

Кафедра анатомии и клинической анатомии



**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ
АНАТОМИЯ ЧЕРЕПНО-
МОЗГОВЫХ НЕРВОВ**

Проф. Илья М. Катеренюк

Согласно месту выхода из ЦНС (*головной или спинной мозг*), нервные стволы подразделяются на:

- **спинномозговые** (*nn. spinales*), (с сегментарным принципом распределения) и,
- **черепные** (*nn. craniales*), иннервирующие голову и большинство внутренних органов – несегментированную часть тела.

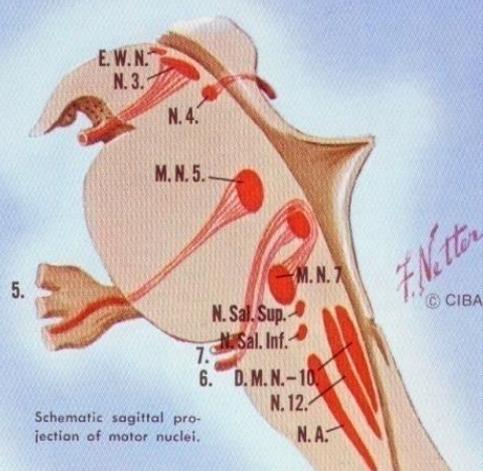
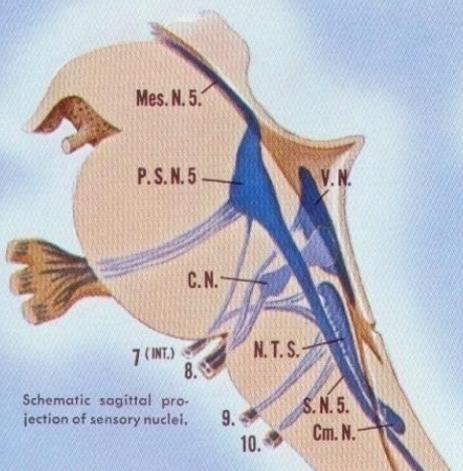
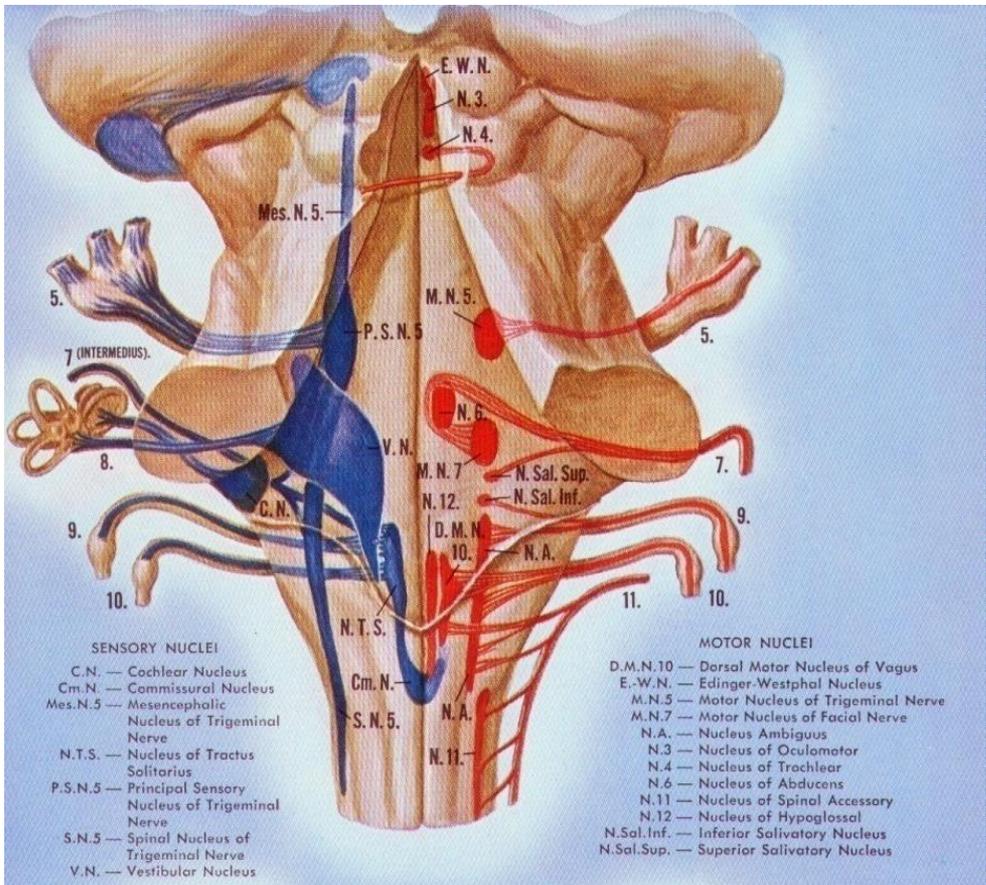
Описание черепных нервов мы находим у:

Erazistrat și Herophilos (î.e.n.), C. Galen, A. Vesalius (1543), R. Vieussens (1461-1715), H. Wrisberg (1739-1808), F. Arnold (1803-1890) etc.

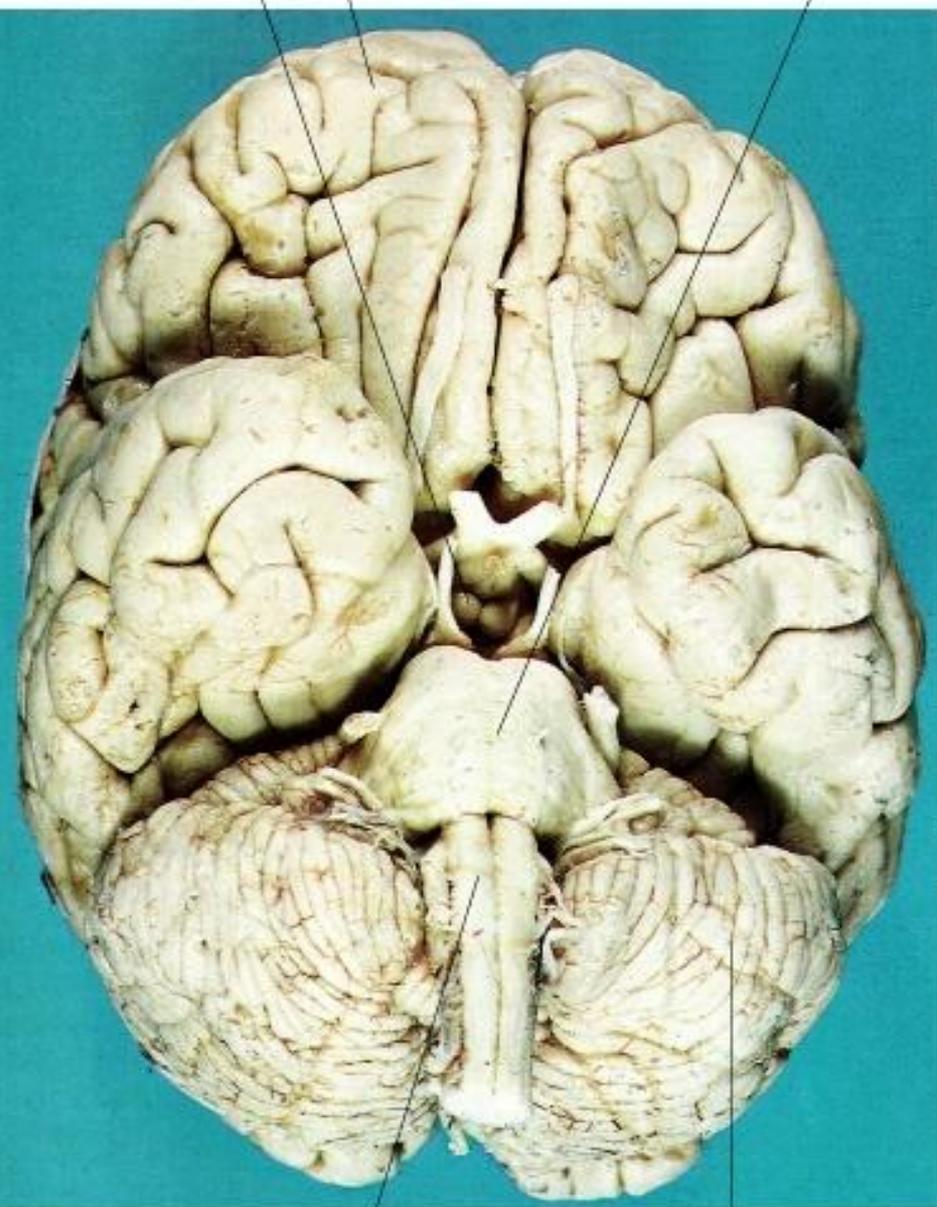
Впервые **черепные нервы** были пронумерованы римскими цифрами (I-XII) в 1787 году *Sömmering*. Это описание и классификация ЧМН сохранились до настоящего времени.

Черепные нервы

	<i>NN. CRANIALES</i>	<i>ENCEPHALON</i>	<i>CRANIUM</i>
I	<i>Nn. olfactorii</i>	Bulbus olfactorius	Lamina cribrosa ossis ethmoidalis
II	<i>N. opticus</i>	Chiasma opticum	Canalis opticus
III	<i>N. oculomotorius</i>	Fossa interpeduncularis (sulcus oculomotorius)	Fissura orbitalis superior
IV	<i>N. trochlearis</i>	Velum medullare superiu (pars dorsalis trunci cerebri)	Fissura orbitalis superior
V	<i>N. trigeminus</i>	Pars lateroanterior pontis	<i>N. ophthalmicus</i> – fissura orbitalis sup. <i>N. maxillaris</i> – foramen rotundum <i>N. mandibularis</i> – foramen ovale
VI	<i>N. abducens</i>	Sulcus bulbopontinus (basis pyramides bulbi)	Fissura orbitalis superior
VII	<i>N. facialis</i>	Pars lateroposterior pontis	Canalis n. facialis (Fallopis)
VIII	<i>N. vestibulocochlearis</i>	Sulcus bulbopontinus	Porus acusticus internus
IX	<i>N. glossopharyngeus</i>	Sulcus postolivarius (medulla oblongata)	Foramen jugulare
X	<i>N. vagus</i>	Sulcus postolivarius (medulla oblongata)	Foramen jugulare
XI	<i>N. accessorius</i>	Sulcus postolivarius (medulla oblongata)	Foramen jugulare
XII	<i>N. hypoglossus</i>	Sulcus preolivarius (medulla oblongata)	Canalis hypoglossus

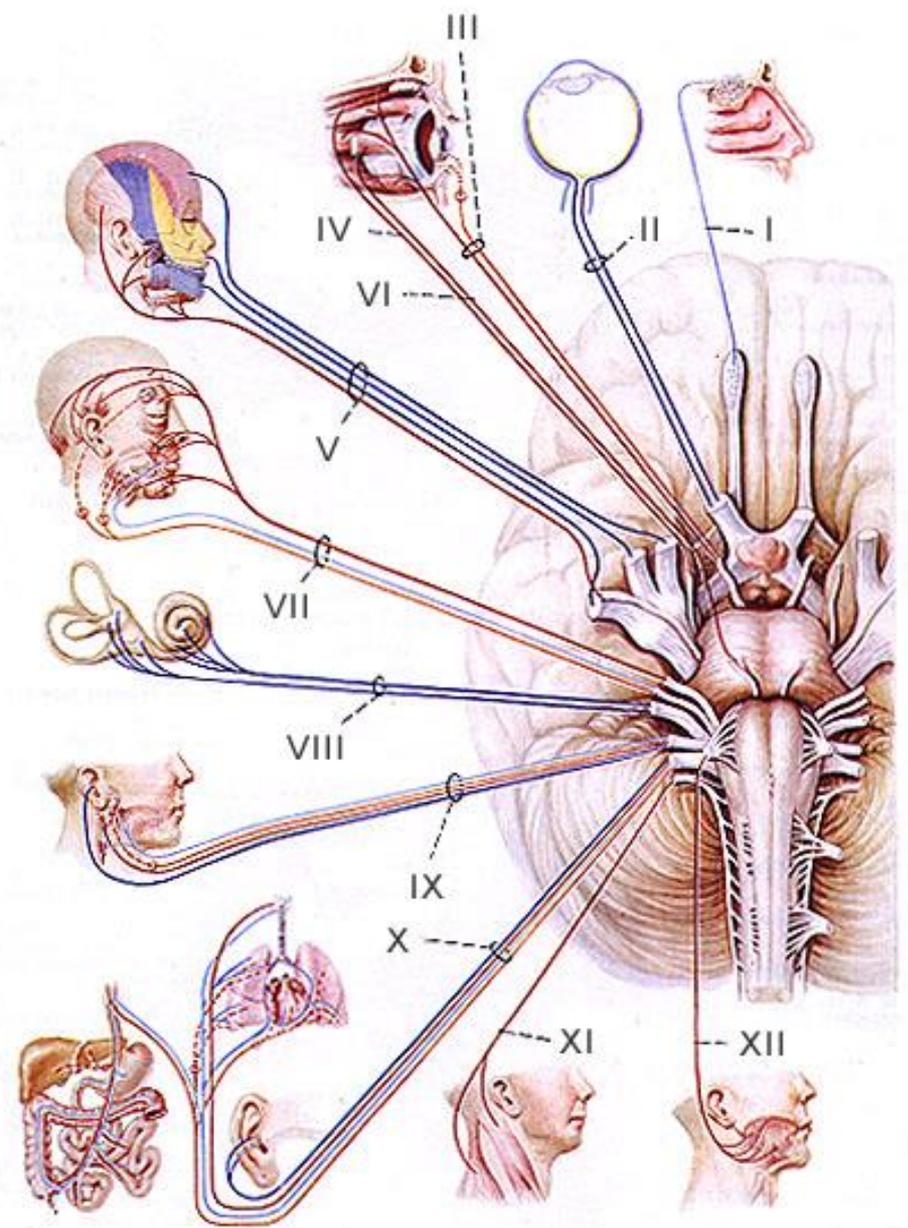


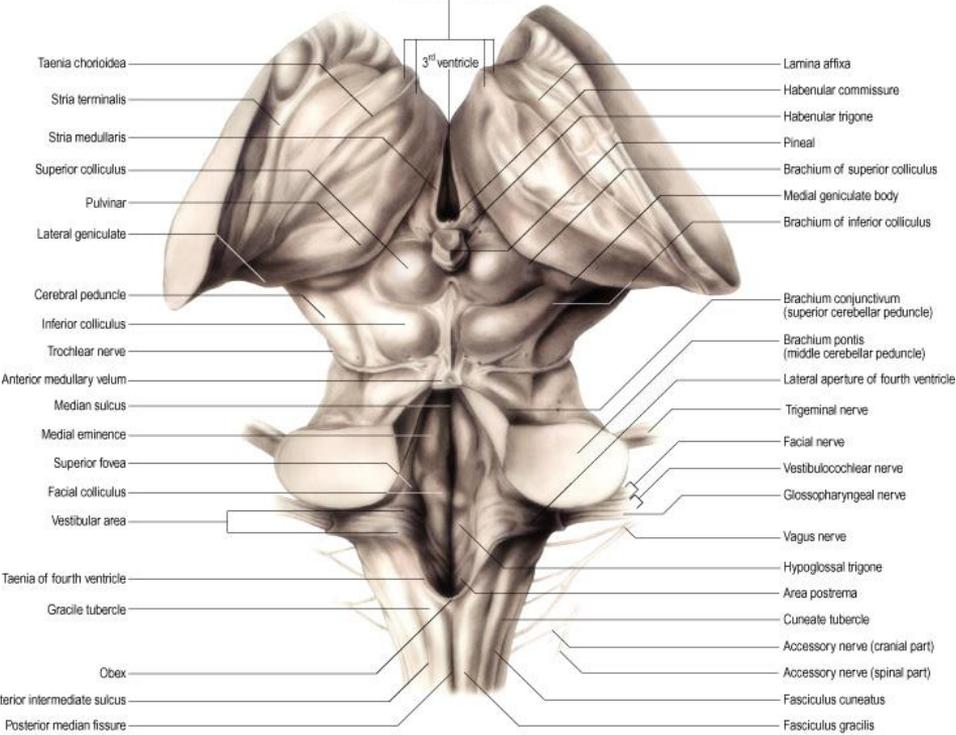
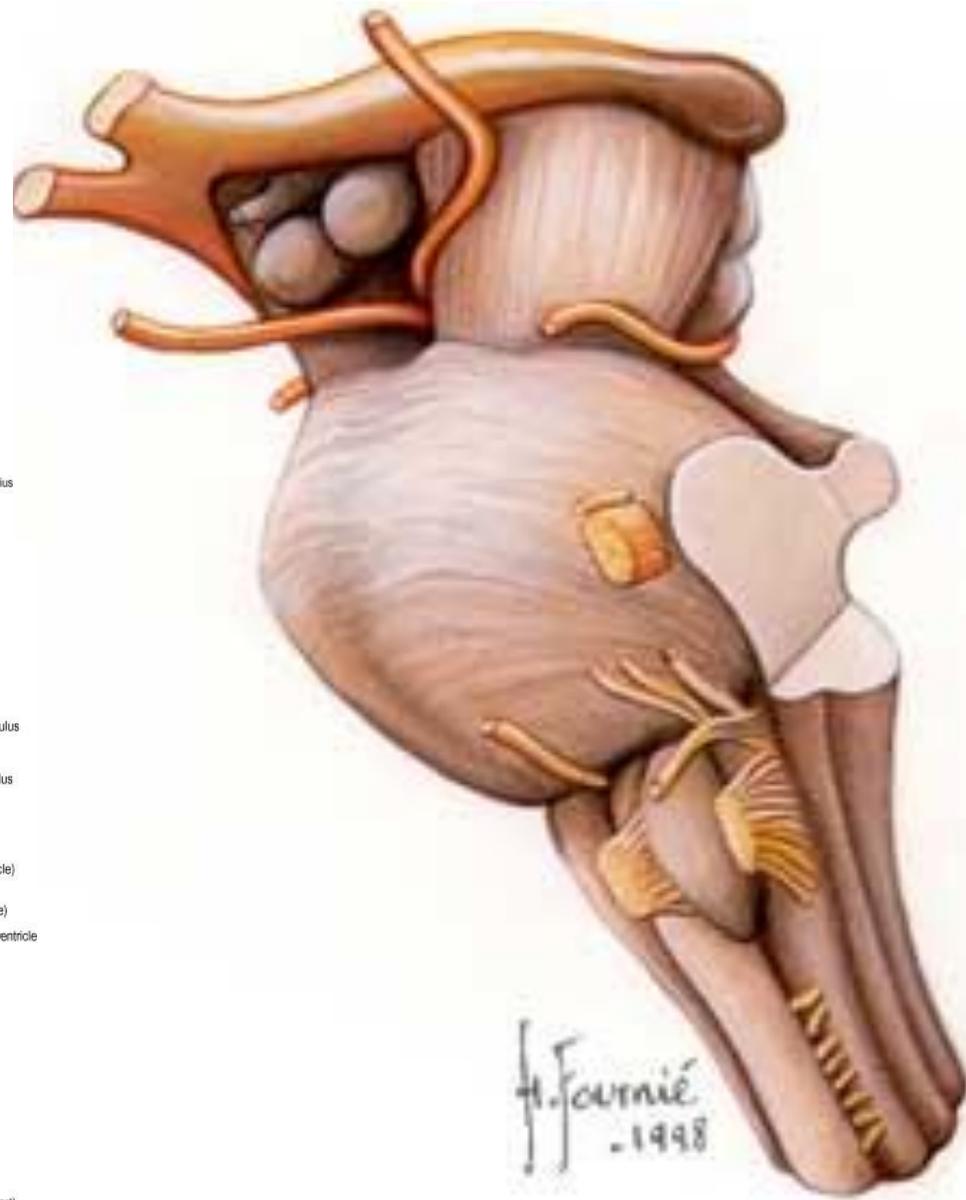
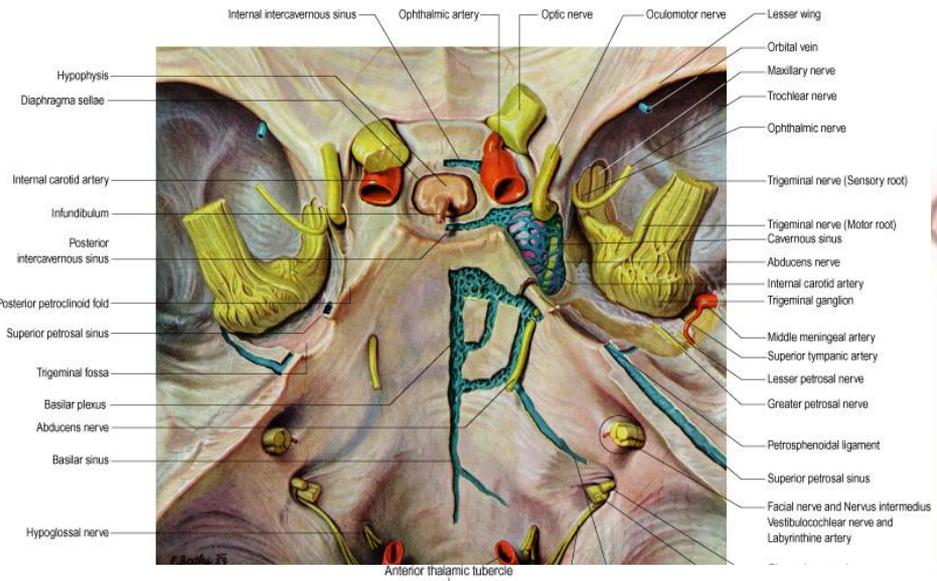
Hypothalamus Cerebral hemisphere Pons



Medulla Cerebellum

© Elsevier Ltd 2005. Standring: Gray's Anatomy 39e





Sömmering не предполагал, что в составе **VIII пары**, с точки зрения чувствительных узлов, ядер и проводящих путей к ЦНС, входят два различных ЧМН – **слуховой и вестибулярный**.

Спустя почти 100 лет, в 1885, русский учёный и клиницист *Бехтерев* описал в составе VII пары **промежуточный нерв**, описанный в литературе и как **VII-bis** нерв.

Т.о., если строго пронумеровать ЧМН, их было бы **14**.

И это ещё не всё!!!

N. intermedius, описанный как **промежуточная часть лицевого нерва** или **нерв Бехтерева-Wrisberg**, названный **Sapolini XIII-ой парой ЧМН**, в онтогенезе изолирован от лицевого нерва, также как и **nervus vestibularis et nervus cochlearis** – имеющие **собственный ход** и **собственные периневральные влагалища**.

Общими для компонентов VIII-ой пары являются лишь **межузловые** и **межволокнистые** связи.

А отличительными признаками служат:

- **собственный рецепторный аппарат;**
- **отдельные/собственные узлы;**
- **собственные ядра;**
- **собственные корковые центры.**

У нервов группы блуждающего нерва (IX, X, XI, XII) больше общих черт, чем отличий:

- **общие ядра;**
- **общие узлы** (верхние и нижние узлы (IX, X) в филогенезе – общие для этих ЧМН, лишь у человека они раздельны);
- **очень близкие для IX, X и XI зоны иннервации.**

I и II пары черепных нервов – *n. olfactorius* и *n. opticus* – нервы относящиеся к органам чувств, развиваются из переднего мозгового пузыря, являясь его выростами.

Остальные 10 пар ЧМН дифференцировались из спинномозговых нервов и, по своей структуре, сходны с ними.

АФФЕРЕНТНЫЕ ВОЛОКНА

Соматические – чувствительные – от органов слуха зрения, кожи, воспринимают **физические раздражители** (звук, свет, давление, боль, температуру etc.)

Висцеральные – чувствительные – от внутренних органов (I, VII, IX, X) – **химические раздражители**.

ЭФФЕРЕНТНЫЕ ВОЛОКНА

Соматические – эфферентные/двигательные, для поперечно-полосатой мускулатуры: *мышцы глазного яблока, мимические и жевательные, глотки, гортани, и др.* (III, V, VII, IX, X, XI).

Висцеральные – эфферентные/двигательные, для гладкой мускулатуры внутренних органов, сосудов, мышцы сердца, а также секреторные волокна (VII, IX, X).

АНАТОМИЧЕСКАЯ, АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ

Анатомическая (в соответствии с очередностью выхода из мозга в лобно-затылочном направлении) – I-XII

Анатомо-топографическая:

Глазодвигательные нервы:

- *N. oculomotorius (III);*
- *N. trochlearis (IV);*
- *N. abducens (VI).*

Нервы понто-мозжечкового угла/границы:

- *N. trigeminus (V);*
- *N. facialis (VII);*
- *N. vestibulocochlearis (VIII).*

Бульбарные нервы:

- *N. glossopharyngeus (IX);*
- *N. vagus (X);*
- *N. accessorius (XI);*
- *N. hypoglossus (XII).*

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ

Чувствительные нервы:

- *Nn. olfactorii (I)*;
- *N. opticus (II)*;
- *N. vestibulocochlearis (VIII)*.

Двигательные нервы:

- *N. oculomotorius (III)*;
- *N. trochlearis (IV)*;
- *N. abducens (VI)*;
- *N. accessorius (XI)*;
- *N. hypoglossus (XII)*.

Смешанные нервы:

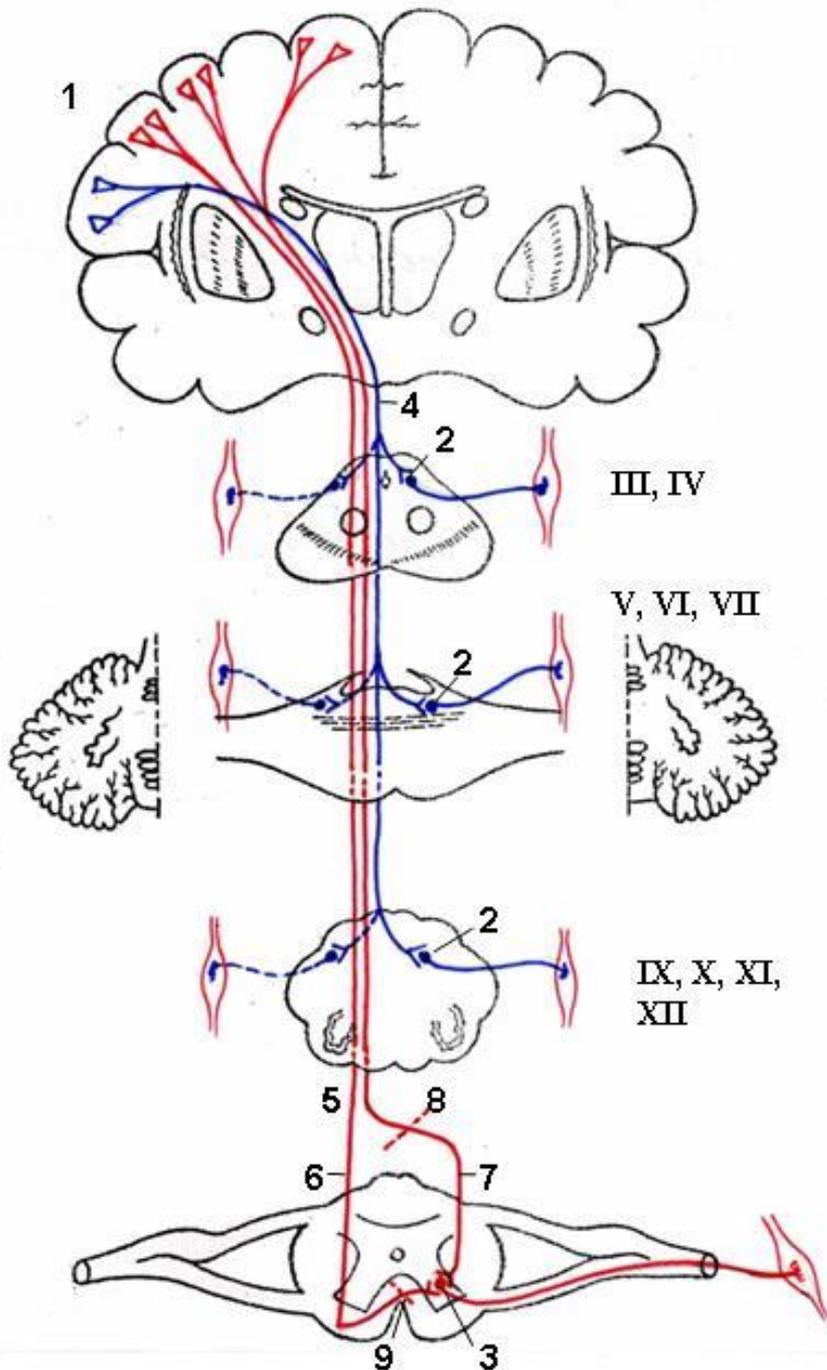
- *N. trigeminus (V)*;
- *N. facialis (VII)*;
- *N. glossopharyngeus (IX)*;
- *N. vagus (X)*.

N.V. Вегетативные нервные волокна из состава ЧМН не влияют на его функциональную принадлежность (например, *глазодвигательный нерв двигательный, содержащий вегетативные волокна*).

