

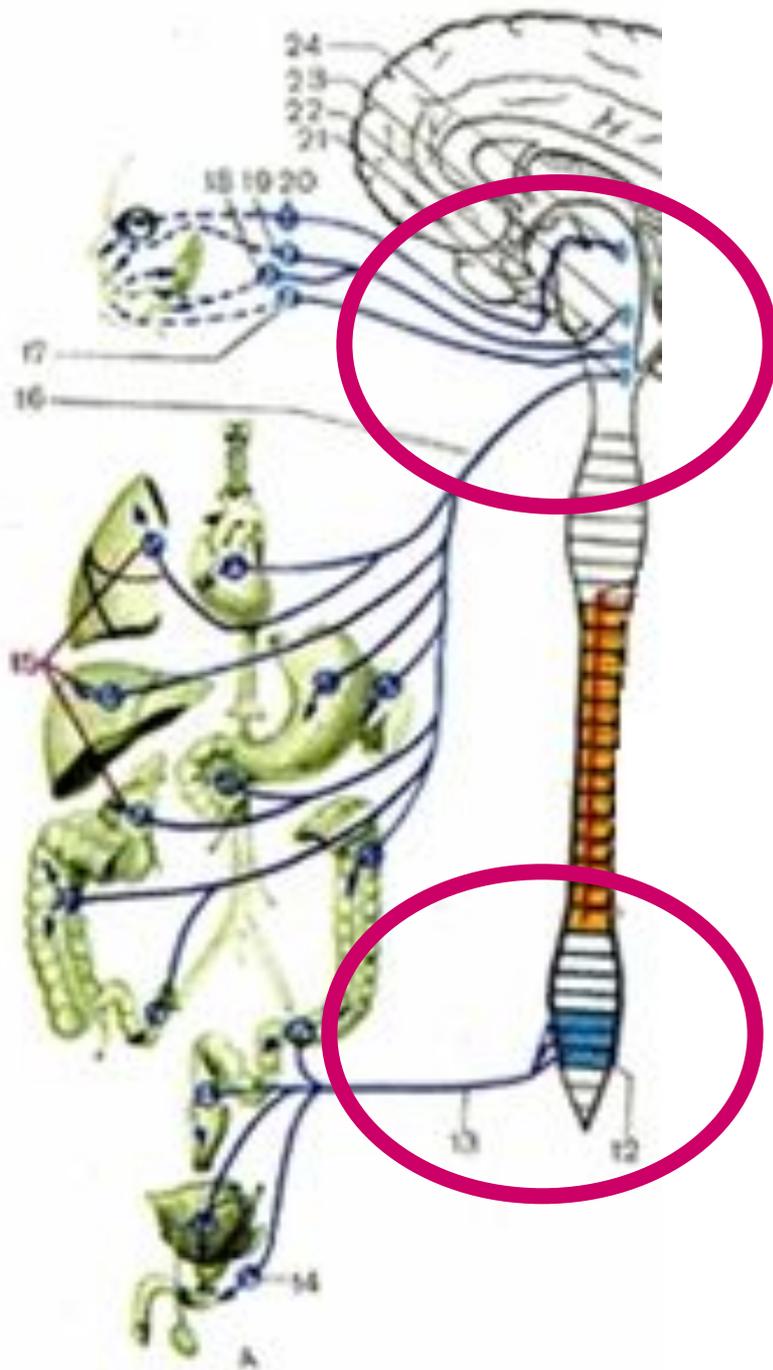
Лекция № 23.

Функциональная анатомия вегетативной нервной системы. Парасимпатическая часть ВНС.

- 1.Схема строения ВНС.
- 2.Части ПЧ ВНС, их общая характеристика.
- 3.Центральные отделы ПЧ ВНС
- 4.Периферические отделы ПЧ ВНС
- 5.Смешанные черепные нервы.
- 6.Отличия между симпатической и парасимпатической частями ВНС

СТРУКТУРА НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ





1. центральная часть

представлена двумя отделами:

- *головным:*
- *крестцовым*

Центральный отдел головной части ПЧ ВНС.

А) В пределах **ГОЛОВНОГО МОЗГА**

он представлен

парасимпатическими ядрами

III пары ЧН – *n. oculomotorius accessorius* (ядро Якубовича)

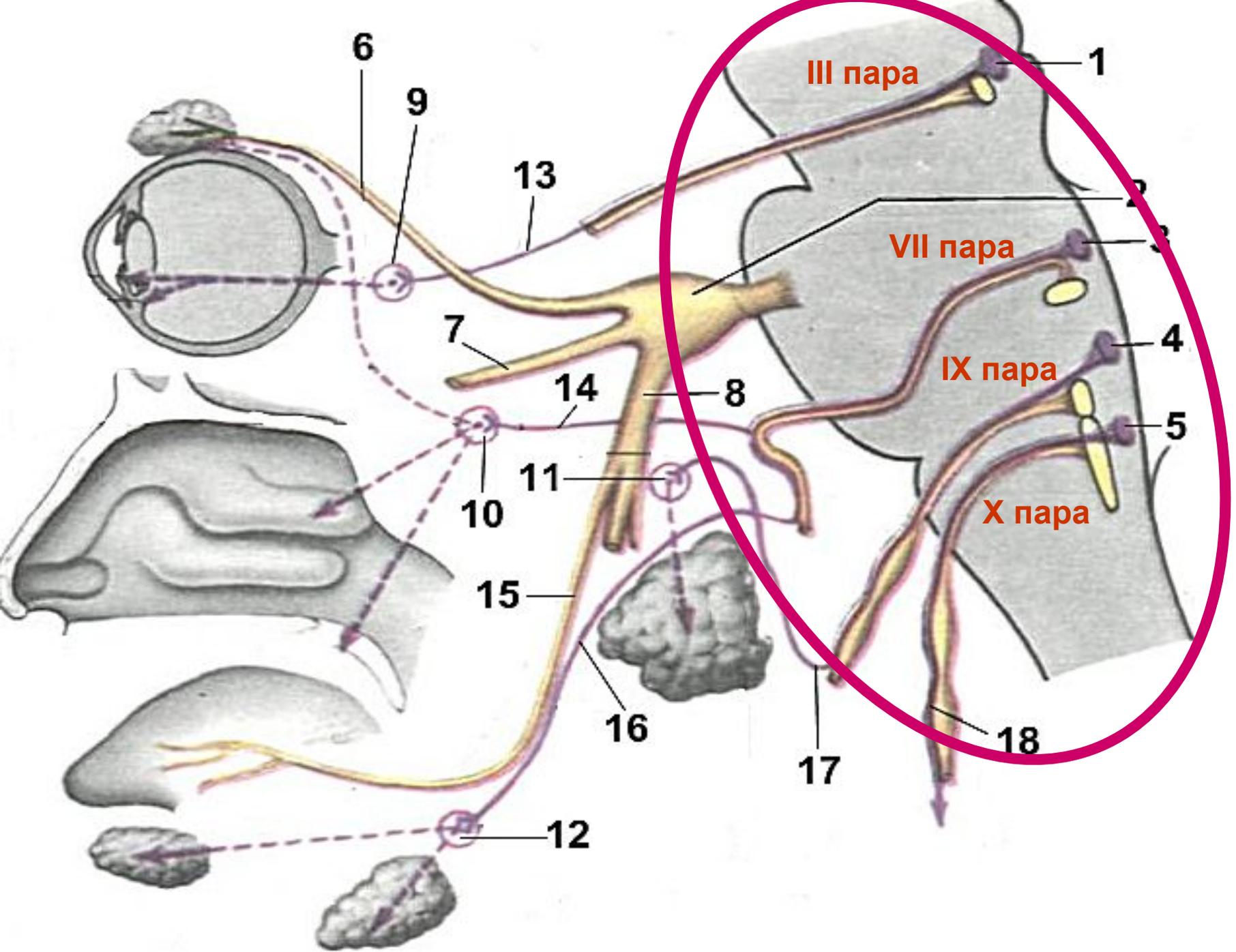
VII пары ЧН – *n. salivatorius cranialis (superior)*

