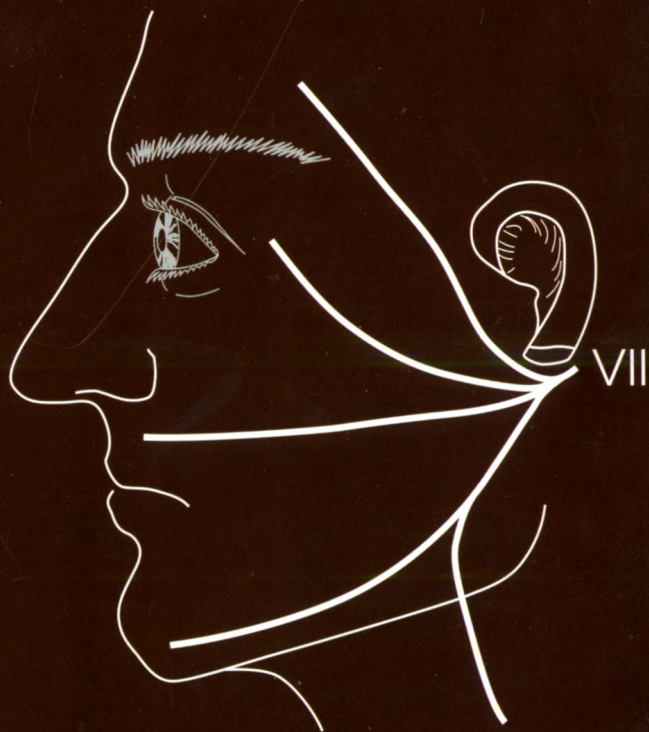


Н.В. КРЫЛОВА, И.А. ИСКРЕНКО

# ЧЕРЕПНЫЕ НЕРВЫ

АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА В СХЕМАХ И РИСУНКАХ



МЕДИЦИНСКОЕ  
ИНФОРМАЦИОННОЕ  
АГЕНТСТВО

**Н. В. КРЫЛОВА, И. А. ИСКРЕНКО**

# **ЧЕРЕПНЫЕ НЕРВЫ**

**Анатомия человека в схемах и рисунках**

**Атлас-пособие**

*Рекомендовано*

*Учебно-методическим объединением по медицинскому  
и фармацевтическому образованию вузов России  
в качестве учебного пособия для студентов  
медицинских вузов*

**5-е издание**



**МЕДИЦИНСКОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ АГЕНТСТВО**

**Москва**

**2006**

УДК 611.8  
ББК 28.706  
К85

**Рецензенты:**

д-р мед. наук, профессор *А. Г. Кочетков*,  
д-р мед. наук, профессор *Р. И. Асфандияров*

**Крылова Н. В., Искренко И. А.**

К85      **Черепные нервы: Анатомия человека в схемах и рисунках: Атлас-пособие. — 5-е изд. — М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2006. — 96 с.: ил.**

ISBN 5-89481-345-X

В пособии рассматривается анатомия черепных нервов посредством оригинальных схем и рисунков с подробными аннотациями и по единому плану — расположение ядер и их функциональная характеристика, место выхода нерва из мозга и черепа, ветвление и области иннервации. Дается подробная характеристика состава волокон каждого нерва и всех его ветвей, что имеет важное практическое значение для понимания патологических изменений, вызванных выключением черепных нервов на разных уровнях.

Для студентов медицинских вузов, ординаторов и начинающих врачей.

УДК 611.8  
ББК 28.706

ISBN 5-89481-345-X

© Оформление. ООО «Медицинское информационное агентство», 2006  
© Крылова Н. В., Искренко И. А., 2006

# 1

## ОБЩАЯ АНАТОМИЯ ЧЕРЕПНЫХ НЕРВОВ

Черепные нервы (головные, черепно-мозговые) относятся так же, как и спинномозговые нервы, к периферическому отделу нервной системы. Они иннервируют кожу, мышцы, железы, внутренние органы в области головы. Некоторые из них имеют значительную протяженность и иннервируют внутренние органы, находящиеся в области шеи, груди и живота. Кроме того, черепные нервы являются нервами органов чувств.

Различают 12 пар черепных нервов:

*I — nervi olfactorii (обонятельные нервы);*

*II — nervus opticus (зрительный нерв);*

*III — nervus oculomotorius (глазодвигательный нерв);*

*IV — nervus trochlearis (блоковой нерв);*

*V — nervus trigeminus (тройничный нерв);*

*VI — nervus abducens (отводящий нерв);*

*VII — nervus facialis (лицевой нерв);*

*VIII — nervus vestibulocochlearis (преддверно-улитковый нерв);*

*IX — nervus glossopharyngeus (языкоглоточный нерв);*

*X — nervus vagus (блуждающий нерв);*

*XI — nervus accessorius (добавочный нерв);*

*XII — nervus hypoglossus (подъязычный нерв).*

### Развитие черепных нервов

Развитие черепных нервов так же, как и спинномозговых, тесным образом связано, с одной стороны, с развитием центральной нервной системы (ее дифференцировкой из первичной нервной трубки), а с другой — с развитием мускулатуры и кожных покровов (производными сомитов), с первичными закладками внутренних органов и сердечно-сосудистой системы.

Двигательные нервы возникают путем прорастания в закладки мышц головы пучков нервных волокон из закладок двигательных ядер в развивающемся головном мозге (его стволовой части).

Формирование чувствительных нервов происходит путем прорастания отростков нервных клеток, находящихся вне мозга — в образующихся зародышевых нервных узлах. Отростки растут в двух направлениях — в вещество мозга до закладки чувствительных ядер и в периферическом направлении до соответствующих участков кожного покрова или слизистых оболочек в области головы.

Чувствительные узлы нервов возникают посредством миграции нервных клеток из ганглиозных пластинок (также развиваются и вегетативные узлы).

Закладка и развитие черепных нервов с их ветвями и узлами совершаются несколько своеобразно в связи с высокой специализацией головного отдела эмбриона.

Факторами, определяющими сложность развития и строения черепных нервов, являются:

1. Развитие органов чувств и висцеральных дуг с принадлежащей им мускулатурой.

2. Редукция головных сомитов.

I и II пары черепных нервов представляют собой выросты переднего мозга (prosencephalon):

I пара — обонятельного мозга (rhinencephalon),

II пара — промежуточного мозга (diencephalon).

По своему строению и происхождению они занимают особое положение среди черепных нервов и считаются ложными нервами, так как не имеют ядер в мозге и, являясь чувствительными нервами, не имеют узлов.

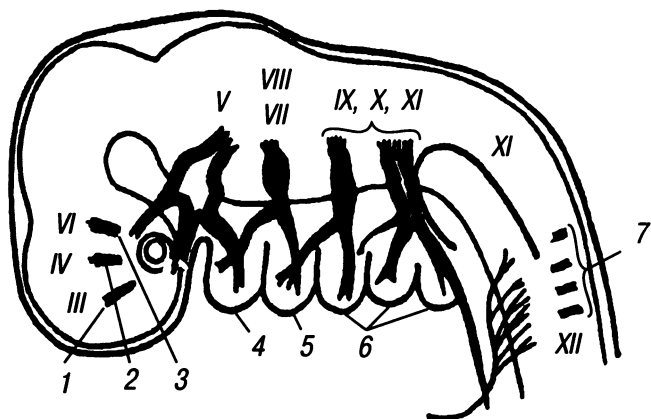
Остальные 10 пар черепных нервов в своем развитии связаны со следующими образованиями:

III, IV и VI пары — со средним мозгом (ядро VI пары позже смещается в задний мозг — metencephalon) и головными (предушными) миотоматами;

V, VII, IX, X, XI пары — с ромбовидным мозгом (rhombencephalon) и висцеральными дугами. Это нервы жаберного происхождения;

XII пара развивается путем слияния верхних шейных спинномозговых нервов и связана с постбронхиальными (зажаберными), или заушными, миотоматами.

Рис. 1. Схема черепных нервов эмбриона человека (римскими цифрами обозначены черепные нервы):



1 — первый предушной миотом. С ним связано развитие III пары черепных нервов и наружных мышц глазного яблока (верхней, нижней, внутренней прямых и мышцы, поднимающей верхнее веко);

2 — второй предушной миотом. С ним связано развитие IV пары черепных нервов и верхней косой мышцы глазного яблока;

3 — третий предушной миотом. С ним связано развитие VI пары черепных нервов и наружной прямой мышцы глазного яблока;

4 — первая висцеральная дуга. С этой дугой связано развитие V пары черепных нервов, и на ее основе развивается жевательный аппарат;

5 — вторая висцеральная дуга. С этой дугой связано развитие VII пары черепных нервов, от которой отделяется в процессе развития VIII пара черепных нервов. На основе второй висцеральной дуги формируются подъязычная кость и мимическая мускулатура;

6 — третья, четвертая, пятая висцеральные дуги (или первая, вторая, третья жаберные). С этими дугами связано развитие IX, X, XI пар черепных нервов. На основе этих дуг формируются хрящи и мышцы гортани, некоторые эндокринные железы (щитовидная, околотитовидные, вилочковая), мышцы глотки и некоторые мышцы шеи — грудино-ключично-сосце-

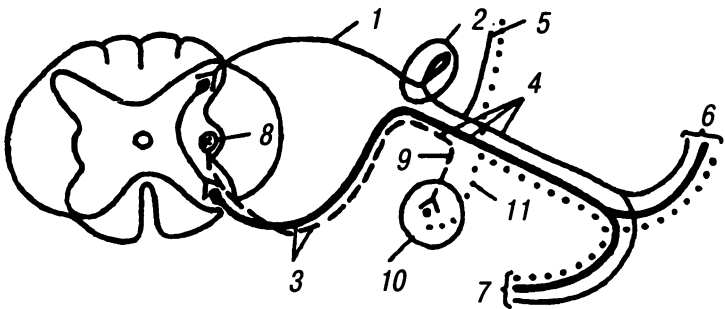
видная и трапецевидная мышцы (m. sternocleidomastoideus et m. trapezius);

7 — жаберные, или заушные, миотомы. С ними связано развитие XII пары черепных нервов и собственных мышц языка.

### Общий план строения черепных нервов

Строение черепных нервов в принципе не отличается от строения спинномозговых, хотя имеется ряд особенностей: ни один из черепных нервов не соответствует полному спинномозговому нерву, не имеет двух корешков, которые выходят из мозга раздельно, а потом соединяются.

Рис. 2. Схема строения спинномозгового нерва в грудном отделе:



Условные обозначения

- двигательные волокна
- чувствительные волокна
- - - - - симпатические преганглионарные волокна
- симпатические постганглионарные волокна

1 — radix dorsalis (дорсальный корешок), чувствительный, содержащий афферентные волокна — соматочувствительные и висцерочувствительные. Соматочувствительные волокна проводят импульсы от рецепторов, воспринимающих физические раздражения (температура, давление), висцерочувствительные — от рецепторов, воспринимающих химические раздражения;

2 — *ganglion spinale* (спинномозговой узел) состоит из чувствительных псевдоуниполярных клеток;

3 — *radix ventralis* (вентральный корешок), двигательный, содержит эфферентные волокна — соматодвигательные (иннервирующие скелетную мускулатуру) и висцеродвигательные (симпатические, иннервирующие гладкую мускулатуру сосудов и внутренних органов, мышцу сердца и различные железы);

4 — *nervus spinalis, funiculus* (спинномозговой нерв, канатик) по составу волокон смешанный, выходит через межпозвоночное отверстие (*foramen intervertebrale*);

5 — *ramus meningeus* (оболочечная ветвь), чувствительная, возвращается в позвоночный канал, иннервирует оболочки мозга;

6 — *ramus dorsalis nervi spinalis* (дорсальная ветвь спинномозгового нерва), смешанная, иннервирует кожу и аутохтонные мышцы дорсальной поверхности туловища;

7 — *ramus ventralis nervi spinalis* (вентральная ветвь спинномозгового нерва), смешанная, иннервирует кожу и мышцы вентральной поверхности туловища, а также пристеночные листки плевры и брюшины. Вентральные ветви спинномозговых нервов лишь в грудном отделе сохраняют строгую сегментарность — это межреберные нервы (*nervi intercostales*). В шейном, поясничном, крестцовом и копчиковом отделах передние ветви спинномозговых нервов объединяются в сплетения — шейное сплетение (*plexus cervicalis*), поясничное сплетение (*plexus lumbalis*), крестцовое сплетение (*plexus sacralis*), копчиковое сплетение (*plexus coccygeus*);

8 — *nucleus intermediolateralis* (боковое промежуточное ядро) вегетативное — симпатическое. Имеется в боковых рогах всех грудных сегментов ( $Th_1 - Th_{12}$ ) и двух верхних поясничных ( $L_1 - L_2$ ), иногда в сегментах  $C_8$  и  $L_3$ ;

9 — *ramus communicans albus* (белая соединительная ветвь). Является преганглионарным симпатическим волокном, представляет собой аксоны клеток боковых промежуточных ядер (*nuclei intermediolaterales*) и есть у спинномозговых нервов только тех сегментов, которые содержат боковые промежуточные ядра (*nuclei intermediolaterales*);

10 — *ganglion trunci sympathici* (узел симпатического ствола). В этом вегетативном (симпатическом) узле происходит передача импульса через синаптические связи многим вегетативным нервным клеткам узла;



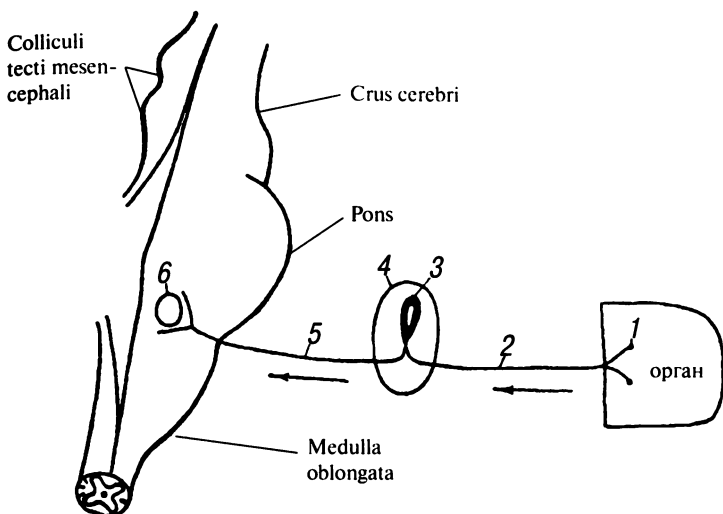
*11* — *ramus communicans griseus* (серая соединительная ветвь) состоит из аксонов клеток узла симпатического ствола, т. е. является постганглионарным волокном, в отличие от белой соединительной ветви не имеет миелиновой оболочки. Серая соединительная ветвь имеется у всех спинномозговых нервов, т. е. нервов всех сегментов.