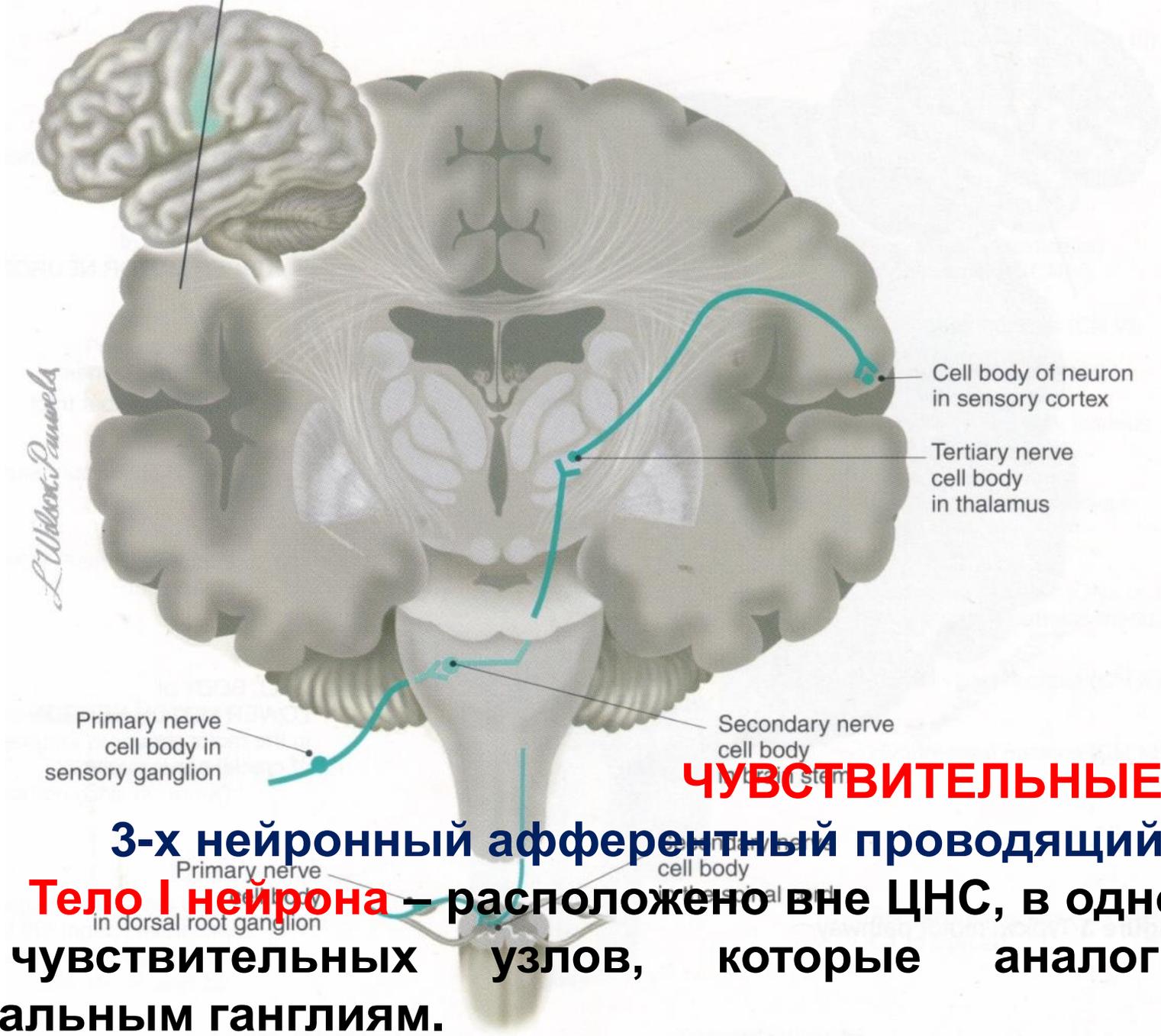
Чисто двигательных черепных нервов в строгом смысле этого термина не существует, т.к. каждый двигательный нерв содержит определенное количество соматических сенсорных нервных волокон (для глубокой чувствительности – **мышечно-суставное чувство**).

В отличие от **кортико-спинального пути**, где перекрест (80%) осуществляется в - ***decussatio piramidum***, перекрест корко-ядерного пути является индивидуальным (автономным, независимым) – непосредственно над ядром каждого соответствующего черепного нерва.

ПИРАМИДНАЯ СИСТЕМА (главный двигательный путь)



- 1 – neuronum I (neurocytus pyramidalis Betz);**
- 2 – neuronum II (nucl. motorii III, IV, V, VI, VII, IX, X, XI, XII);**
- 3 – neuronum II (nuclei motorii cornus anterioris medullae spinalis);**
- 4 – tractus corticonuclearis;**
- 5 – tractus corticospinalis;**
- 6 – tractus corticospinalis anterior (19%);**
- 7 – tractus corticospinalis lateralis (80%);**
- 8 – decussatio pyramidum;**
- 9 – commissura alba.**

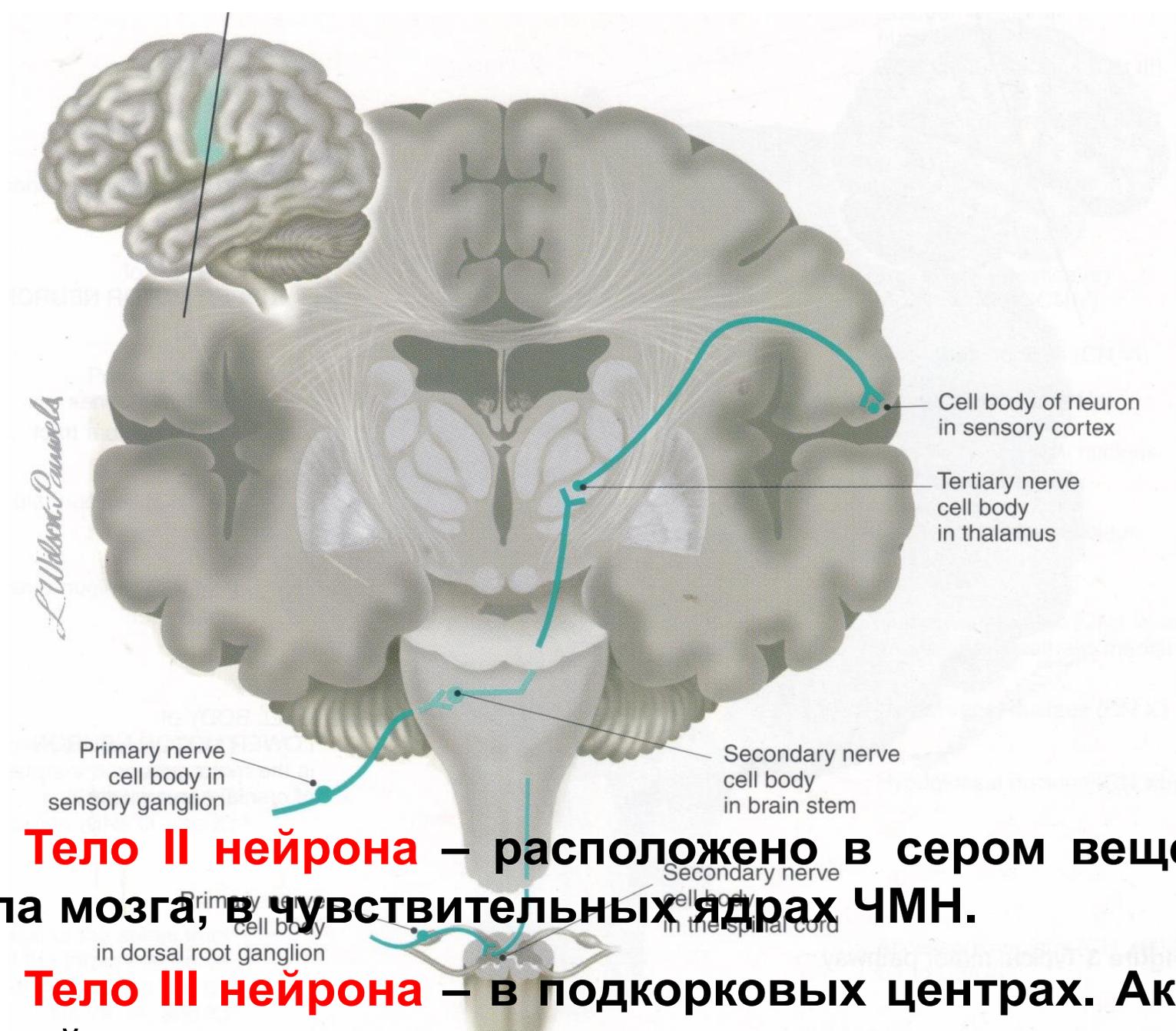


ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧМН

3-х нейронный афферентный проводящий путь

Тело I нейрона – расположено вне ЦНС, в одном из

их чувствительных узлов, которые аналогичны спинальным ганглиям.



Тело II нейрона – расположено в сером веществе ствола мозга, в чувствительных ядрах ЧМН.

Тело III нейрона – в подкорковых центрах. Аксоны этих нейронов проецируются в коре головного мозга.



ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ЧМН

2-х нейронный эфферентный проводящий путь

Тело I-го нейрона – гигантские пирамидные клетки

Беца – V слой коры головного мозга, нижняя треть прецентральной извилины (4 поле Brodmann).

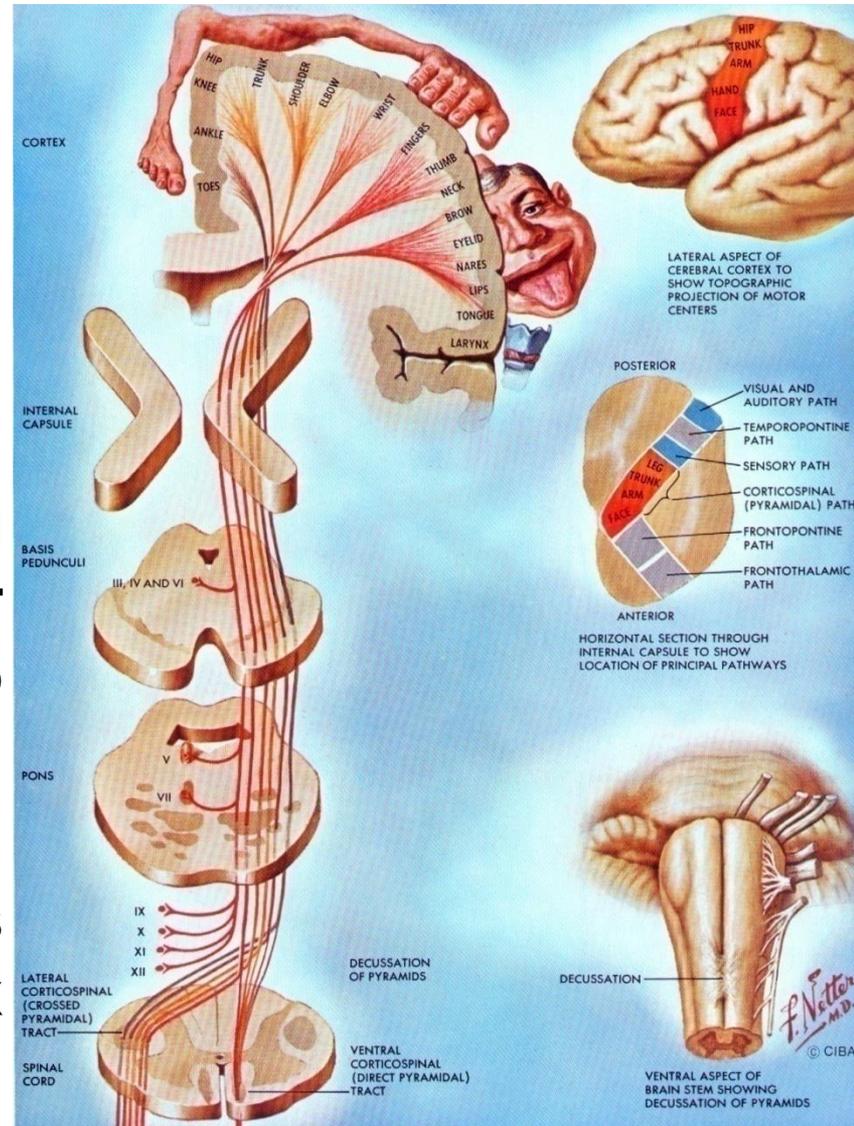
Отсюда начинается **кортико-ядерный путь**.

Аксоны центрального,

двигательного I-го нейрона

участвуют в формировании лучистого венца (*corona radiata*), проходят ч/з колесо внутренней капсулы к стволу мозга — к двигательным ядрам ЧМН). Непосредственно над каждым из этих ядер происходит **ПЕРЕКРЁСТ** корково-ядерного пути.

II-ые нейроны сгруппированы в двигательные ядра черепных нервов ствола головного мозга.



III. n. oculomotorius:

* *n.n. oculomotorii* (motor);

* *n. accessorius* (Edinger-Westwal) (vegetativ, parasimpatic);

* *n. vegetativ impar* (Perl) (vegetativ, parasimpatic).

IV. n. trochlearis:

* *n.n. trochlearis* (motor).

V. n. trigeminus:

* *n. mesencefalicus* (senzitiv);

* *n. pontinus* (senzitiv);

* *n. spinalis* (senzitiv);

* *n.n. trigeminus* (motor).

VI. n. abducens:

* *n.n. abducens* (motor).

VII. n. facialis:

* *n. salivatorius superior* (vegetativ, parasimpatic);

* *n. solitarius* (senzitiv);

* *n.n. facialis* (motor).

VIII. n. vestibulocohlearis:

- pars vestibularis: * *n. medialis* (Schvalbe); * *n. lateralis* (Deiters); * *n. supeius* (Bexmepes); * *n. inferius* (Roller) (senzitive);

- pars cohlearis: * *n. dorsalis*; * *n. ventralis* (senzitive).

IX. n. glossopharyngeus:

* *n. solitarius* (senzitiv);

* *n. salivatorius inferior* (vegetativ, parasimpatic);

* *n. ambiquus* (motor).

X. n. vagus:

* *n. solitarius* (senzitiv);

* *n. dorsalis nervi vagi* (vegetativ, parasimpatic);

* *n. ambiquus* (motor).

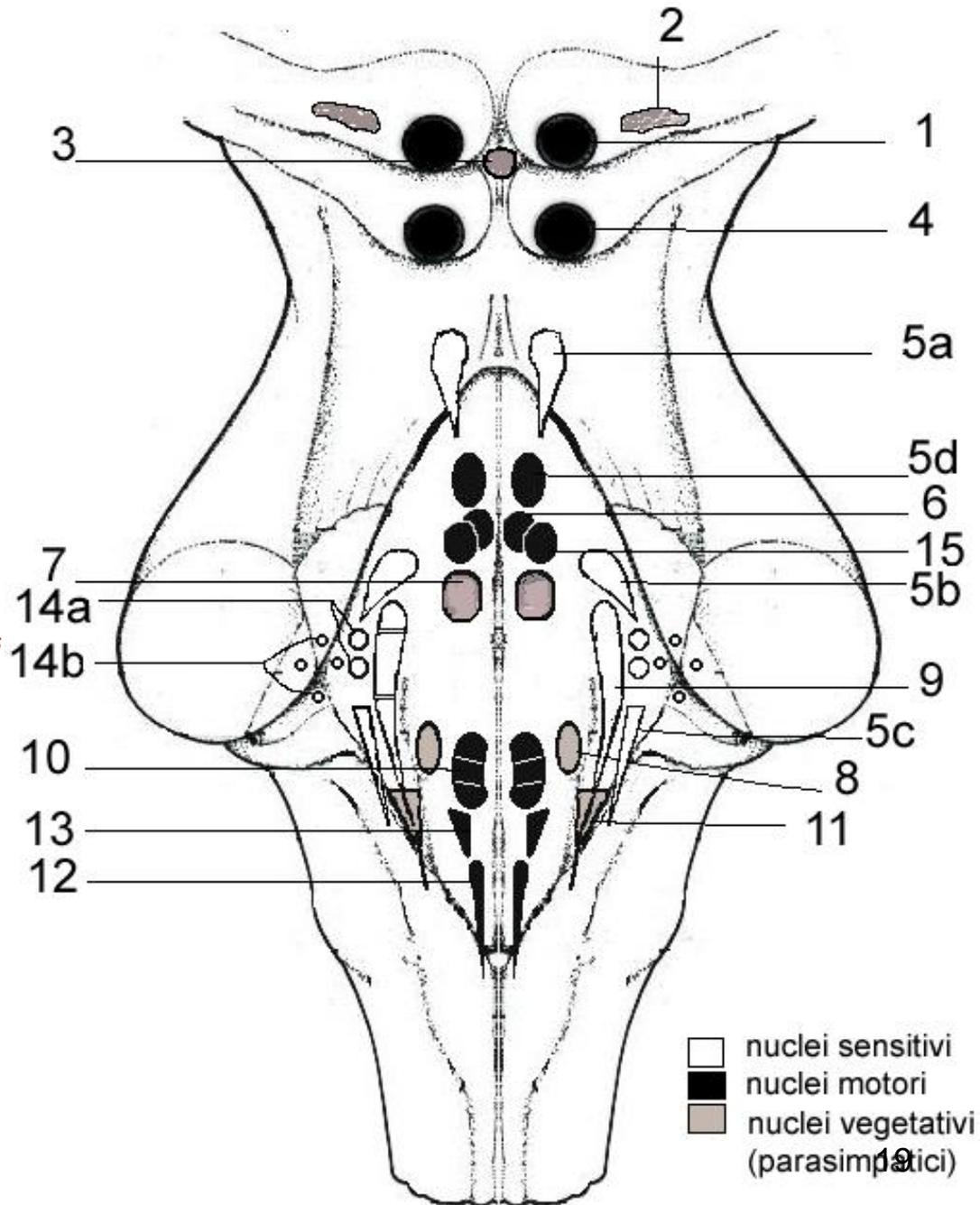
XI. n. accessorius (Willisii):

* *n. ambiquus* (motor);

* *n. spinalis n. accessorii* (motor);

XII. n. hypoglossus:

* *n.n. hypoglossi* (motor).



N.B. Ядра черепных нервов расположены в ретикулярной формации ствола мозга.

Именно ретикулярная формация обеспечивает целостность и синхронизацию функций черепных нервов.

Ретикулярная формация ствола мозга, посредством восходящего активирующего пучка, воспринимает сенсорные возбуждения от черепных нервов и ч/з неспецифические пути передаёт их коре, где они диффузно проецируются.

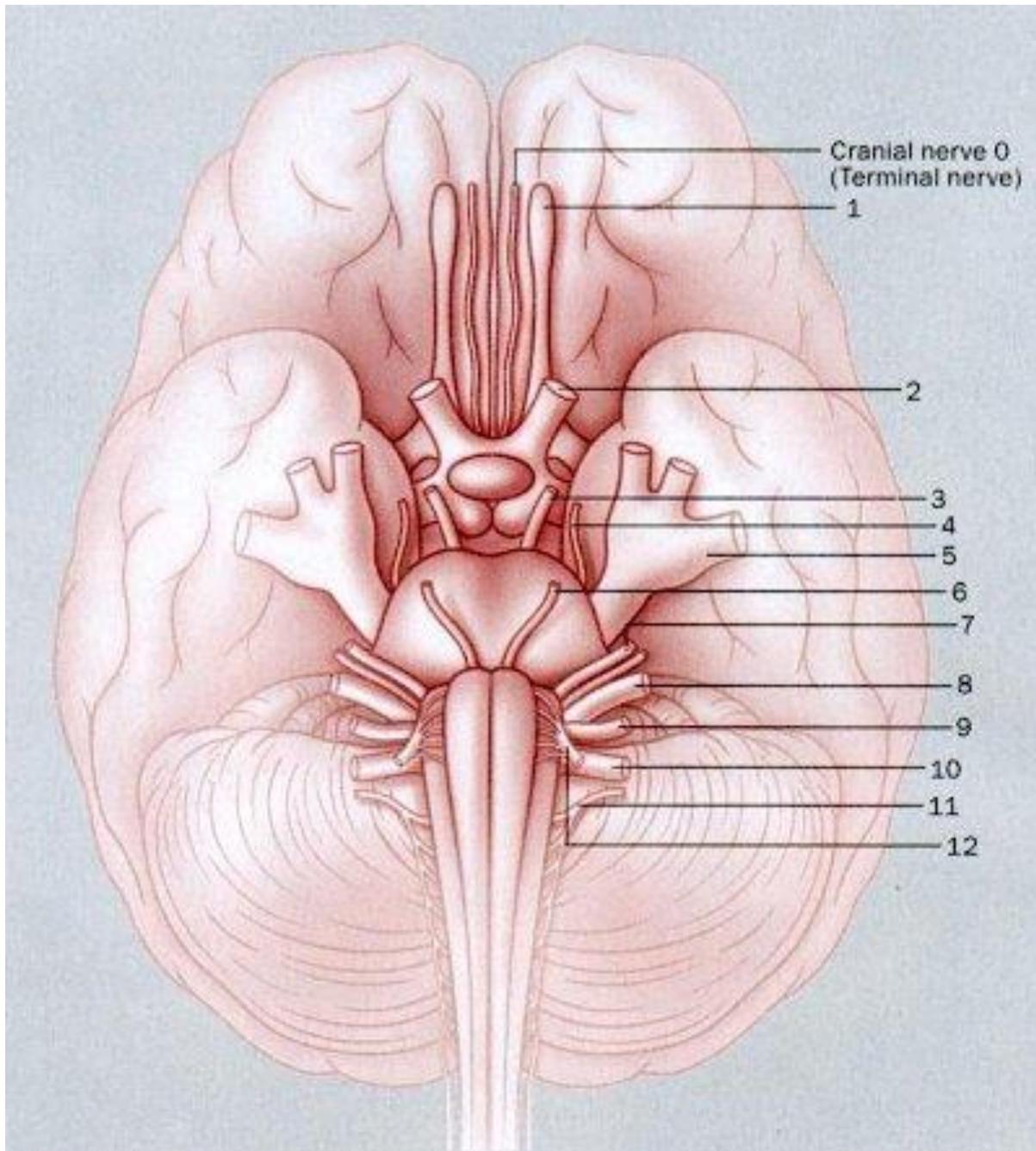
N.V. Ядра ЧМН выполняют как сомато-двигательные, сомато-сенсорные и парасимпатические функции, так и некоторые рефлексы.

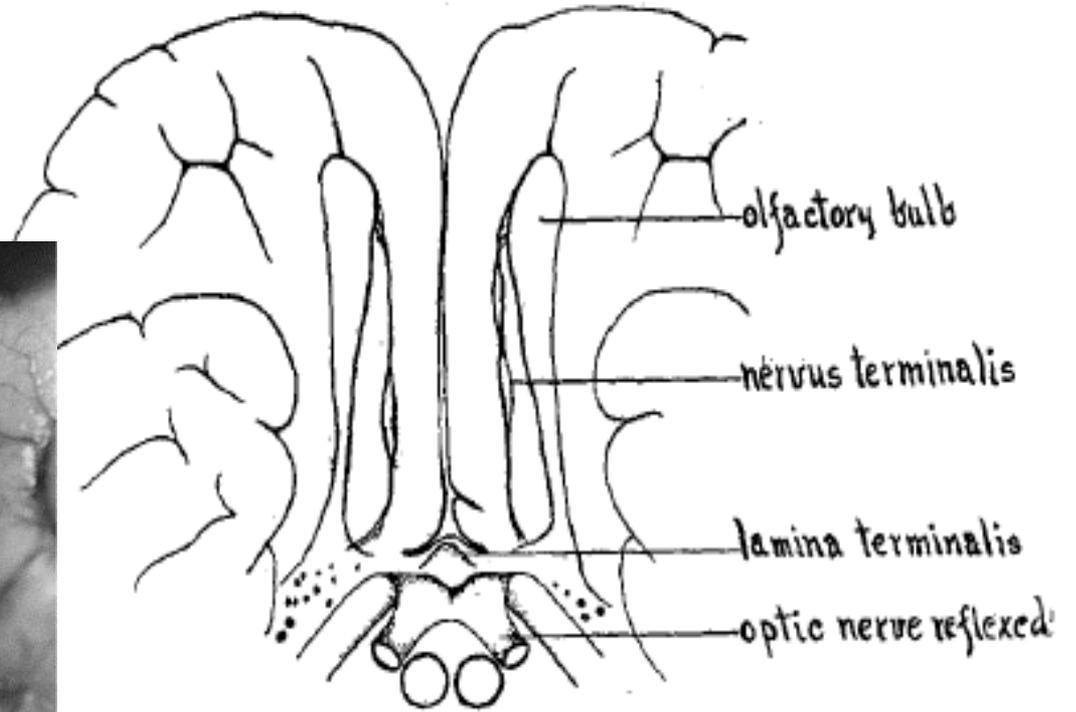
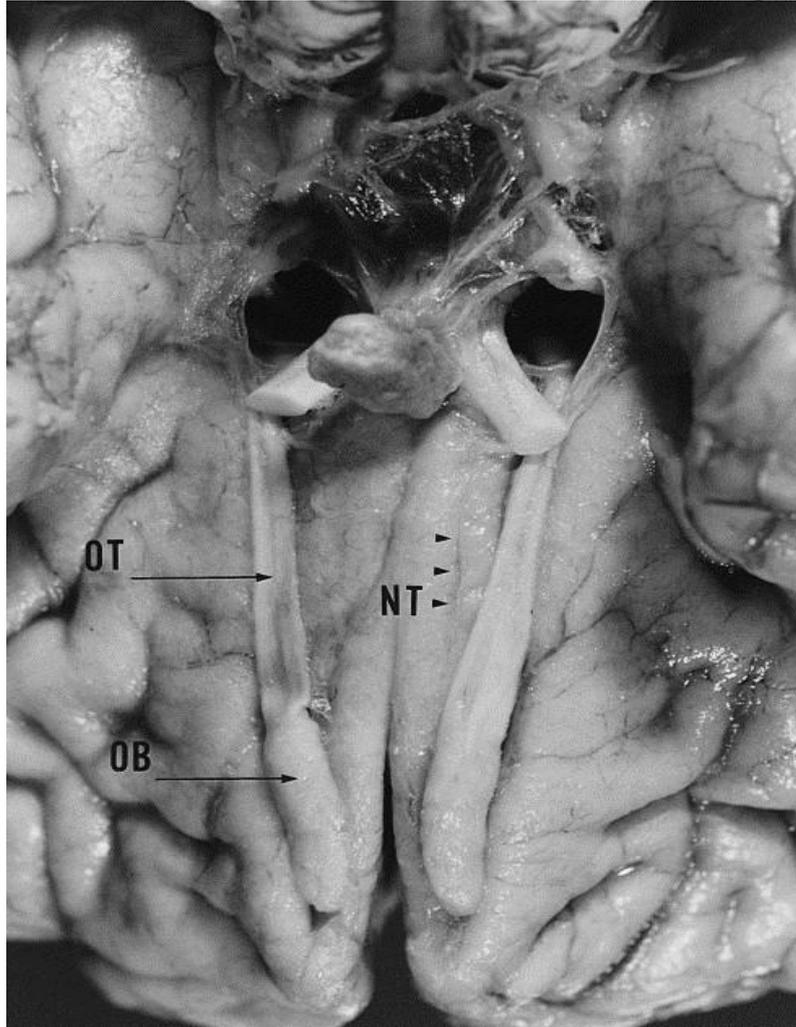
Средний мозг отвечает за световой рефлекс, рефлекс конвергенции глаз, тонические вестибулярные рефлексы и др.

В продолговатом мозге расположены важные рефлекторные центры: простые (*центры глотания, рвоты, слюноотделения, чихания, зевоты, кашля и др.*) и сложные, автоматические самовозбуждающиеся (*центры дыхания, возбуждающие и ингибирующие сердечную деятельность, сосудосуживающие и сосудорасширяющие и др.*).