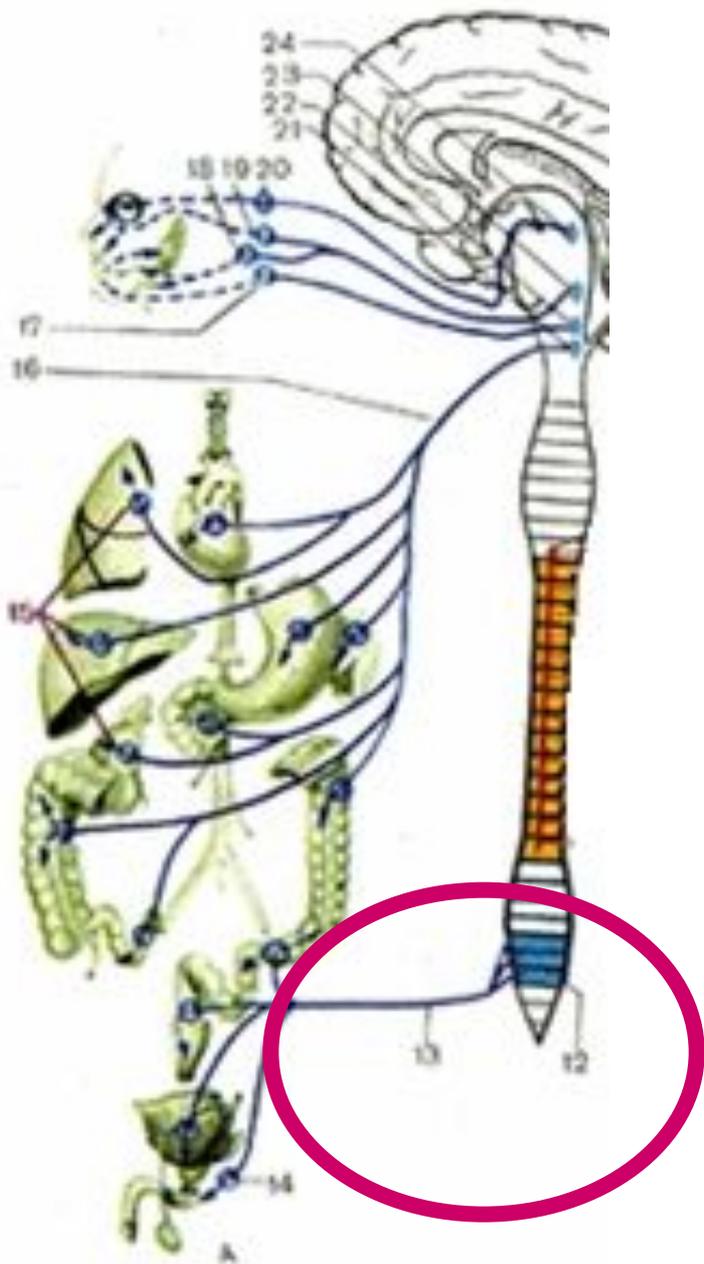
IX пары ЧН – *n. salivatorius caudalis (inferior)*

X пары ЧН – *n. dorsalis n. vagi*

мезэнцефалический отдел

бульбарный отдел





Б) В пределах крестцового отдела **СПИННОГО МОЗГА** он представлен парасимпатическим ядром, имеющим название ***промежточно-латерального ядра*** на уровне сегментов S_{II-IV}

Периферический отдел ПЧ ВНС

представлен парасимпатическими:

1. ганглиями
2. волокнами
3. нервами

1. Парасимпатические ганглии.

Имеется две группы:

I. околоорганные

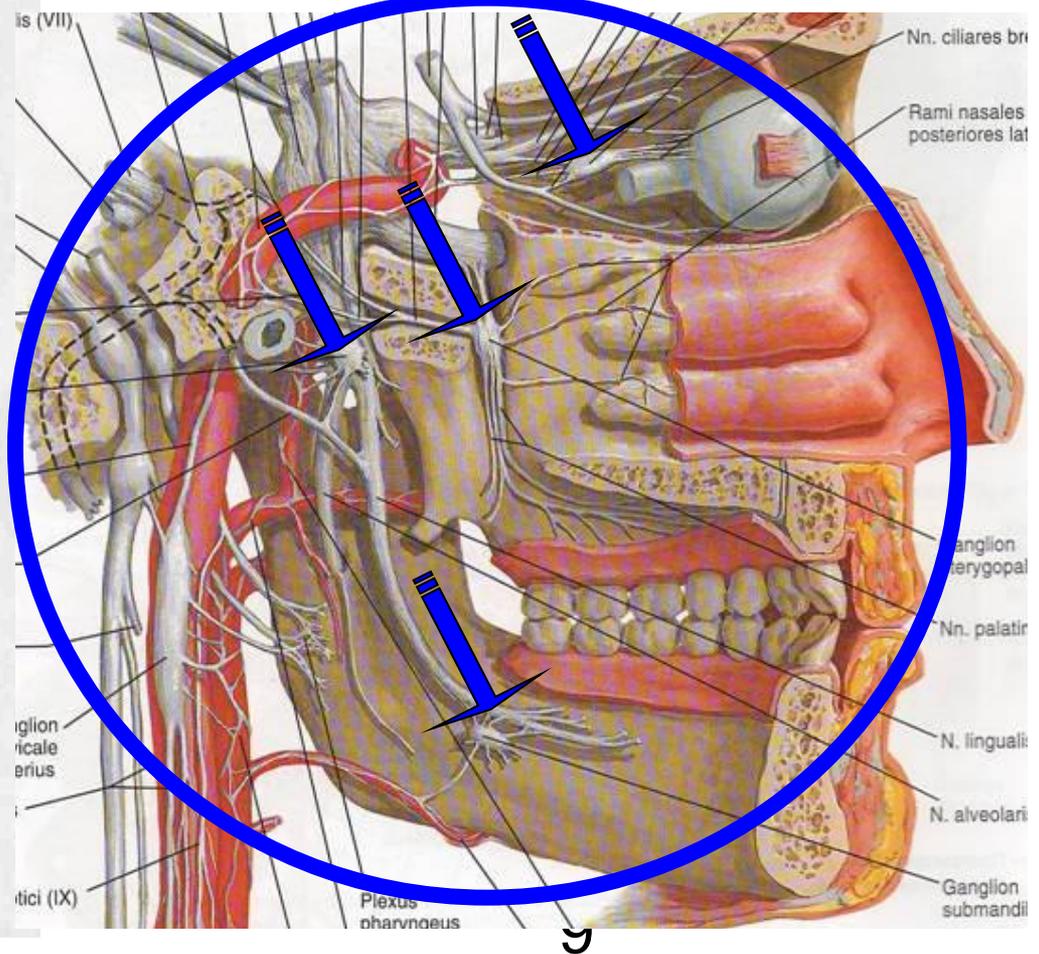
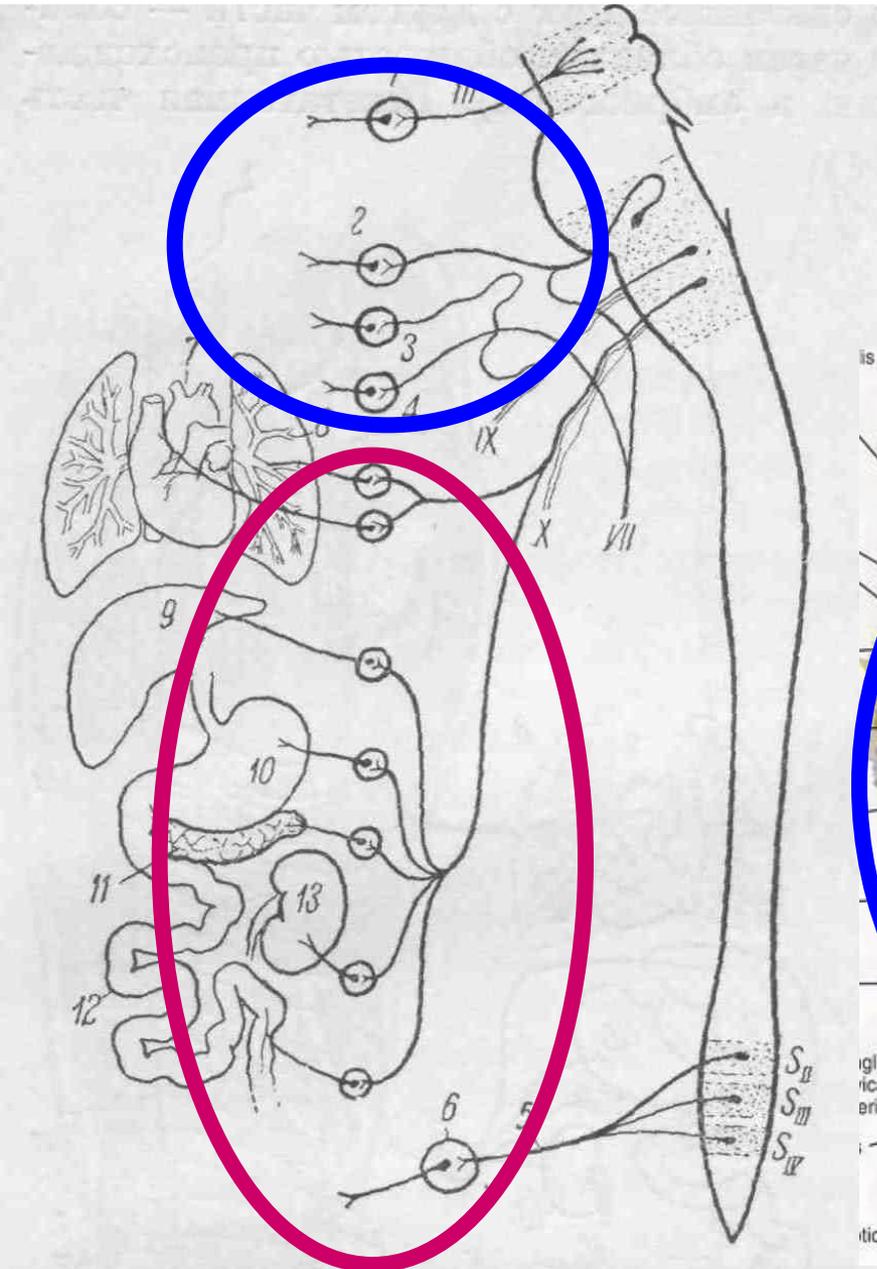
1. Ресничный узел, *ganglion ciliare* III пары ЧН
2. Крылонебный узел, *ganglion pterygopalatinum*
3. Поднижнечелюстной узел, *ganglion*

4. Подъязычный узел, *ganglion sublinguale*
 5. Ушной узел, *ganglion oticum* IX пары ЧН
- } VII пары ЧН

II. внутриорганные

Ganglii intramurales

околоорганные и внутриорганные парасимпатические ганглии



2. Волокна.

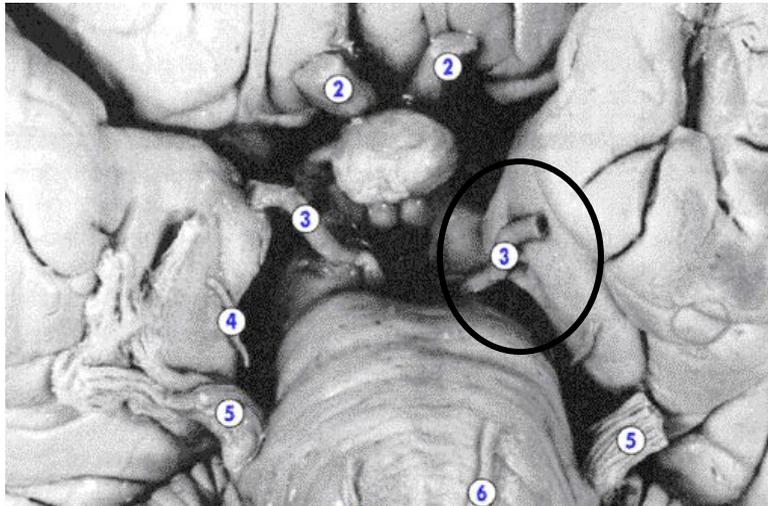
Топографически их, как и симпатические волокна делят на

- а) Преганглионарные** парасимпатические в-на — это аксоны нейронов парасимпатических ядер;
- б) Постганглионарные** — это аксоны нейронов парасимпатических ганглиев.

3. Нервы.

Так как парасимпатическая система органически связана с четырьмя черепными нервами (III, VII, IX, X), и топографически с V парой ЧН, а преганглионарные и постганглионарные волокна идут в составе ветвей этих нервов, возникает необходимость знания структуры указанных нервов.

