъязычного нерва в зависимости от уровня поражения развивается бульбарный либо псевдобульбарный паралич.

Бульбарный и псевдобульбарный паралич

Бульбарный паралич - периферический паралич, возникающий при поражении ядер, корешков или двигательных волокон IX, X, XII нервов. Очаги поражения в стволе или на основании мозга могут быть односторонними или двусторонними. Для него характерны:

- атрофия, атония мышц бульбарной группы;
- арефлексия глоточных и нёбных рефлексов;
- поражение ядер бульбарной группы по данным ЭМГ;
- фасцикулярные подергивания.

Клиническими признаками данного типа паралича являются *дизартрия, дисфагия, дисфония*. В тяжелых случаях наблюдаются нарушения сердечно-сосудистой деятельности и дыхания.

Псевдобульбарный паралич - центральный паралич бульбарной группы мышц, возникающий при двустороннем поражении кортиконуклеарных путей. Одностороннее их поражение ведет лишь к нарушению функции подъязычного нерва и части лицевого нерва, поскольку все остальные черепные нервы имеют двусторонние связи с полушариями большого мозга. Симптомы псевдобульбарного паралича:

- гипертония мышц бульбарной группы;
- гиперрефлексия нёбных и глоточных рефлексов (повышенный рвотный рефлекс);
- симптомы орального автоматизма;
- насильственный смех и плач.