«0». КОНЕЧНЫЙ НЕРВ (*nervus terminalis*) или «0-ой» черепной нерв

- наиболее ростральный из черепных нервов;
- впервые выявлен у акулы (*Galeus Canis*) Г. Фричем (*Gustave Theodore Fritsch*) в 1878 г.;
- у человека впервые описан в 1905 году Б. Джонстон (*Johnston J.B.*), который в «*The nervus terminalis in man and mammals*» утверждает, что „ ... на некоторых препаратах мозга, чтобы выделить нерв, нужен микроскоп, а на других он видим невооруженным глазом ... ”
- начинается на уровне обонятельного треугольника;
- лежит на медиальной поверхности обонятельного тракта и луковицы, на латеральной стороне петушиного гребня, в субарахноидальном пространстве, области прямой извилины;

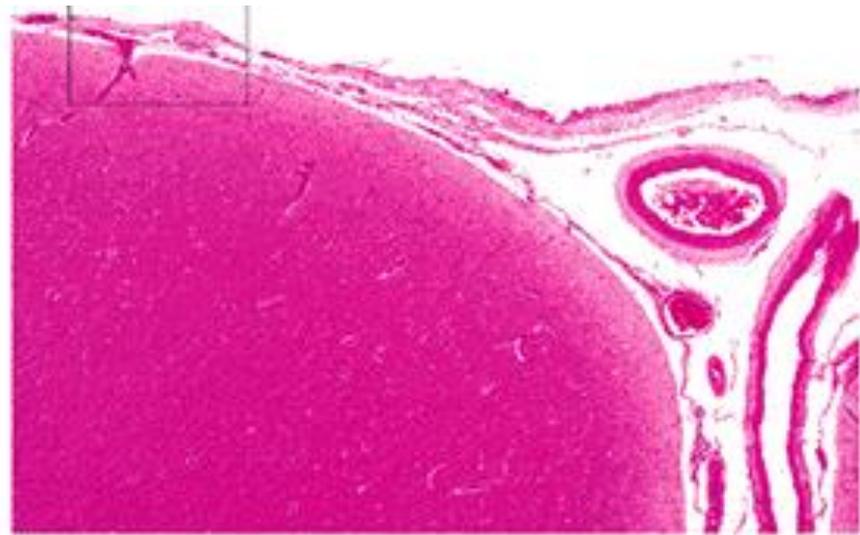




➤ на уровне обонятельной луковицы образует сплетение, в петлях которого выявлены микроганглии;

➤ один из них, обнаруженный в месте пересечения нервного сплетения с вомероназальным нервом, назван **терминальным узлом**;

➤ **терминальный нерв** покидает полость черепа ч/з отверстие решетчатой пластинки вместе с обонятельными нитями (I) и вомероназальным нервом;

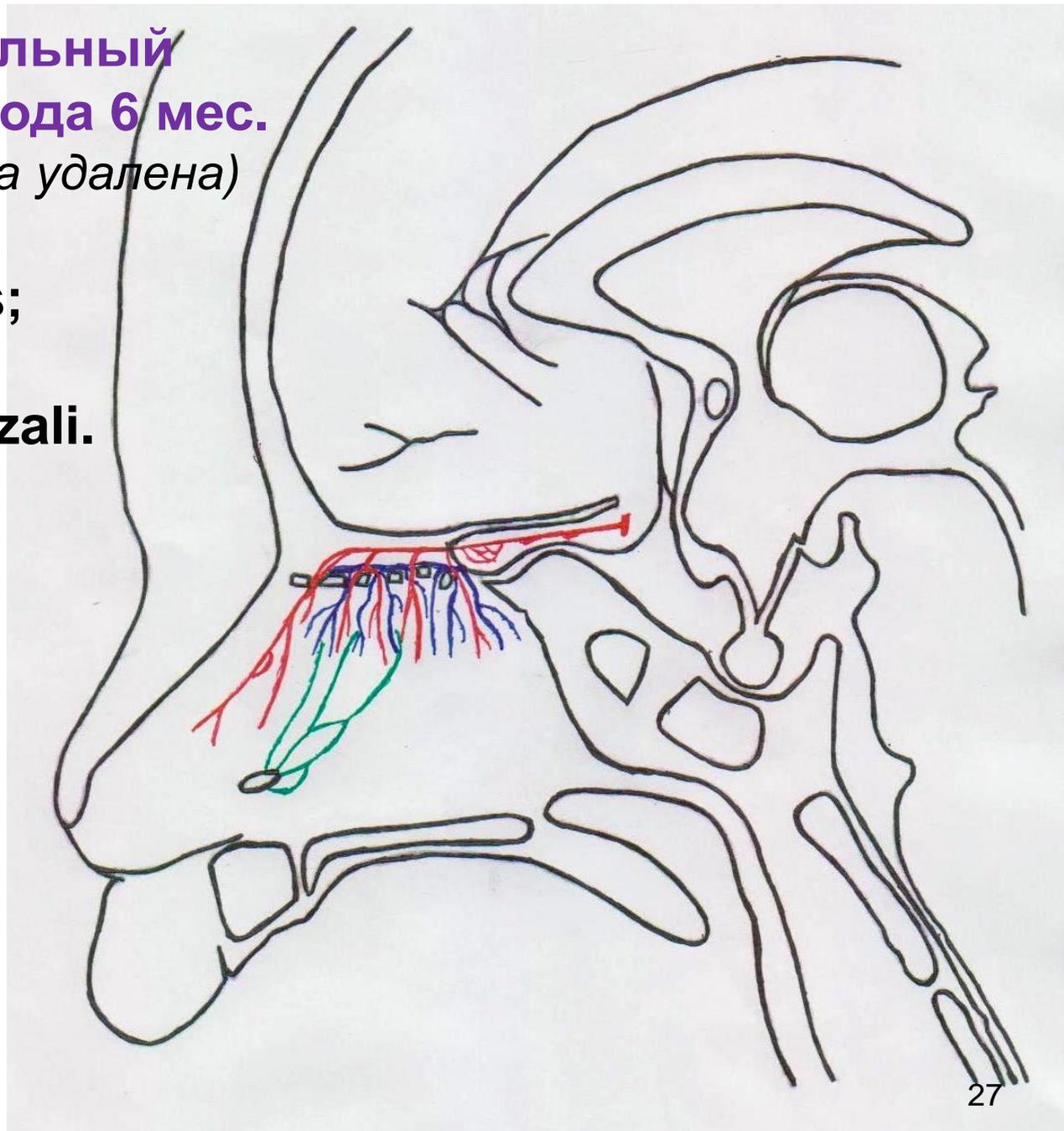


- большинство волокон сплетения группируются в 1 пучёк, который проходит ч/з слизистую оболочку носовой перегородки, располагаясь впереди вомероназального нерва;
- интраназальный пучёк делится на три ветви, имеющие тенденцию приближаться к вомероназальному органу, но не достигают его;
- некоторые волокна внутричерепной части нервного сплетения *nervus terminalis*, вместе с обонятельными нитями, также направляются к слизистой обонятельной области;

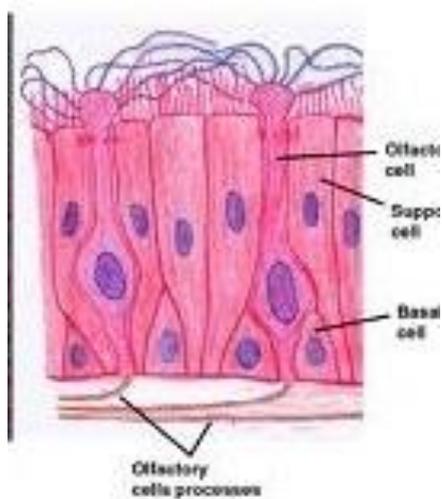


**Срединно-сагиттальный
распил головы плода 6 мес.**
(носовая перегородка удалена)

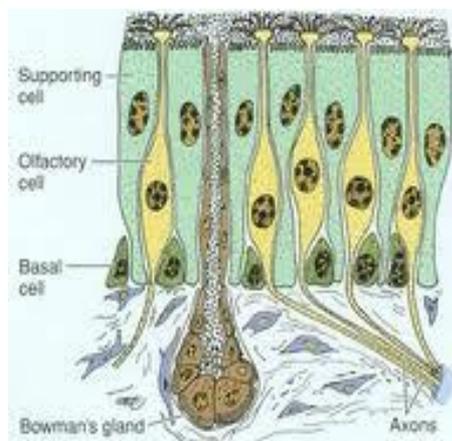
- **nervus terminalis;**
- **fila olfactoria;**
- **nervii vomero-nazali.**



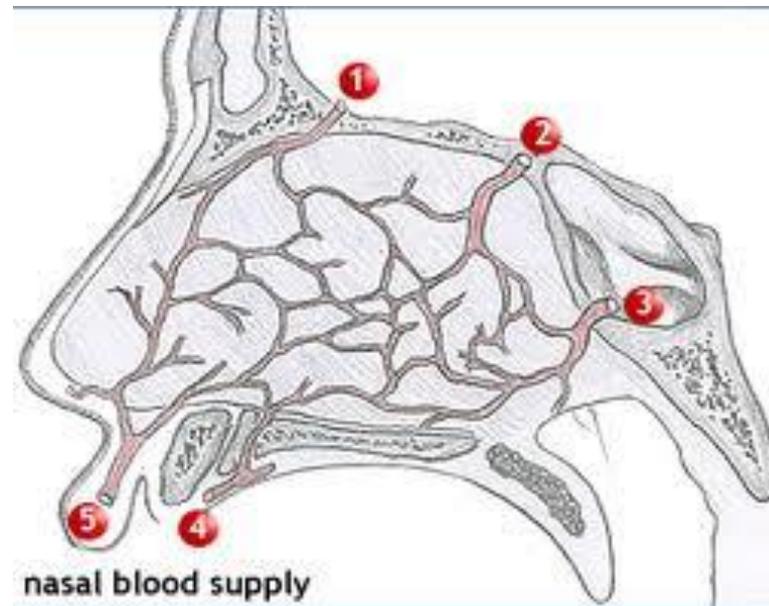
Иннервируемые образования



Обонятельный эпителий



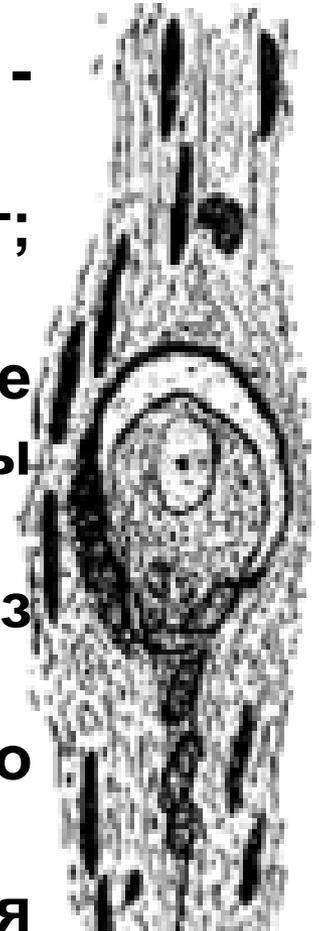
Обонятельные клетки (Bowman)



Кровеносные сосуды слизистой полости носа

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

- ширина нерва около 0,1- 0,3 мм;
- глиальные оболочки его окружающие - характерные для безмиелиновых волокон;
- Шванновские (*Schwann*) клетки отсутствуют; глиоциты идентичны тем из *fila olfactoria*;
- как по ходу нерва, так на уровне внутричерепного сплетения выявлены микроганглии;
- ганглиозные клетки образуют скопления из 2-3 нейроцитов;
- внутричерепное сплетение включает около 30 микроганглиев;
- вокруг ганглиозных нейронов наблюдается слабо выраженная соединительно-тканная глиальная капсула.



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РОЛЬ

- модулирует обонятельную чувствительность в различных физиологических и психо-социальных условиях под влиянием лимбической системы;
- регулирует кровяное давление;
- вызывает регенерацию обонятельного эпителия.

I. ОБОНЯТЕЛЬНЫЙ НЕРВ (*nn. olfactorii*)

- *n. olfactorius* – специфический нерв органов чувств, развивается из переднего мозгового пузыря, являясь выростом конечного мозга;
- его волокна **безмякотные**;
- **не имеет узлов**;
- обонятельные нейроэпителиальные клетки слизистой оболочки верхнего носового хода и соответствующей части носовой перегородки являются его **I-ым периферическим нейроном**;
- **обоняние** – это восприятие и дифференциация пахучих веществ;

➤ **обоняние способствует ориентации в окружающей среде, сопровождает акт питания, влияет на: кровяное давление, работоспособность, газообмен, дыхание, пороги цветоопределения, порог слуховых восприятий, на возбудимость вестибулярного аппарата и др.;**

➤ **отсутствие обоняния замедляет мышление;**

➤ **патология органа обоняния может проявиться клинически как:**

✓ **гипосмия - пониженное восприятие запахов;**

✓ **гиперосмия - повышенное восприятие запахов (восприятие запахов неприятно сильно);**

✓ **паросмия - неправильное восприятие запаха, запах воспринимается как другой, как правило, неприятный;**

✓ **обонятельные галлюцинации – восприятие запахов без объективных причин (ощущение восприятия несуществующих запахов);**

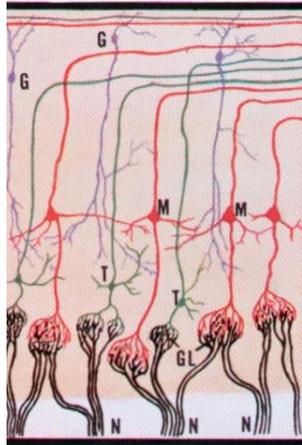
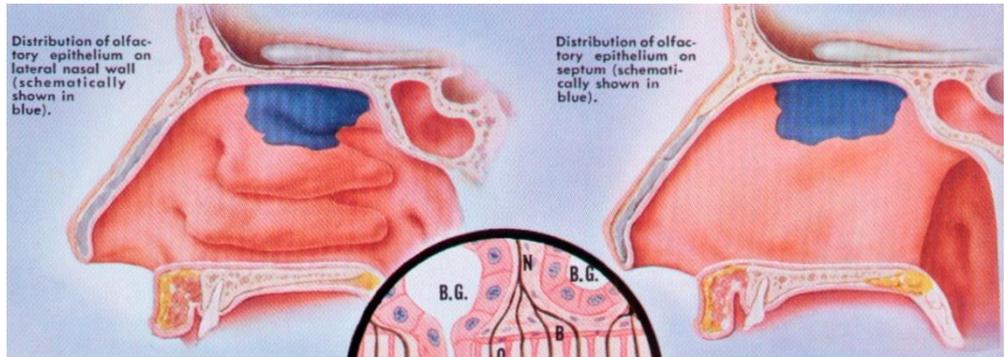
✓ **аносмия - потеря обоняния.**

➤ **Патология периферической части обонятельного анализатора** клинически проявляется **односторонней или двусторонней аносмией/гипосмией обусловленные:**

- ✓ острым или хроническим ринитом (вирусной этиологии, особенно грипп, эпидемический паротит);
- ✓ носовыми аллергическими реакциями;
- ✓ острым и хроническим синуситом;
- ✓ полипозом;
- ✓ искривлением перегородки носа;
- ✓ состоянием после хирургических вмешательств в области носа и околоносовых пазух;

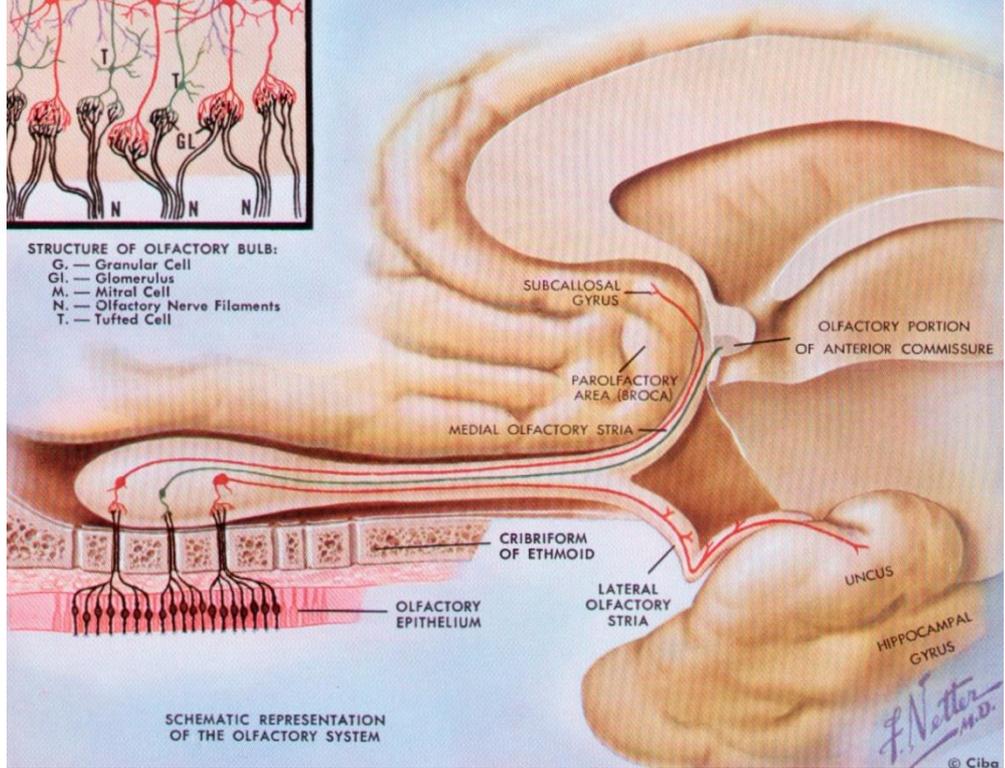
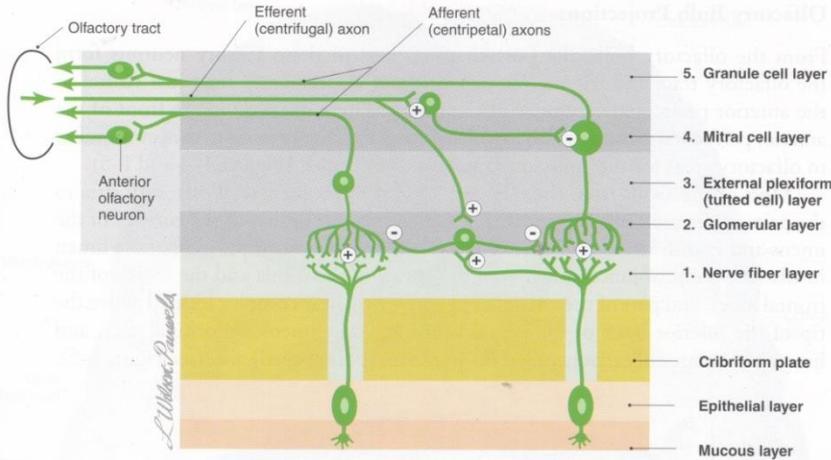
➤ **Обонятельный анализатор** включает: **периферическую часть** (воспринимающую специфические стимулы), **промежуточный и центральный, корковый отдел;**

➤ **Обонятельный нерв** взаимосвязан с множеством анатомических структур, известных как **ЛИМБИЧЕСКАЯ СИСТЕМА**, ответственная за психо-эмоциональную, поведенческую функции, мотивацию, память и др.

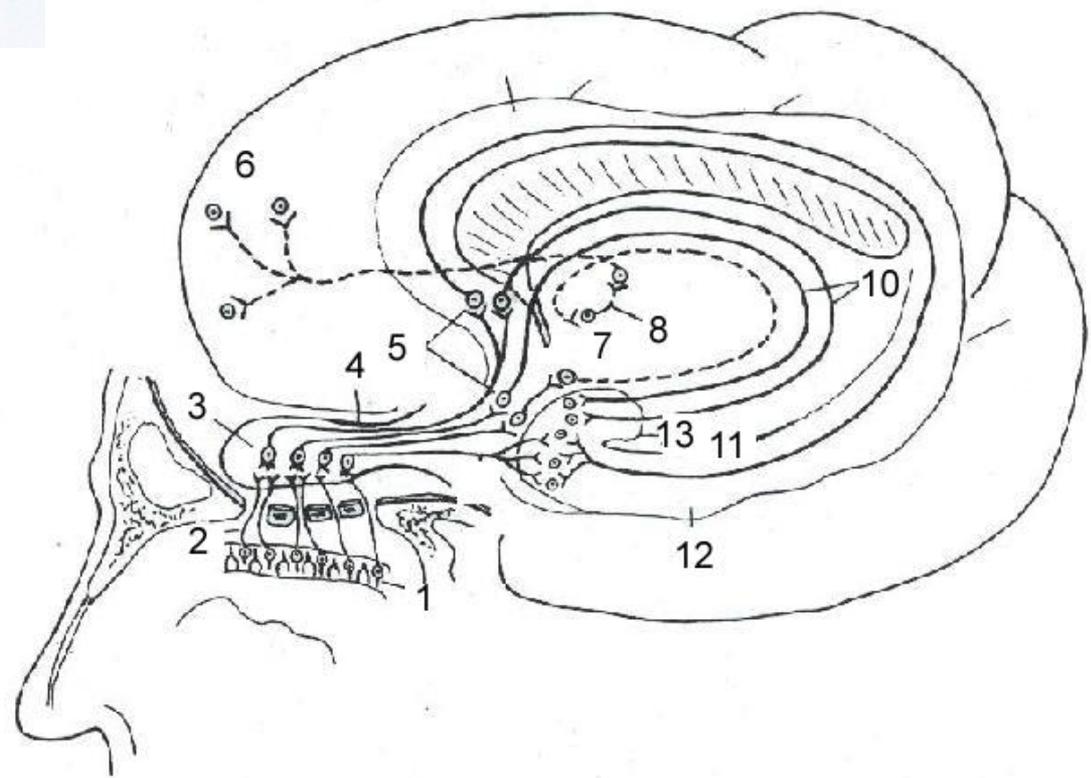
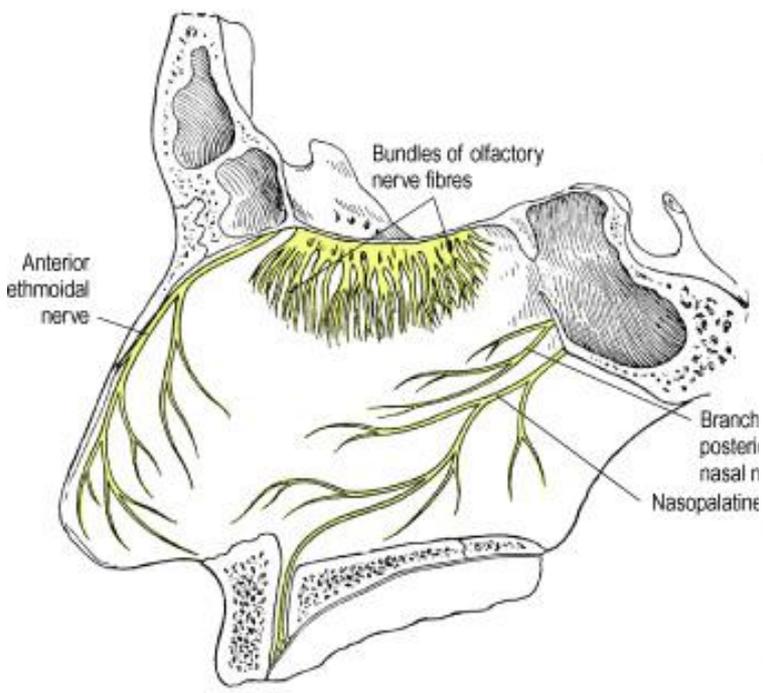
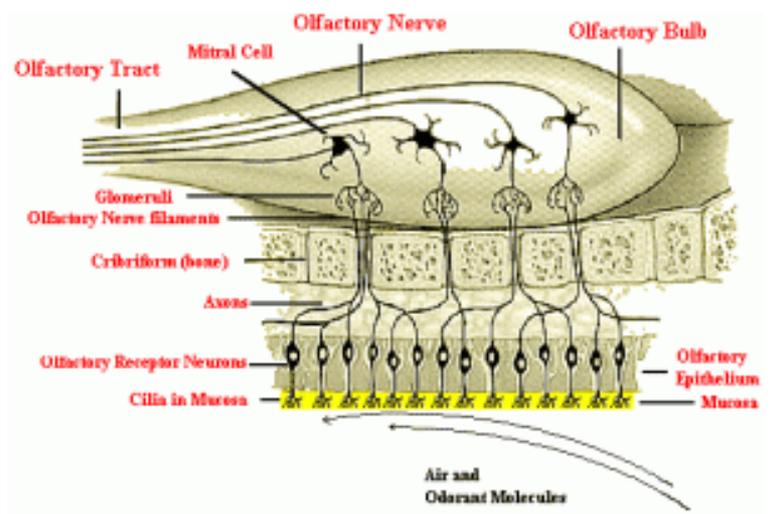
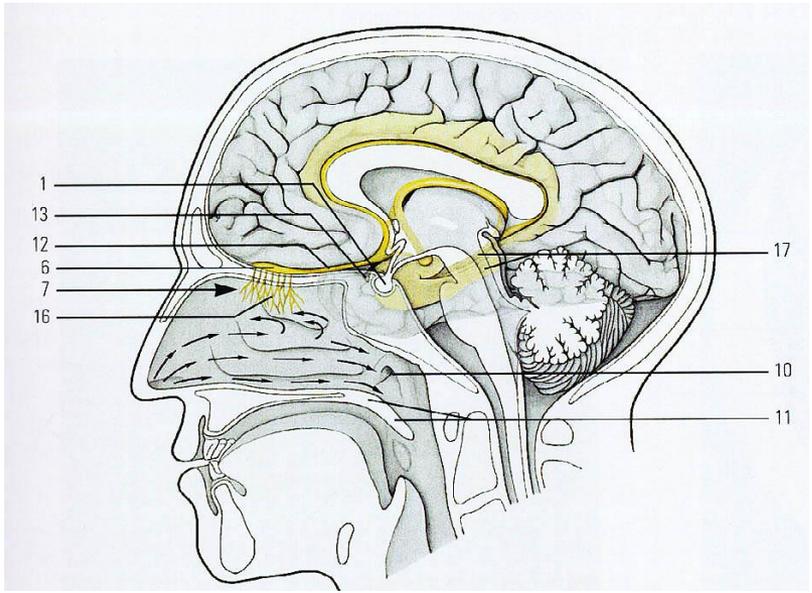


STRUCTURE OF OLFACTORY BULB:
 G. — Granular Cell
 GL. — Glomerulus
 M. — Mitral Cell
 N. — Olfactory Nerve Filaments
 T. — Tufted Cell

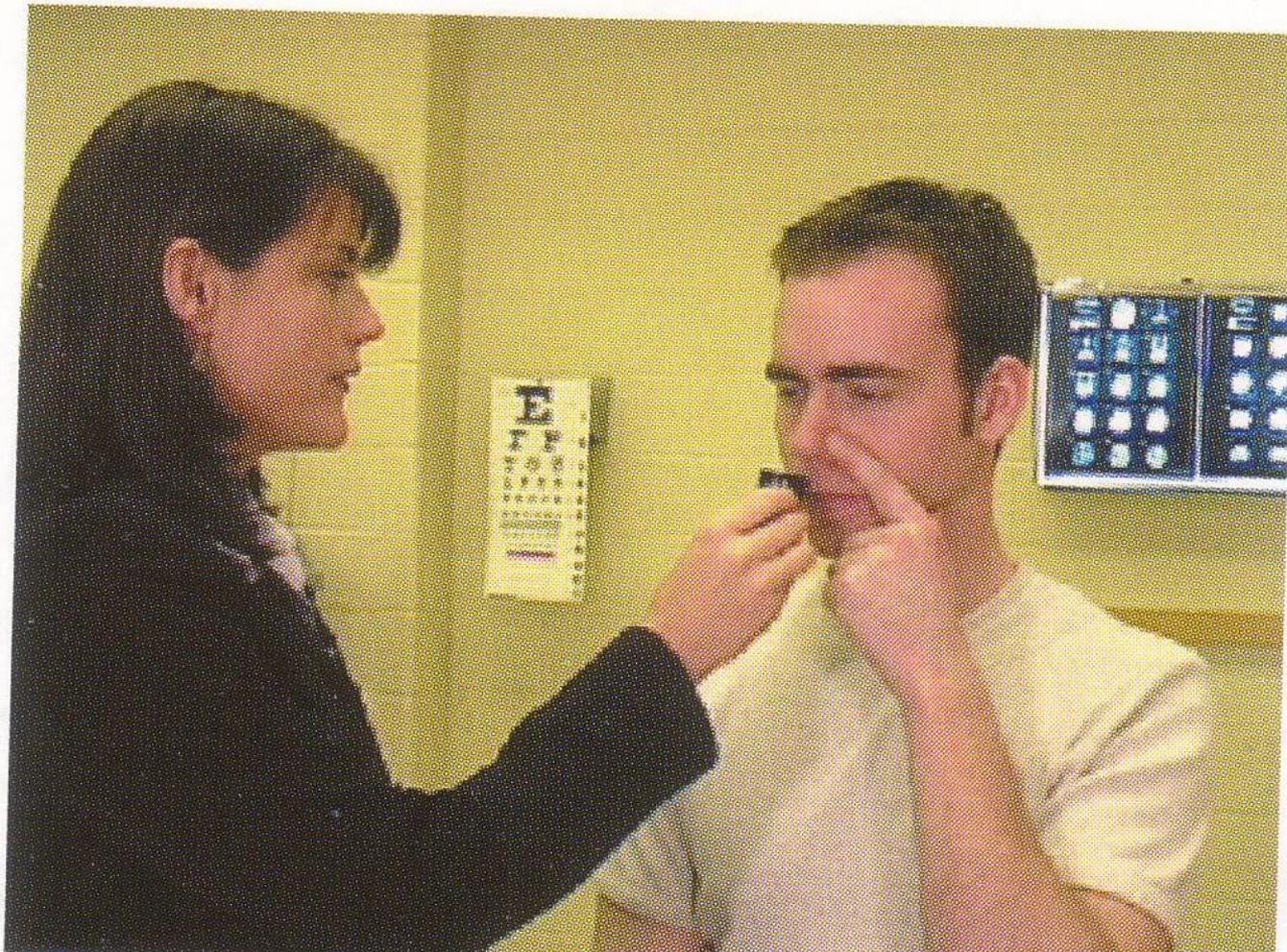
STRUCTURE OF OLFACTORY MUCOSA (SCHEMATIC):
 B. — Basal Cells
 B.G. — Bowman's Gland
 N. — Olfactory Nerve Filament
 O. — Olfactory Bipolar Cells
 S. — Supporting Cells



SCHEMATIC REPRESENTATION OF THE OLFACTORY SYSTEM



Обонятельный нерв: клиническое обследование



II. ЗРИТЕЛЬНЫЙ НЕРВ (*n. opticus*)

- *n. opticus* не является нервом в строгом смысле этого слова, а специфическим нервом органов чувств, развивающийся из переднего мозгового пузыря;
- фоточувствительные клетки (рецепторы - колбочки и палочки) расположены в наружном зернистом слое (ядерном) сетчатки;
- одна биполярная клетка (2-ой нейрон) образует синапсы с о 2 - 30 колбочками и около 500 палочек;
- аккомодация - изменение кривизны хрусталика;
- расширение зрачков осуществляется путем передачи нервных импульсов от нервного центра (*centrum celiospinales*), расположенного в спинном мозге (С8-Т2).