III. Глазодвигательный нерв (n. oculomotorius)

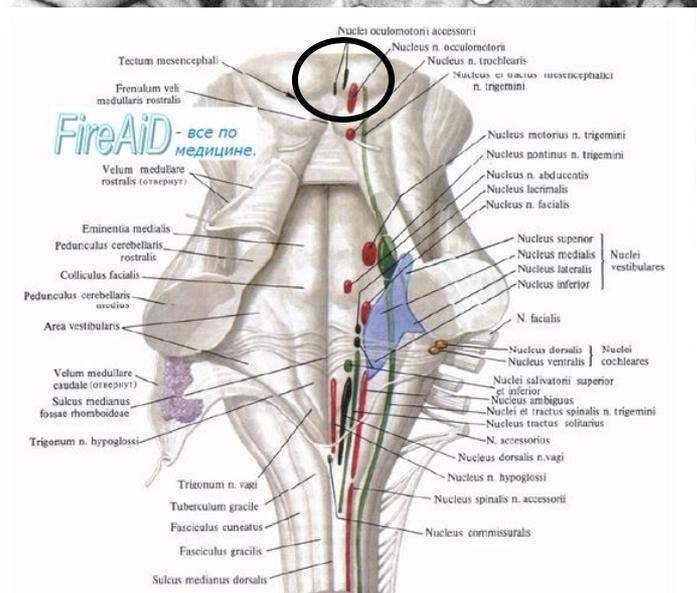


Ядра:

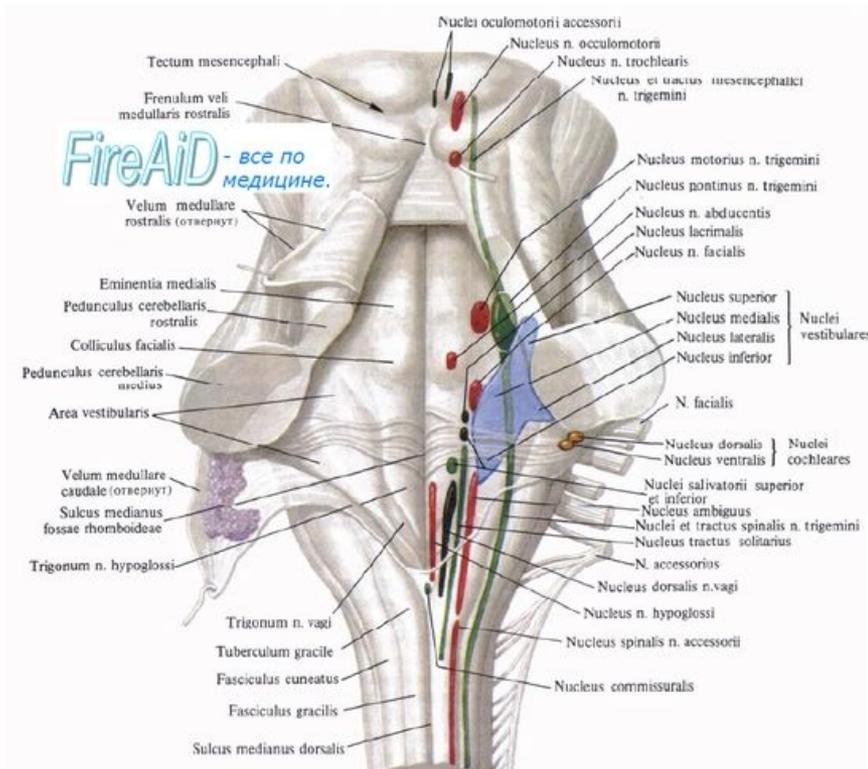
- двигательное ядро глазодвигательного нерва, **nucleus nervi oculomotorii**;
- парасимпатическое ядро – добавочное ядро, **nucleus accessories**, (ядро Якубовича),;

Зона иннервации:

- **скелетные мышцы глазного яблока:**
 - 1) верхняя прямая мышца глаза;
 - 2) медиальная прямая мышца;
 - 3) нижняя прямая мышца глаза;
 - 4) нижняя косая мышца глаза;
- **гладкие мышцы сосудистой оболочки**
 - 5) ресничная мышца, *m. ciliaris*, и мышца суживающая зрачок, *m. sphincter pupillae*

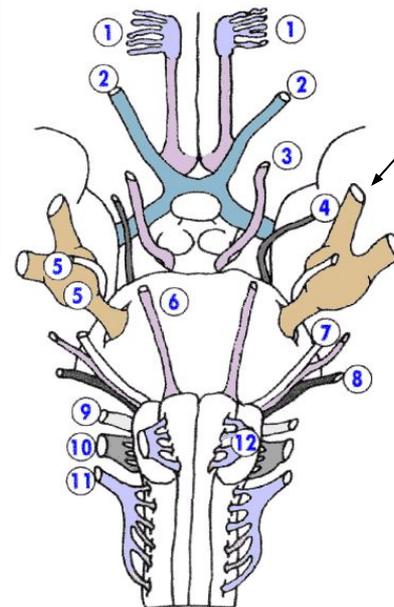


V. Тройничный нерв, n. trigeminus



Ядра:

1. n. motorius
2. n. pontinus
3. n. mezencephalicus
4. n. spinalis



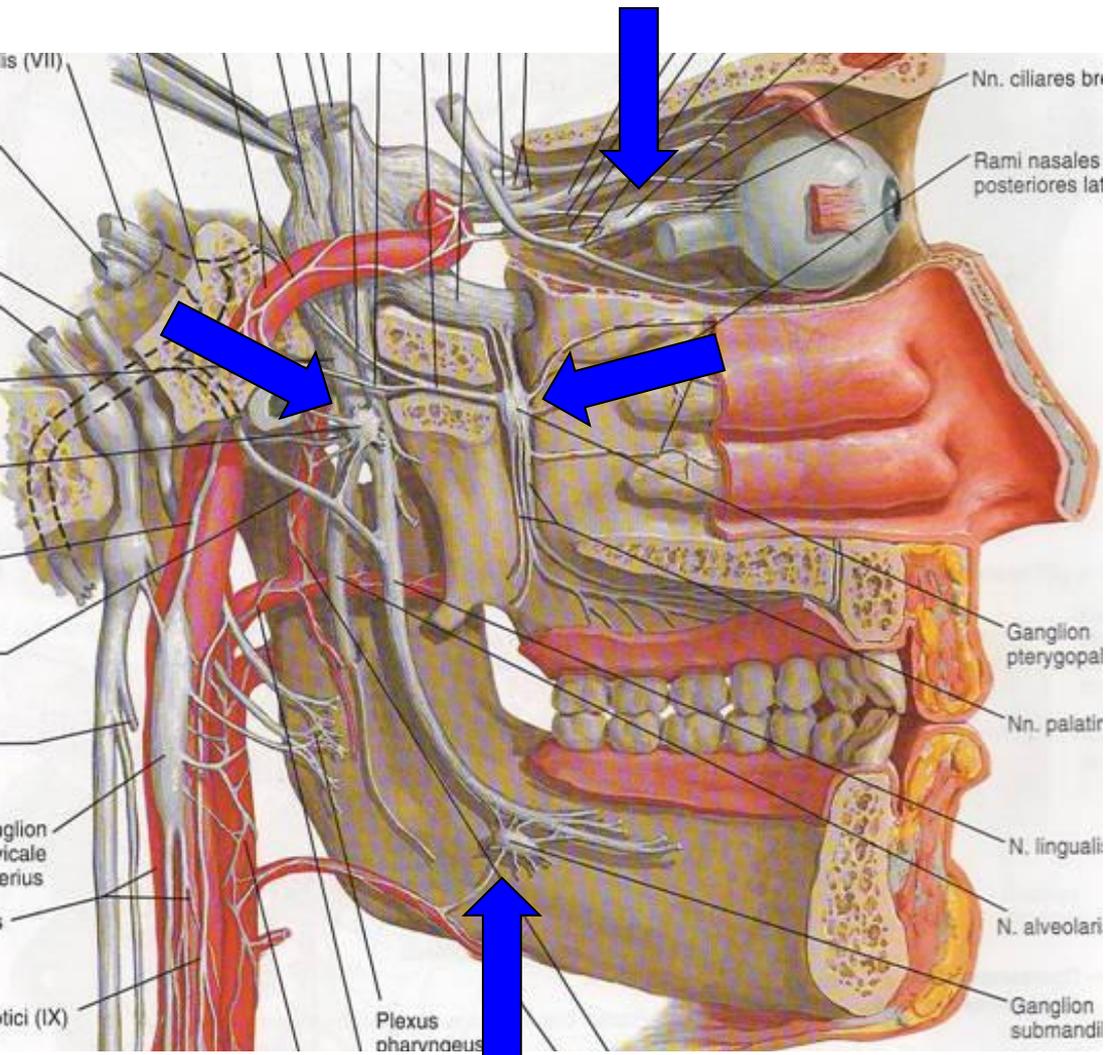
1. Radix motoria
2. Radix sensoria

строение тройнично го нерва



Тройничный нерв
имеет 3 ветви:

1. n. ophthalmicus
2. n. maxillaris
3. n. mandibularis



В области всех трех ветвей тройничного нерва располагаются вегетативные (парасимпатические) узлы. Поэтому парасимпатическая иннервация органов головы и шеи из вегетативных ганглиев осуществляется постганглио-нарными волокнами, располагающимися в составе ветвей тройничного нерва вместе с его чувствительными волокнами.*



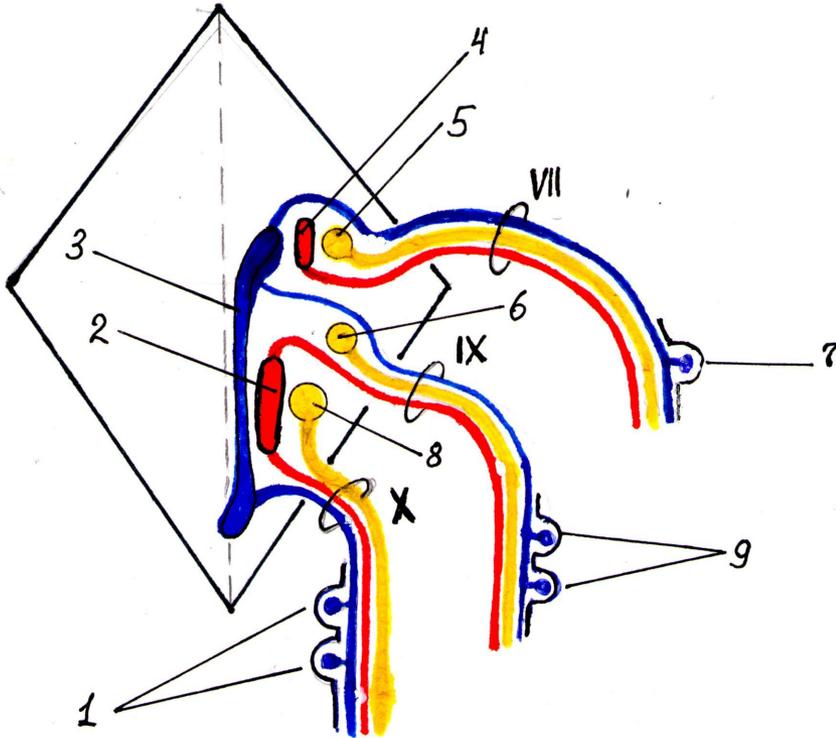
В пределах первой ветви расположен ресничный узел.

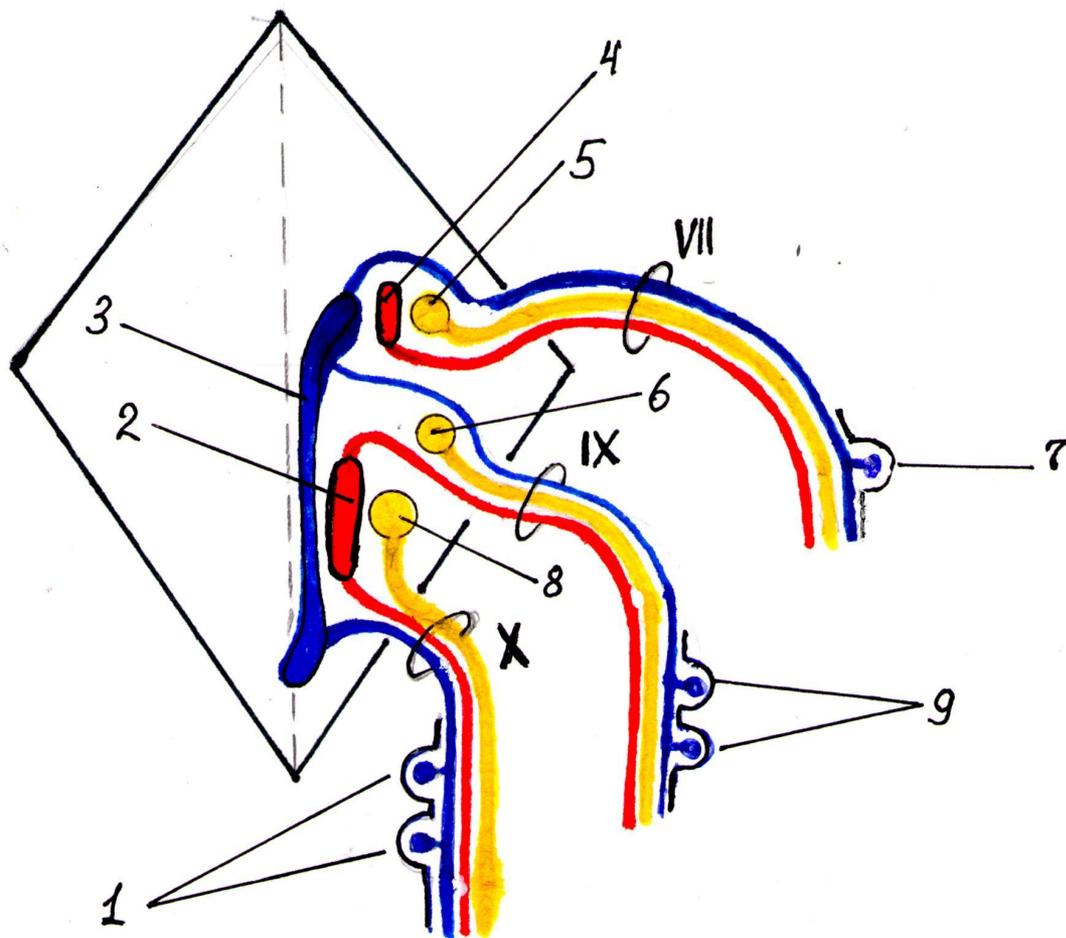
В пределах второй ветви – крылонебный узел

В пределах третьей ветви – ушной и поднижнечелюстной узлы

VII, IX, X пары черепных нервов.

Данные нервы имеют сходную структуру. В их составе имеется три вида нервных волокон — чувствительные и двигательные (относящиеся к соматической НС) и вегетативные — парасимпатические.