Таким образом, спинномозговой нерв имеет в своем составе чувствительную порцию (сомато- и висцерочувствительную), двигательную (соматодвигательную) и вегетативную — симпатическую (висцеродвигательную или секреторную) порции.

Черепные нервы, как и спинномозговые, содержат в своем составе чувствительную, двигательную и вегетативную порции. Чувствительная порция может иметь сомато- и висцерочувствительные волокна, и в отличие от спинномозговых нервов некоторые черепные нервы воспринимают и проводят специальную чувствительность (например, вкусовую, обонятельную). Двигательная порция представлена соматодвигательными волокнами (к скелетным мышцам) и висцеродвигательными. Висцеродвигательные — это вегетативные волокна к гладкой мускулатуре и железам. Вегетативные волокна в составе черепных нервов являются парасимпатическими (в спинномозговых нервах вегетативные волокна симпатические).

**Рис. 3. Схема общего плана строения чувствительного черепного нерва (стрелки указывают направление распространения импульса):**

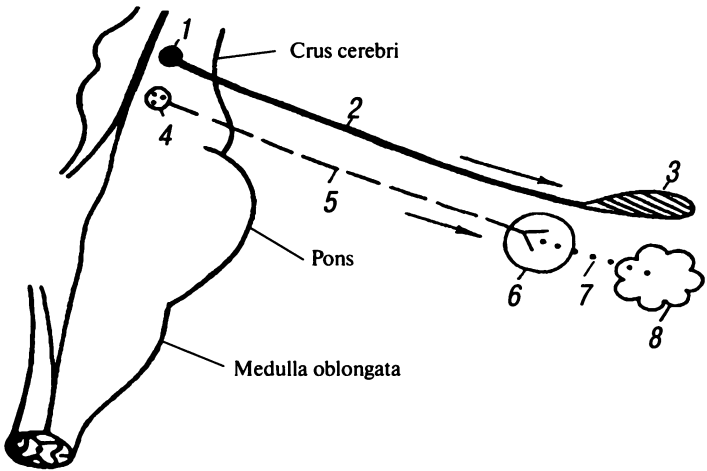
Черепной нерв может содержать только чувствительные волокна (соответствует заднему корешку спинномозгового нерва), и тогда он обязательно имеет узел (*ganglion*) с чувствительными псевдоуниполярными или биполярными нервными клетками, находящийся вне мозга и соответствующий спинномозговому узлу (*ganglion spinale*), и чувствительные центры — ядра (*nuclei*) в головном мозге, соответствующие чувствительным ядрам задних рогов спинного мозга:



- 1 — рецептор в органе;
- 2 — дендрит чувствительной клетки, проходящий в составе нерва к органу;
- 3 — псевдоуниполярная клетка;
- 4 — ganglion (узел);
- 5 — аксон псевдоуниполярной клетки, идущий в составе нерва к головному мозгу;
- 6 — nucleus sensorius (чувствительное ядро, принадлежащее данному нерву).

**Рис. 4. Схема общего плана строения двигательного черепного нерва с вегетативной порцией (стрелки указывают направление распространения импульса):**

Черепной нерв может содержать только двигательные волокна или двигательные и вегетативные (соответствует переднему корешку спинномозгового нерва). В этом случае нерв имеет двигательные и вегетативные ядра в мозге, соответствующие одноименным ядрам спинного мозга. Только в составе спинномозговых нервов проходят симпатические вегетативные волокна, а в составе черепных нервов — парасимпатические. По ходу такого черепного нерва обязательно должен



*Условные обозначения*

- двигательное волокно
- - - - -** парасимпатическое преганглионарное волокно
- .....** парасимпатическое постганглионарное волокно

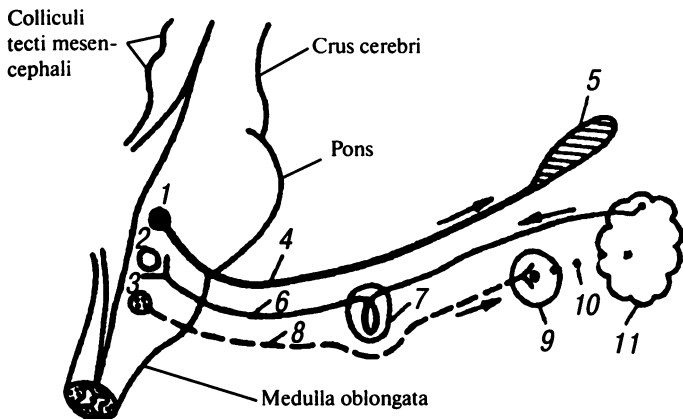
быть парасимпатический узел, в котором происходит переключение парасимпатических волокон — конечный узел (ganglion terminale). Узел находится вблизи органа, иннервируемого этими парасимпатическими волокнами. Узел может располагаться и внутри органа (ganglion intramurale):

- 1 — nucleus motorius (двигательное ядро);
- 2 — аксоны клеток двигательного ядра, составляющие ствол нерва;
- 3 — скелетная мышца, которая иннервируется данным нервом;
- 4 — парасимпатическое ядро;
- 5 — парасимпатические преганглионарные волокна в составе черепного нерва;
- 6 — парасимпатический узел;
- 7 — постганглионарные парасимпатические волокна идут к органу самостоятельно или в составе какого-либо другого нерва;
- 8 — железа, или гладкая мышца, получающая парасимпатическую иннервацию от нерва.

Есть черепные нервы, которые в своем составе имеют чувствительные, двигательные и парасимпатические волокна. Это смешанные нервы.

**Рис. 5. Схема общего плана строения смешанного черепного нерва**

(стрелки указывают направление распространения импульса):



*Условные обозначения*

- двигательное волокно
- чувствительное волокно
- - - - -** парасимпатическое преганглионарное волокно
- • • • •** парасимпатическое постганглионарное волокно

- 1 — двигательное ядро;
- 2 — чувствительное ядро;
- 3 — вегетативное парасимпатическое ядро;
- 4 — двигательная порция черепного нерва;
- 5 — скелетная мышца;
- 6 — чувствительная порция черепного нерва;
- 7 — чувствительный узел;
- 8 — парасимпатическая порция черепного нерва (преганглионарное волокно);
- 9 — парасимпатический узел;
- 10 — постганглионарное волокно парасимпатической порции;

*11* — орган, в котором парасимпатическая часть иннервирует железы и гладкие мышцы.

### Симпатическая иннервация головы

Как известно, большинство внутренних органов имеет двойную вегетативную иннервацию — парасимпатическую и симпатическую. В области головы парасимпатическая иннервация обеспечивается черепными нервами, симпатическая — ветвями симпатического ствола, доходящими до области головы в виде сплетений на стенках кровеносных сосудов.

#### Рис. 6. Схема симпатической иннервации головы:

*Условные обозначения*

— симпатические преганглионарные волокна

∘ ∘ ∘ ∘ ∘ симпатические постганглионарные волокна

1 — *medulla spinalis* (спинной мозг);

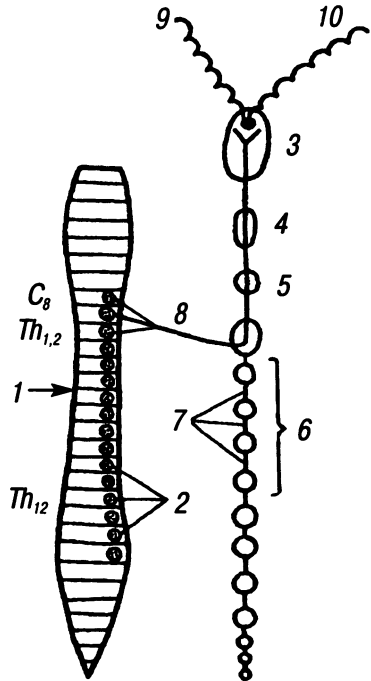
2 — *nuclei intermediolaterales* (боковые промежуточные ядра) — вегетативные симпатические центры спинного мозга;

3 — *ganglion cervicale superius trunci sympathici* (верхний шейный узел симпатического ствола);

4 — *ganglion cervicale medium trunci sympathici* (средний шейный узел симпатического ствола);

5 — *ganglion cervicale inferius trunci sympathici* (нижний шейный узел симпатического ствола);

6 — *ganglia thoracica trunci sympathici* (грудные узлы симпатического ствола);



7 — *rami interganglionares* (межузловые ветви);

8 — аксоны клеток боковых промежуточных ядер (*nuclei intermediolaterales*) сегментов  $C_8$ ,  $Th_1$ ,  $Th_2$  выходят из спинного мозга в составе передних корешков спинномозговых нервов, затем идут в составе спинномозговых нервов. По выходе из позвоночного канала отделяются от спинномозговых нервов как белые соединительные ветви (*rami communicantes albi*), которые входят в грудные узлы симпатического ствола и, не переключаясь в них, поднимаются вверх, проходят все шейные узлы до верхнего шейного, образуя таким образом междузловые ветви (*rami interganglionares*). В верхнем шейном узле симпатического ствола (*ganglion cervicale superius*) происходит передача нервного импульса клеткам этого узла;

9 — *nervi carotici externi* (наружные сонные нервы) — постганглионарные симпатические нервы в количестве от 2 до 6 ветвей отходят от верхнего шейного узла и образуют наружное сонное сплетение (*plexus caroticus externus*) на стенке наружной сонной артерии (*a. carotis externa*). *Plexus caroticus externus* продолжается по всем ветвям наружной сонной артерии, и сплетения эти носят названия, одноименные с сосудами. Например, *plexus thyreoides superior* (верхнее щитовидное сплетение), *plexus facialis* (лицевое сплетение), *plexus lingualis* (язычное сплетение) и т. д.;

10 — *nervus caroticus internus* (внутренний сонный нерв) состоит из постганглионарных симпатических волокон, отходящих от верхнего шейного узла. На стенке внутренней сонной артерии (*a. carotis interna*) образует внутреннее сонное сплетение (*plexus caroticus internus*), которое продолжается в виде сплетений на все ветви внутренней сонной артерии, нося название этих сосудов — *plexus ophthalmicus* (глазничное сплетение) и т. д.

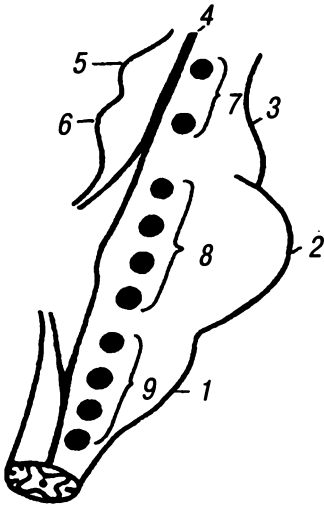
В области прохождения внутренней сонной артерии через пещеристую пазуху (*sinus cavernosus*) *plexus caroticus internus* носит название *plexus cavernosus* (пещеристое сплетение).

Ветвями внутреннего и наружного сонных сплетений осуществляется симпатическая иннервация сосудов, всех гладких мышц и желез в области головы.

## Расположение ядер черепных нервов в мозге

Ядра черепных нервов располагаются в стволовой части мозга.

Рис. 7. Схема расположения ядер черепных нервов в мозге:



1 — medulla oblongata (продолговатый мозг);

2 — pons (мост);

3 — pedunculi cerebri (ножки мозга);

4 — aqueductus cerebri (водопровод мозга);

5 — colliculus superior (верхний холмик);

6 — colliculus inferior (нижний холмик).

I и II пары не имеют ядер, они представляют собой выросты мозга.

7 — ядра III и IV пар находятся в среднем мозге (mesencephalon), в центральном сером веществе (substantia grisea centralis), на дне водопровода мозга (aqueductus cerebri). Ядра III пары — на уровне верхних холмиков (colliculi superiores). Ядра IV пары — на уровне нижних холмиков (colliculi inferiores);

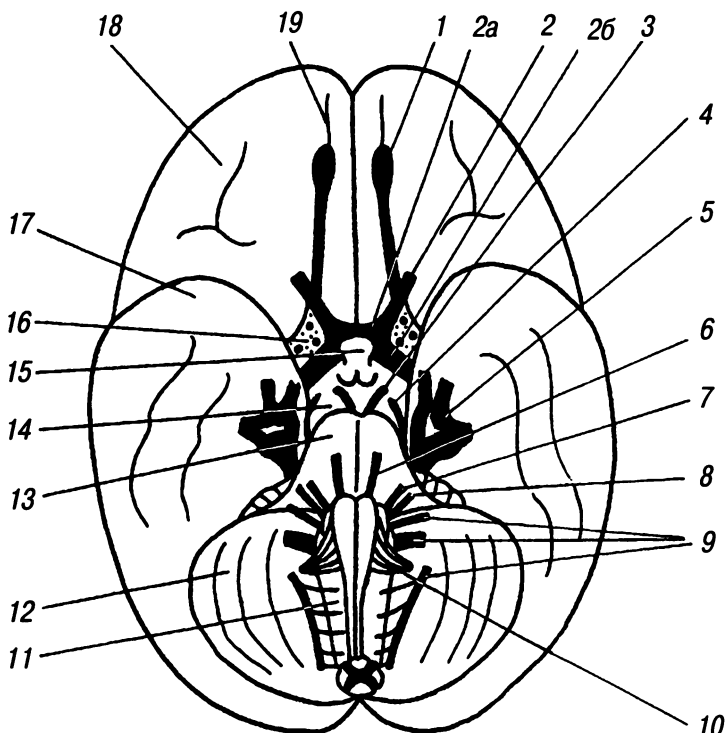
8 — ядра V, VI, VII, VIII пар находятся в мосту (pons), его дорсальной части (pars dorsalis);

9 — ядра IX, X, XI, XII пар находятся в продолговатом мозге (medulla oblongata).

Ядра некоторых нервов занимают большую протяженность и либо спускаются вниз в спинной мозг, либо поднимаются в вышерасположенные отделы головного мозга. Об этом будет указано в описании отдельных нервов.