Две медицинские специальности: **НЕВРОЛОГИЯ** и **ОФТАЛЬМОЛОГИЯ** развивались почти параллельно, но по независимых друг от друга путям.

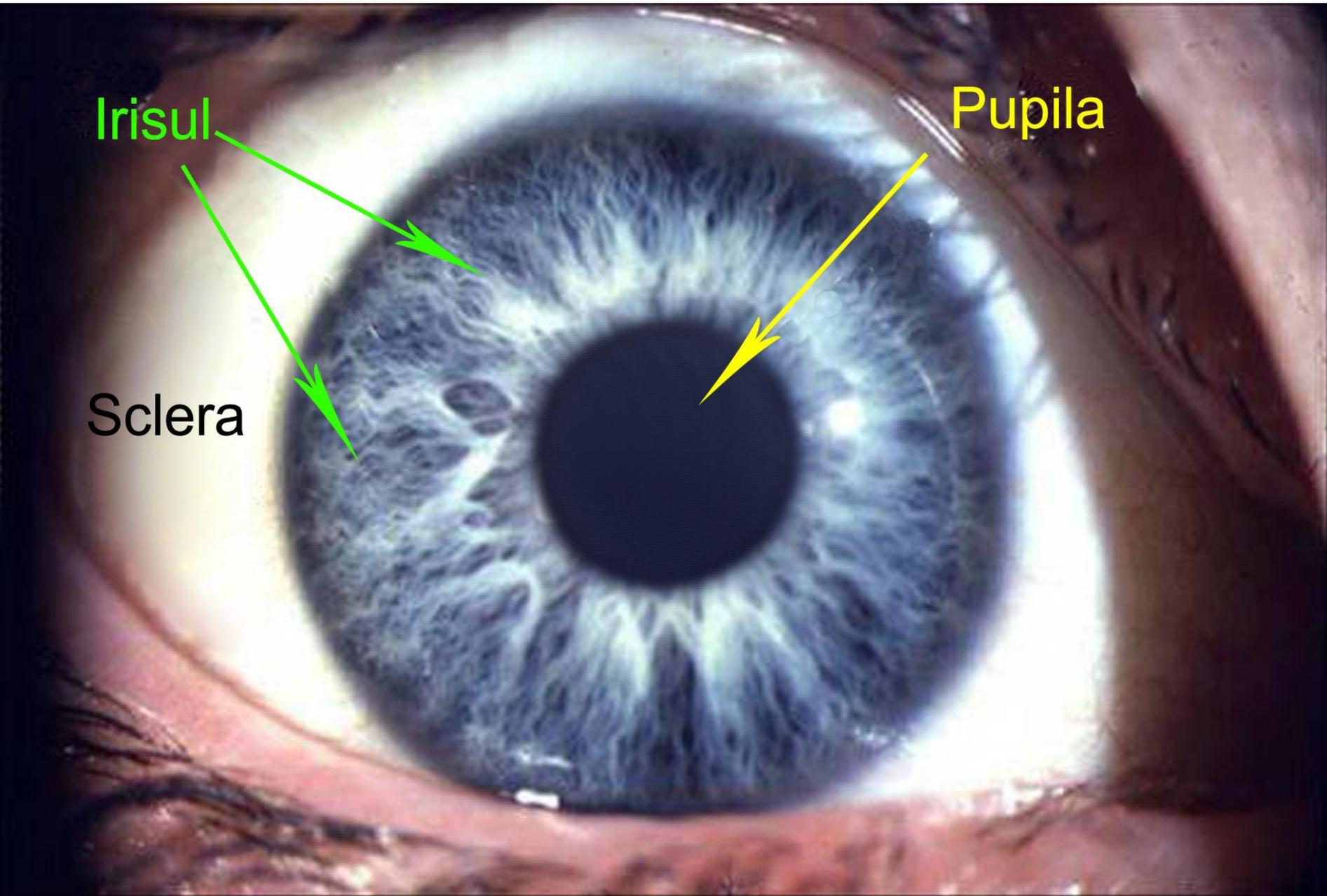
Обе эти специальности имеют множество точек соприкосновения, а их взаимоприближение в последние годы привели к появлению новой области знаний – **НЕЙРООФТАЛЬМОЛОГИИ**.

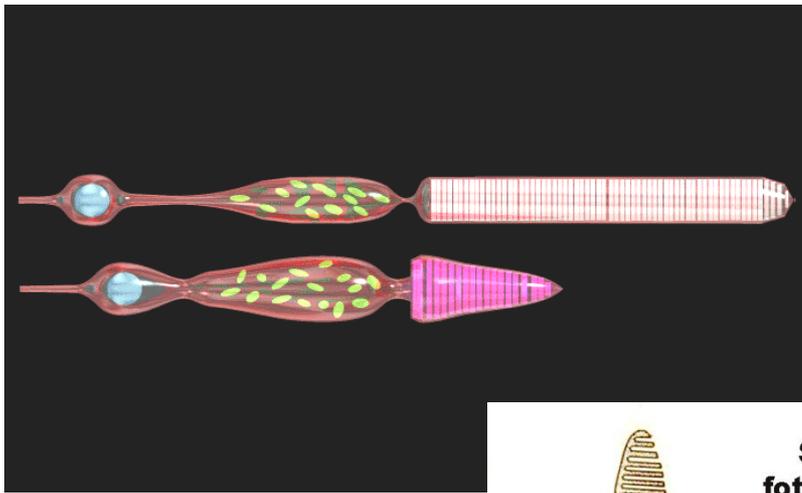


Irisul

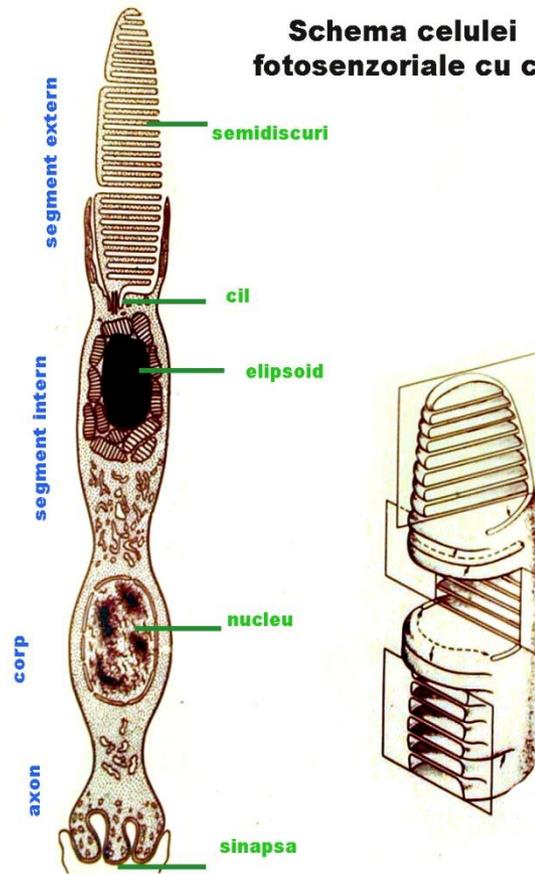
Pupila

Sclera

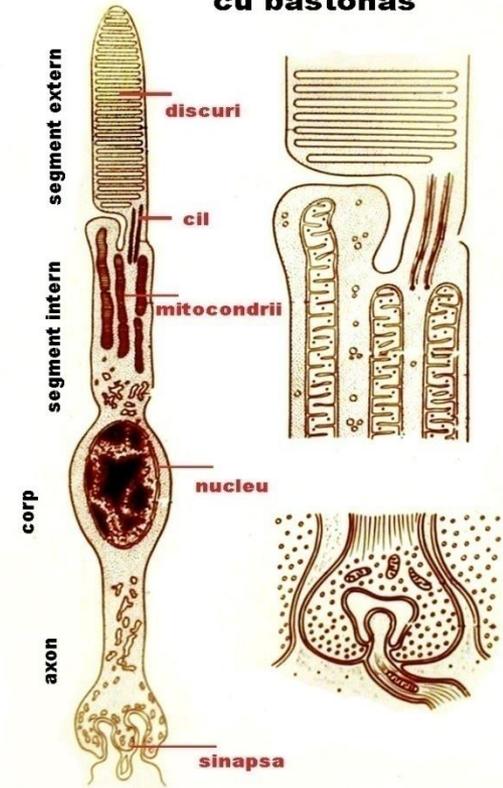




Schema celulei fotosenzoriale cu con



Schema celulei fotosenzoriale cu bastonas



III. ГЛАЗОДВИГАТЕЛЬНЫЙ НЕРВ (n. oculomotorius)

- **повреждение глазодвигательного нерва** вызывает паралич соответствующих мышц глазного яблока **на своей стороне**: опускается верхнее веко, глазное яблоко как бы «тянется» кнаружи латеральной прямой мышцей, которая иннервируется VI парой ЧМН - **расходящееся косоглазие**, отсутствуют произвольные движения глаз вверх/вниз, зрачок расширяется, а при бинокулярном зрении происходит дублирование предметов (**диплопия**);
- **повреждение двигательного ядра** на стороне очага приводит к параличу иннервируемых им мышц, **за исключением МЕДИАЛЬНОЙ ПРЯМОЙ МЫШЦЫ** глазного яблока!!!!!!!;

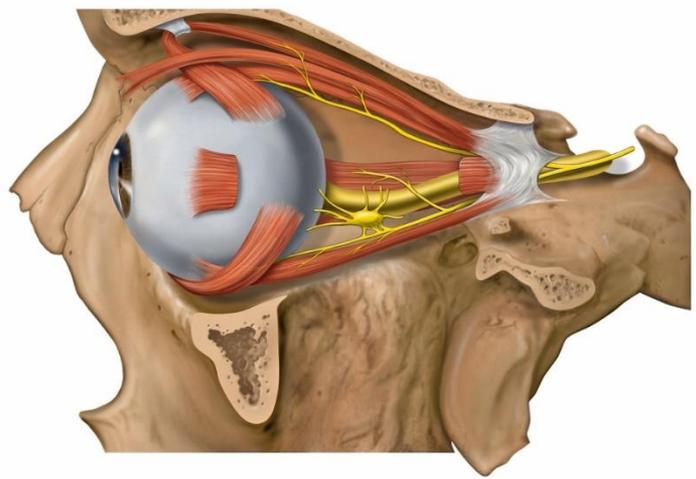
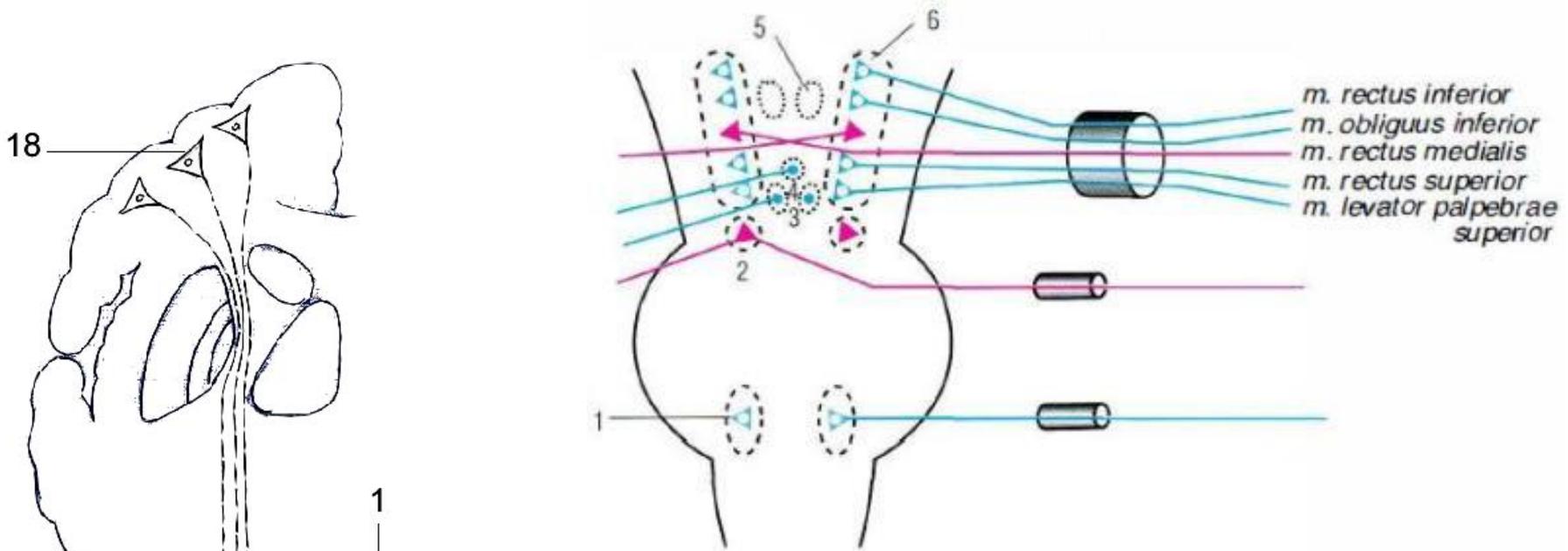
➤ **прямая верхняя мышца и мышца поднимающая верхнее веко** получают нервные волокна из обоих ядер (правого/ левого) глазодвигательного нерва.

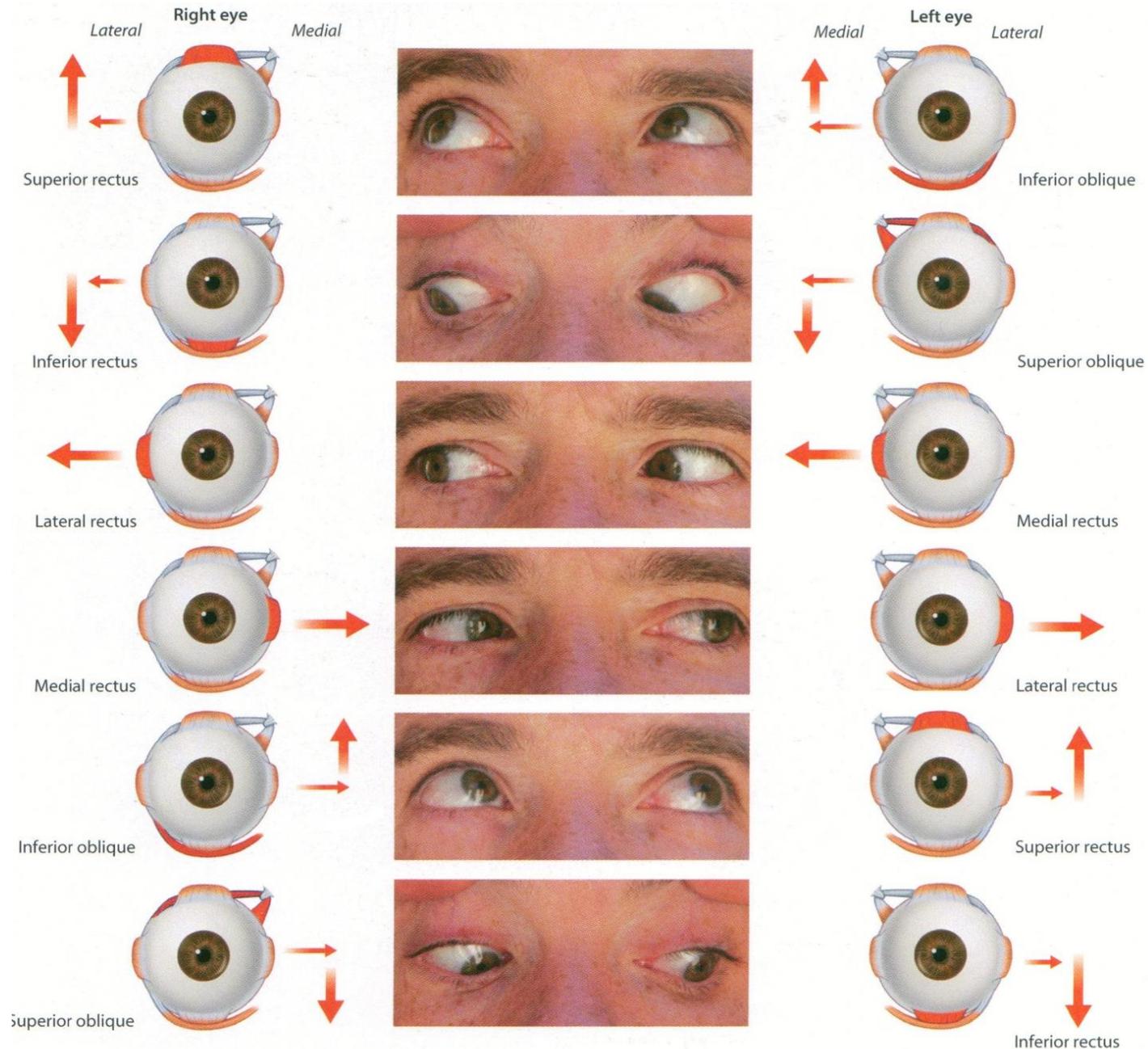
Это объясняет синхронное (одновременное) мигание;

➤ **повреждение парасимпатических ядер III пары ЧМН** приводит к развитию *мидриаза* (расширение зрачков), вследствие паралича мышцы суживающей зрачок и ресничной мышцы;

➤ **повреждение непарного срединного ядра** или волокон его нейронов ведёт к параличу процесса аккомодации: человек видит размыто расположенные вблизи предметы, почти не может читать (нарушена визуальная резкость), снижена реакция зрачка на аккомодацию;

➤ **паралич глазодвигательного нерва** проявляется опущением века и др.



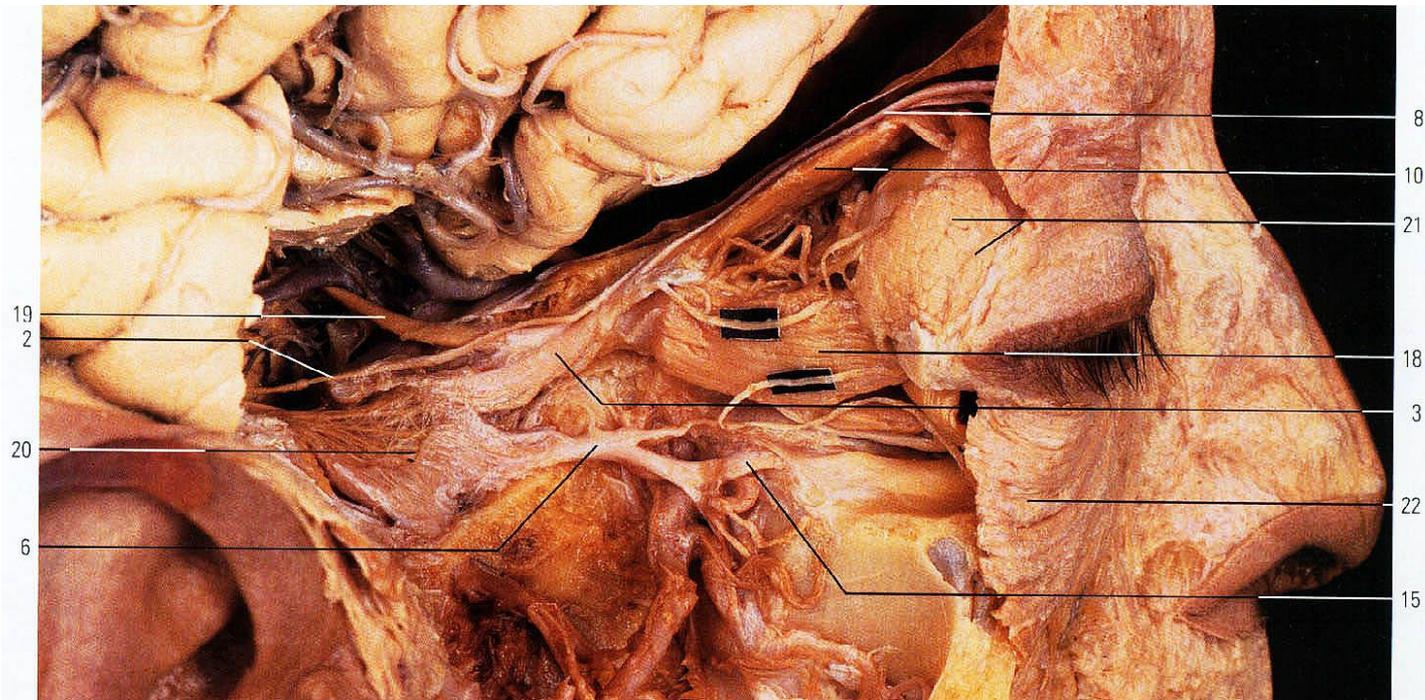


Movement of eyes when testing specific muscle (clinical testing).

For testing some muscles, a patient is "asked" to first move the eye into a position (small arrow) where the indicated muscle can best be tested. The large arrow indicates the direction the patient is then "asked" to move the eye to test the muscle

IV. БЛОКОВОЙ НЕРВ (*n. trochlearis*)

- иннервирует верхнюю косую мышцу;
- в случае повреждения нерва, при взгляде вниз, возникает *диплопия* и незначительное ограничение мобильности глазного яблока вниз;
- в прошлом расстройства верхней косой мышцы не редко оставались без лечения, поэтому блоковой нерв часто называли патетическим - «*patos*» (страдание).