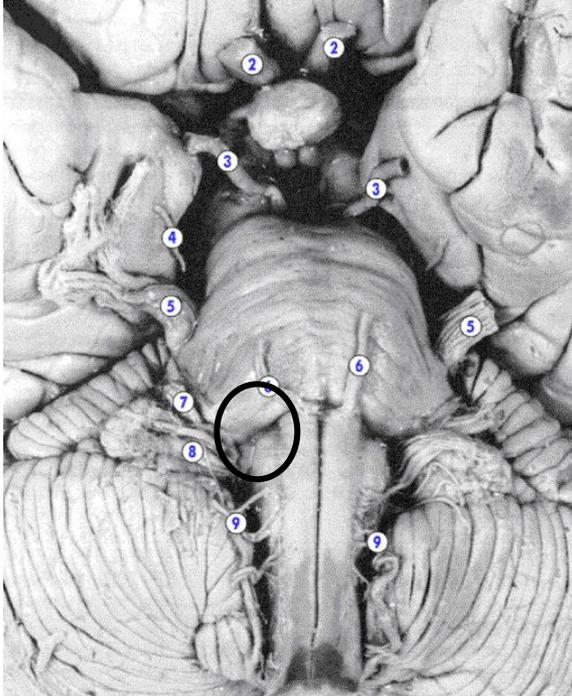




1. Верхний и нижний узлы блуждающего нерва, ganglii sup. et inf. n. vagi
2. Двойное ядро, nucleus ambiguus
3. Ядро одиночного пути, nucleus solitarius
4. Ядро лицевого нерва, nucleus nervi facialis
5. Верхнее слюноотделительное ядро, nucleus solivatorius superior
6. Нижнее слюноотделительное ядро, nucleus solivatorius inferior
7. Узел коленца, ganglion geniculi
8. Заднее ядро блуждающего нерва, nucleus dorsalis nervi vagi
9. Верхний и нижний узлы языкоглоточного нерва, ganglii sup. et inf. n. glossopharungei.

Ядра VII, IX, X пар черепных нервов в стволе головного мозга.

Нервы	Виды ядер		
	чувствительное	двигательное	вегетативное парасимпатическое
VII, n. facialis	Ядро одиночного пути, nucleus solitarius (общее для VII, IX, X)	Ядро лицевого нерва, nucleus nervi facialis	верхнее слюноотделительное ядро, nucleus salivatorius superior
IX, n. glosso-pharyngeus		Двойное ядро, nucleus ambiguus (общее для IX и X)	нижнее слюноотделительное ядро, nucleus salivatorius inferior
X, n. vagus			Заднее ядро блуждающего нерва, nucleus dorsalis nervi vagi

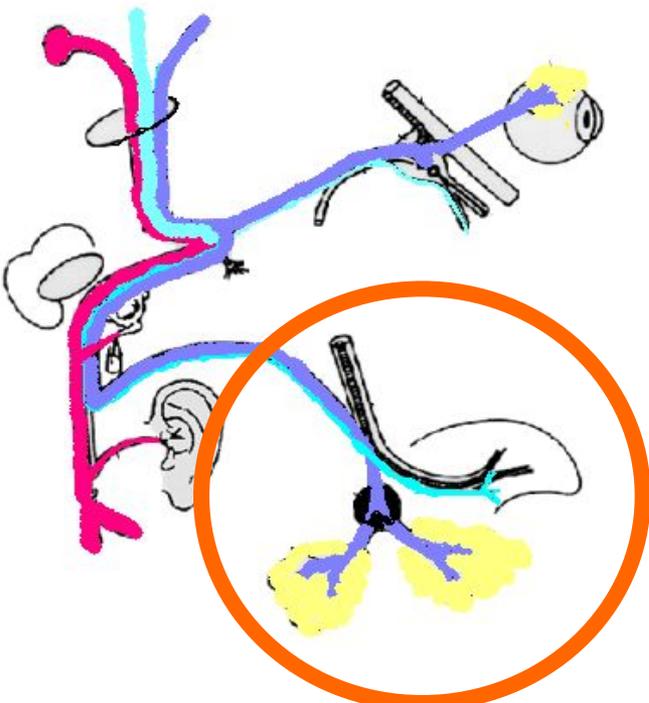


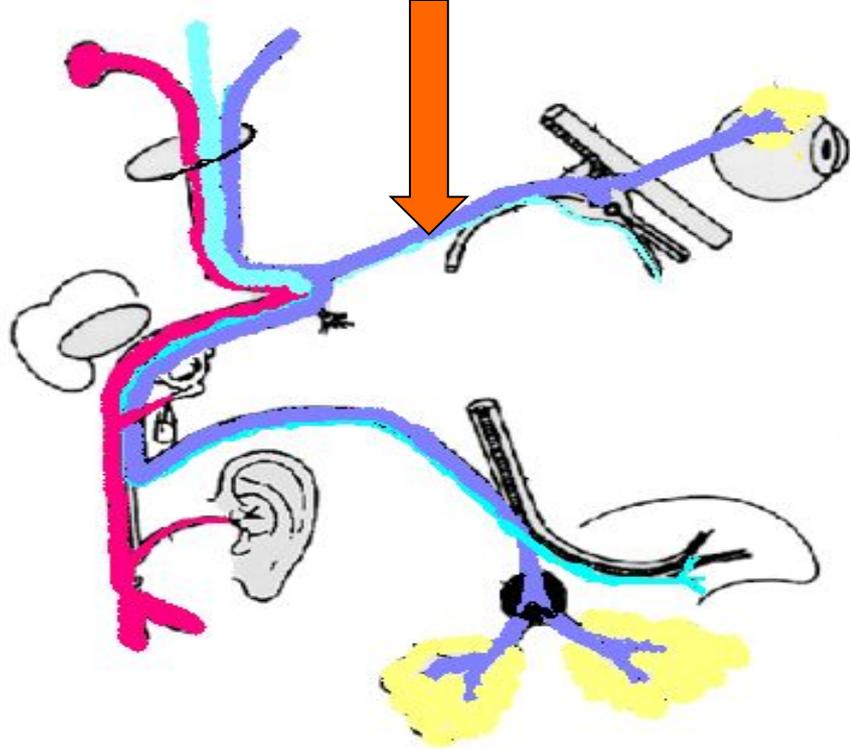
VII. n. facialis

В нем различают две части: собственно **лицевой** нерв, состоящий из двигательных волокон, иннервирующих мимические и другие мышцы и **промежуточный** нерв, содержащий чувствительные (вкусовые) волокна и преганглионарные парасимпатические.

У нерва имеется узел коленца, в котором располагаются тела чувствительных нейронов. Дендриты этих нейронов вместе с упомянутыми выше преганглионарными волокнами образуют **барабанную струну**.

Этот нерв на определенном протяжении идет вместе с язычным нервом, его вкусовые волокна обеспечивают **восприятие вкуса передних 2/3 языка**, а преганглионарные волокна достигают **поднижнечелюстного узла**. Постганглионарные волокна последнего обеспечивают секреторную иннервацию слюнных желез полости рта (подъязычной, поднижнечелюстной, малых слюнных желез)/





Другая часть преганглионарных волокон формирует **большой каменистый нерв**, его волокна достигают крылонебного узла, от которого постганглионарные волокна в составе ветвей тройничного нерва достигают желез слизистой оболочек полости носа, неба, слезной железы, осуществляя их секреторную иннервацию.