## Черепные нервы на основании мозга

Рис. 8. Схема расположения черепных нервов на основании мозга:



1 — I пара, *nervi olfactorii* (обонятельные нервы) подходят к обонятельной луковице. *Vulbus olfactorius* (обонятельная луковица) et *tractus olfactorius* (обонятельный тракт) располагаются в *sulcus olfactorius* (обонятельной борозде);

2 — II пара, *nervus opticus* (зрительный нерв). Часть его волокон перекрещивается, и далее нерв продолжается как зрительный тракт:

2 a — *chiasma opticum* (зрительный перекрест) находится впереди серого бугра и воронки (*tuber cinereum et infundibulum*);

2 б — *tractus opticus* (зрительный тракт) огибает ножки мозга;



3 — III пара, *nervus oculomotorius* (глазодвигательный нерв) выходит из медиальной борозды ножки большого мозга (*sulcus medialis cruris cerebri*);

4 — IV пара, *nervus trochlearis* (блоковой нерв) огибает снаружи ножки мозга (*pedunculi cerebri*). Из вещества мозга выходит с дорсальной стороны (все остальные нервы выходят с вентральной стороны) из верхнего мозгового паруса (*velum medullare superius*);

5 — V пара, *nervus trigeminus* (тройничный нерв) выходит из мозга спереди от средней мозжечковой ножки (*pedunculus cerebellaris medius*);

6 — VI пара, *nervus abducens* (отводящий нерв) — между мостом и пирамидой продолговатого мозга;

7 — VII пара, *nervus facialis* (лицевой нерв) — сзади от средней мозжечковой ножки, между мостом и продолговатым мозгом;

8 — VIII пара, *nervus vestibulocochlearis* (преддверно-улитковый нерв) выходит латеральнее лицевого нерва между мостом и продолговатым мозгом (латеральнее его оливы);

9 — IX пара, *nervus glossopharyngeus* (языкоглоточный нерв), X пара, *nervus vagus* (блуждающий нерв) и XI пара, *nervus accessorius* (добавочный нерв) выходят из продолговатого мозга дорсальнее оливы из задней боковой борозды (*sulcus lateralis posterior*). Спинномозговые корешки (*radices spinales*) XI пары расположены между передними и задними корешками шейных спинномозговых нервов на уровне  $C_2$ – $C_5$  сегментов;

10 — XII пара, *nervus hypoglossus* (подъязычный нерв) выходит из продолговатого мозга между пирамидой и оливой в передней боковой борозде (*sulcus lateralis anterior*);

11 — *medulla oblongata* (продолговатый мозг);

12 — *cerebellum* (мозжечок);

13 — *pons* (мост);

14 — *pedunculus cerebri* (ножка мозга);

15 — *hypophysis* (гипофиз);

16 — *trigonum olfactorium et substantia perforata anterior* (обонятельный треугольник и переднее продырявленное вещество);

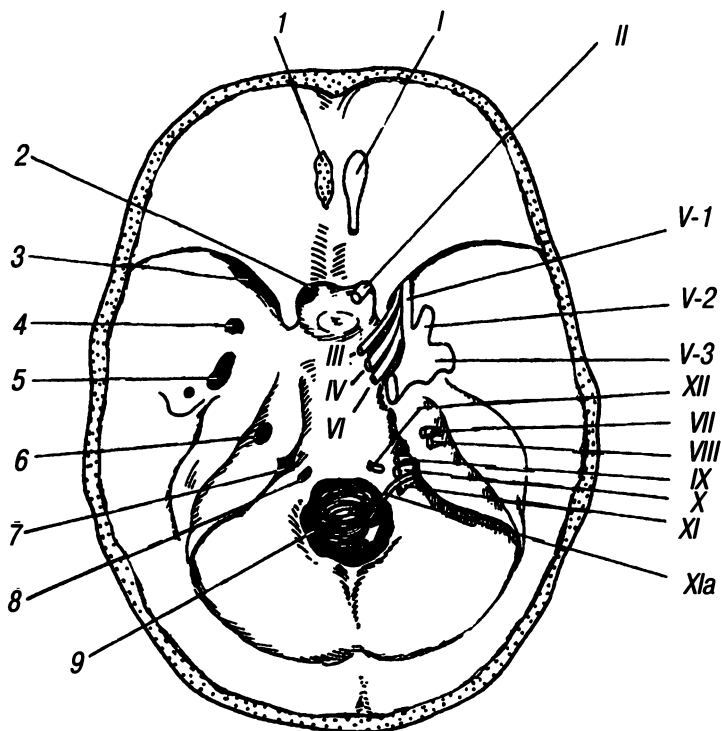
17 — *lobus temporalis* (височная доля);

18 — *lobus frontalis* (лобная доля);

19 — *sulcus olfactorius* (обонятельная борозда).

## Выход черепных нервов из черепа

Рис. 9. Схема мест выхода (или входа) черепных нервов из полости черепа (римскими цифрами обозначены черепные нервы):



1 — lamina cribrosa (решетчатая пластинка). В ее отверстиях проходят nervi olfactorii (обонятельные нервы) — I пара;  
 2 — canalis opticus (зрительный канал) пропускает nervus opticus (зрительный нерв) — II пара;

3 — fissura orbitalis superior (верхняя глазничная щель). Через нее проходят III, IV, первая ветвь V и VI пары черепных нервов:

III — nervus oculomotorius (глазодвигательный нерв);

IV — nervus trochlearis (блоковой нерв);

V — nervus ophthalmicus nervi trigemini (глазничный нерв тройничного нерва, на схеме обозначен V-1);

VI — *nervus abducens* (отводящий нерв);

4 — *foramen rotundum* (круглое отверстие) — вторая ветвь V пары — *nervus maxillaris* (верхнечелюстной нерв, V-2);

5 — *foramen ovale* (овальное отверстие) — третья ветвь V пары (*nervus mandibularis*, V-3);

6 — *porus acusticus internus* (внутреннее слуховое отверстие). Через него проходят VII и VIII пары:

VII — *nervus facialis* (лицевой нерв);

VIII — *nervus vestibulocochlearis* (преддверно-улитковый нерв);

7 — *foramen jugulare* (яремное отверстие). Через него проходят IX, X, XI пары черепных нервов:

IX — *nervus glossopharyngeus* (языкоглоточный нерв);

X — *nervus vagus* (блуждающий нерв);

XI — *nervus accessorius* (добавочный нерв);

XI *a* — *radix spinalis nervi accessorii* (спинномозговой корешок добавочного нерва) входит в полость черепа через большое отверстие (*foramen magnum*) и покидает череп через яремное отверстие (*foramen jugulare*);

8 — *canalis hypoglossi* (подъязычный канал) пропускает XII пару — *nervus hypoglossus* (подъязычный нерв);

9 — *foramen magnum* (большое отверстие).

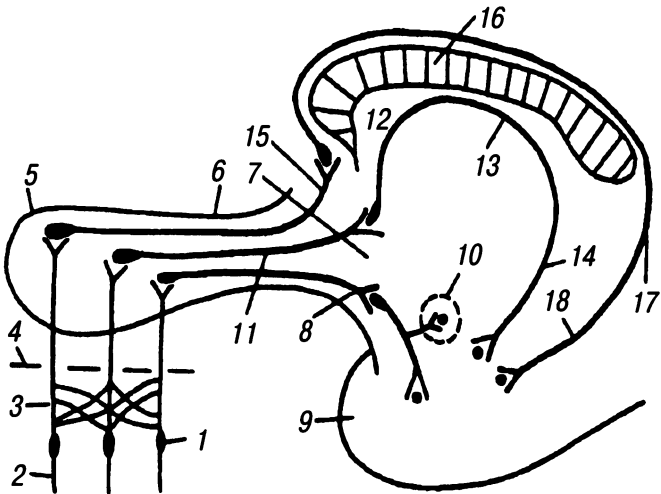
## ОБОНЯТЕЛЬНЫЕ НЕРВЫ (NERVI OLFACTORII)

### I пара черепных нервов

Обонятельные нервы являются чувствительными нервами, но в отличие от других черепных чувствительных нервов не имеют чувствительного узла и чувствительного ядра. Поэтому их называют ложными черепными нервами.

Обонятельные нервы состоят из висцерочувствительных волокон (воспринимают химическое раздражение), представляют собой нервы специальной чувствительности — обонятельной. Состоят из аксонов чувствительных клеток обонятельного эпителия, чем отличаются от всех чувствительных черепных нервов.

Рис. 10. Схема обонятельных нервов и обонятельного пути:



1 — чувствительные биполярные нервные клетки — специальные обонятельные — висцерочувствительные (воспринимают химические раздражения). Они находятся в слизистой оболочке обонятельной области (*regio olfactoria*) полости носа. На боковой стенке полости носа эта область занимает в средних отделах верхней носовой раковины участок неправильной формы площадью 1 см<sup>2</sup>, на внутренней поверхности (на перегородке носа) — в пределах верхнего носового хода. Каждая обонятельная клетка может рассматриваться как ганглиозная клетка;

2 — короткие периферические отростки (дендриты) направляются к свободной поверхности слизистой оболочки, где и заканчиваются небольшим утолщением — обонятельным пузырьком. Обонятельные пузырьки погружены в слой слизи, покрывающий поверхность эпителия;

3 — центральные отростки обонятельных клеток (аксоны) идут в глубоких слоях слизистой оболочки, направляясь кверху. Как на боковой, так и на внутренней поверхности мелкие веточки «анастомозируют» между собой, образуя настоящие сплетения, и собираются в более крупные стволы числом около 20 — это и есть обонятельные нервы (*nervi olfactorii*);

4 — *lamina cribrosa* (решетчатая пластинка). Через нее *nervi olfactorii* проникают в полость черепа;

5 — *bulbus olfactorius* (обонятельная луковица), где оканчиваются *nervi olfactorii* и находятся вторые нейроны проводящего обонятельного пути, аксоны которых составляют *tractus olfactorius*;

6 — *tractus olfactorius* (обонятельный тракт) идет по нижней поверхности лобной доли мозга в одноименной борозде (*sulcus olfactorius*). Задний его участок более плоский, переходит в обонятельный треугольник (*trigonum olfactorium*) и делится на три пучка — боковой, промежуточный и медиальный;

7 — *trigonum olfactorium* (обонятельный треугольник) состоит из нервных клеток, которые служат третьим нейроном обонятельного пути;

8 — *stria olfactoria lateralis* (боковой обонятельный пучок) после переключения на клетках обонятельного треугольника идет к коре крючка (*uncus*). Часть волокон отходит к миндалевидному телу (*corpus amygdaloideum*);

9 — *uncus* (крючок) — корковый конец обонятельного анализатора;

10 — *corpus amygdaloideum* (миндалевидное тело) — подкорковый обонятельный центр;

11 — *stria olfactoria intermedia* (промежуточный обонятельный пучок), переключившись на клетках переднего продырявленного вещества (*substantia perforata anterior*) своей или противоположной стороны (куда он проходит через переднюю мозговую спайку — *commissura cerebri anterior*), продолжается далее через пластинку прозрачной перегородки (*lamina septi pellucidi*), свод (*fornix*), бахромку морского конька (*fimbria hippocampi*) к коре крючка (*uncus*);

12 — *lamina septi pellucidi* (пластинка прозрачной перегородки);

13 — *fornix* (свод);

14 — *fimbria hippocampi* (бахромка морского конька) — продолжение ножки свода (*crus fornicis*);

15 — *stria olfactoria medialis* (медиальный обонятельный пучок) после переключения на клетках подмозолистой площадки (*area subcallosa*) тянется вокруг мозолистого тела (*corpus callosum*), затем по связочной извилине (*gyrus fasciolaris*), зубчатой извилине (*gyrus dentatus*) к коре крючка (*uncus*);

16 — *corpus callosum* (мозолистое тело);

17 — *gyrus fasciolaris* (связочная извилина) — продолжение серого облачения (*indusium griseum*) мозолистого тела (*corpus callosum*);

18 — *gyrus dentatus* (зубчатая извилина) — продолжение связочной извилины (*gyrus fasciolaris*).

Начало пути — чувствительные биполярные клетки (обонятельные), находящиеся в слизистой оболочке обонятельной области полости носа.

Конец пути — кора крючка (*uncus*) — корковый конец обонятельного анализатора и клетки миндалевидного тела (*corpus amygdaloideum*) — подкорковый обонятельный центр.

Путь частично перекрещенный, перекрест через переднюю спайку (*commissural anterior*).

## ЗРИТЕЛЬНЫЙ НЕРВ (NERVUS OPTICUS)

### II пара черепных нервов

Зрительный нерв, как и обонятельные нервы, относится к ложным черепным нервам — не имеет узла и ядра.

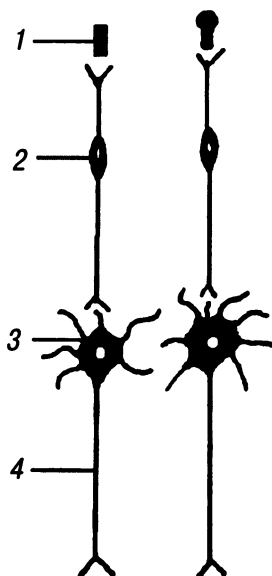
Он является нервом специальной чувствительности (световой) и состоит из афферентных соматочувствительных волокон, которые представляют собой совокупность аксонов мультиполярных ганглиозных клеток сетчатки, т. е. третьего нейрона зрительного пути. Таким образом, зрительный нерв представляет собой центральный тракт, т. е. часть самого мозга.

В составе зрительного нерва обнаружены также эфферентные волокна, начало и функциональное значение которых точно не установлено.

Зрительный нерв начинается в области зрительной части сетчатки (pars optica retinae) диском зрительного нерва (discus nervi optici). Выходит из глазного яблока, прободая сосудистую и фиброзную оболочки несколько кнутри и книзу от заднего полюса глазного яблока.

Рис. 11. Схема формирования зрительного нерва в сетчатке:

1 — светочувствительные клетки сетчатки (палочки и колбочки), которые являются первым нейроном зрительного пути. Они отсутствуют в области диска зрительного нерва;



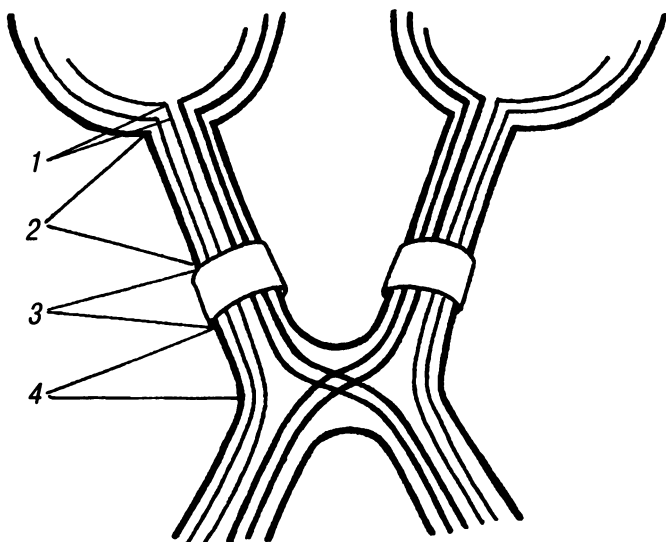
2 — биполярные нервные клетки сетчатки (второй нейрон);  
3 — мультиполярные ганглиозные клетки сетчатки (третий нейрон);

4 — *nervus opticus* (зрительный нерв) формируется из аксонов ганглиозных нервных клеток. Установлено, что одна ганглиозная нервная клетка передает по своему аксону (т. е. одному волокну зрительного нерва) импульсы от многих рецепторных клеток, рассеянных по широкой области сетчатки, — рецептивному полю. Это обеспечивается наличием обширных горизонтальных связей между нервными элементами в различных слоях сетчатки (число рецепторов в сетчатке составляет около 130 млн, а число отдельных волокон в зрительном нерве — до 1 млн). Величина рецептивных полей ганглиозных нервных клеток неодинакова.