Pulley for tendon of superior oblique

Cut edge of periosteum

Medial rectus

Lacrimal bone and fossa

Inferior rectus

Cut edge of levator palpebrae superioris

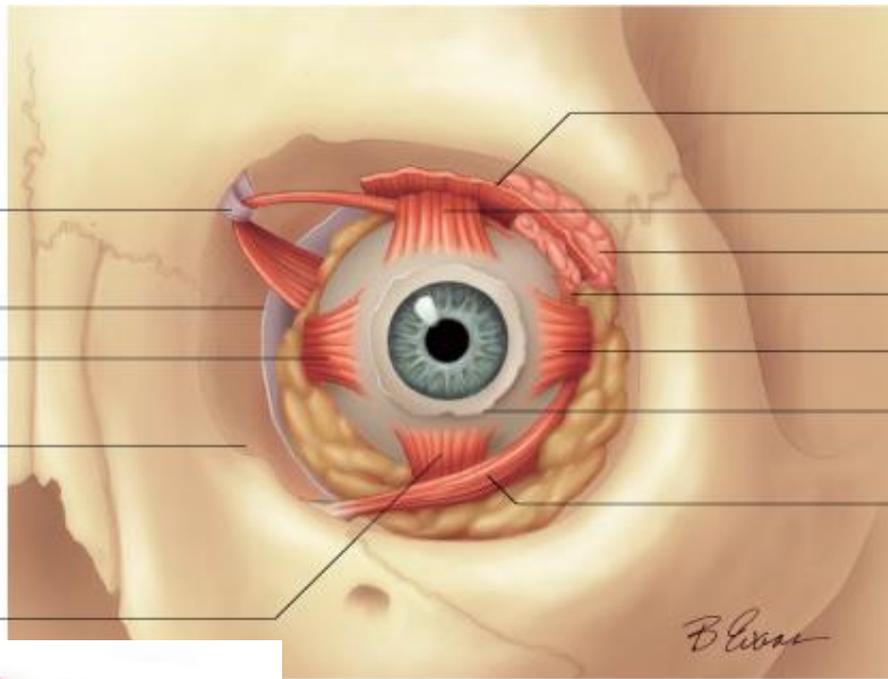
Superior rectus

Lacrimal gland

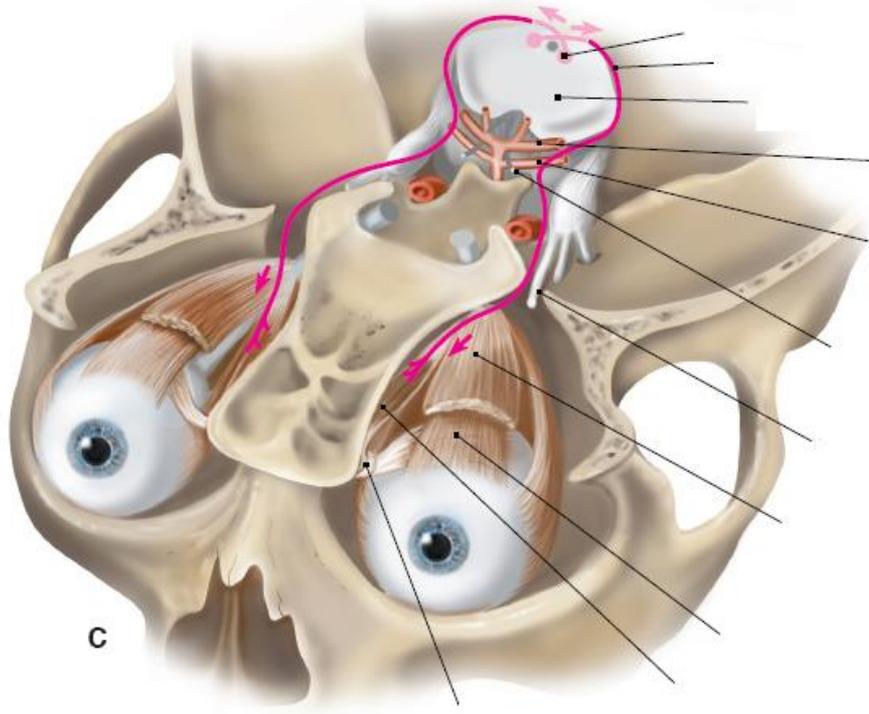
Lateral rectus

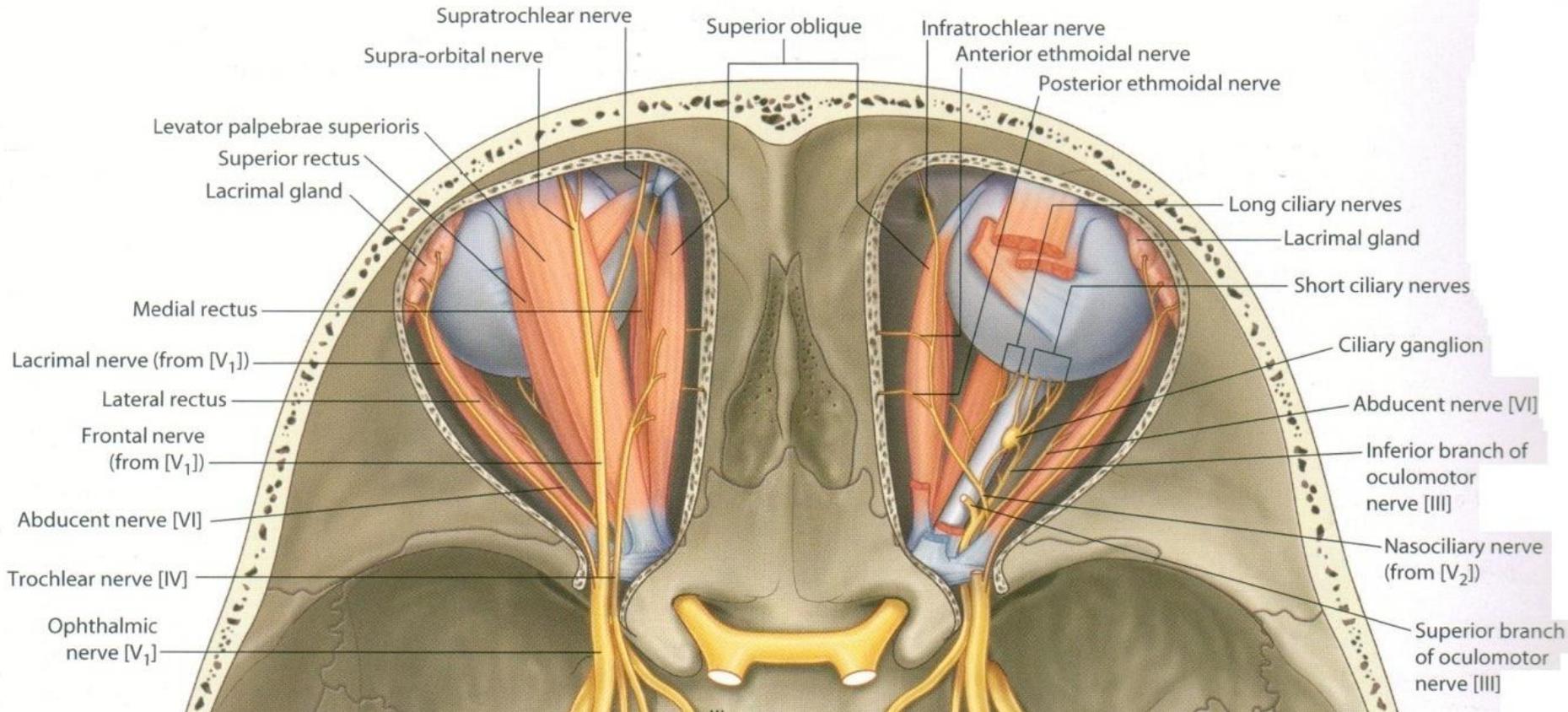
Cut edge of fascial sheath of eyeball

Inferior oblique



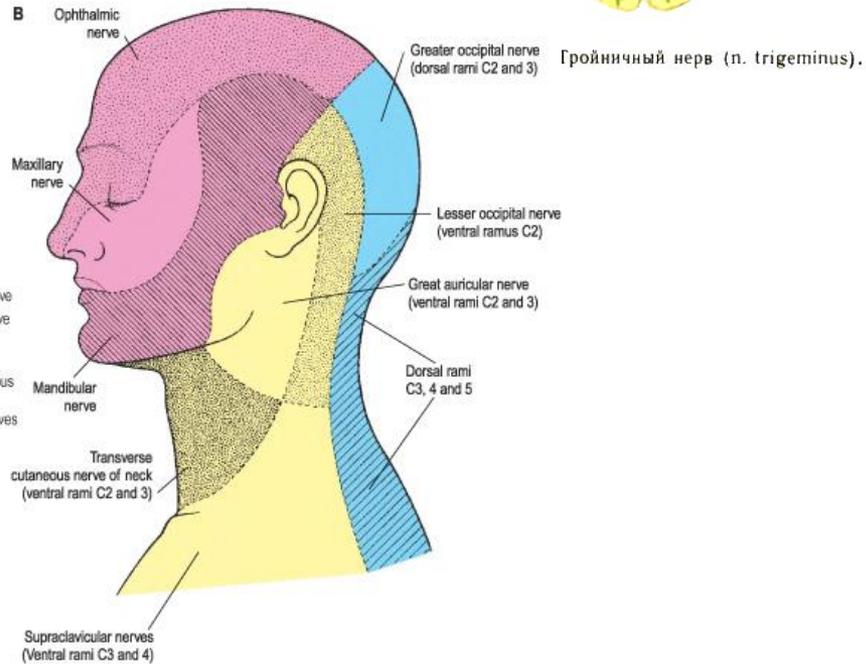
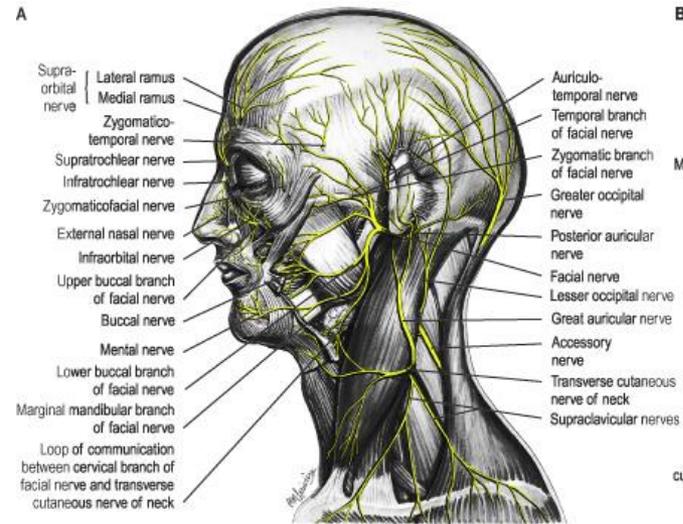
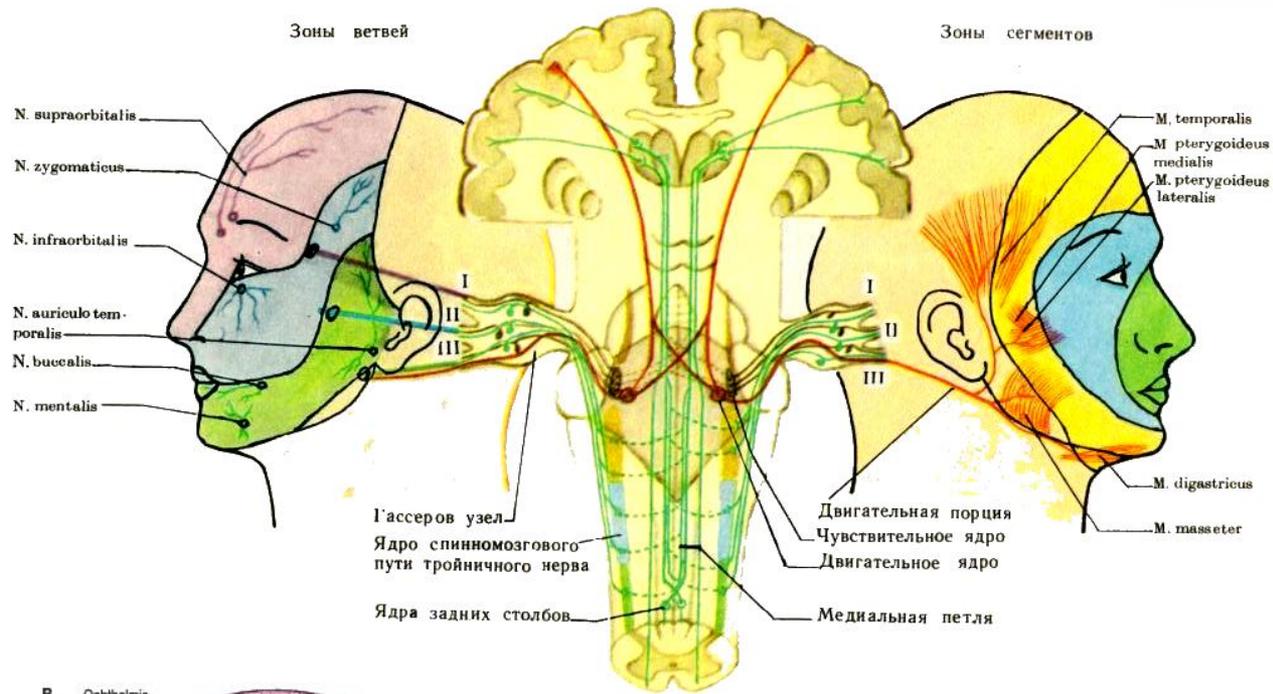
Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e

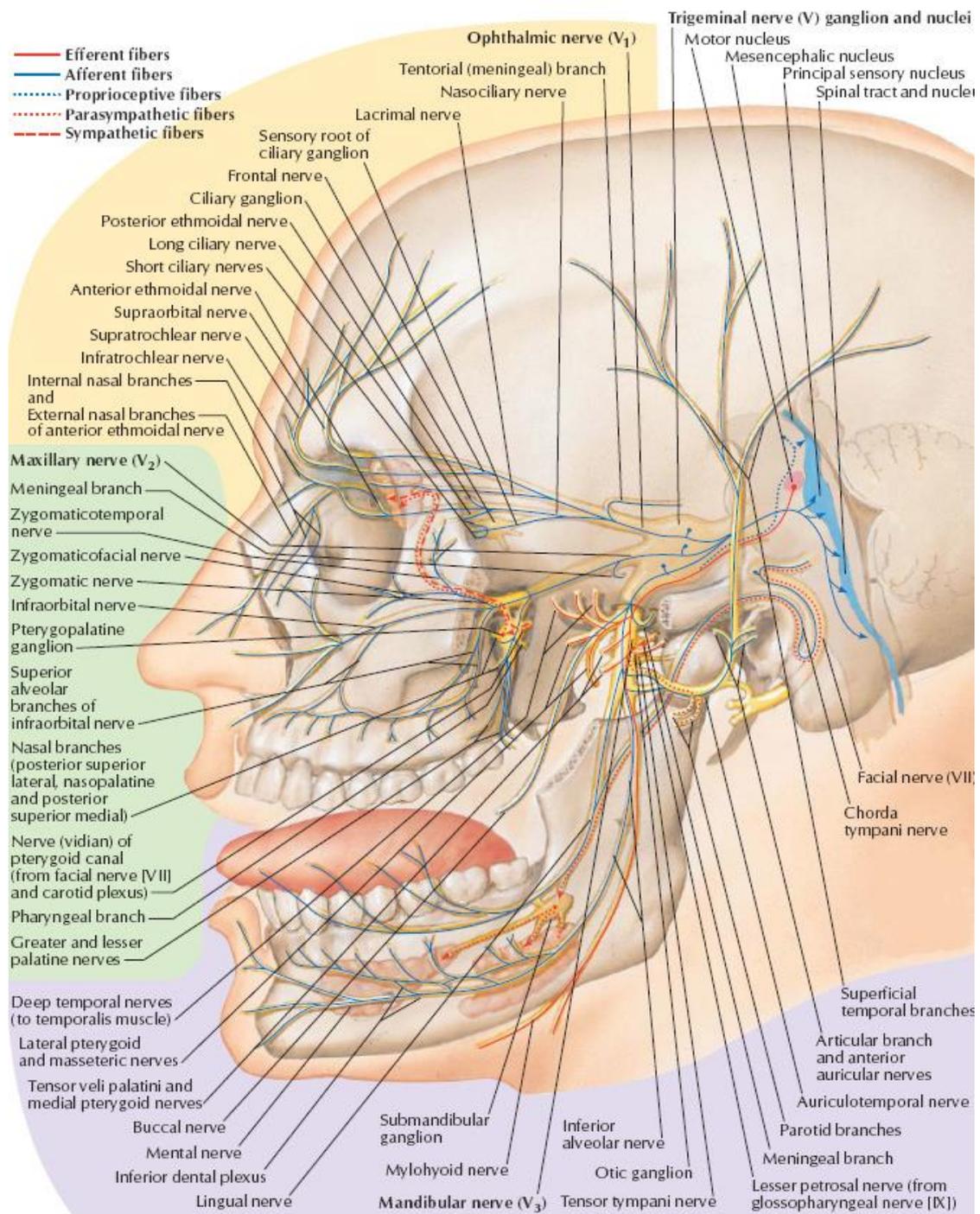


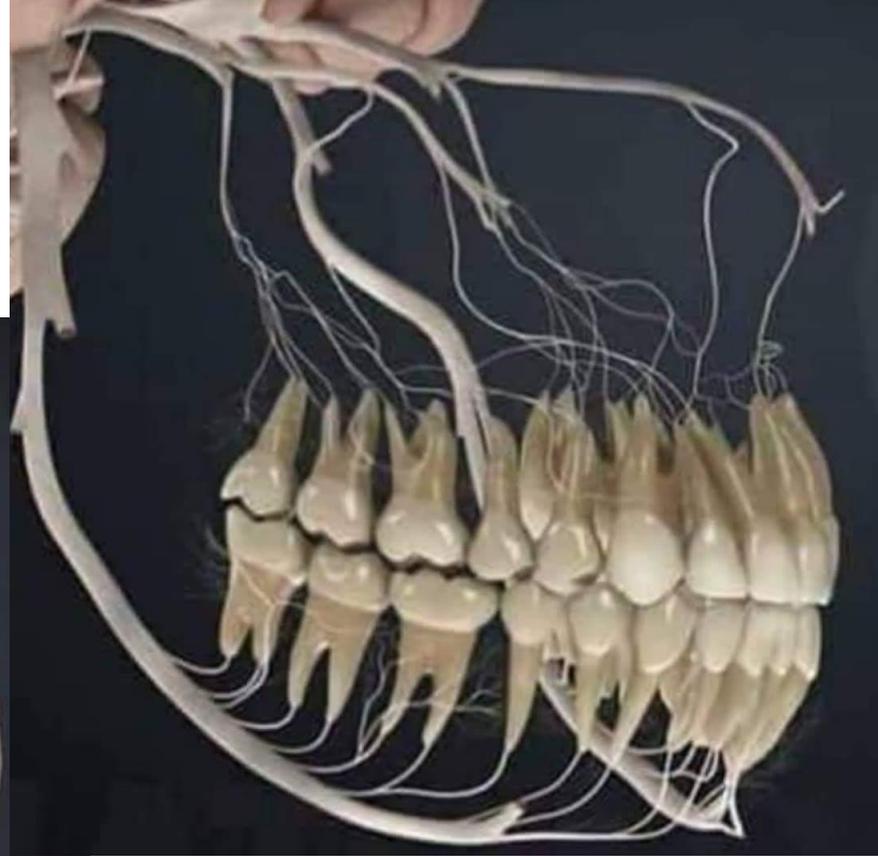
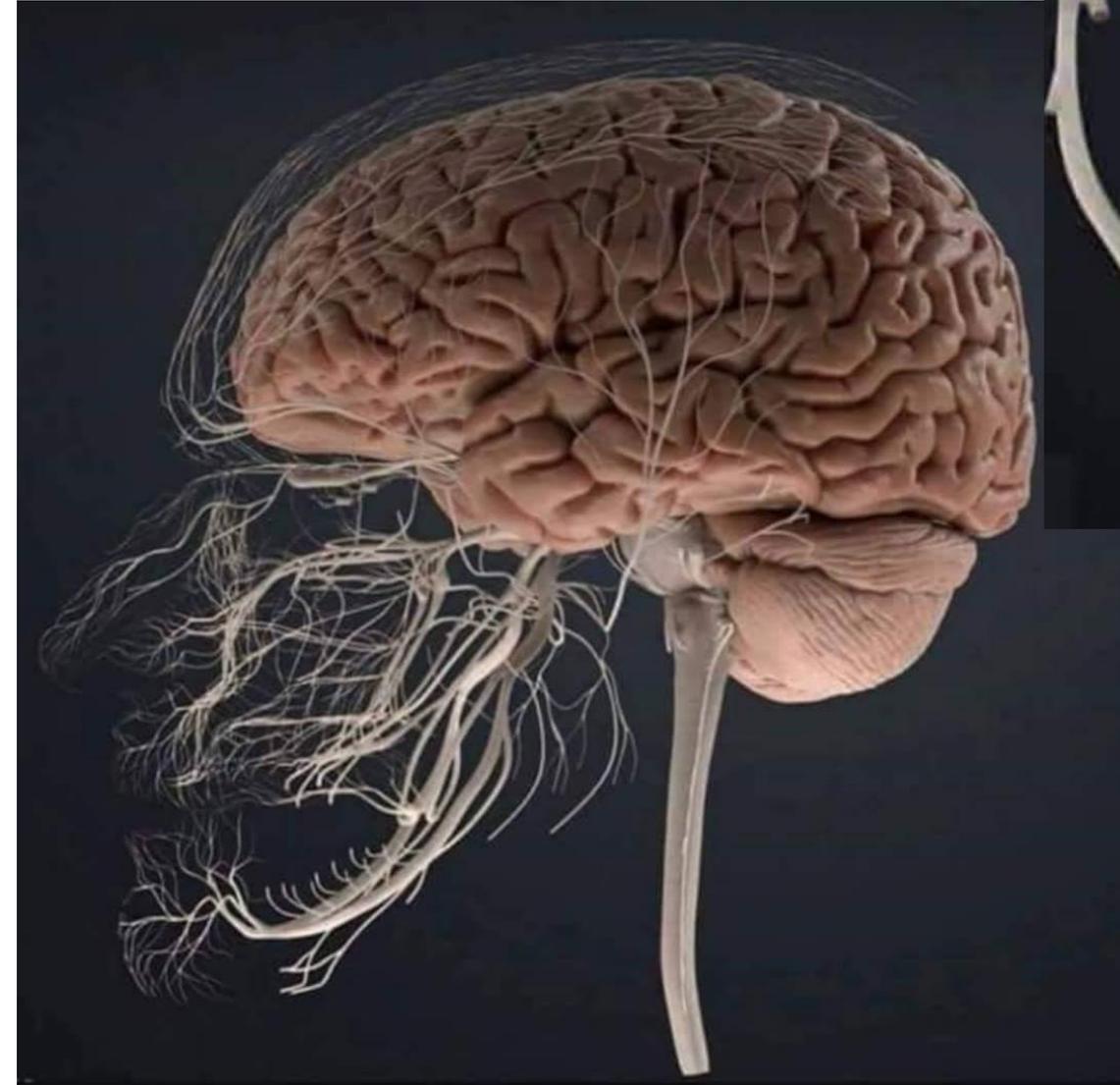


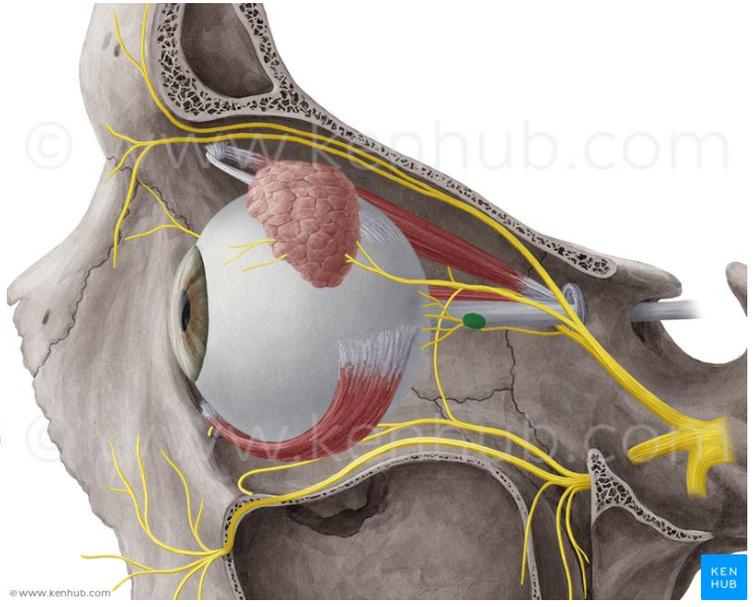
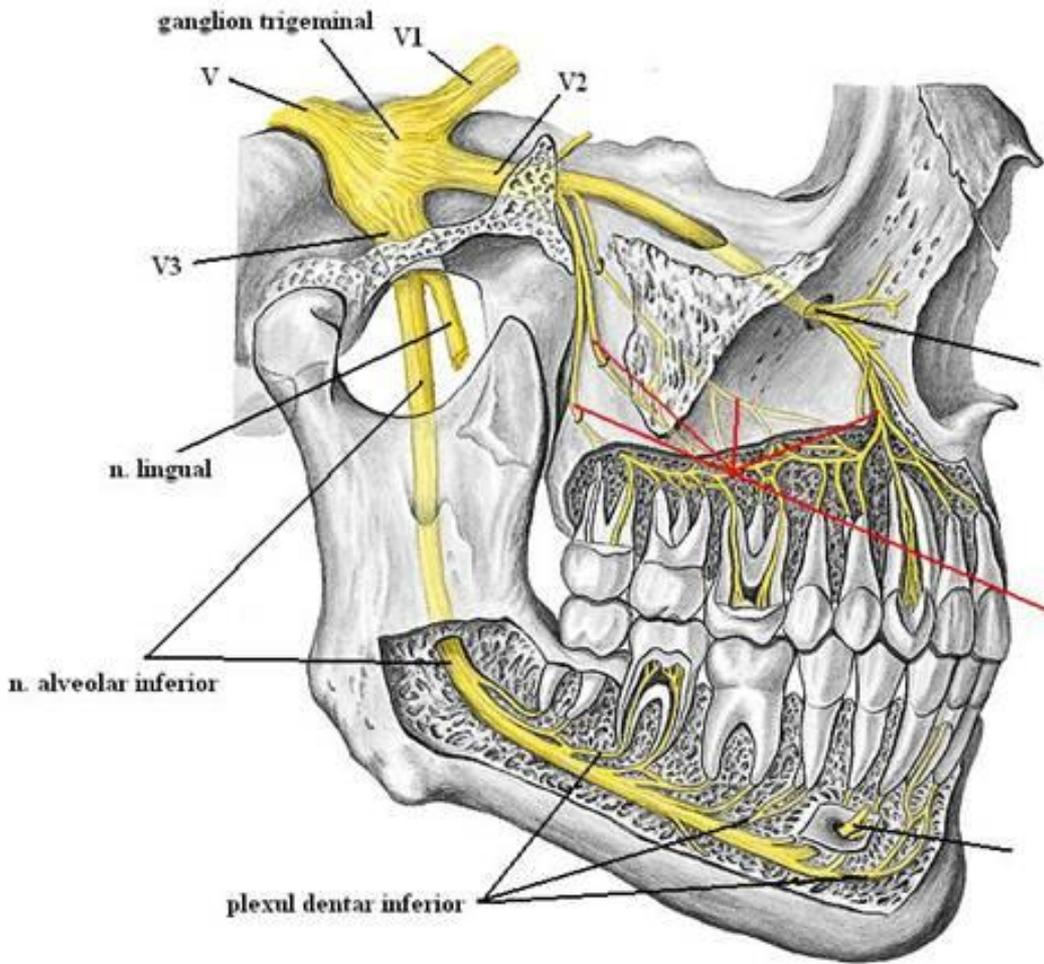
V. ТРОЙНИЧНЫЙ НЕРВ (*n. trigeminus*)

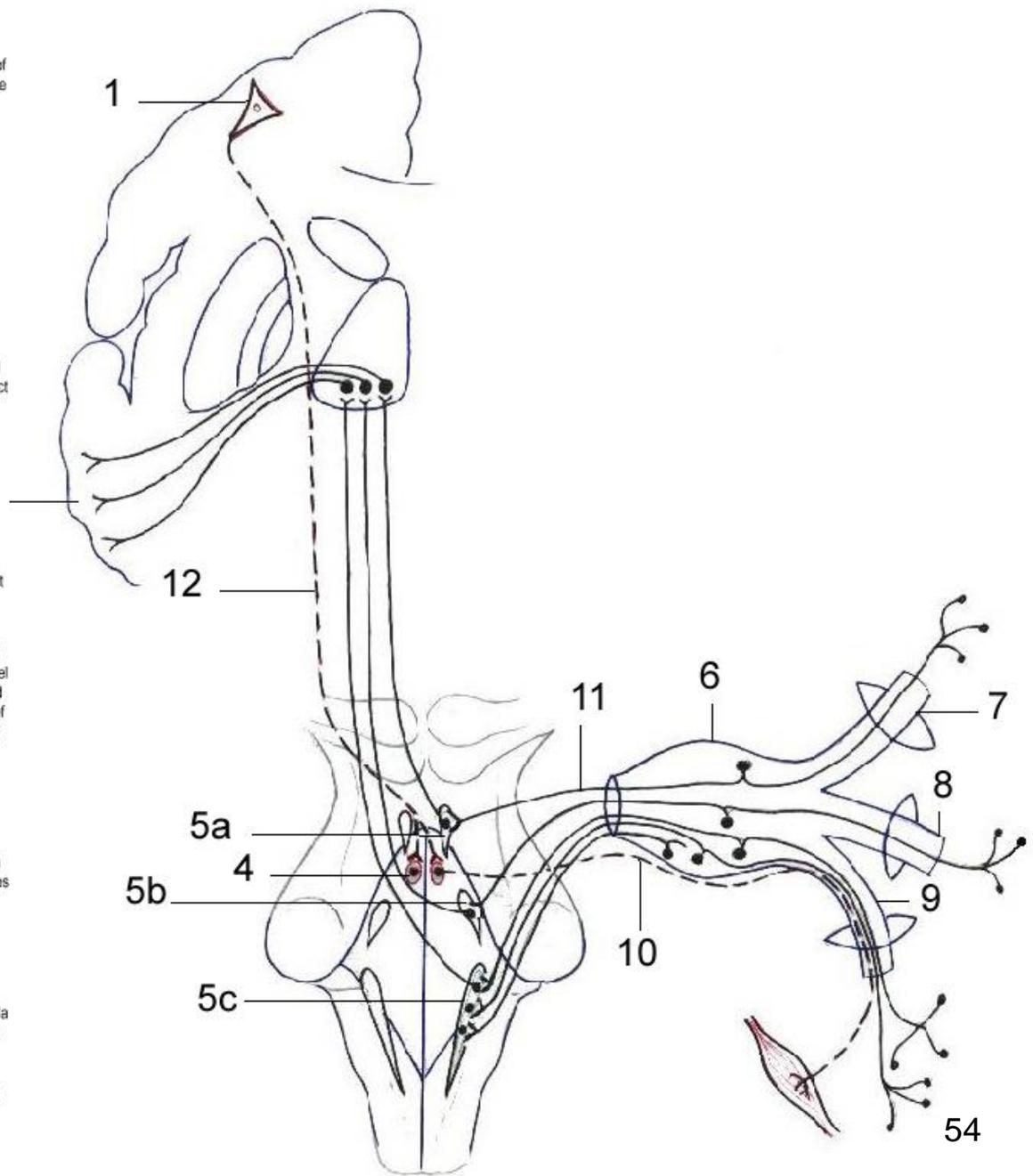
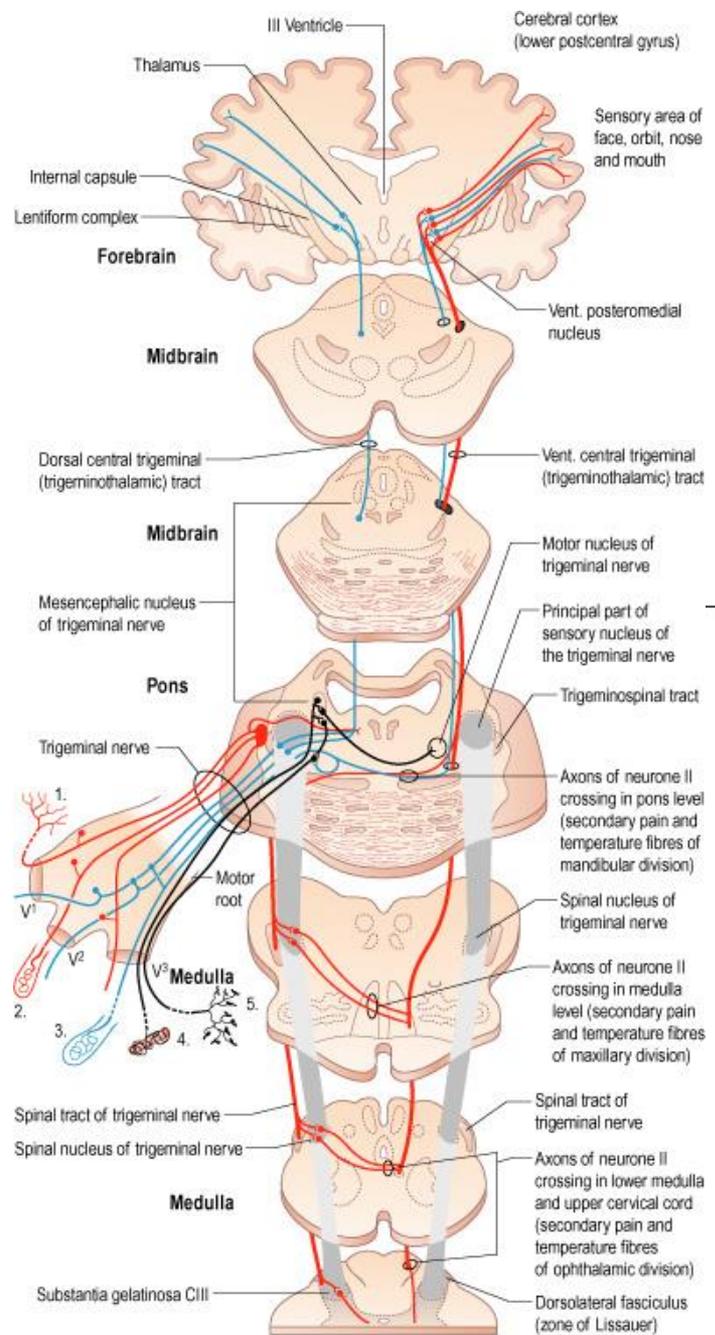
- **смешанный нерв**, с чувствительной и двигательной территориями распределения, получил своё название благодаря трём своим ветвям;
- **моторные волокна**, происходящие из двигательного ядра (*nucleus motorius / n.n. trigeminus*), называемый также жевательным ядром (*nucl. masticatorius*), иннервируют все жевательные мышцы и часть мышц дна полости рта;
- **чувствительные волокна**, идущие к *n. mesencephalicus*, *n. pontinus*, *n. spinalis*, иннервируют кожу лица, переднего отдела волосистой части головы, глазное яблоко, слизистую полости носа, околоносовых пазух, полости рта, передних 2/3 языка, десна, зубы, слюнные железы, *dura mater* головного мозга.