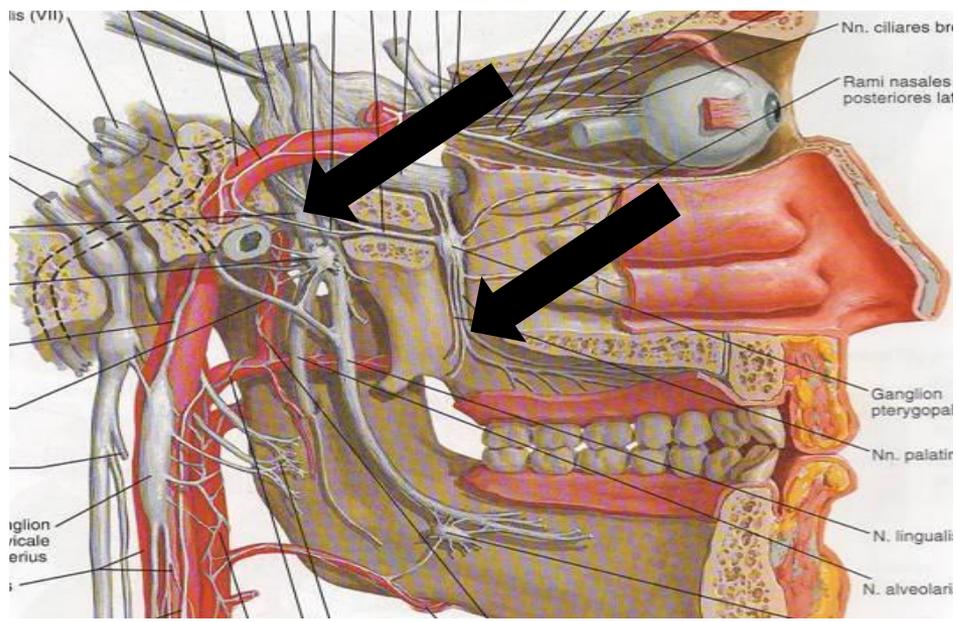
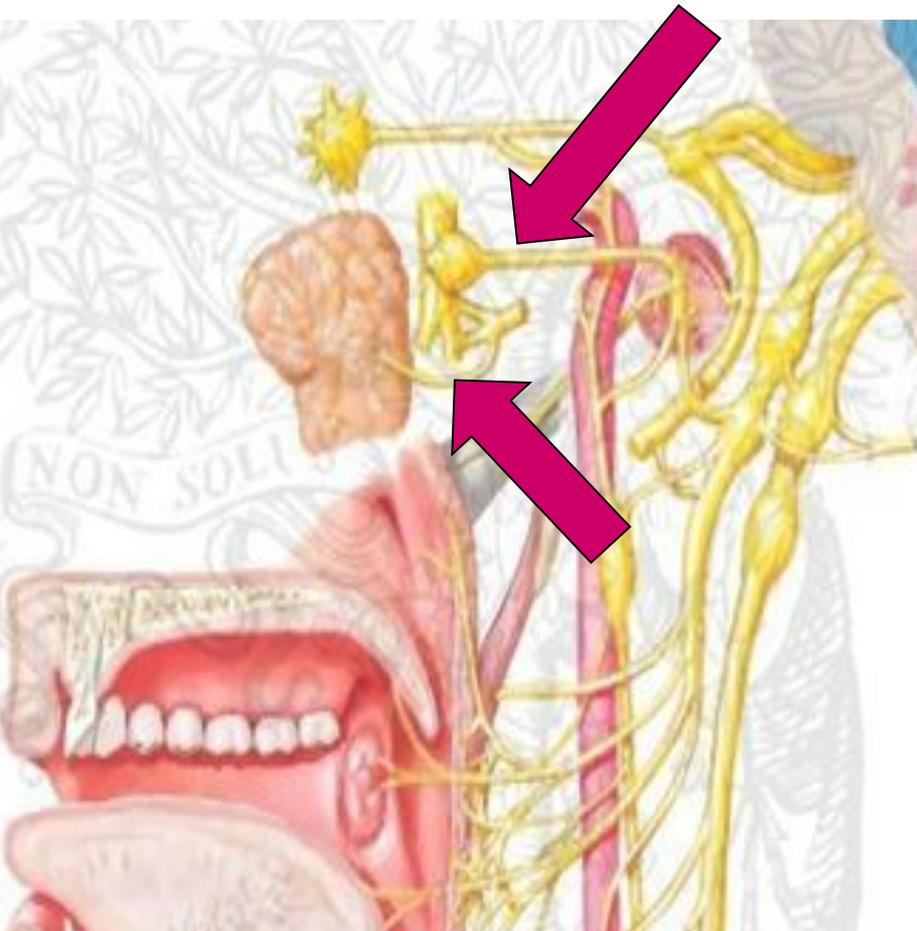


Схема строения языкоглоточного нерва



Языкоглоточный нерв также, как и лицевой имеет три вида волокон.

Преганглионарные волокна этого нерва (малый каменистый нерв) вступают в состав ветви тройничного нерва n. auriculotemporalis, с которым достигают ушного узла. Постганглионарные волокна от него доходят до околоушной слюнной железы, которую и иннервируют.

Х. Блуждающий нерв (n. vagus)

Структура блуждающего нерва аналогичная, что и у VII и IX пар.

Нерв имеет 4 отдела. Соматические **двигательные** волокна, иннервирующие скелетные мышцы неба, глотки и гортани имеются в пределах ветвей шейного отдела.

В шейном, грудном и брюшном отделах ветви нерва содержат только **чувствительные** и **преганглионарные парасимпатические волокна**.

Чувствительные волокна обеспечивают чувствительную иннервацию органов шеи, грудной и брюшной полостей до нисходящей ободочной кишки.

А преганглионарные волокна достигают этих органов вместе с чувствительными и вступают в около- и внутриорганные узлы. Постганглионарные волокна от узлов достигают желез и гладкой мускулатуры указанных органов.

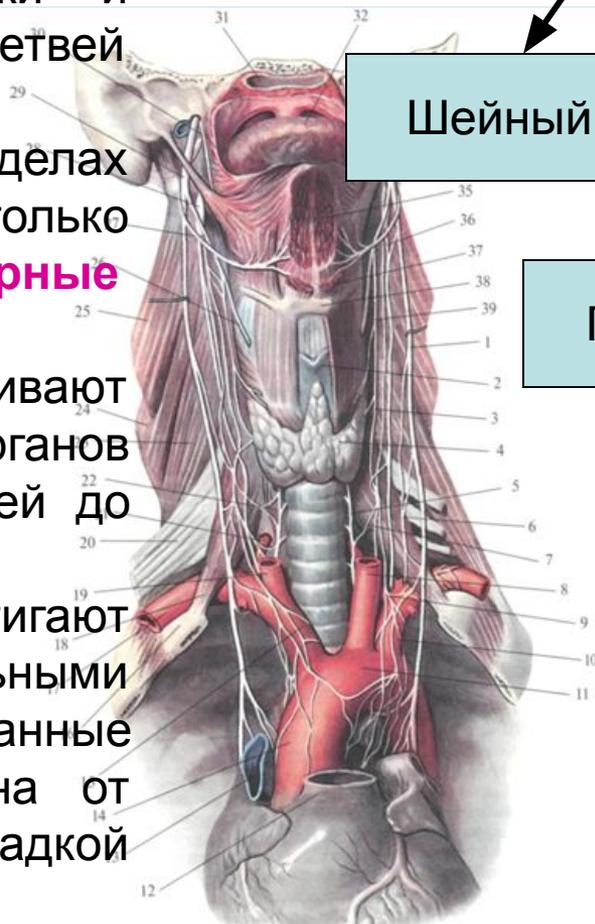
• Отделы нерва

Головной;

Шейный

Грудной

Брюшной



3. Парасимпатические волокна и нервы.