**Рис. 12. Схема условного деления зрительного нерва на отделы:**

По ходу зрительного нерва в нем различают 4 отдела.

1 — внутриглазной, или интрабульбарный, отдел — от начала зрительного нерва до выхода его из глазного яблока.





На этом протяжении (длина его 0,5—1,5 мм) волокна зрительного нерва не имеют миелиновой оболочки; они приобретают ее, выходя из глазного яблока. Аксоны ганглиозных клеток сетчатки, формирующие зрительный нерв, расположены в нерве соответственно определенным участкам сетчатки;

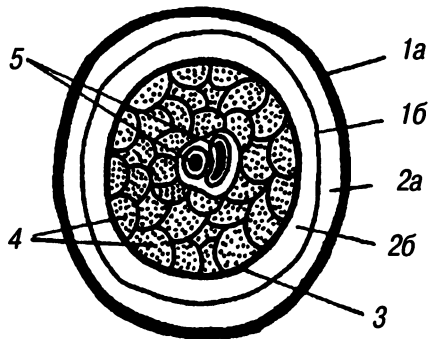
2 — орбитальный, или ретробульбарный, отдел — от места выхода из глазного яблока до входа в отверстие зрительного канала. Длина этого отдела 25—35 мм;

3 — внутриканальный отдел соответствует длине зрительного канала (canalis opticus) — 5—8 мм. В канале вместе с нервом проходит глазничная артерия (a. ophthalmica), которая находится ниже и латеральнее нерва;

4 — внутричерепной отдел — от места выхода из зрительного канала до зрительного перекреста (chiasma opticum) — 4—17 мм. Общая длина зрительного нерва составляет 35—55 мм. Но волокна зрительного нерва не оканчиваются на уровне зрительного перекреста (chiasma opticum), а продолжают далее (см. зрительный путь, рис. 14).

**Рис. 13. Схема строения зрительного нерва на поперечном сечении:**

В глазнице, зрительном канале и в полости черепа зрительный нерв окружен влагалищем, листки которого по своему строению соответствуют оболочкам головного мозга, а межвлагалищные пространства соответствуют межоболочечным пространствам. У глазного яблока все оболочки срастаются между собой и с фиброзной оболочкой глаза.



*1 а, б* — *vagina externa nervi optici* (наружное влагалище зрительного нерва) состоит из двух листков:

*1 а* — *dura mater* (твердая мозговая оболочка);

*1 б* — *arachnoidea* (паутинная оболочка) близко прилежит к твердой оболочке;

*2 а, б* — *spatia intervaginalia* (межвлагалищные пространства):

*2 а* — *spatium subdurale* (субдуральное пространство) — шевеливидное;

*2 б* — *spatium subarachnoideale* (подпаутинное пространство) больших размеров, содержит спинномозговую жидкость (*liquor cerebrospinalis*).

Межвлагалищные пространства сообщаются с одноименными пространствами мозга. У места выхода зрительного нерва из глазного яблока они слепо заканчиваются;

*3* — *vagina interna nervi optici* (внутреннее влагалище зрительного нерва) соответствует мягкой оболочке головного мозга (*pia mater encephali*). На всем протяжении зрительного нерва от мягкой оболочки в толщу нерва отходят тонкие соединительнотканые отростки с заложенными в них кровеносными сосудами. Эти отростки — перегородки (*septa*) образуют в зрительном нерве большое количество гнезд, в которых заключены пучки нервных волокон;

*4* — пучки волокон зрительного нерва, отделенные друг от друга перегородками. Перегородки выполняют механостатическую функцию и являются проводниками кровеносных сосудов. Сеть перегородок слабо развита в средней части орбитального отдела нерва и во внутричерепном его отделе. Питание зрительного нерва в этих отделах осуществляется хуже, чем в остальных;

*5* — *arteria et vena centrales retinae* (центральные артерия и вена сетчатки). Оба сосуда заключены в соединительнотканый футляр. Вена расположена более латерально по отношению к артерии, следовательно, легче подвергается сдавлению. Артерия входит в нерв (а вена выходит из нерва) возле глазного яблока на расстоянии 5–15 мм от его заднего полюса. В области диска зрительного нерва артерия распадается на ветви, которые кровоснабжают сетчатку.

Рис. 14. Схема зрительного пути:

1 — bulbus oculi (глазное яблоко);

2 — первый, второй и третий нейроны зрительного пути находятся в сетчатке:

*a* — первый нейрон — светочувствительные клетки (палочки и колбочки);

*б* — второй нейрон — биполярные нервные клетки;

*в* — третий нейрон — мультиполярные ганглиозные клетки;

3 — nervus opticus (зрительный нерв) состоит из аксонов третьих нейронов — ганглиозных клеток. Проникает в полость черепа через зрительный канал (canalis opticus), через который проходит также глазничная артерия (a. ophthalmica);

4 — chiasma opticum (зрительный перекрест) находится в борозде перекреста (sulcus chiasmatis) клиновидной кости. Здесь происходит неполный перекрест волокон зрительного нерва — перекрещиваются нервные волокна, идущие от медиальных отделов сетчатки. Они на схеме обозначены точками. Волокна же из латеральных отделов сетчатки проходят без перекреста (на схеме обозначено пунктиром);

5 — tractus opticus (зрительный тракт) содержит волокна от латеральных отделов сетчатки одноименной стороны и волокна от медиальных отделов сетчатки противоположной стороны. В зрительном тракте, как и в зрительном нерве, волокна от отдельных полей сетчатки расположены в определенных участках поперечного сечения. Например, волокна от верхних полей сетчатки идут в верхних отделах нерва и тракта, от нижних полей — в нижних отделах и т. д. Зрительный тракт обгибает ножки мозга с латеральной стороны и заканчивается в подкорковых центрах зрения, нервные клетки которых являются четвертым нейроном зрительного пути;

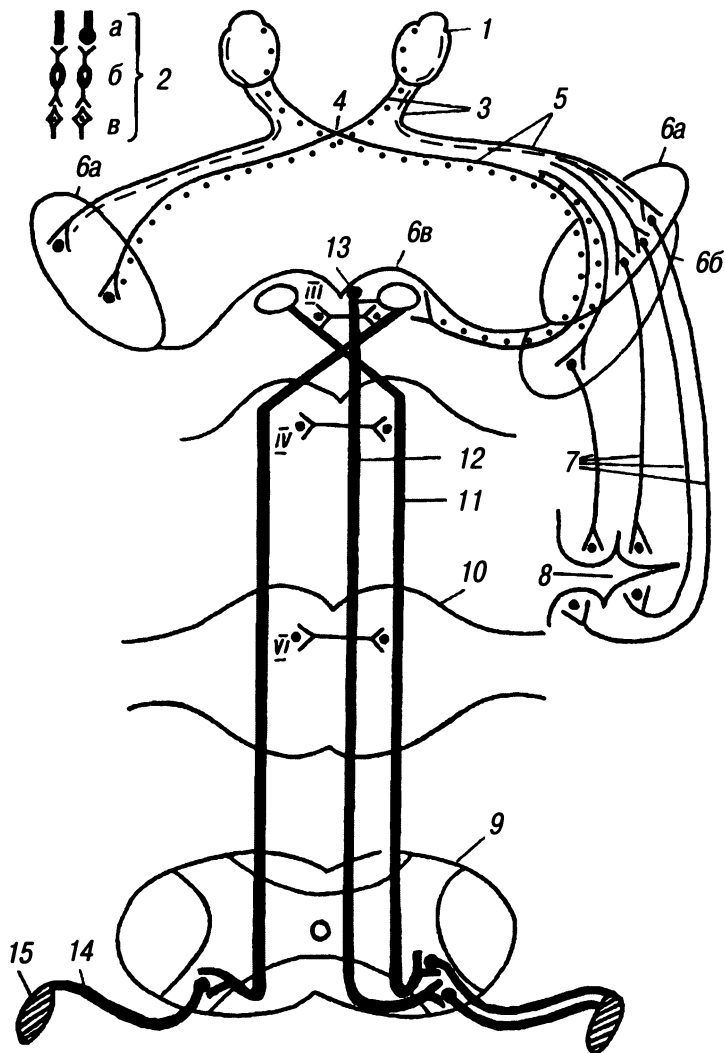
*б а, б, в* — подкорковые центры зрения:

*б а* — corpus geniculatum laterale (латеральное коленчатое тело),

*б б* — pulvinar thalami (подушка зрительного бугра),

*б в* — colliculus superior tecti mesencephali (верхний холмик крыши среднего мозга).

Волокна зрительного нерва функционально делятся на зрительные и рефлекторные (зрачковые). Основное количество зрительных волокон оканчивается у нервных клеток лате-



*Условные обозначения*

- пути восходящего направления
- пути нисходящего направления

рального коленчатого тела. Рефлекторные волокна направляются к центрам среднего мозга, а затем к ядрам глазодвигательных нервов;

7 — аксоны четвертых нейронов (клеток коленчатого тела и зрительного бугра) проходят через заднее бедро внутренней капсулы (*crus posterius capsulae internae*), образуют зрительную лучистость (*radiatio optica*), направляются к корковому концу зрительного анализатора;

8 — *sulcus calcarinus* (шпорная борозда). В извилинах по сторонам шпорной борозды находится корковый конец зрительного анализатора. Установлено, что поля сетчатки проецируются в определенные участки коры;

9 — *medulla spinalis* (спинной мозг) на горизонтальном сечении;

10 — *pons* (мост) на фронтальном сечении;

11 — *tractus tectospinalis* (покрышечно-спинномозговой путь) идет от подкорковых центров зрения в верхних холмиках до двигательных ядер спинного мозга. Путь перекрещенный, перекрест — в среднем мозге. При его участии совершаются рефлекторные движения тела при сильных или неожиданных световых раздражениях — сигналах опасности. Этот путь является защитным биологическим путем;

12 — *fasciculus longitudinalis medialis* (медиальный продольный пучок) связан с подкорковыми центрами зрения и слуха, находящимися в среднем мозге, а также с преддверными ядрами VIII пары черепных нервов. Он тянется от уровня среднего мозга (от ядра Даркшевича) через всю стволовую часть мозга, давая двусторонние коллатерали на ядра глазодвигательных нервов — III, IV и VI пар черепных нервов (они на схеме обозначены римскими цифрами). Эти связи ядер глазодвигательных нервов обеспечивают содружественное рефлекторное движение глазных яблок. Оканчивается медиальный продольный пучок (*fasciculus longitudinalis medialis*) на двигательных ядрах шейных сегментов спинного мозга, что обуславливает «непроизвольный» рефлекторный поворот головы в сторону зрительного или слухового раздражения;

13 — ядро медиального продольного пучка (ядро Даркшевича) находится впереди от ядра III пары черепных нервов. Предполагают, что оно обеспечивает связи с экстрапирамидной системой;

14 — концевой двигательный путь в составе спинномозгового нерва;

15 — скелетная мышца, иннервируемая этим нервом.

Начало зрительного пути — светочувствительные клетки сетчатки.

Конец пути в коре мозга по сторонам шпорной борозды (*sulcus calcarinus*) — корковый конец зрительного анализатора и в подкорковых центрах зрения — латеральном коленчатом теле (*corpus geniculatum laterale*), подушке зрительного бугра (*pulvinar thalami*), в ядре верхнего холмика крыши среднего мозга (*nucleus colliculi superioris tecti mesencephali*).

Зрительный путь — частично перекрещенный. В зрительном перекресте (*chiasma opticum*) перекрещиваются только волокна, идущие от медиальных отделов сетчатки.

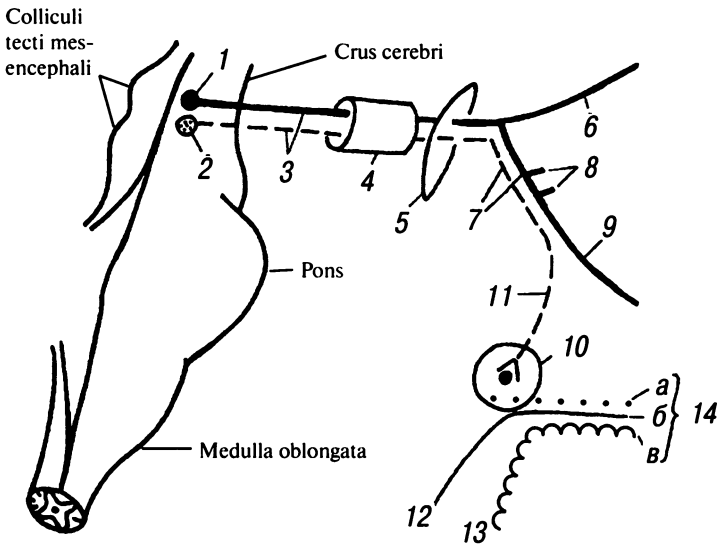
От ядер верхних холмиков крыши среднего мозга начинается двигательный нисходящий путь к двигательным ядрам спинного мозга — *tractus tectospinalis* и имеется ответвление на медиальный продольный пучок (*fasciculus longitudinalis medialis*), который связывает ядра всех глазодвигательных нервов — ядра III, IV и VI пар черепных нервов.

## ГЛАЗОДВИГАТЕЛЬНЫЙ НЕРВ (NERVUS OCULOMOTORIUS)

### III пара черепных нервов

Имеет в своем составе двигательные и парасимпатические волокна.