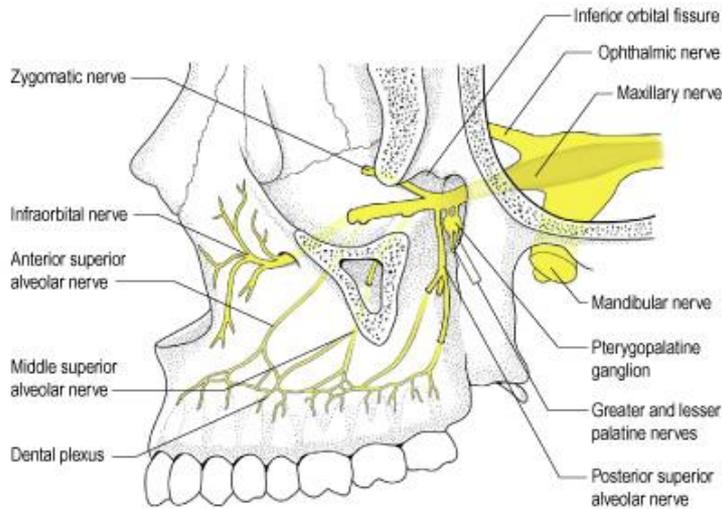






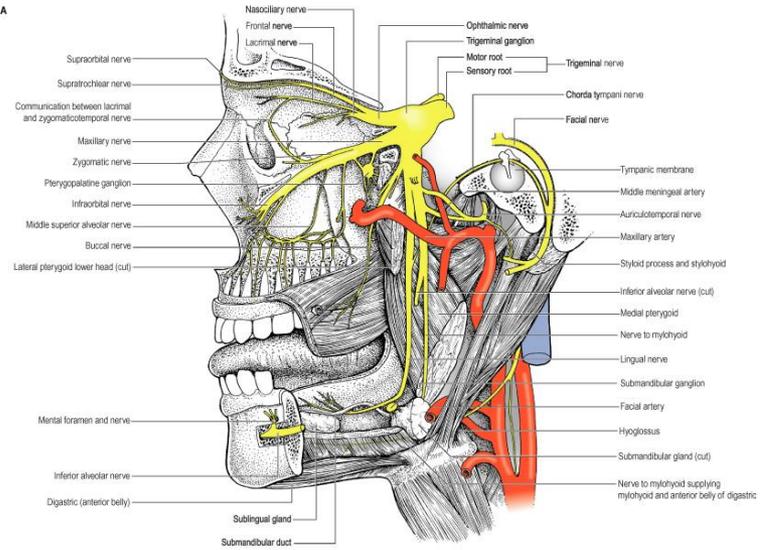


B

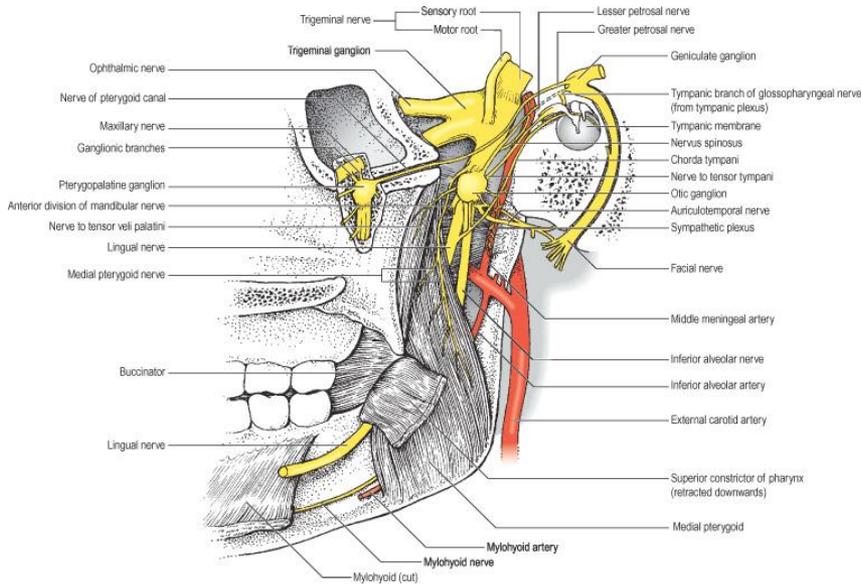


© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e

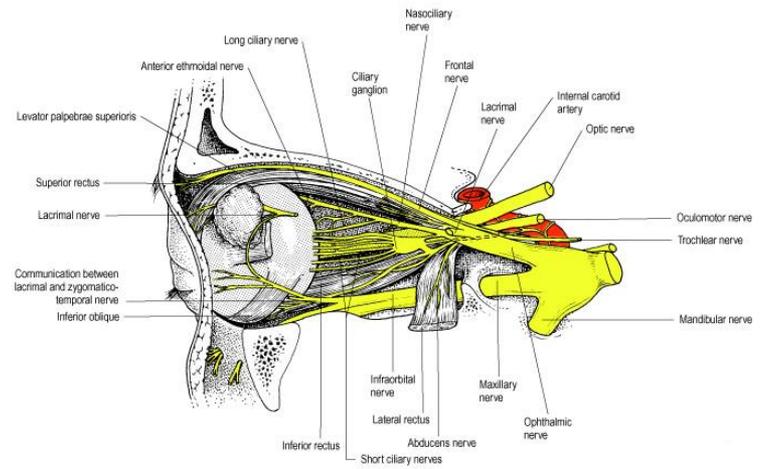
A



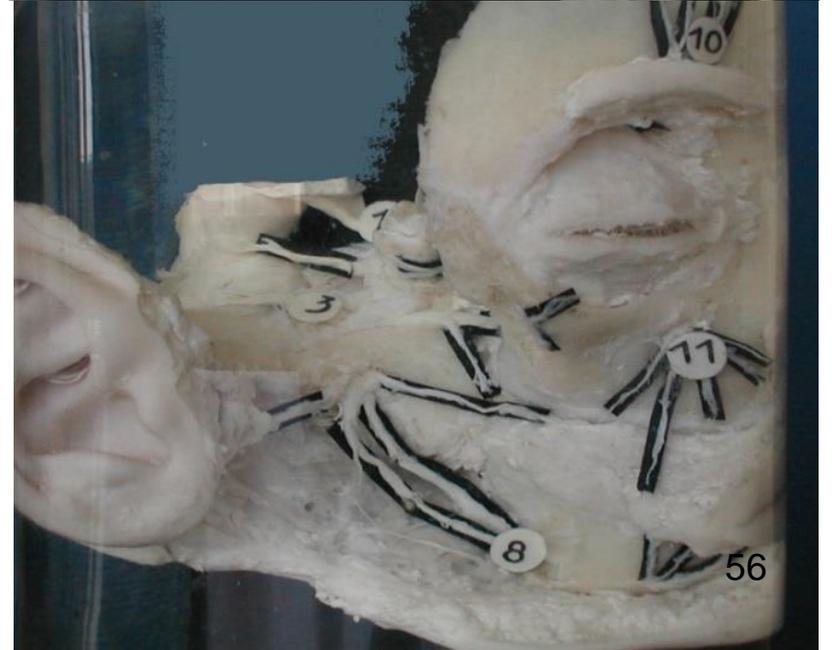
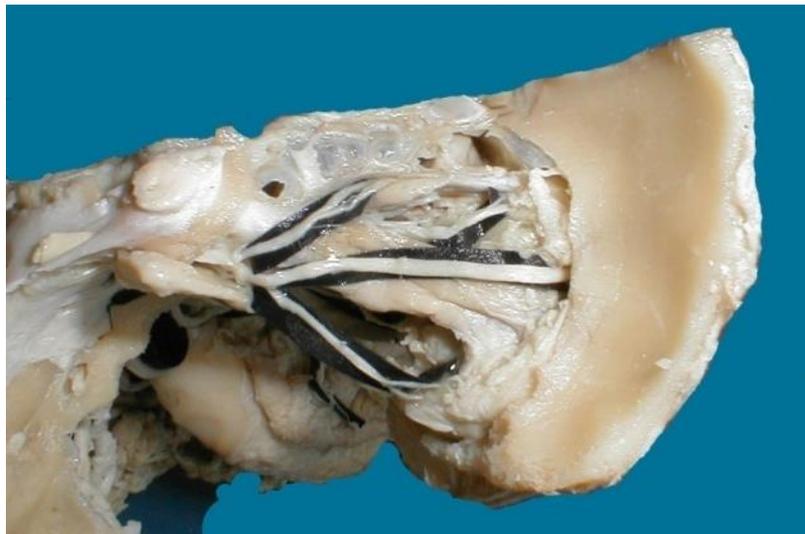
© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e



© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e



© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e

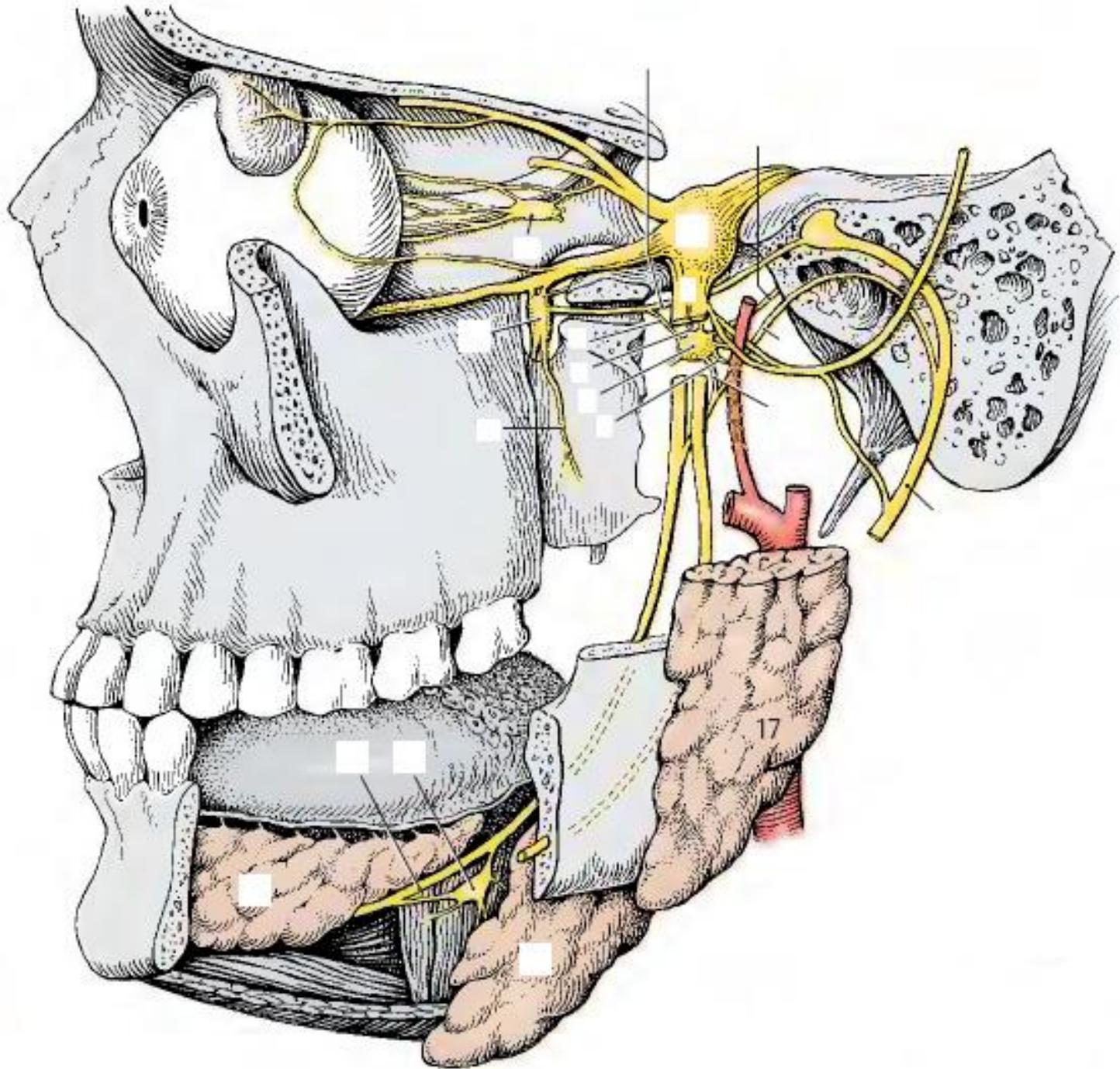


Ресничный узел (III) (*g. ciliaris*), прямоугольной формы, длиной около 2 мм, расположен между зрительным нервом и латеральной прямой мышцей глазного яблока.

Крылонёбный узел (VII) (*g. pterigopalatinum*), округлой формы, диаметром около 3-4 мм, расположен в глубине крыловидно-нёбной ямки под нижнечелюстным нервом, спереди от отверстия крыловидного канала.

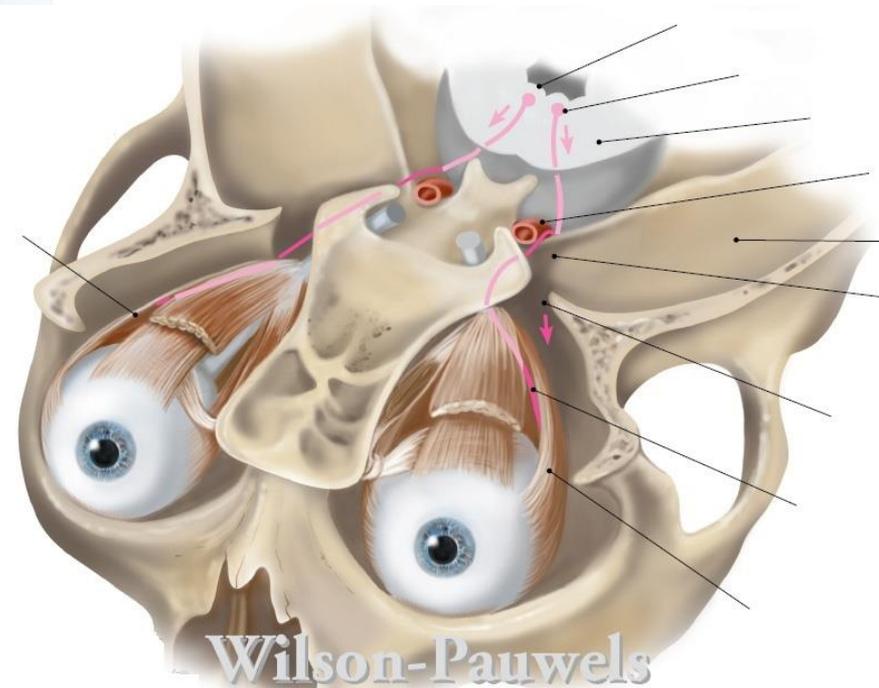
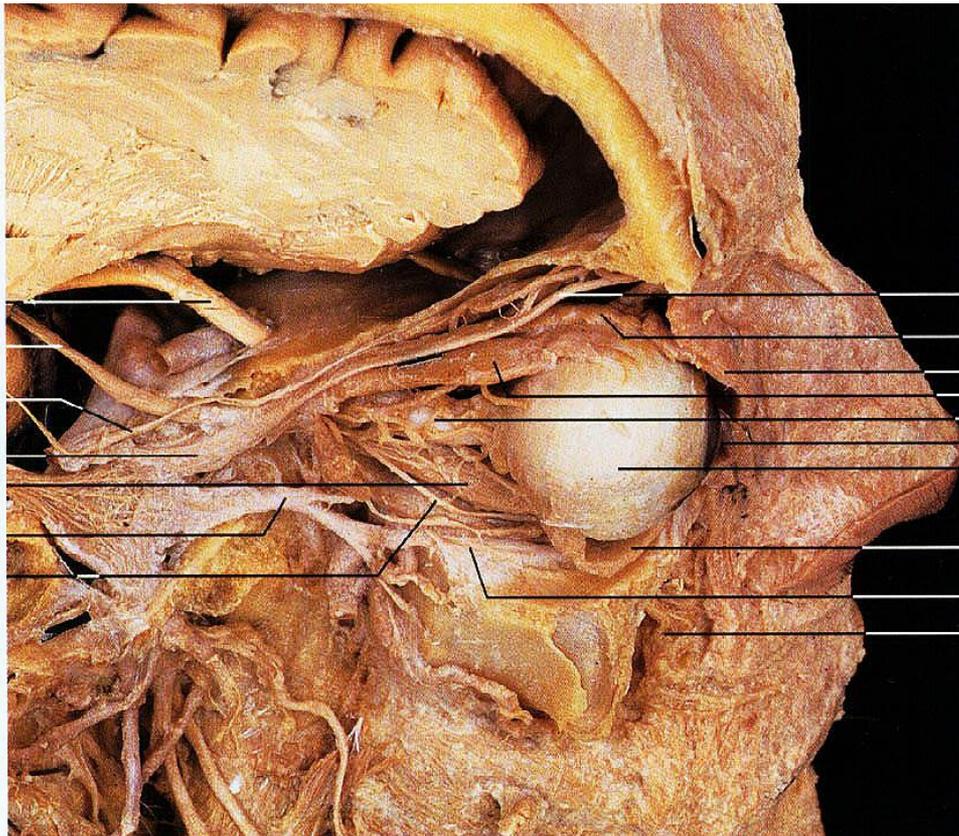
Подчелюстной узел (VII) (*g. submandibularis*), расположен рядом с изгибом/«коленом» язычного нерва, на латеральной стороне *m. hioglossus*, выше заднего края *m. milohioideus*.

Ушной узел (IX) (*g. oticum*), округлой или овальной формы, длиной около 3-4 мм, расположен ~ на 0,5 см ниже *foramen ovale*, медиальнее нижнечелюстного нерва.



VI. ОТВОДЯЩИЙ НЕРВ (*n. abducens*) или наружный глазодвигательный нерв

- двигательный нерва;
- иннервирует латеральную прямую мышцу глазного яблока.



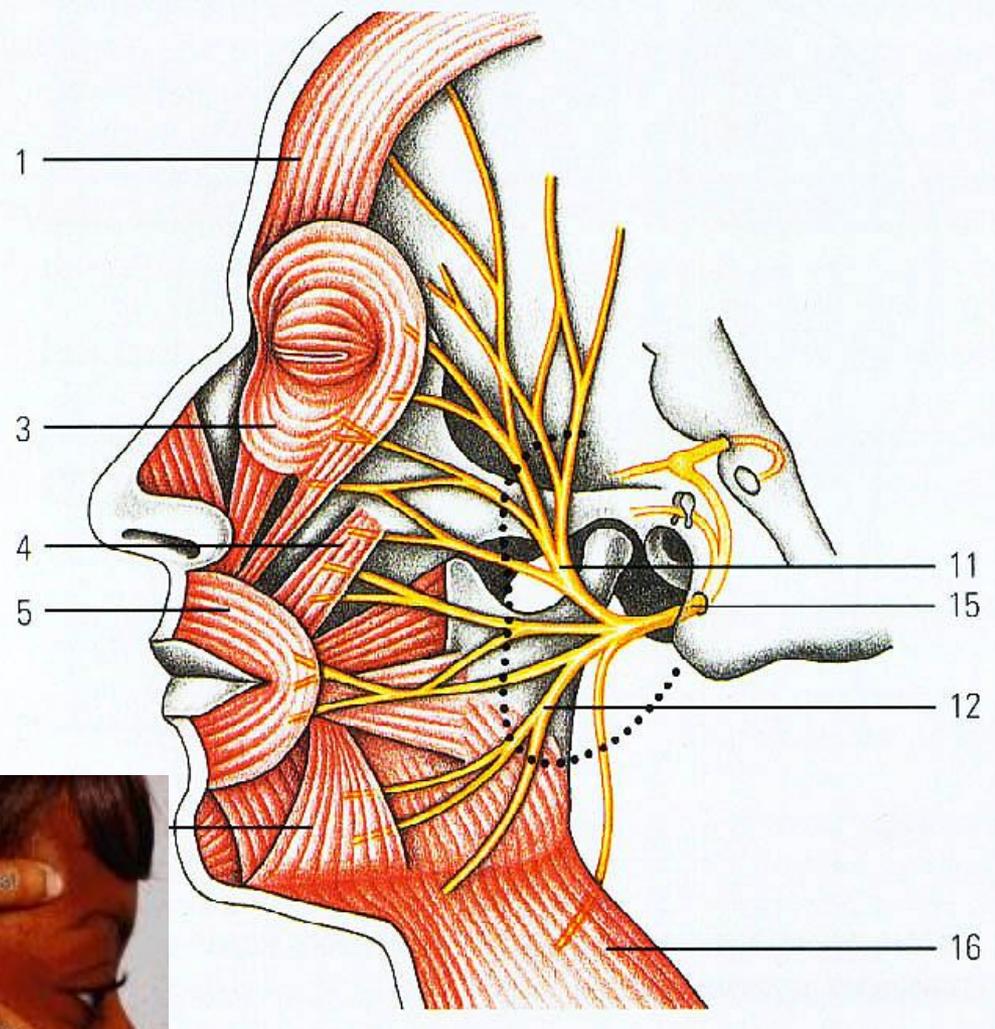
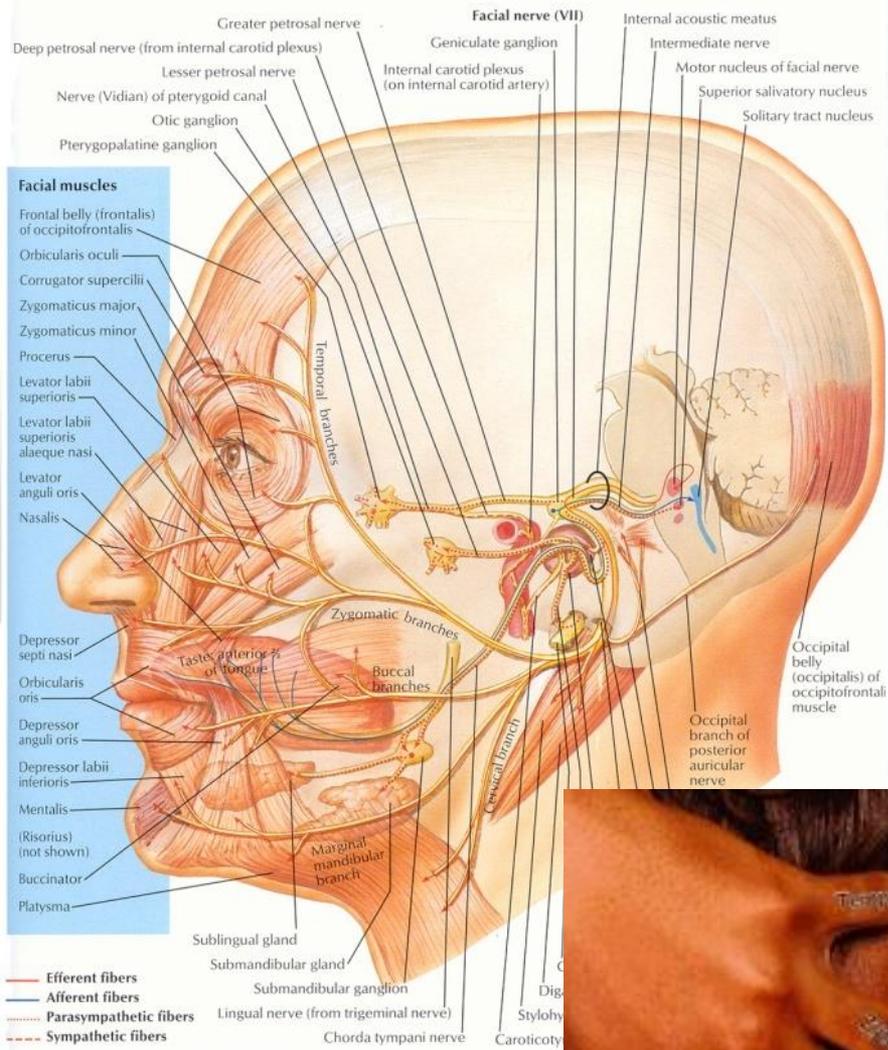
VII. ЛИЦЕВОЙ НЕРВ (*n. facialis*)

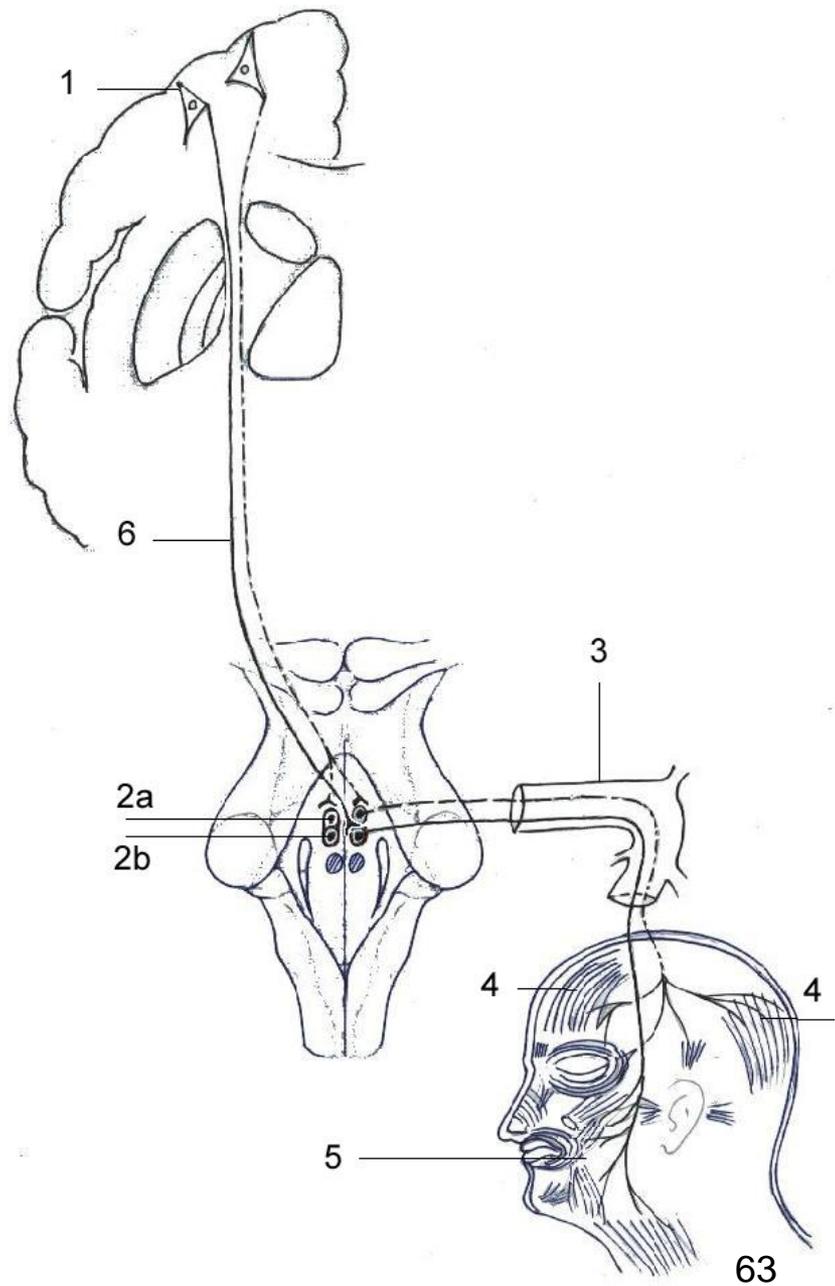
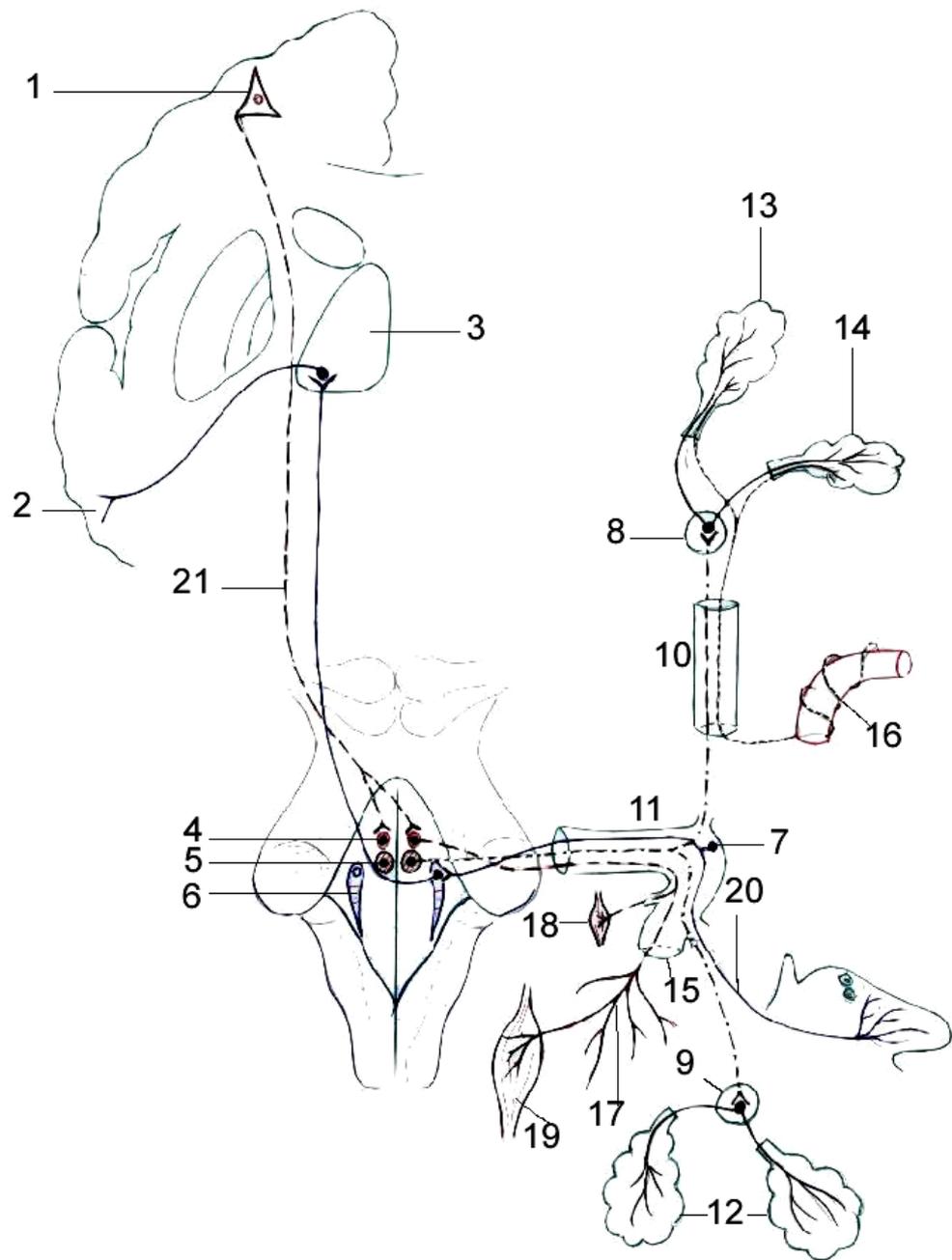
- смешанный нерв;
- **двигательные волокна**, исходящие из *nucl. motorius*, иннервируют **все мимические мышцы и часть подъязычных мышц**;
- **чувствительные волокна**, ориентированные к *nucl. tractus solitarius*, иннервируют **передние 2/3 языка (вкусовая чувствительность)**;
- **вегетативные парасимпатические волокна**, из *nucl. salivatorius superior*, иннервируют **все железы ГОЛОВЫ** за исключением околоушной железы.