Парасимпатические нервы – это совокупность пре- или постганглионарных волокон.

Волокна и нервы краниального отдела:

- Из *nucleus oculomotorius accessorius III пары* преганглионарные волокна в составе radix oculomotorii подходят к *ganglion ciliare*
- Из *nucleus solivatorius superior VII пары* преганглионарные волокна в составе n. petrosus major подходят к *ganglion pterygopalatinum*

- Из *nucleus solivatorius superior VII пары* преганглионарные волокна в составе chorda tympani подходят к *ganglii submandibulare et sublinguale*
- Из *nucleus solivatorius inferior IX пары* преганглионарные волокна в составе сначала n. tympanicus, а затем его ветви n. petrosus minor подходят к *ganglion oticum*
- Из *nucleus dorsalis nervi vagi X пары* преганглионарные волокна в составе ветвей блуждающего нерва подходят к *внутриорганным или околоорганным узлам.*

От нейронов всех парасимпатических ганглиев начинаются постганглионарные парасимпатические волокна.

В краниальном отделе:

- От ресничного узла волокна идут в составе **nn. ciliares breves** к **m. sphincter pupillae et m. ciliaris** сосудистой оболочки глазного яблока
- От крылонебного узла волокна идут в составе **nn. nasales posteriores, nn. palatini major et minor** к железам неба и носа
- От крылонебного узла волокна идут в составе сначала **n. zygomaticus**, а затем **n. lacrimalis** к слезной железе

- От подъязычного и поднижнечелюстного узлов к **одноименным слюнным железам.**
- От ушного узла волокна идут в составе **п. auriculotemporalis** к **околоушной слюнной железе**
- От около- и внутриорганных узлов органов шеи, грудной и брюшной полостей, до нисходящей ободочной кишки включительно, волокна подходят к иннервируемым структурам указанных органов в составе ветвей соответствующих симпатических сплетений.

Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы

Центральная часть

Периферическая часть

Парасимпатические ядра черепных нервов (III, VII, IX, X)	Преганглионарные волокна	Терминальные узлы	Постганглионарные волокна	Рабочий орган
1. <u>Nucl. accessorius</u> (III пары)	в составе <u>n. oculomotorius</u>	<u>ресничный узел</u> (g. <u>ciliare</u>)	короткие ресничные нервы (<u>n.n. ciliares breves</u>)	<u>m. sphincter pupillae</u> <u>m. ciliaris</u>
2. <u>Nucl. salivatorius superior</u> (VII пары)	а) барабанная струна (<u>chorda tympani</u>) б) большой каменистый нерв (<u>n. petrosus major</u>)	<u>поднижнечелюстной узел</u> (g. <u>submandibulare</u>) <u>крылонебный узел</u> (g. <u>pterygopalatinum</u>)	 <u>n. n. nasales post.</u> <u>n. n. palatini</u>	<u>подчелюстная и подъязычная железы</u> железы слизистой оболочки носа железы слизистой оболочки неба
3. <u>Nucl. salivatorius inferior</u> (IX пары)	барабанный нерв – малый каменистый нерв (<u>n. petrosus minor</u>)	<u>ушной узел</u> (g. <u>oticum</u>)	в составе <u>n. auriculotemporalis</u> (V пары)	<u>околоушная слюнная железа</u>
4. <u>Nucl. dorsalis n. vagi</u> (X пары)	<u>нервы</u>	<u>околоорганные или внутриорганные узлы</u>	<u>нервы</u>	органы шеи, груди, живота, в т. числе кишечник до сигмовидной кишки
5. <u>Nucl. intermediolateralis</u> крестцовых (<u>S_{II} – S_{IV}</u>) сегментов спинного мозга	в составе <u>спинномозговых нервов</u>	<u>plexus sacralis</u>	<u>n.n. splanchnici pelvini</u>	сигмовидная, прямая кишка, мочевой пузырь, наружные и внутренние половые органы

РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ СИМПАТИЧЕСКОЙ И ПАРАСИМПАТИЧЕСКОЙ ЧАСТЯМИ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

1. Локализация центральных отделов:

- Симпатические ядра расположены в одном месте - в боковых рогах спинного мозга (промежуточно-латеральное ядро) на протяжении сегментов С8 – L2.
- Парасимпатические ядра представлены двумя группами ядер, которые лежат в стволе головного мозга и крестцовых сегментах спинного мозга S2 – S4.

2. Локализация вегетативных ганглиев:

- Симпатические находятся относительно локально вблизи позвоночного столба (превертебральные и паравертебральные)
- Парасимпатические расположены рядом с иннервируемыми органами или в самих органах (околоорганные или внутриорганные)

3. Длина вегетативных волокон:

- Преганглионарные симпатические волокна относительно короткие, а постганглионарные – длинные
- В парасимпатической части – наоборот

4. Наличие сплетений:

- В симпатической части ВНС имеется множество сплетений, многие из которых имеют собственные названия.
- В парасимпатической части ВНС сплетений нет.

5. Распространение постганглионарных волокон:

- Симпатические, как правило, образуют сплетения в стенках сосудов (артерий) и распространяются по ходу всех ветвей этих артерий. Каждое сплетение имеет название сосуда, в стенке которого оно формируется.
- Парасимпатические, как правило, вступают в нервные сплетения в стенке иннервируемых органов.

5. По функции:

- **Симпатическая часть** – её функция условно обозначается как **трофическая**: осуществляет усиление окислительных процессов, потребление питательных веществ, усиление дыхания, учащение деятельности сердца, увеличение поступления кислорода к мышцам. Все эти функции связаны с постоянным преодолением стрессовых ситуаций организма, что наиболее характерно для дневного времени, когда человек бодрствует.

- **Парасимпатическая часть** – условно выполняет охраняющую функцию: сужение зрачка при сильном свете, торможение сердечной деятельности, опорожнение полостных органов, накопление энергоресурсов. Последняя функция наиболее характерна для периода отдыха организма, например, периода сна.
- Но более правильно их рассматривать не как антагонистов, а как совместно участвующих в регуляции деятельности всех органов и систем, обеспечивая адапционно-трофическую функцию организма.

6. Объем иннервации:

Симпатический отдел иннервирует все органы без исключения;

Не доказана парасимпатическая иннервация

- Потовых желез
- надпочечников
- селезенки
- гладкой мускулатуры сосудов и волос (мышцы, поднимающей волос)