Рис. 15. Схема глазодвигательного нерва:



Условные обозначения

- двигательные волокна
- ==== чувствительные волокна
- - - - - парасимпатические преганглионарные волокна
- парасимпатические постганглионарные волокна
- 〰〰〰〰 симпатические постганглионарные волокна

1 — *nucleus nervi oculomotorii* (ядро глазодвигательного нерва) является двигательным, расположено в среднем мозге (*mesencephalon*) в центральном сером веществе (*substantia grisea centralis*) на дне водопровода мозга (*aqueductus cerebri*) на уровне верхних холмиков (*colliculi superiores*). Это крупноклеточное ядро состоит из нескольких групп нервных клеток. Известно, что волокна из отдельных участков ядра иннервируют определенные мышцы глазного яблока;

2 — *nucleus accessorius* (добавочное ядро), парасимпатическое, ядро Якубовича, или Эдингера—Вестфаля, находится внутри от двигательного ядра. Мелкоклеточное ядро также состоит из нескольких клеточных групп, которые иннервируют определенные гладкие мышцы глазного яблока;

3 — *nervus oculomotorius* (глазодвигательный нерв) состоит из аксонов клеток двигательного и парасимпатического ядер. Выходит из среднего мозга через медиальную борозду ножки большого мозга (*sulcus medialis cruris cerebri*). Часть волокон нерва перекрещивается в среднем мозге;

4 — *sinus cavernosus* (пещеристый синус), в стенке которого проходит глазодвигательный нерв (*nervus oculomotorius*) вместе с IV и VI парами черепных нервов;

5 — *fissura orbitalis superior* (верхняя глазничная щель). Через нее глазодвигательный нерв проникает в полость глазницы, затем проходит через общее сухожильное кольцо (*anulus tendineus communis*) и делится на две ветви. Деление нерва может быть до входа его в глазницу;

6 — *ramus superior* (верхняя ветвь) имеет лишь двигательные волокна, идет между мышцей, поднимающей верхнее веко (*m. levator palpebrae superioris*), и верхней прямой мышцей (*m. rectus superior*) и иннервирует их;

7 — *ramus inferior* (нижняя ветвь) содержит двигательные и парасимпатические волокна;

8 — двигательные ветви к медиальной прямой мышце (*m. rectus medialis*) и нижней прямой мышце (*m. rectus inferior*). Очень короткие, отходят в самом начале от нижней ветви;

9 — двигательная ветвь к нижней косой мышце (*m. obliquus inferior*) более длинная, проходит по верхнему краю наружной прямой мышцы (*m. rectus lateralis*) до нижней косой мышцы, которую и иннервирует;



10 — *ganglion ciliare* (ресничный узел). Парасимпатический вегетативный узел расположен в глазнице латеральнее зрительного нерва (*nervus opticus*);

11 — *radix oculomotoria* (глазодвигательный корешок) является вегетативной порцией глазодвигательного нерва, которая отделяется от нижней ветви глазодвигательного нерва и направляется к ресничному узлу (*ganglion ciliare*). Это преганглионарные волокна. В ресничном узле (*ganglion ciliare*) происходит передача нервного импульса через синаптические связи нервным клеткам узла;

12 — *ramus communicans cum nervo nasociliari* (соединительная ветвь с носоресничным нервом). Это чувствительное волокно, волокно общей чувствительности, принадлежит V паре черепных нервов, его первой ветви — глазничному нерву (*nervus ophthalmicus*);

13 — *ramus sympathicus ad ganglion ciliare* (симпатическая ветвь к ресничному узлу) состоит из постганглионарных симпатических волокон, отходящих от пещеристого сплетения (*plexus cavernosus*);

14 — *nervi ciliares breves* (короткие ресничные нервы) в количестве 15–20 идут к задней стенке глазного яблока, прободают его фиброзную оболочку и идут далее между ней и сосудистой оболочкой, иннервируя оболочки глазного яблока и глазные мышцы.

*Nervi ciliares breves* состоят из:

*a* — постганглионарных парасимпатических волокон, принадлежащих III паре черепных нервов (переключение в *ganglion ciliare*, центр — ядро Якубовича, или Эдингера—Вестфала, *nucleus accessorius nervi oculomotorii*). Парасимпатические волокна иннервируют ресничную мышцу (*m. ciliaris*) и мышцу, суживающую зрачок (*m. sphincter pupillae*). Следовательно, эти нервы участвуют в процессах аккомодации и адаптации органа зрения;

*b* — волокон общей чувствительности, принадлежащих V паре черепных нервов, которые иннервируют оболочки глазного яблока;

*в* — постганглионарных симпатических волокон, иннервирующих мышцу, расширяющую зрачок (*m. dilatator pupillae*) и суды глазного яблока.

Таким образом, III пара черепных нервов — глазодвигательный нерв (*nervus oculomotorius*) иннервирует гладкие

## ГЛАЗОДВИГАТЕЛЬНЫЙ НЕРВ

---

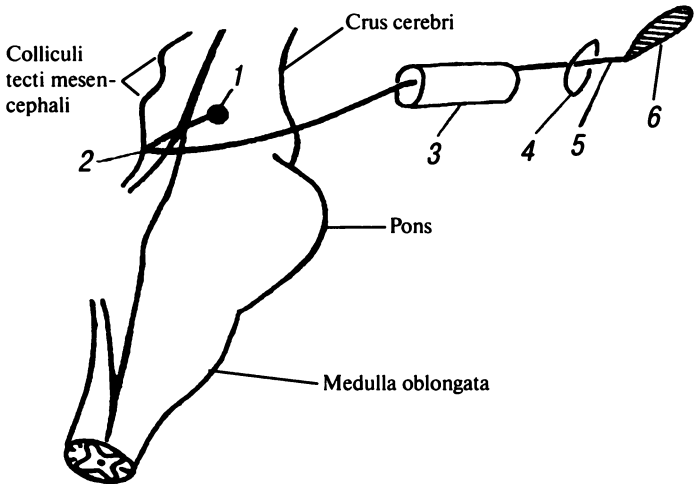
мышцы глазного яблока и все наружные мышцы его, кроме верхней косой и наружной прямой мышц. Причем каждая мышца получает нервные волокна из определенного участка соответствующего ядра.

## БЛОКОВОЙ НЕРВ (NERVUS TROCHLEARIS)

### IV пара черепных нервов

Является чисто двигательным нервом, содержит только соматодвигательные волокна.

Рис. 16. Схема блокового нерва:



1 — nucleus nervi trochlearis (ядро блокового нерва) — двигательное, находится в среднем мозге (mesencephalon) в центральном сером веществе (substantia grisea centralis) на дне водопровода мозга (aqueductus cerebri) на уровне нижних холмиков (colliculi inferiores);

2 — nervus trochlearis (блоковой нерв) состоит из аксонов клеток двигательного ядра. Выходит из среднего мозга с дор-

сальной стороны после перекреста его волокон — *decussatio nervorum trochlearium* — в верхнем мозговом парусе (*velum medullare superius*). Нерв выходит сбоку от уздечки верхнего мозгового паруса (*frenulum veli medullaris superioris*). Затем нерв огибает с боковой стороны ножки мозга, выходит на основание мозга и, прободая твердую мозговую оболочку (*dura mater*), проходит далее в боковой стенке пещеристого синуса;

3 — *sinus cavernosus* (пещеристый синус);

4 — *fissura orbitalis superior* (верхняя глазничная щель), через которую нерв входит в полость глазницы;

5 — *nervus trochlearis* (блоковой нерв) в полости глазницы.

Располагается выше общего сухожильного кольца (*anulus tendineus communis*), направляется в медиальную сторону к верхней косой мышце (*m. obliquus superior*), которую и иннервирует;

6 — *m. obliquus superior* (верхняя косая мышца).

## 6

# ТРОЙНИЧНЫЙ НЕРВ (NERVUS TRIGEMINUS)

## V пара черепных нервов

Имеет в своем составе двигательные и чувствительные волокна. Вегетативных волокон нерв не имеет. По ходу ветвей тройничного нерва располагаются парасимпатические вегетативные узлы, в которых переключаются парасимпатические волокна, принадлежащие другим черепным нервам (III, VII, IX парам). Постганглионарные парасимпатические волокна идут далее к органу часто в составе ветвей тройничного нерва, который служит, таким образом, своего рода «проводником» для парасимпатических нервов.

**Рис. 17. Схема общего плана строения тройничного нерва:**

*1* — контуры границ ромбовидной ямки (*fossa rhomboidea*);

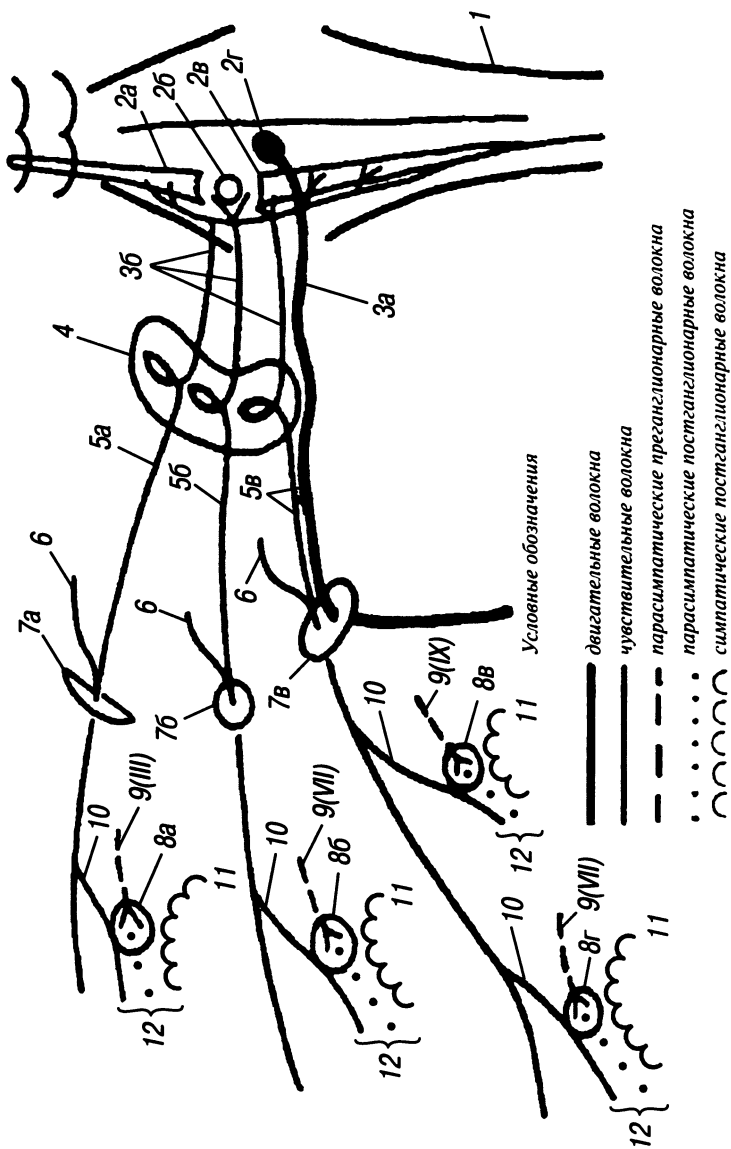
*2 а, б, в, г* — *nuclei nervi trigemini* (ядра тройничного нерва) находятся в дорсальной части моста (*pars dorsalis pontis*). Проецируются на ромбовидную ямку в области голубоватого места (*locus ceruleus*).

Тройничный нерв имеет три чувствительных ядра и одно двигательное:

*2 а* — *nucleus tractus mesencephalici* (ядро среднемозгового пути). Ядро проприоцептивной чувствительности поднимается вверх в средний мозг, где находится в центральном сером веществе (*substantia grisea centralis*) сбоку от водопровода мозга (*aqueductus cerebri*),

*2 б* — *nucleus sensorius superior* (верхнее чувствительное ядро) — тактильная и проприоцептивная чувствительность,

*2 в* — *nucleus tractus spinalis* (ядро спинномозгового пути) — ядро болевой и температурной чувствительности продолжается вниз, в спинной мозг, до уровня второго шейного сегмента, примыкая к студенистому веществу (*substantia gelatinosa*),



2г — *nucleus motorius* (двигательное ядро);

3 а, б — *nervus trigeminus* (тройничный нерв) выходит из моста спереди от средней мозжечковой ножки (*pedunculus cerebellaris medius*) и направляется вперед и латерально к верхушке каменной части височной кости.

Нерв состоит из двух частей:

3 а — *radix motoria* (двигательный корешок), меньшая часть, представляет собой аксоны клеток двигательного ядра тройничного нерва,

3 б — *radix sensoria* (чувствительный корешок), большая часть, состоит из аксонов псевдоуниполярных клеток чувствительного узла тройничного нерва. Аксоны, войдя в мост, делятся на восходящую и нисходящую ветви и многими коллатеральными вступают в синаптические связи с клетками чувствительных ядер тройничного нерва;

4 — *ganglion trigeminale* (тройничный узел) находится в области тройничного вдавления каменной части височной кости (*impressio trigemini*) в тройничной полости (*cavum trigeminale*), образованной твердой оболочкой головного мозга (*dura mater encephali*). Узел имеет полулунную форму и состоит из чувствительных псевдоуниполярных нервных клеток, отросток которых делится на две ветви — центральную и периферическую. Центральные ветви (аксоны) в своей совокупности составляют чувствительный корешок (*radix sensoria*) и направляются к мозгу, к чувствительным ядрам тройничного нерва. Периферические отростки (дендриты) выходят из передней наружной выпуклой поверхности узла и составляют три ветви тройничного нерва. Двигательный корешок (*radix motoria*) обгибает узел с внутренней стороны и затем присоединяется к третьей ветви тройничного нерва;

5 а, б, в — основные ветви тройничного нерва:

5 а — первая ветвь — *nervus ophthalmicus* (глазничный нерв), чувствительный,

5 б — вторая ветвь — *nervus maxillaris* (верхнечелюстной нерв), чувствительный,

5 в — третья ветвь — *nervus mandibularis* (нижнечелюстной нерв), смешанный, содержит чувствительные и двигательные волокна;

б — *rami meningei* (ветви мозговой оболочки). Чувствительные ветви, иннервирующие твердую оболочку головного мозга (*dura mater encephali*), отходят от каждой ветви тройнич-

ного нерва либо перед выходом ее из полости черепа, либо тотчас после выхода;

*7 а, б, в* — отверстия, через которые ветви тройничного нерва выходят из полости черепа:

*7 а* — *fissura orbitalis superior* (верхняя глазничная щель), через нее *nervus ophthalmicus* проходит в глазницу (*orbita*),

*7 б* — *foramen rotundum* (круглое отверстие) пропускает *nervus maxillaris* в крылонёбную ямку (*fossa pterygopalatina*),

*7 в* — *foramen ovale* (овальное отверстие), через которое *nervus mandibularis* проходит в подвисочную ямку (*fossa infratemporalis*);

*8 а, б, в, г* — *ganglia terminalia* (конечные узлы), вегетативные парасимпатические узлы, расположенные по ходу основных трех ветвей, тройничного нерва:

*8 а* — *ganglion ciliare* (ресничный узел),

*8 б* — *ganglion pterygopalatinum* (крылонёбный узел),

*8 в* — *ganglion oticum* (ушной узел),

*8 г* — *ganglion submandibulare* (поднижнечелюстной узел).