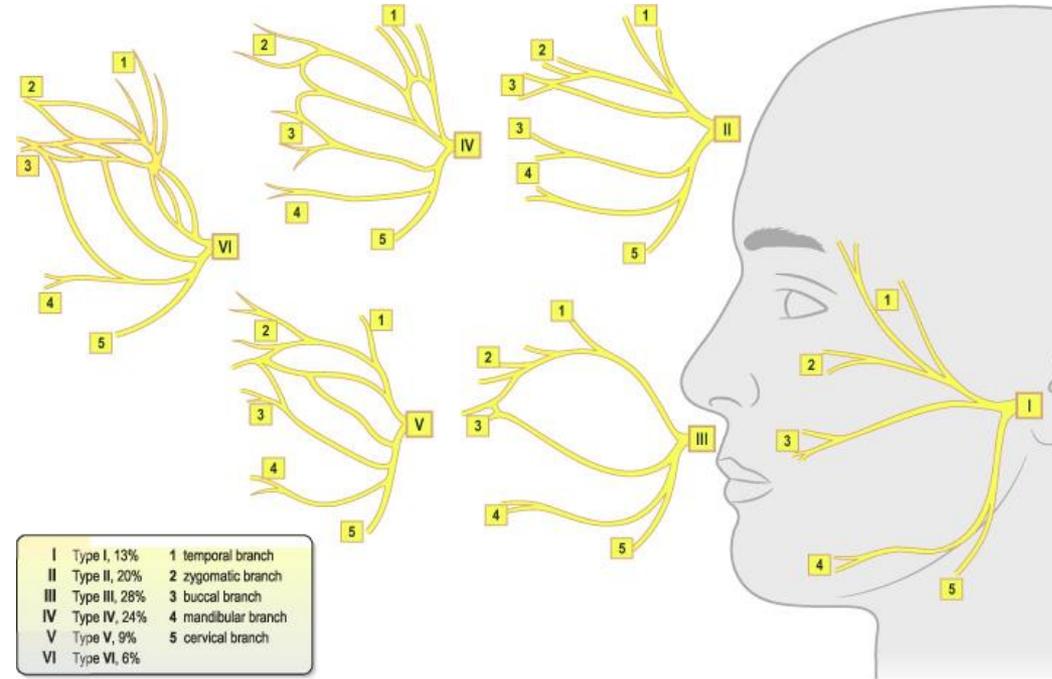
N.V. Верхняя часть *nucl. motorius n. facialis* получает волокна из обеих (правого и левого) полушарий мозга, в то время как его **нижняя часть** – только из противоположного.

Мышцы, иннервируемые **височно-лицевой ветвью**, имеют двойные связи с корой: и с гомо- и с контрлатерального полушария,

В то время как мышцы, иннервируемые **шейно-лицевой ветвью**, связаны лишь с корой полушария противоположной стороны.







I	Type I, 13%	1 temporal branch
II	Type II, 20%	2 zygomatic branch
III	Type III, 28%	3 buccal branch
IV	Type IV, 24%	4 mandibular branch
V	Type V, 9%	5 cervical branch
VI	Type VI, 6%	6 cervical branch

© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e

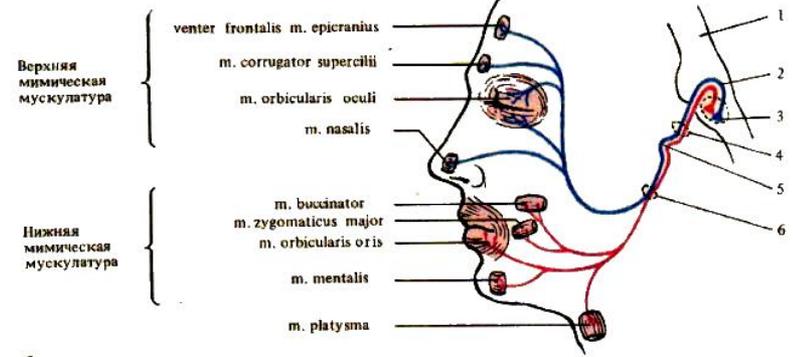
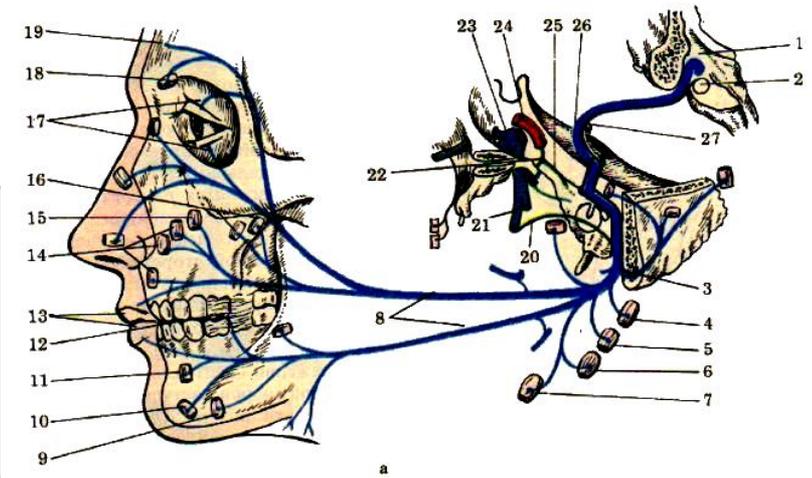
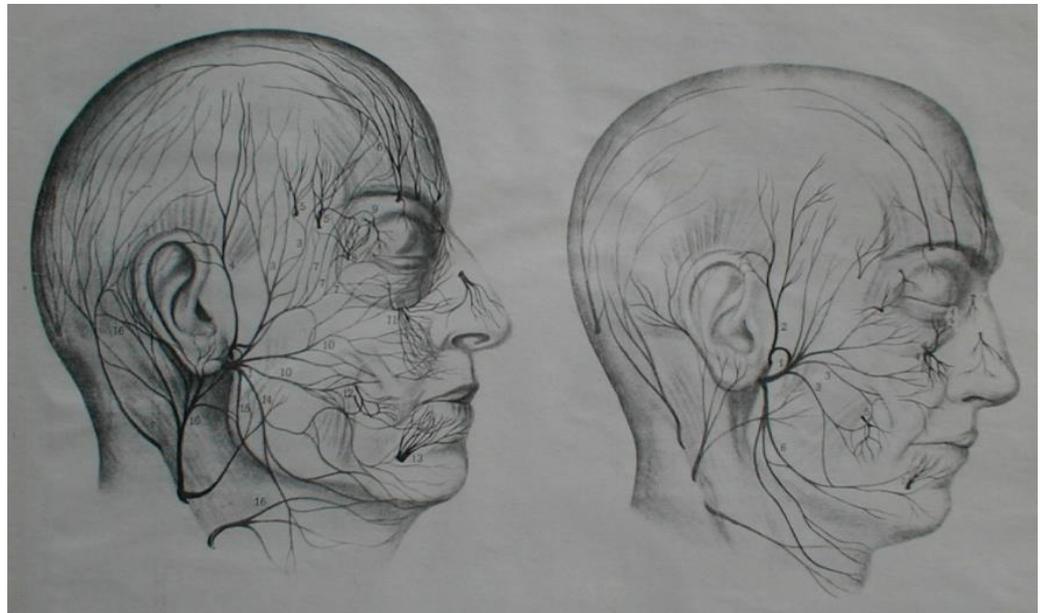


Рис. 67. Топография лицевого нерва и мимической мускулатуры (схема).
 а – строение и иннервация лицевого нерва: 1 – дно IV желудочка; 2 – ядро лицевого нерва; 3 – шило-сосцевидное отверстие; 4 – задняя ушная мышца; 5 – затылочная вена; 6 – заднее брюшко двубрюшной мышцы; 7 – шилоподъязычная мышца; 8 – ветви лицевого нерва к мимической мускулатуре и подложной мышце шеи; 9 – мышца, опускающая угол рта; 10 – подбородочная мышца; 11 – мышца, опускающая верхнюю губу; 12 – щечная мышца; 13 – круговая мышца рта; 14 – мышца, поднимающая верхнюю губу; 15 – клычковая мышца; 16 – скуловая мышца; 17 – круговая мышца глаза; 18 – мышца, сморщивающая бровь; 19 – лобная мышца; 20 – барабанная струна; 21 – язычный нерв; 22 – крылонебный узел; 23 – узел тройничного нерва; 24 – внутренняя сонная артерия; 25 – промежуточный нерв; 26 – лицевой нерв; 27 – преддверно-улитковый нерв; б – основные мышцы верхней и нижней мимической мускулатуры: 1 – мост мозга; 2 – внутреннее колено лицевого нерва; 3 – ядро лицевого нерва; 4 – внутреннее слуховое отверстие; 5 – наружное колено; 6 – шило-сосцевидное отверстие.



Лицо - зеркало души, выражение человеческой личности, а **мимика** - средство общения, которое подчеркивает эмоциональную выразительность речи, а в некоторых случаях заменяет слово.



Рис. 70. Периферический паралич мимической мускулатуры, справа
а - внешний вид больного в покое; б - при зажмуривании глаз; в - при показывании зубов; г - при надувании щек.

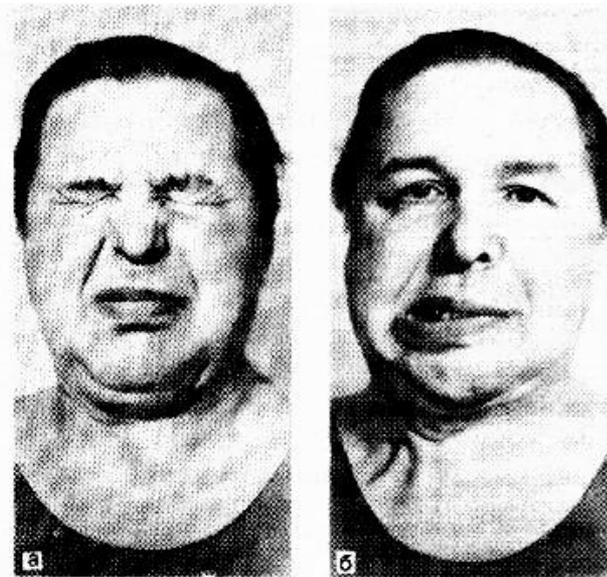
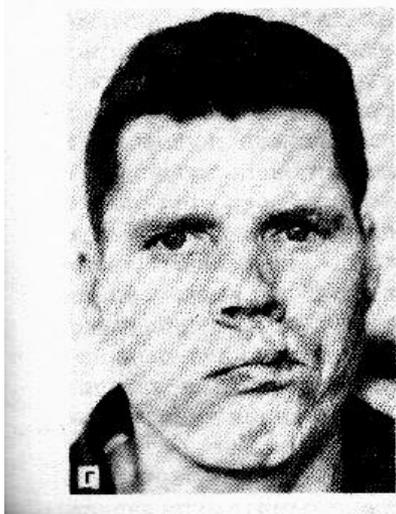


Рис. 69. Центральный парез нижней мимической мускулатуры слева.
а - внешний вид больного при зажмуривании глаз; б - при показывании зубов.

Половина лица на стороне поражения нерва становится амимичной.

Лобные и носогубные складки сглажены, глазная щель расширена, веки полностью не смыкаются и др.

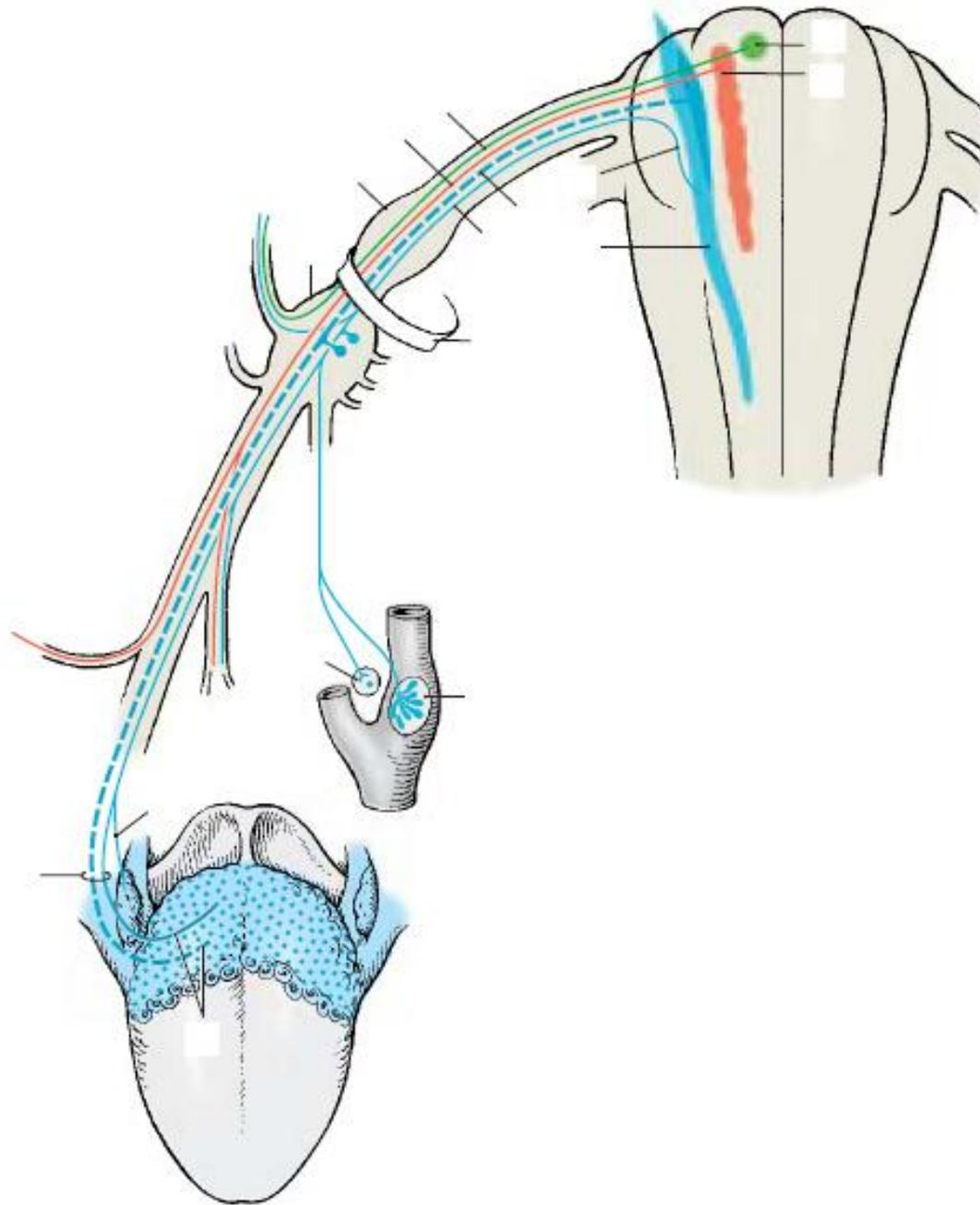


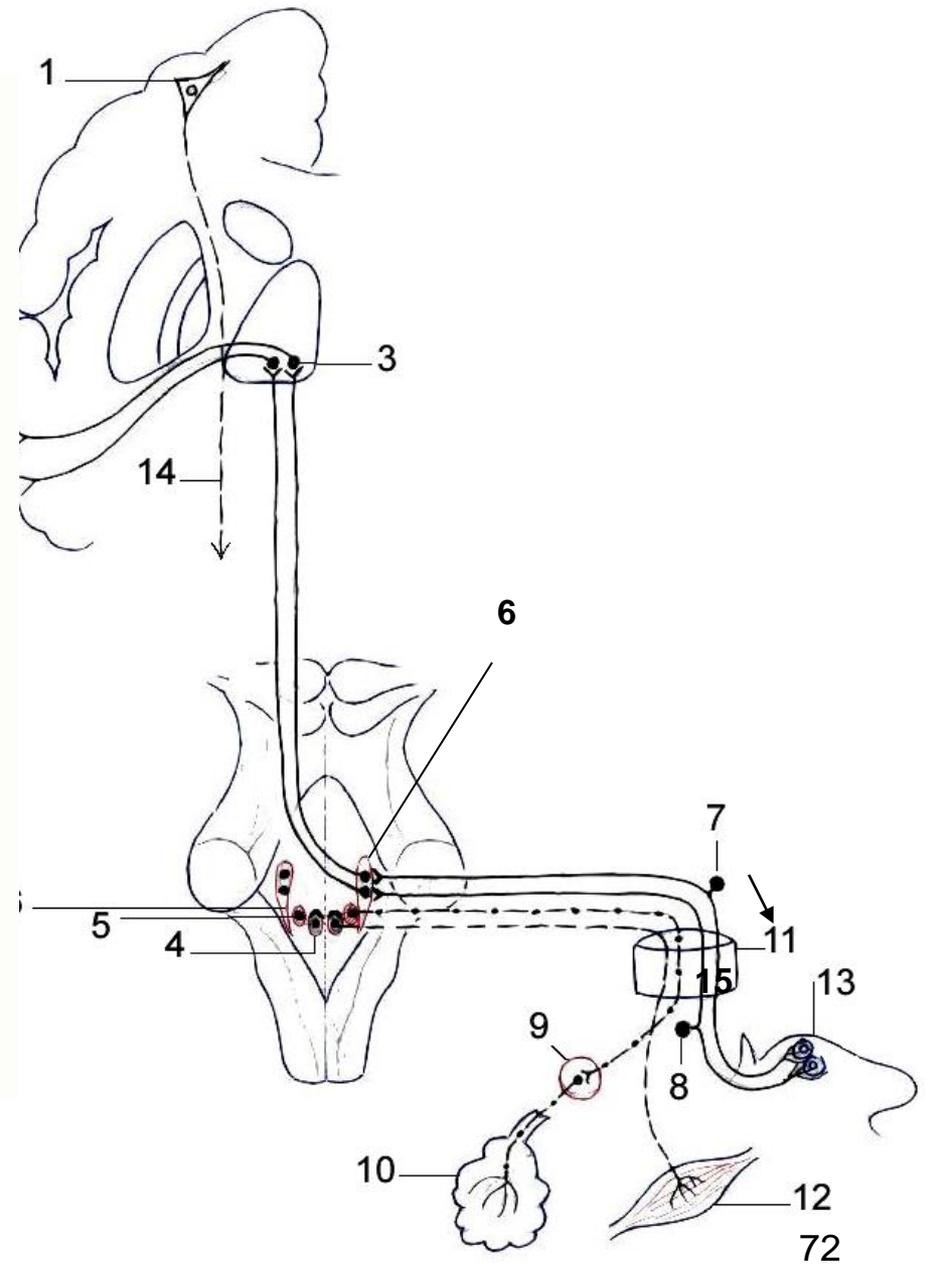
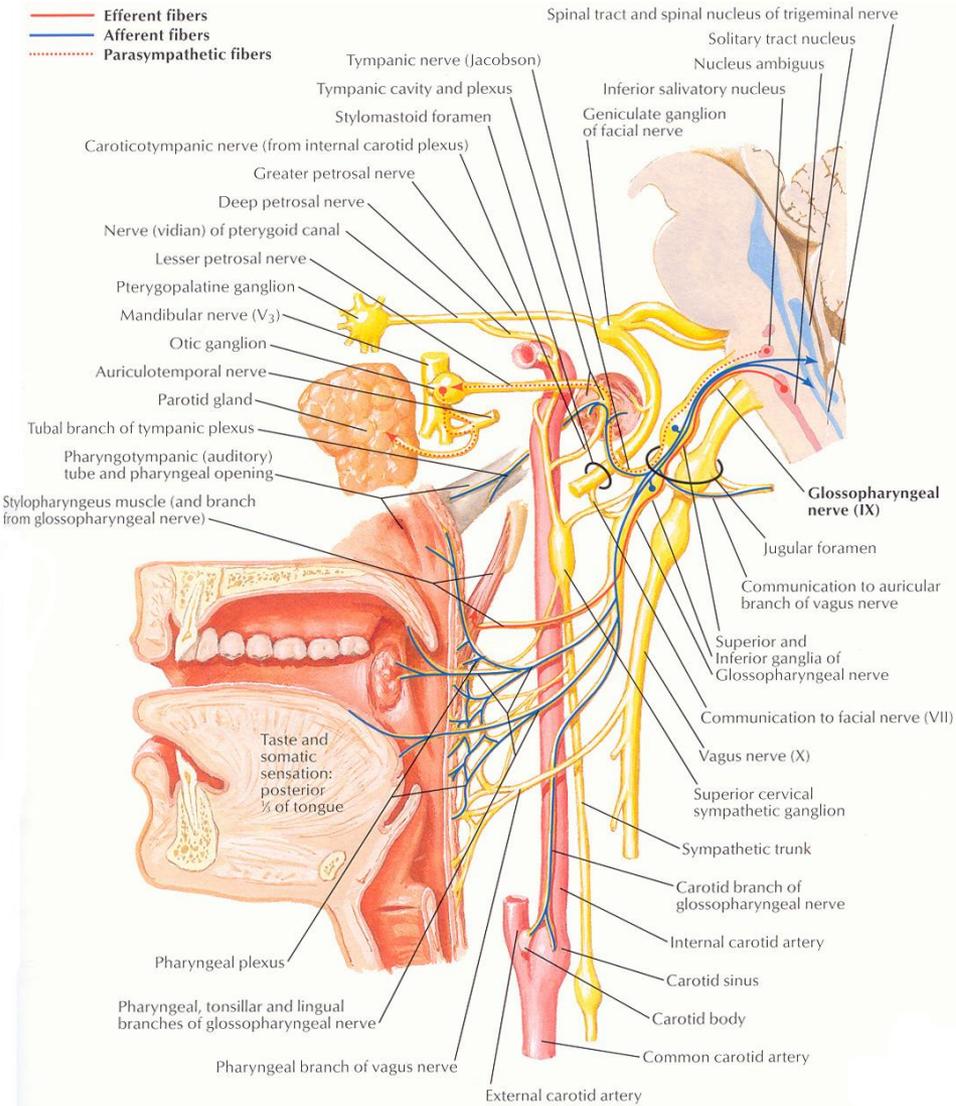
VIII. ПРЕДВЕРНО-УЛИТКОВЫЙ НЕРВ (*nervus vestibulocochlearis*)

- чувствительный нерв;
- ретикулярная формация обеспечивает взаимосвязи вестибулярных ядер с ядрами IX-ой и X-ой пар ЧМН – это объясняет вегетативные реакции при раздражении вестибулярного аппарата (*замедление пульса, тошнота, рвота, гипотония, артериальная гипотензия, прохладные руки, холодный пот, и др.*);
- вестибулярные расстройства вызывают нарушения равновесия, координации движений, головокружение, часто сопровождающиеся тошнотой и нистагмом (*ритмичное движение глазного яблока в разных направлениях*);
- повреждение слухового нерва и его ядер приводят к слуховым нарушениям.

IX. ЯЗЫКОГЛОТОЧНЫЙ НЕРВ (n. glossopharyngeus)

- *nervus glossopharyngeus* смешанный нерв;
- **двигательные волокна**, исходящие из *nucl. ambiguus*, иннервируют *m. stylopharyngeus*, участвуют в образовании **глоточного сплетения** и **иннервации мышц глотки**;
- **чувствительные волокна** ориентируются к *nucl. tractus solitarius* и иннервируют **слизистую небных миндалин, небных дужек, барабанной полости, задней трети языка** (чувствительные и вкусовые волокна), *glomus caroticum*;
- **вегетативные волокна** из *nucl. salivatorius inferior*, иннервируют **околоушную железу**.





Х. БЛУЖДАЮЩИЙ НЕРВ (*n. vagus*) или *nervus pneumogastricus*

- **смешанный нерв**, с самым обширным территориальным распространением;
- **основной представитель парасимпатической системы в организме;**
- **двигательные/соматические волокна**, исходящие из *nucl. ambiguus*, иннервируют *поперечно-полосатые мышцы глотки, мягкого неба, гортани и начальной части пищевода;*
- **чувствительные волокна**, к *nucl. tractus solitarius*, иннервируют *органы дыхания, значительную часть желудочно-кишечного тракта (до сигмовидной кишки), твёрдую оболочку головного мозга, кровеносные сосуды, сердце;*

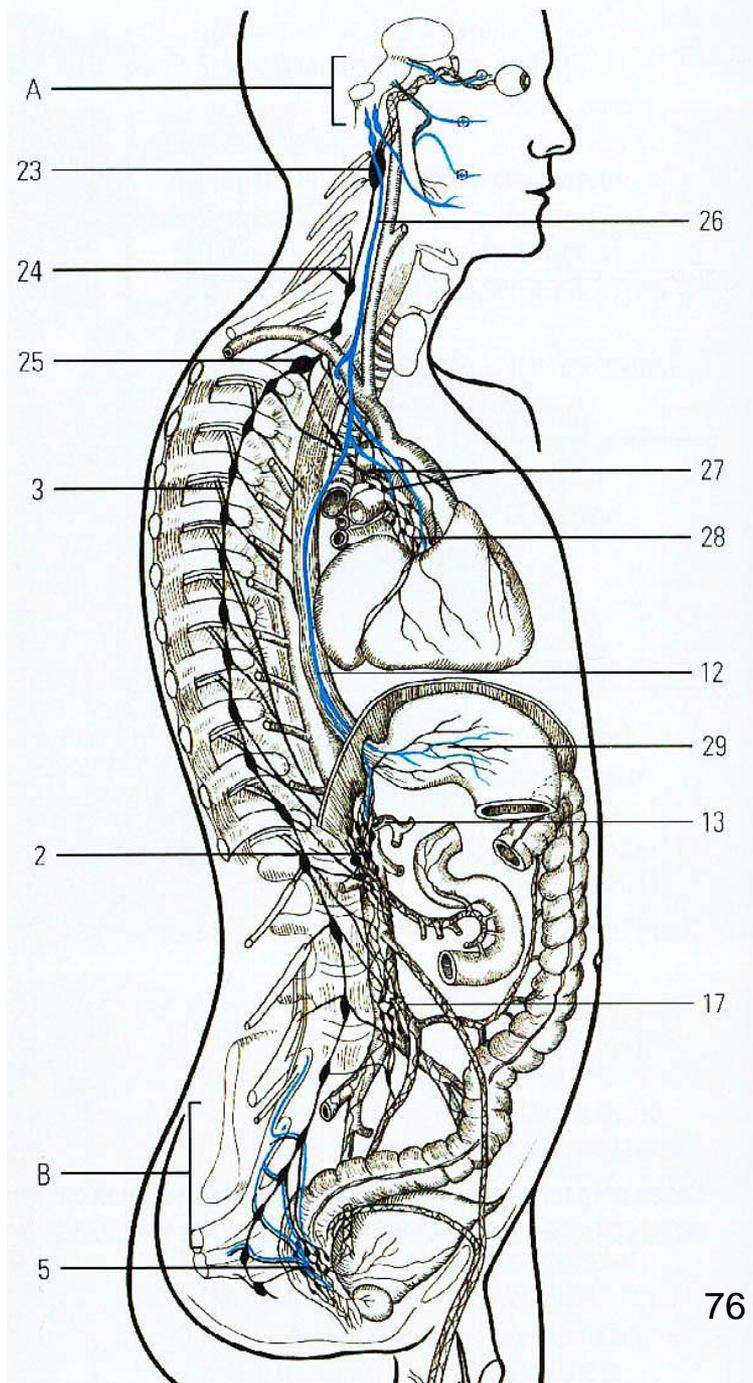
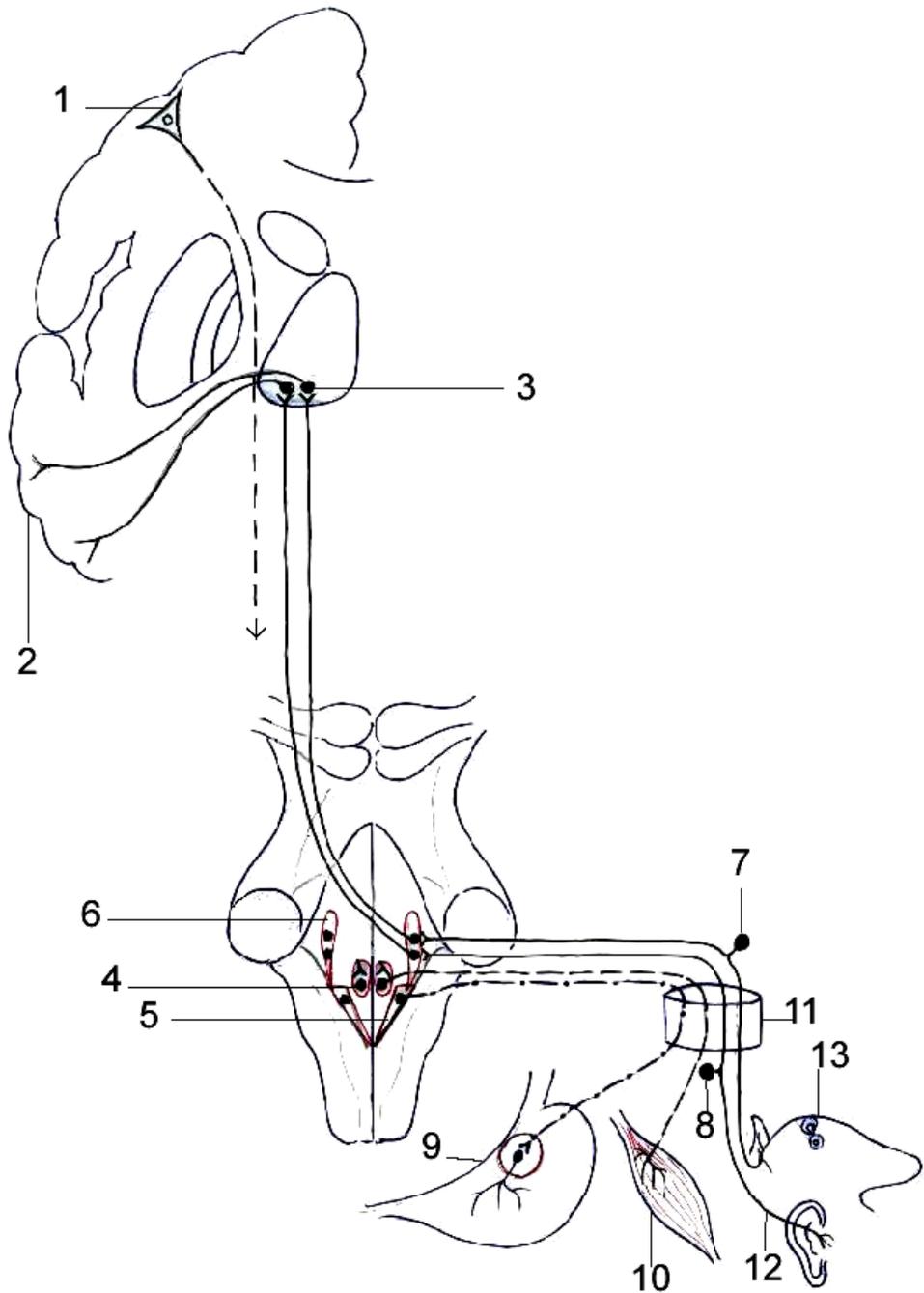
- **вегетативные волокна** из *nucl. dorsalis nervi vagi*, иннервируют гладкие мышцы кровеносных сосудов и внутренних органов - органы дыхания, большинство органов пищеварительного тракта (до сигмовидной кишки), *твёрдую оболочку головного мозга, почки и др.*);
- поражение соматической части нерва (*периферических нейронов или самого нерва*), приводит к **дисфагии** (*расстройство глотания*) и **афонии**, возможны **сердечно-сосудистые расстройства** (*брадикардия и др.*), расстройства функций органов дыхания, пищеварения и др.;
- прерывание целостности нерва приводит к смерти от нарушений сердечной деятельности и дыхания.