Каждый парасимпатический узел имеет три корешка:

*9* — *radix parasymphathica* (парасимпатический корешок) состоит из парасимпатических преганглионарных волокон, которые отходят от других черепных нервов и переключаются в этих узлах (римскими цифрами обозначены номера черепных нервов, от которых отходят эти волокна);

*10* — *ramus communicans cum ramo nervi trigemini* (соединительная ветвь с ветвью тройничного нерва) — чувствительная ветвь (общая чувствительность);

*11* — *ramus sympathicus ad ganglion* (симпатическая ветвь к узлу) представляет собой постганглионарные симпатические волокна, отходящие от сплетения близрасположенной артерии;

*12* — ветви, отходящие от парасимпатических вегетативных узлов, состоят из трех видов волокон: чувствительных — афферентных, передающих импульсы центростремительно к мозгу; постганглионарных парасимпатических — эфферентных, центробежных, передающих импульсы от мозга, секреторных, усиливающих секрецию желез, и постганглионарных симпатических — эфферентных, центробежных, секреторных, ослабляющих, как правило, секрецию желез.

Двигательный корешок тройничного нерва иннервирует мышцы, развивающиеся на основе первой висцеральной дуги.



За счет чувствительного корешка тройничного нерва волокнами общей чувствительности иннервируются кожа лица и слизистые оболочки (ротовой полости, носовой полости с ее придаточными пазухами), содержимое глазницы, твердая мозговая оболочка, зубы.

Волокнами проприоцептивной чувствительности иннервируются височно-нижнечелюстной сустав и все мышцы лица (жевательные мышцы; наружные мышцы глазного яблока через связи тройничного нерва с III, IV, VI парами черепных нервов; мимические мышцы — через связи с VII парой; мышцы языка — через связи с XII парой). Связи тройничного нерва с III, IV, VI, VII и XII парами на схеме не обозначены.

**Рис. 18. Схема первой ветви тройничного нерва — глазничного нерва (*nervus ophthalmicus*):**

1 — *ganglion trigeminale* (тройничный узел);

2 — *nervus ophthalmicus* (глазничный нерв), чувствительный, формируется из периферических отростков (дендритов) псевдоуниполярных нервных клеток, тела которых находятся в тройничном узле. Нерв направляется вперед и входит в боковую стенку пещеристого синуса (*sinus cavernosus*);

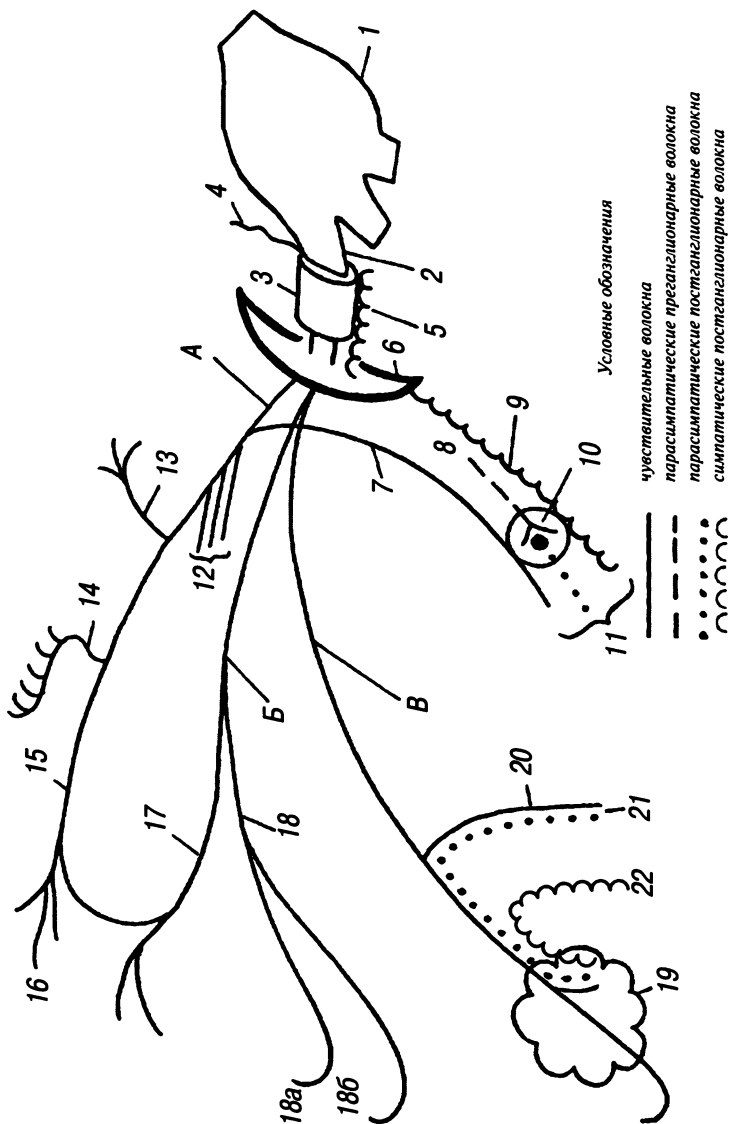
3 — *sinus cavernosus* (пещеристый синус). Здесь нерв располагается ниже блокового и латеральнее отводящего нервов;

4 — *ramus tentorii* (ветвь палатки). Чувствительная ветвь идет кзади, иннервирует твердую мозговую оболочку — намет мозжечка (*tentorium cerebelli*);

5 — *plexus cavernosus* (пещеристое сплетение) состоит из постганглионарных симпатических волокон. Дает ветви, которые идут в составе глазничного нерва, а затем в составе его ветвей. На схеме они далее не обозначены;

6 — *fissura orbitalis superior* (верхняя глазничная щель). Через нее *nervus ophthalmicus* проникает в полость глазницы и делится на три ветви: *nervus nasociliaris*, *nervus frontalis et nervus lacrimalis*. Деление часто происходит до входа нерва в глазницу;

A — *nervus nasociliaris* (носоресничный нерв) проходит между верхней прямой мышцей и зрительным нервом, затем



идет медиально между верхней косой мышцей и верхней прямой мышцей;

7 — *ramus communicans cum ganglio ciliari* (соединительная ветвь с ресничным узлом);

8 — *radix oculomotoria* (глазодвигательный корешок) — преганглионарные парасимпатические волокна III пары черепных нервов;

9 — *ramus sympathicus ad ganglion ciliare* (симпатическая ветвь к ресничному узлу) — постганглионарные симпатические волокна от пещеристого сплетения (*plexus cavernosus*);

10 — *ganglion ciliare* (ресничный узел), парасимпатический (см. глазодвигательный нерв, рис. 15);

11 — *nervi ciliares breves* (короткие ресничные нервы) (см. глазодвигательный нерв, рис. 15);

12 — *nervi ciliares longi* (длинные ресничные нервы) отходят в количестве 2–3 ветвей. Медиальнее зрительного нерва прободают фиброзную оболочку глазного яблока и, проходя между нею и сосудистой оболочкой, иннервируют их;

13 — *nervus ethmoidalis posterior* (задний решетчатый нерв) через одноименное отверстие выходит из глазницы, иннервирует слизистую оболочку задних решетчатых ячеек (*cellulae ethmoidales posteriores*) и клиновидной пазухи (*sinus sphenoidalis*);

14 — *nervus ethmoidalis anterior* (передний решетчатый нерв) через одноименное отверстие выходит из глазницы в полость черепа, а затем через решетчатую пластинку (*lamina cribrosa*) проникает в полость носа, где его носовые ветви (*rami nasales*) иннервируют слизистую оболочку передних отделов носовой полости (перегородки и боковой стенки), лобной пазухи (*sinus frontalis*) и кожу верхушки носа (*apex nasi*);

15 — *nervus infratrochlearis* (подблоковой нерв) является конечной ветвью носоресничного нерва, идет по медиальной стенке глазницы под верхней косой мышцей, соединяется с надблоковым нервом (*nervus supratrochlearis*);

16 — *rami palpebrales* (ветви век) отходят от подблокового нерва, иннервируют кожу и конъюнктиву век с медиальной стороны, слезный мешок, слезное мяско и кожу спинки носа;

Б — *nervus frontalis* (лобный нерв) располагается в глазнице поверхностно над мышцей, поднимающей верхнее веко, делится на две ветви: надблоковой и надглазничные нервы;

17 — *nervus supratrochlearis* (надблоковой нерв) проходит над блоком верхней косой мышцы, соединяется с подблоковым нервом (*nervus infratrochlearis*), иннервирует кожу и конъюнктиву верхнего века, слезный мешок, кожу спинки носа и лба;

18 — *nervus supraorbitalis* (надглазничный нерв) иннервирует кожу лба и волосистой части головы, кожу и конъюнктиву верхнего века.

Он делится на две ветви:

18 а — *ramus medialis* (медиальная ветвь) выходит из глазницы через лобную вырезку (*incisura frontalis*),

18 б — *ramus lateralis* (боковая ветвь) выходит из глазницы через надглазничную вырезку (*incisura supraorbitalis*);

В — *nervus lacrimalis* (слезный нерв) проходит вдоль наружной стенки глазницы к слезной железе (*glandula lacrimalis*), иннервирует ее (волокнами общей чувствительности), кожу и конъюнктиву век в области наружного угла глаза;

19 — *glandula lacrimalis* (слезная железа);

20 — *ramus communicans cum nervo zygomatico* (соединительная ветвь со скуловым нервом). Скуловой нерв принадлежит второй ветви тройничного нерва. Через соединительную ветвь проходят постганглионарные парасимпатические волокна (секреторные) для слезной железы, исходящие из VII пары (см. лицевой нерв, рис. 26);

21 — постганглионарные парасимпатические волокна из большого каменистого нерва (*nervus petrosus major*) VII пары черепных нервов к слезной железе;

22 — постганглионарные симпатические волокна из глазничного сплетения (*plexus ophthalmicus*).

Глазничный нерв (*nervus ophthalmicus*) иннервирует: твердую оболочку мозга (*tentorium cerebelli*); кожу лба, теменной области, верхнего века, спинки и верхушки носа; слизистую оболочку передних отделов носовой полости, лобной, клиновидной и решетчатой пазух; содержимое глазницы — глазное яблоко, конъюнктиву, слезный аппарат. Через связи с III, IV и VI парами черепных нервов *nervus ophthalmicus* осуществляет чувствительную проприоцептивную иннервацию наружных мышц глазного яблока, а через связи с VII парой — проприоцептивную иннервацию мимических мышц.

**Рис. 19. Схема второй ветви тройничного нерва — верхнечелюстного нерва (*nervus maxillaris*):**

1 — *ganglion trigeminale* (тройничный узел);

2 — *nervus maxillaris* (верхнечелюстной нерв), чувствительный, образован дендритами псевдоуниполярных нервных клеток тройничного узла;

3 — *ramus meningeus medius* (средняя ветвь мозговой оболочки) иннервирует твердую мозговую оболочку в области ветвления средней оболочечной артерии;

4 — *foramen rotundum* (круглое отверстие), через которое *n. maxillaris* выходит из полости черепа в крылонёбную ямку (*fossa pterygopalatina*);

А — *nervi pterygopalatini* (крылонёбные нервы), чувствительные, в количестве 2–3 ветвей подходят к крылонёбному узлу (*ganglion pterygopalatinum*);

5 — *ganglion pterygopalatinum* (крылонёбный узел) — вегетативный парасимпатический узел. Находится в крылонёбной ямке ниже и кнутри от основного ствола верхнечелюстного нерва. В этом узле переключаются парасимпатические волокна, принадлежащие VII паре черепных нервов;

6 — *nervus petrosus major* (большой каменистый нерв) представляет собой преганглионарные парасимпатические волокна VII пары, которые переключаются в крылонёбном узле;

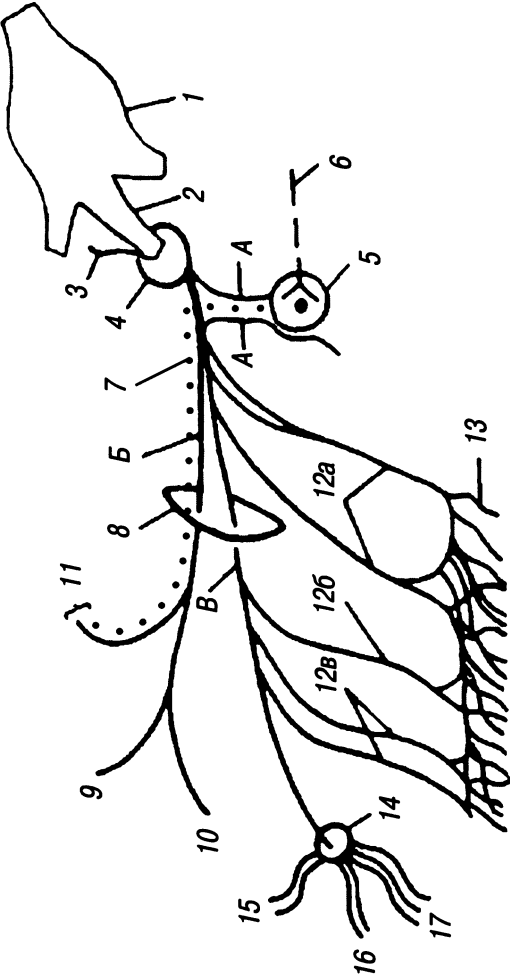
7 — постганглионарные парасимпатические волокна (секреторные) идут далее в составе ветвей тройничного нерва (*nervus maxillaris*, *nervus zygomaticus*, *nervus lacrimalis*);

Б — *nervus zygomaticus* (скуловой нерв), чувствительный, в его составе проходят секреторные волокна (постганглионарные парасимпатические) VII пары;

8 — *fissura orbitalis inferior* (нижняя глазничная щель). Через нее *nervus zygomaticus* проникает в глазницу, проходит по ее латеральной стенке и выходит через скулоглазничное отверстие (*foramen zygomaticoorbitale*), делясь в скуловой кости на две ветви;

9 — *ramus zygomaticotemporalis* (скуловисочная ветвь) выходит из скуловой кости через одноименное отверстие, иннервирует кожу латеральной части лба и височной области;

10 — *ramus zygomaticofacialis* (скулолицевая ветвь) выходит из скуловой кости через одноименное отверстие, иннервирует кожу щеки и латерального угла глаза;



Условные обозначения

- чувствительные волокна
- - - парасимпатические преганглионарные волокна
- ... парасимпатические постганглионарные волокна

*11* — *ramus communicans cum nervo lacrimali* (соединительная ветвь со слезным нервом) отходит от скулового нерва (*nervus zygomaticus*) в полости глазницы до его деления. Через нее постганглионарные парасимпатические волокна (секреторные) VII пары направляются к слезной железе;

*B* — *nervus infraorbitalis* (нижнеглазничный нерв) через нижнюю глазничную щель входит в полость глазницы, идет по ее нижней стенке, затем в нижнеглазничной борозде и канале (*sulcus et canalis infraorbitales*);

*12 a, б, в* — *nervi alveolares superiores* (верхние луночковые нервы) отходят от нижнеглазничного нерва несколькими ветвями:

*12 a* — *rami alveolares superiores posteriores* (задние верхние луночковые ветви) в количестве 2—3 отходят в крылонёбной ямке, проходят в толщу верхней челюсти через одноименные отверстия в бугре верхней челюсти, иннервируют большие коренные зубы верхней челюсти,

*12 б* — *ramus alveolaris superior medius* (средняя верхняя луночковая ветвь) отходит в области глазницы, проходит в толще верхней челюсти в наружной стенке верхнечелюстной пазухи (*sinus maxillaris*), иннервирует малые коренные зубы,

*12 в* — *rami alveolares superiores anteriores* (передние верхние луночковые ветви) в количестве 1—3 ветвей отходят в нижнеглазничном канале (*canalis infraorbitalis*), проходят в толще стенки верхнечелюстной пазухи (*sinus maxillaris*), иннервируют верхние резцы и клыки;

*13* — *plexus dentalis superior* (верхнее зубное сплетение) образовано ветвями луночковых нервов (*nervi alveolares superiores*). От него отходят ветви к верхним зубам (*rami dentales superiores*) и слизистой оболочке верхних десен (*rami gingivales superiores*);

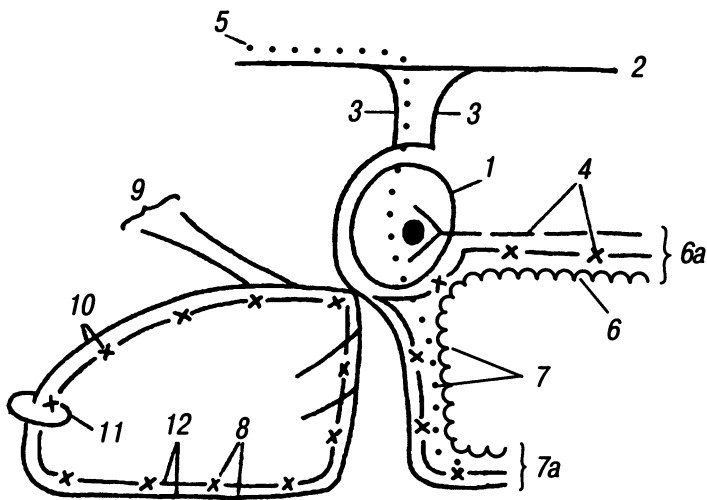
*14* — *foramen infraorbitale* (нижнеглазничное отверстие), через которое *nervus infraorbitalis* выходит на лицо и делится на ветви. Эти ветви имеют связи с ветвями VII пары черепных нервов;

*15* — *rami palpebrales inferiores* (ветви нижнего века) иннервируют кожу нижних век;

*16* — *rami nasales externi* (наружные носовые ветви) иннервируют кожу боковой поверхности носа;

*17* — *rami labiales superiores* (ветви верхней губы) иннервируют кожу и слизистую оболочку верхней губы и десен, кожу крыльев носа.

Рис. 20. Схема ветвей крылонёбного узла:



Условные обозначения

—	чувствительные волокна:
—	общая чувствительность
x — x	вкусовая чувствительность
- - -	парасимпатические преганглионарные волокна
• • •	парасимпатические постганглионарные волокна
~ ~ ~	симпатические постганглионарные волокна

1 — ganglion pterygopalatinum (крылонёбный узел);

2 — nervus maxillaris (верхнечелюстной нерв);

3 — nervi pterygopalatini (крылонёбные нервы), чувствительные, их волокна прилегают к узлу, являясь чувствительным корешком крылонёбного узла, но не переключаются в нем;

4 — nervus petrosus major (большой каменный нерв) — ветвь VII пары черепных нервов, содержит парасимпатические преганглионарные волокна и волокна вкусовой чувствительности. Парасимпатические волокна переключаются в узле (они составляют парасимпатический корешок крылонёбного узла), волокна вкусовой чувствительности лишь прилегают к узлу;

5 — постганглионарные ветви большого каменного нерва (nervus petrosus major) проходят к слезной железе (glandula



lacrimalis) в составе ветвей тройничного нерва — *nervi pterygopalatini*, *nervus maxillaris*, *nervus zygomaticus*, *nervus lacrimalis*;

6 — *nervus petrosus profundus* (глубокий каменистый нерв) — ветвь внутреннего сонного сплетения (*plexus caroticus internus*). Состоит из постганглионарных симпатических волокон, является симпатическим корешком крылонёбного узла, но в нем не переключается, а проходит далее в составе ветвей узла (на схеме далее не обозначено). Вместе с большим каменистым нервом (*nervus petrosus major*) образует нерв крыловидного канала, Видиев нерв (*nervus canalis pterygoidei Vidii*), который через одноименный канал (*canalis pterygoideus*) входит в крылонёбную ямку (*fossa pterygopalatina*);

6a — *nervus canalis pterygoidei Vidii* (нерв крыловидного канала, Видиев нерв).

*Ветви крылонёбного узла*

7 — все ветви крылонёбного узла содержат постганглионарные парасимпатические волокна (из лицевого нерва) и постганглионарные симпатические волокна (из глубокого каменистого нерва). Они иннервируют железы и сосуды слизистых оболочек. Чтобы не перегружать схему, указанные волокна обозначены лишь в составе малых нёбных нервов.

7a — *nervi palatini minores* (малые нёбные нервы) через одноименные каналы (*canales palatini minores*) спускаются в ротовую полость, иннервируют слизистую оболочку мягкого нёба (общая и вкусовая чувствительность);

8 — *nervus palatinus major* (большой нёбный нерв) проникает в ротовую полость через одноименный канал (*canalis palatinus major*), иннервирует слизистую оболочку мягкого и твердого нёба и верхней десны (общая и вкусовая чувствительность). В канале отдает ветви общей чувствительности к слизистой оболочке полости носа;

9 — *rami nasales posteriores* (задние носовые ветви) проходят в носовую полость через клиновидно-нёбное отверстие (*foramen sphenopalatinum*), иннервируют волокнами общей чувствительности слизистую оболочку задних отделов носовой полости;

10 — *nervus nasopalatinus* (носонёбный нерв) — наиболее крупная ветвь задних носовых ветвей, проходит вперед по перегородке носа. Через резцовый канал (*canalis incisivus*) проходит в ротовую полость, где иннервирует слизистую оболочку переднего отдела твердого нёба (общая и вкусовая чувствительность);

11 — *canalis incisivus* (резцовый канал);

12 — соединение носонёбного нерва (*nervus nasopalatinus*) и большого нёбного нерва (*nervus palatinus major*).

Верхнечелюстной нерв (*nervus maxillaris*) иннервирует: твердую мозговую оболочку; кожу щеки, нижнего века, верхней губы, боковой поверхности и крыльев носа; слизистую оболочку задних отделов полости носа, верхнечелюстной пазухи, нёба, верхней губы и десен; верхние зубы. Через связи с VII парой производит проприоцептивную иннервацию мимических мышц.

**Рис. 21. Схема третьей ветви тройничного нерва — нижнечелюстного нерва (*nervus mandibularis*):**

1 — *ganglion trigeminale* (тройничный узел);

2 а, б — *nervus mandibularis* (нижнечелюстной нерв), смешанный:

2 а — его чувствительная порция состоит из дендритов псевдоуниполярных клеток тройничного узла,

2 б — двигательная порция представляет аксоны клеток двигательного ядра;

3 — *foramen ovale* (овальное отверстие), через которое *nervus mandibularis* выходит в подвисочную ямку (*fossa infratemporalis*);

4 — *foramen spinosum* (остистое отверстие);

5 — *ramus meningeus nervi mandibularis* (ветвь мозговой оболочки нижнечелюстного нерва), чувствительная. Через *foramen spinosum* проходит в полость черепа вместе со средней оболочечной артерией (*a. meningea media*), иннервирует твердую мозговую оболочку в области средней черепной ямы.

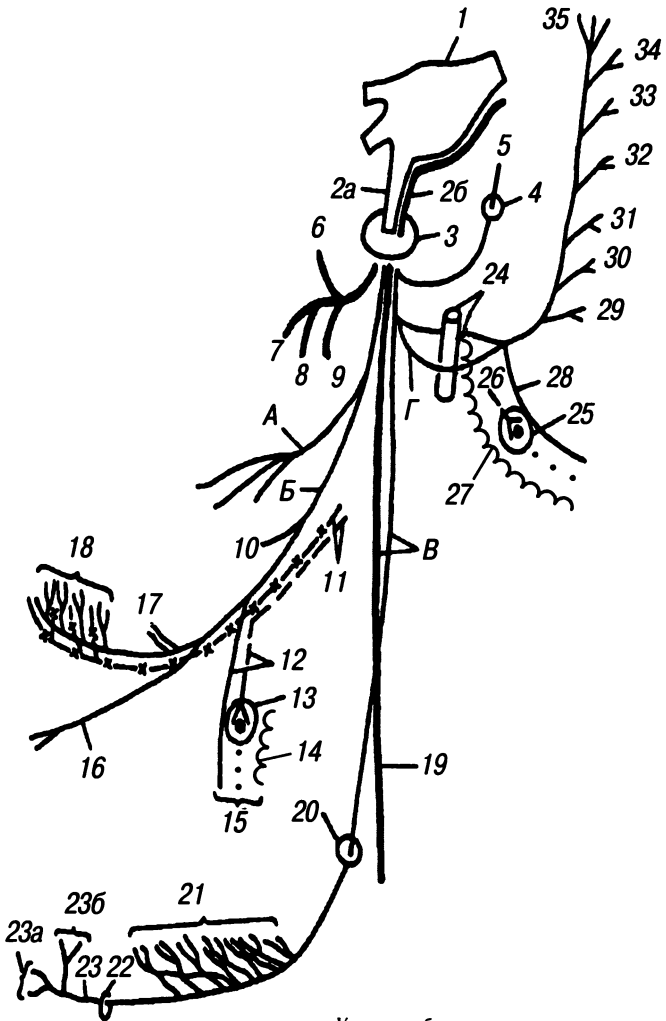
Двигательные ветви к одноименным жевательным мышцам:

6 — *nervus pterygoideus medialis* (медиальный крыловидный нерв), в его составе проходят волокна также для *m. tensor veli palatini* и *m. tensor tympani*;

7 — *nervus massetericus* (жевательный нерв);

8 — *nervi temporales profundi* (глубокие височные нервы);

9 — *nervus pterygoideus lateralis* (боковой крыловидный нерв);



Условные обозначения

- двигательные волокна
- чувствительные волокна:
- общая чувствительность
- x-x-x-** вкусовая чувствительность
- - - - -** парасимпатические преганглионарные волокна
- парасимпатические постганглионарные волокна
- ○ ○ ○ ○** симпатические постганглионарные волокна

*A* — *nervus buccalis* (щечный нерв), чувствительный, иннервирует кожу щеки, угла рта и, прободая щечную мышцу, иннервирует слизистую оболочку щеки;

*B* — *nervus lingualis* (язычный нерв), чувствительный, проходит между крыловидными мышцами (*musculi pterygoidei*), затем направляется вниз и вперед и идет по внутренней поверхности нижней челюсти выше поднижнечелюстной слюнной железы (*glandula submandibularis*) к нижней поверхности языка;

*10* — *rami isthmi faucium* (ветви перешейка зева) иннервируют слизистую оболочку передней дужки зева (*arcus palatoglossus*) и нёбной миндалины (*tonsilla palatina*);

*11* — *ramus communicans cum chorda tympani* (соединительная ветвь с барабанной струной). *Chorda tympani* является ветвью VII пары черепных нервов, содержит преганглионарные парасимпатические волокна (секреторные) и волокна вкусовой чувствительности, которые далее идут в составе язычного нерва (*n. lingualis*) и его ветвей;

*12* — ветви к слюнным железам — поднижнечелюстной и подъязычной (*glandula submandibularis et glandula sublingualis*) состоят из волокон общей чувствительности, принадлежащих язычному нерву, и преганглионарных парасимпатических, принадлежащих барабанной струне;

*13* — *ganglion submandibulare et ganglion sublinguale* (поднижнечелюстной узел и подъязычный узел). Парасимпатические узлы, в которых переключаются парасимпатические волокна барабанной струны (*ganglion submandibulare* находится выше одноименной железы; *ganglion sublinguale* — латеральнее одноименной железы);

*14* — симпатические ветви к узлам. Это постганглионарные симпатические волокна, которые отходят от лицевого сплетения (*plexus facialis*);

*15* — *rami glandulares* (железистые ветви) состоят из волокон общей чувствительности (из язычного нерва), постганглионарных парасимпатических волокон (из барабанной струны) и постганглионарных симпатических волокон (из лицевого сплетения). *Rami glandulares* направляются от узлов к одноименным слюнным железам (железы на схеме не обозначены);

*16* — *nervus sublingualis* (подъязычный нерв), чувствительный, иннервирует слизистую оболочку дна ротовой полости и нижних десен (частично);

17 — *rami communicantes cum nervi hypoglosso* (соединительные ветви с подъязычным нервом). Предполагают, что через них проприоцептивные волокна V пары черепных нервов проходят в состав волокон XII пары;

18 — *rami linguales* (язычные ветви) входят в язык снизу, проходят через его толщу вверх и иннервируют слизистую оболочку передних двух третей языка. Содержат волокна общей чувствительности (из язычного нерва) и волокна вкусовой чувствительности (из барабанной струны);

*B* — *nervus alveolaris inferior* (нижний луночковый нерв), смешанный, содержит чувствительные и двигательные волокна, проходит между крыловидными мышцами и направляется в канал нижней челюсти (*canalis mandibulae*);

19 — *nervus mylohyoideus* (челюстно-подъязычный нерв), двигательная порция нижнего луночкового нерва, отходит от него до входа в канал нижней челюсти. Спускается по одноименной борозде нижней челюсти, иннервирует челюстно-подъязычную мышцу (*m. mylohyoideus*) и переднее брюшко двубрюшной мышцы (*m. digastricus*);