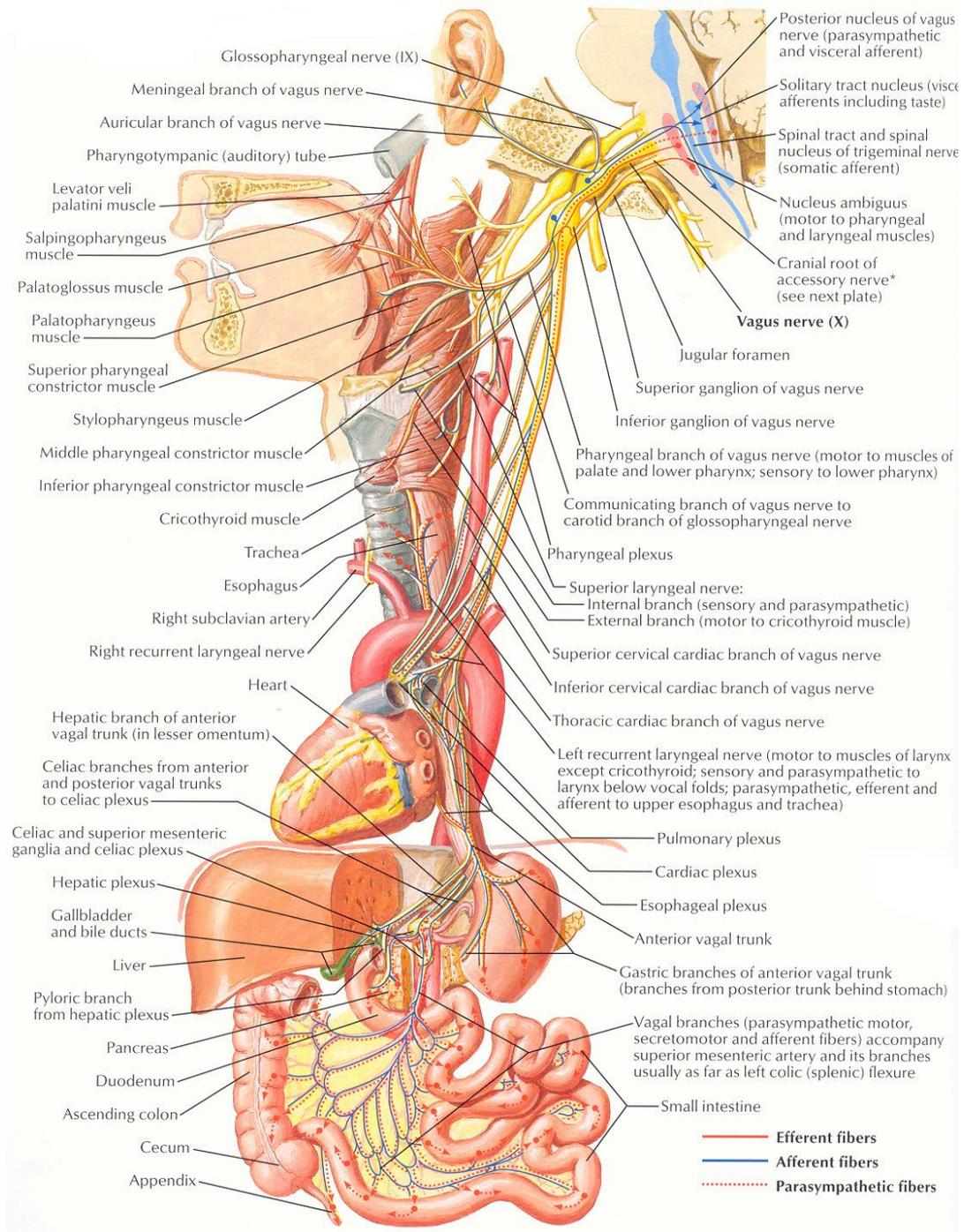
Соматические мышцы, иннервируемые блуждающим нервом, обеспечивают:

- **глотание жидкостей;**
- **вместе с IX и XI ЧМН первую фазу акта глотания;**
- **приведение голосовых связок во время акта вдоха.**

Вегетативный компонент обеспечивает:

- **рефлексы глотания, рвоты, кашля, слюноотделения и др.;**
- **гепатобилиарные и желудочно-кишечные секреторные функции;**
- **дыхательные рефлексы;**
- **синокаротидные рефлексы;**
- **ингибирующие сердечные и сосудосуживающие рефлексы;**
- **моторику желудочно-кишечного тракта и др.**

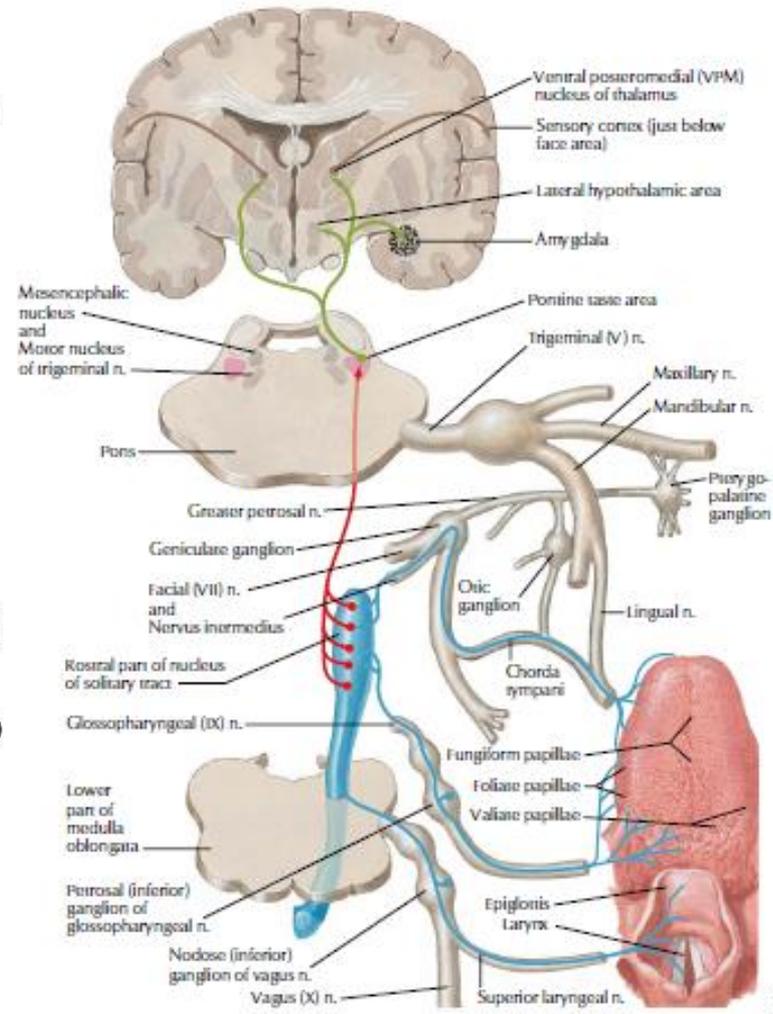
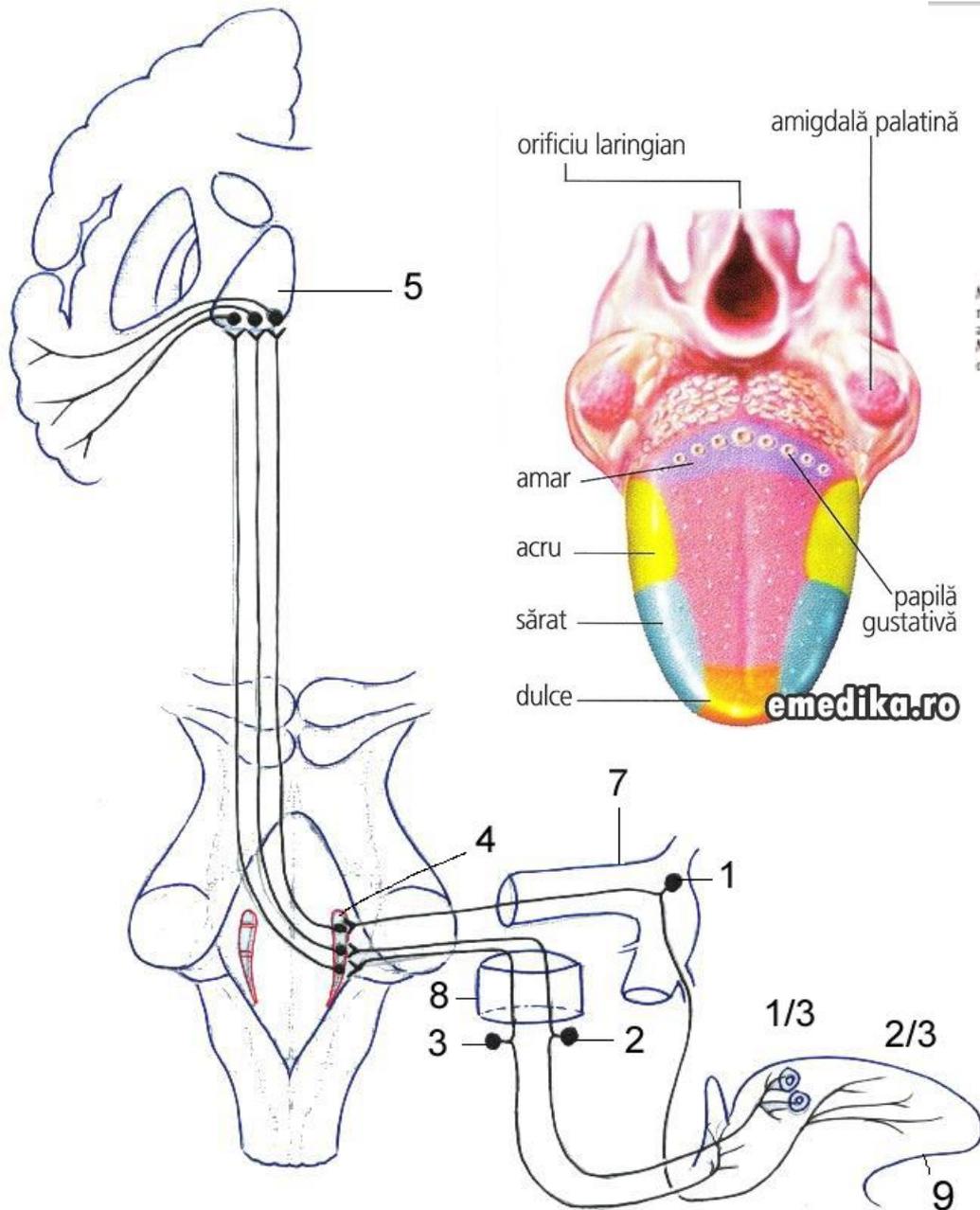




ОРГАН ВКУСА

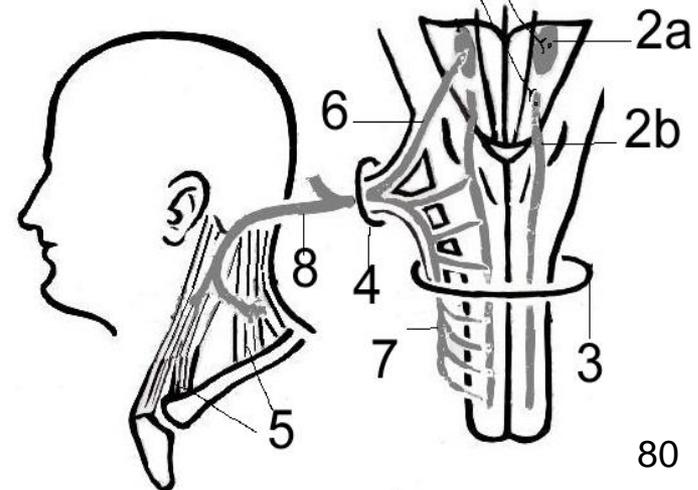
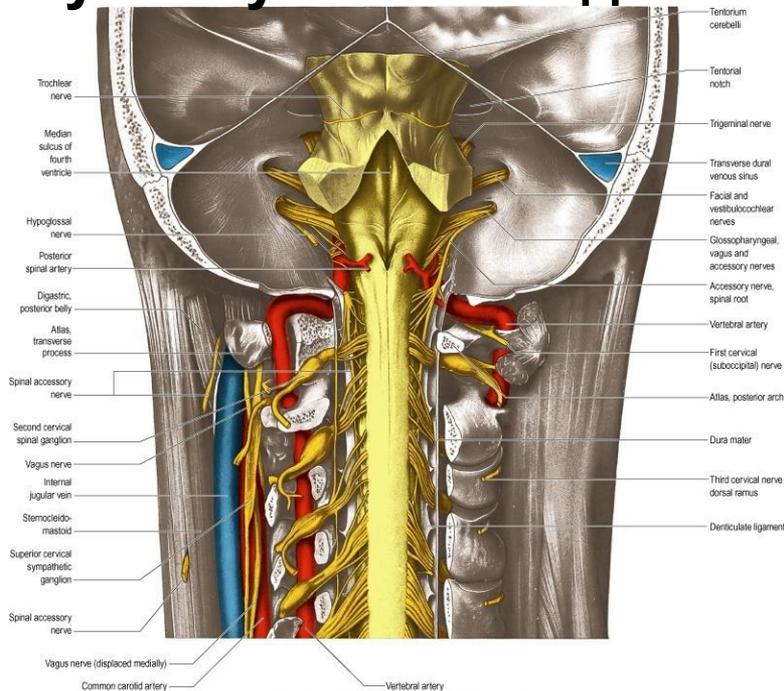
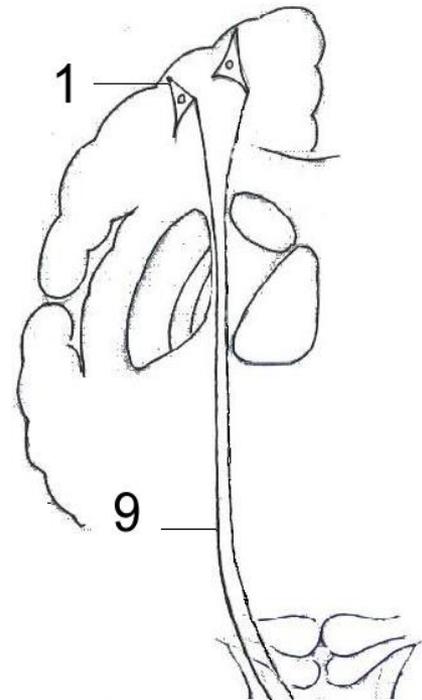
ВКУСОВОЙ АНАЛИЗАТОР

- включает **вкусовые тельца**, расположенные в **вкусовых сосочках слизистой оболочки языка и мягкого неба**;
- каждое **вкусовое тельце** состоит из **вкусовых рецепторов и поддерживающих клеток**;
- **вкусовая чувствительность** проводится: от **передних 2/3 языка** – в составе *chorda tympani* (ветвь n. facialis), от **задней 1/3 языка** - язычной ветви языкоглоточного нерва, а от **черпаловидно-надгортанной области** - **верхнего гортанного нерва** (ветвь блуждающего нерва).



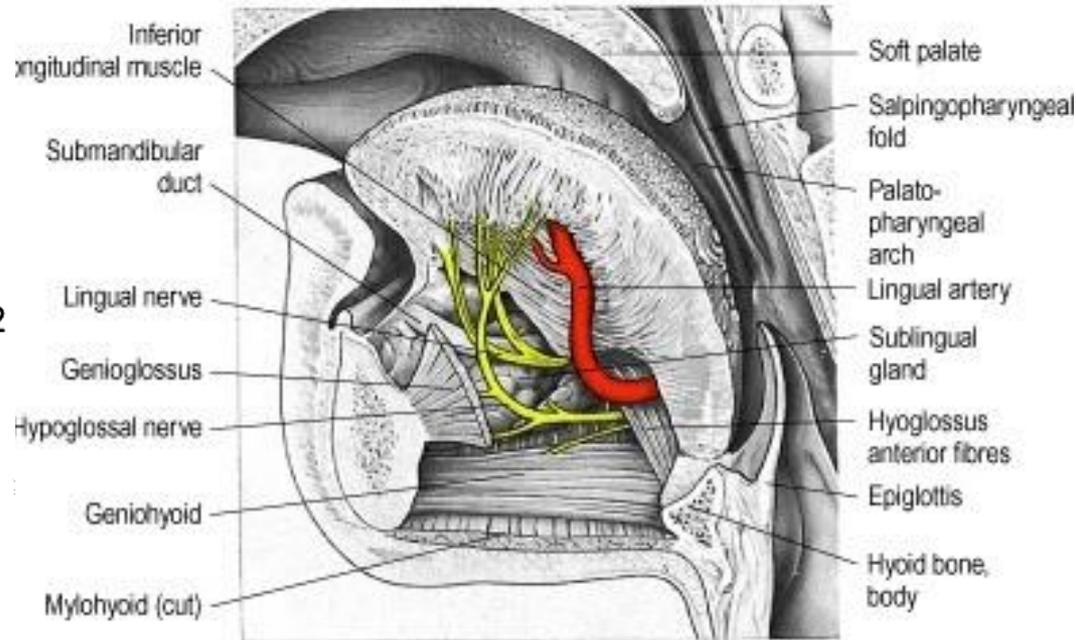
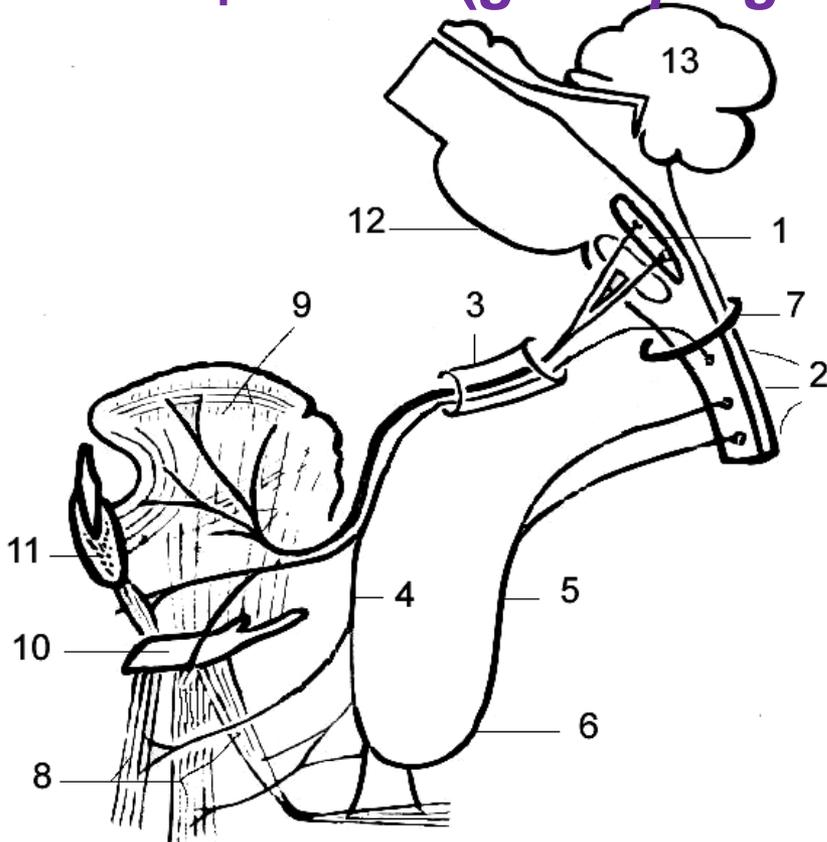
XI. ДОБАВОЧНЫЙ НЕРВ (n. accessorius)

- **двигательный нерв;**
- **повреждение приводит к частичному параличу иннервируемых им мышц, симптомам возбуждения (судороги, тики плеча, кивательные движения и др.);**
- **обе иннервируемые XI ЧМН мышцы участвуют в усиленном дыхании.**



XII. ПОДЪЯЗЫЧНЫЙ НЕРВ (*n. hypoglossus*)

- двигательный нерв;
- одностороннее повреждение вызывает атрофию соответствующей половины языка, а иногда - нервные тики его мышц;
- двустороннее повреждение приводит к параличу мышц языка (*glosoplegia*).



© Elsevier Ltd 2005. Standring: Gray's Anatomy 39e

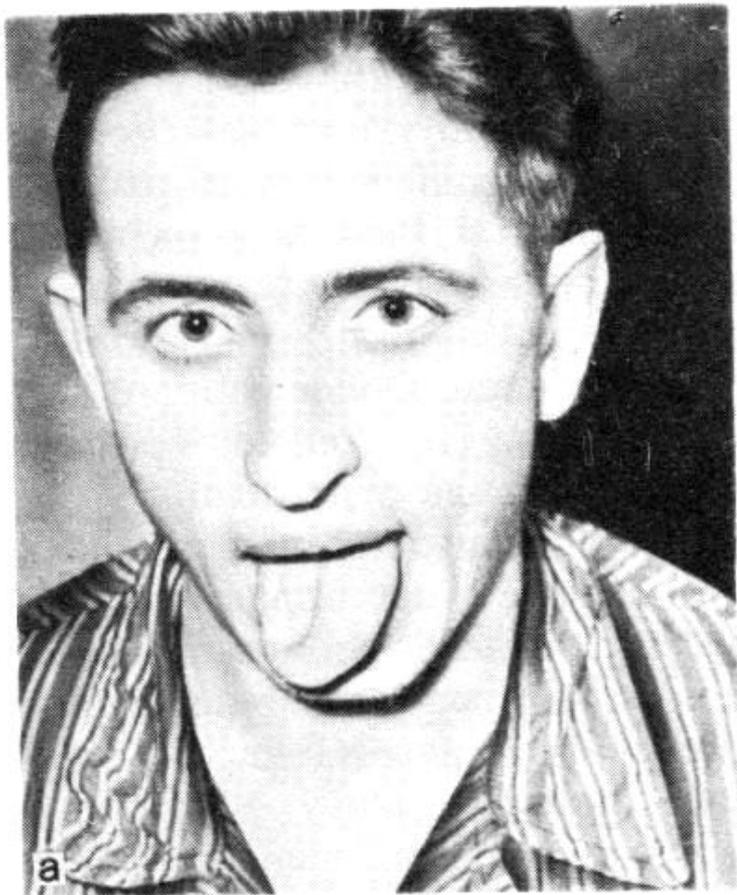


Рис. 75. Нарушения иннервации языка.

а — периферический паралич правой половины языка; б — центральный парез правой половины языка.

МЕЖНЕРВНЫЕ СВЯЗИ ЧЕРЕПНЫХ НЕРВОВ

Тройничный нерв:

- слёзный нерв, ч/з соединительную ветвь ↔ с *nervus zygomaticus*;
- *nervus nazociliaris*, ч/з соединительную ветвь ↔ с *gangl. ciliaris*;
- *nervus auriculotemporalis*, ч/з соединительную ветвь ↔ с *g. oticum*;
- *nervus lingualis* ↔ с *chorda tympani* (ветвь лицевого нерва);
- *nervus auriculotemporalis* ↔ с *ramus auricularis* ветви блуждающего нерва (X).

Лицевой нерв:

Во внутреннем слуховом проходе:

- ↔ с вестибулярной частью VIII пары ЧМН;
- промежуточный нерв (**Wrisberg**) ↔ с вестибулярной частью VIII пары ЧМН.

В канале лицевого нерва (Fallopian):

- ↔ с барабанным сплетением;
- большой каменистый нерв ↔ с **nervus petrosus minor** (IX);
- большой каменистый нерв ↔ с **nervus petrosus profundus** (plexus caroticus internus);
- ↔ с **ramus auricularis** блуждающего нерва;
- ↔ с **nervus lingualis** тройничного нерва;

На уровне внечерепного отдела:

➤↔ с блуждающим и языкоглоточным нервом (петля Haller);

➤ч/з *ramus digastricus* ↔ с глоточным сплетением;

➤ч/з *ramus auricularis posterior* ↔ с *ramus auricularis* блуждающего нерва и *nervus occipitalis major* (Arnold) из шейного сплетения;

➤↔ с *nervus auriculotemporalis* и с *rami zigomatico-temporales, supraorbitales, infraorbitales, marginalis mandibulae, nervus mentalis etc.* (V);

➤внутрисистемные анастомозы между внечерепными его ветвями;

➤*ramus coli* ↔ с *nervus transversus coli* (из шейного сплетения) – поверхностная шейная петля.







Языкоглоточный нерв:

- ↔ в области яремного отверстия с блуждающим и добавочным ЧМН;
- **глочные ветви** ↔ с *rami pharyngea* (блуждающий нерв) и гортанно-глочными ветвями (верхний шейный узел симпатического ствола);
- **соединительная ветвь (IX)** ↔ с *ramus auricularis* (X);
- *ramus glomi carocus* (IX) ↔ с вегетативными постганглионарными симпатическими волокнами из верхнего шейного узла симпатического ствола, участвующие в образовании *plexus caroticus communis*.

Блуждающий нерв:

- ↔ в области яремного отверстия с **языкоглоточным и добавочным** (ramus internus) ЧМН;
- **ramus auricularis** ↔ с **ramus communicantis** (IX);
- **rami pharyngea** ↔ с **rami pharyngea** (IX) и гортано-глоточными ветвями (симпатический ствол, верхний шейный узел);
- верхние, нижние и грудные сердечные ветви ↔ с **nervi cardiaci cervicalis: superior, medius et inferior** (из шейный узлов симпатического ствола) и с **nervi cardiaci toracici** (I – IV грудные узлы симпатического ствола). Все участвуют в формировании **сердечного сплетения**;

- **верхний гортанный нерв ↔ с нижним гортанным нервом;**
- ***rami traheales* ↔ с *rami traheales*** (I-V грудных узлов симпатического ствола), участвующие в образовании легочного сплетения;
- ***rami esophagea* ↔ с *rami esophagea*** (I-V грудных узлов симпатического ствола) участвующие в образовании пищеводного сплетения;
- ***rami gastrici anteriores* (truncus vagalis anterior) ↔ с *rami gastrici posterioris*** (truncus vagalis posterior);
- **ветви блуждающего нерва (брюшной отдел) ↔ с симпатическими вегетативными волокнами** (поясничные узлы симпатического ствола).

Добавочный нерв:

- *ramus internus* ↔ с блуждающим и языкоглоточным ЧМН;
- *ramus externus* ↔ с ветвями шейного сплетения.

Подъязычный нерв:

- нисходящая ветвь ↔ с *ramus ascendens* шейного сплетения (*ansa cervicalis profunda, Загорский*);
- ↔ с язычными ветвями блуждающего нерва;
- *rami communicantes* ↔ с верхними шейными узлами симпатического ствола;
- *ramus communicans* ↔ с язычным нервом, ветвью тройничного нерва.