20 — *foramen mandibulae* (отверстие нижней челюсти) — место входа нижнего луночкового нерва (его чувствительной порции) в канал нижней челюсти;

21 — *plexus dentalis inferior* (нижнее зубное сплетение) образовано ветвями нижнего луночкового нерва в канале нижней челюсти. От сплетения отходят ветви к слизистой оболочке нижних десен (*rami gingivales inferiores*) и к зубам нижней челюсти (*rami dentales inferiores*);

22 — *foramen mentale* (подбородочное отверстие), через которое выходит конечная ветвь нижнего луночкового нерва из канала нижней челюсти;

23 — *nervus mentalis* (подбородочный нерв) иннервирует кожу подбородка и нижней губы:

23 а — *rami mentales* (подбородочные ветви),

23 б — *rami labiales inferiores* (ветви нижней губы);

*Г* — *nervus auriculotemporalis* (ушно-височный нерв), чувствительный, отходит двумя стволами от нижнечелюстного нерва (*n. mandibularis*), охватывает среднюю оболочечную артерию (*a. meningea media*) и, направляясь кзади, проникает в толщу околоушной слюнной железы (*glandula parotis*). Затем поднимается вверх в подкожной клетчатке височной области, располагается рядом с поверхностной височной артерией (*a. temporalis superficialis*);

24 — *a. meningea media* (средняя оболочечная артерия) et *plexus meningeus medius* — вегетативное сплетение на стенке артерии, представляющее собой продолжение наружного сонного сплетения (*plexus caroticus externus*) и состоящее из постганглионарных симпатических волокон;

25 — *ganglion oticum* (ушной узел), парасимпатический, располагается тотчас ниже овального отверстия (*foramen ovale*), кнутри от нижнечелюстного нерва (*n. mandibularis*). В этом узле переключаются парасимпатические волокна IX пары черепных нервов;

26 — *nervus petrosus minor* (малый каменистый нерв) состоит из преганглионарных парасимпатических волокон (секреторных), является ветвью IX пары;

27 — симпатический корешок ушного узла — ветвь от *plexus meningeus medius*;

28 — *ramus communicans cum nervo auriculotemporalis* (соединительная ветвь с ушно-височным нервом). В составе этой ветви идут секреторные волокна к околоушной железе (*glandula parotis*). Железа на схеме не обозначена.

Далее *nervus auriculotemporalis* дает следующие чувствительные нервы:

29 — *rami articulares* (суставные ветви) к височно-нижнечелюстному суставу;

30 — *nervus meatus acustici externi* (нерв наружного слухового прохода);

31 — *ramus membranae tympani* (ветвь барабанной перепонки);

32 — *rami parotidei* (ветви околоушной железы);

33 — *rami communicantes cum nervi faciali* (соединительные ветви с лицевым нервом);

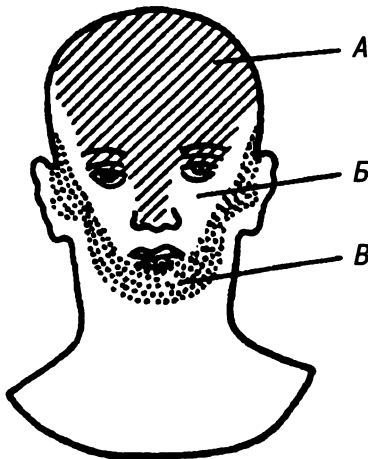
34 — *nervi auriculares anteriores* (передние ушные нервы) иннервируют кожу переднего отдела ушной раковины;

35 — *rami temporales superficiales* (поверхностные височные нервы) иннервируют кожу височной области.

Нижнечелюстной нерв (*nervus mandibularis*) является двигательным нервом для мышц, развившихся на основе первой висцеральной дуги — всех жевательных и *mm. tensor veli palatini, tensor tympani, mylohyoideus et venter anterior musculi digastrici*. Чувствительная порция нерва иннервирует: твердую мозговую оболочку; кожу подбородка, нижней губы, щеки, височ-

ной области, передних отделов ушной раковины и наружного слухового прохода; барабанную перепонку; слизистую оболочку передних двух третей языка (общая чувствительность), дна ротовой полости, нижней губы и десен; нижние зубы; слюнные железы (общая чувствительность). Кроме того, осуществляет проприоцептивную иннервацию височно-нижнечелюстного сустава, жевательных мышц, мышц языка (через связи с XII парой) и мимических мышц (через связи с VII парой).

**Рис. 22. Схема иннервации кожи лица ветвями тройничного нерва:**



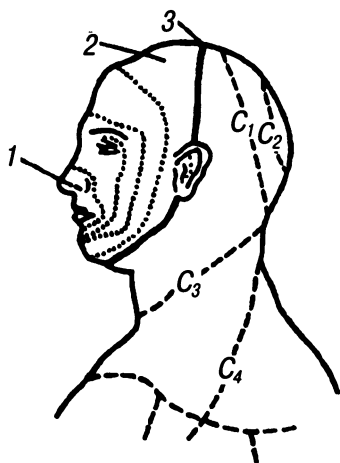
*А* — зона иннервации кожи первой ветвью тройничного нерва (она заштрихована);

*Б* — зона иннервации кожи второй ветвью тройничного нерва;

*В* — зона иннервации кожи третьей ветвью тройничного нерва (она обозначена точками).

**Рис. 23. Схема сегментарной иннервации кожи лица:**

Волокна тройничного нерва, иннервирующие кожу лица, несут раздражения с определенных участков кожи к опреде-



ленным частям ядра спинномозгового пути (*nucleus tractus spinalis nervi trigemini*):

1 — волокна, идущие от медиальных участков лица, оканчиваются в наиболее верхних отделах ядра, независимо от того, в составе какой ветви тройничного нерва они проходят;

2 — волокна, идущие от латеральных участков лица, оканчиваются в нижних отделах ядра (также независимо от того, в составе какой ветви тройничного нерва они проходят);

3 — задняя граница области иннервации кожи тройничным нервом;

$C_1, C_2, C_3, C_4$  — области иннервации кожи соответствующими спинномозговыми нервами.

Следовательно, в иннервации кожи лица отмечается сегментарность, как и в иннервации спинномозговыми нервами. Сегментарность иннервации кожи лица четко выявляется при поражениях ядра спинномозгового пути (*nucleus tractus spinalis nervi trigemini*). В этих случаях области расстройства чувствительности на лице не совпадают с областями распределения в коже ветвей тройничного нерва, а носят сегментарный, «луковичный», характер — в виде дугообразных полос (зоны Зельдера).

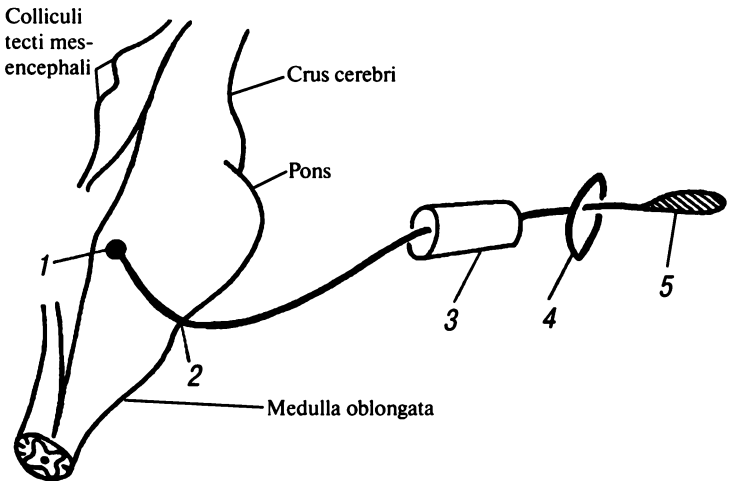


## ОТВОДЯЩИЙ НЕРВ (NERVUS ABDUCENS)

### VI пара черепных нервов

Эта пара нервов состоит из соматодвигательных волокон.

Рис. 24. Схема отводящего нерва:



1 — nucleus nervi abducentis (ядро отводящего нерва), двигательное, находится в дорсальной части моста (pars dorsalis pontis). На ромбовидную ямку (fossa rhomboidea) проецируется в области лицевого бугорка (colliculus facialis);

2 — nervus abducens (отводящий нерв) состоит из аксонов клеток двигательного ядра, выходит из мозга между мостом и пирамидой продолговатого мозга и, направляясь вперед, прободает твердую мозговую оболочку (dura mater) и входит в пещеристый синус;

## ТРОЙНИЧНЫЙ НЕРВ

3 — sinus cavernosus (пещеристый синус), в стенке которого отводящий нерв располагается латеральнее внутренней сонной артерии (a. carotis interna);

4 — fissura orbitalis superior (верхняя глазничная щель). Через нее нерв входит в глазницу, проходит через общее сухожильное кольцо (anulus tendineus communis) и, располагаясь ниже глазодвигательного нерва (nervus oculomotorius), подходит к наружной прямой мышце (m. rectus lateralis) с ее внутренней стороны и иннервирует ее;

5 — m. rectus lateralis (наружная прямая мышца).

## ЛИЦЕВОЙ НЕРВ (NERVUS FACIALIS)

### VII пара черепных нервов

Смешанный нерв имеет двигательные, парасимпатические (секреторные) и чувствительные (вкусовые) волокна.

**Рис. 25. Схема общего плана строения лицевого нерва:**

*1* — контуры ромбовидной ямки (*fossa rhomboidea*);

*2 а, б, в* — ядра лицевого нерва, находящиеся в дорсальной части моста:

*2 а* — *nucleus nervi facialis* (ядро лицевого нерва), двигательное. Просцируется на ромбовидную ямку латеральнее лицевого бугорка (*colliculus facialis*). Ядро состоит из различных клеточных групп. Среди них выделяют две главные группы, которые образуют верхнюю и нижнюю части ядра,

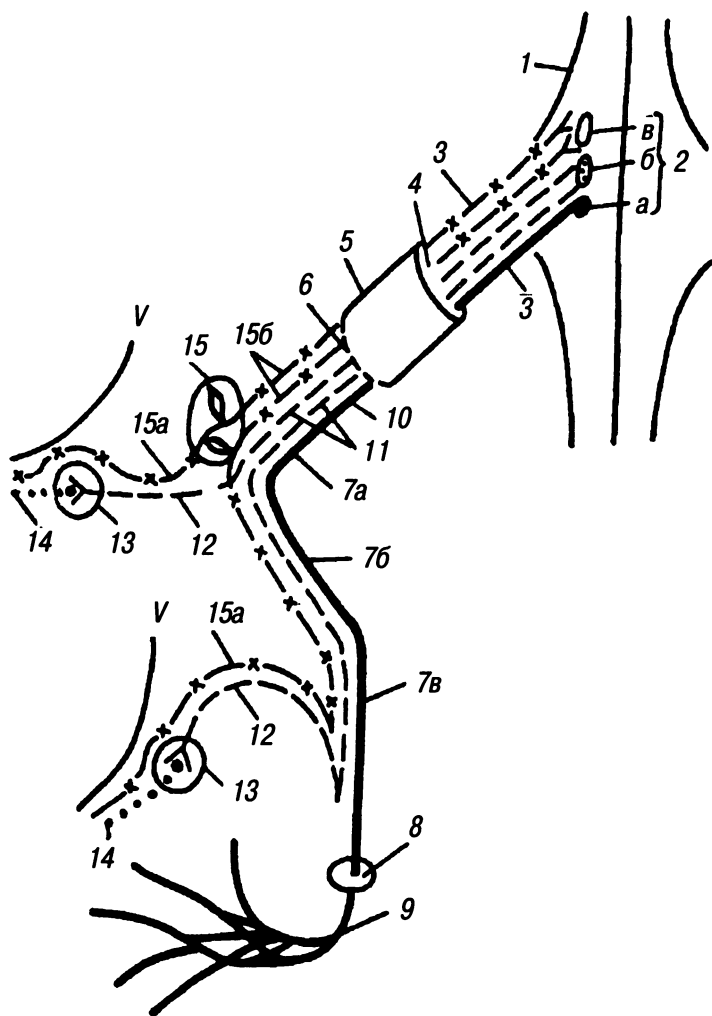
*2 б* — *nucleus salivatorius superior* (верхнее слюноотделительное ядро), парасимпатическое,

*2 в* — *nucleus tractus solitarii* (ядро одиночного пути), чувствительное, общее с IX и X парами черепных нервов.

*Nucleus tractus solitarii et nucleus salivatorius superior* считаются принадлежащими промежуточному нерву (*nervus intermedius*). Волокна промежуточного нерва проходят в составе лицевого нерва;

*3* — *nervus facialis* (лицевой нерв) выходит из мозга в мостомозжечковом углу — между мостом (*pons*) и продолговатым мозгом (*medulla oblongata*), сзади от средней мозжечковой ножки (*pedunculus cerebellaris medius*) вместе с VIII парой черепных нервов;

*4* — *porus acusticus internus* (внутреннее слуховое отверстие), через которое нерв входит во внутренний слуховой проход, а затем в канал лицевого нерва;



Условные обозначения:

- двигательные волокна
- чувствительные волокна:
- общая чувствительность
- x - x -** вкусовая чувствительность
- парасимпатические преганглионарные волокна
- o o o o o** парасимпатические постганглионарные волокна

5 — meatus acusticus internus (внутренний слуховой проход), где проходят лицевой нерв и VIII пара черепных нервов;

6 — fundus meatus acustici interni (дно внутреннего слухового прохода) имеет множество отверстий, через которые проходят волокна VII и VIII пар черепных нервов;

7а, б, в — далее лицевой нерв проходит в лицевом канале (canalis facialis), который представляет собой костный канал в толще каменной части височной кости. В нем различают три отдела, и нерв повторяет все изгибы канала:

7а — нерв идет горизонтально, поперечно длиннику каменной части височной кости, направление — вперед и латерально,

7б — нерв под прямым углом поворачивает назад (в области колена лицевого канала — geniculum canalis facialis), проходит горизонтально вдоль каменной части височной кости, направление — назад и латерально. Лицевой нерв в этом отделе канала располагается на медиальной стенке барабанной полости (cavum tympani), в ее верхней части, отделен от барабанной полости костной пластинкой,

7в — нерв делает второй изгиб у задней стенки барабанной полости и принимает вертикальное направление, проходя впереди сосцевидной пещеры (antrum mastoideum);

8 — foramen stylomastoideum (шилососцевидное отверстие), через которое лицевой нерв выходит из полости черепа;

9 — nervus facialis по выходе из черепа изгибается вперед, входит в околоушную железу (glandula parotis) и делится на конечные ветви.

*Состав волокон лицевого нерва*

10 — двигательные волокна составляются аксонами нервных клеток двигательного ядра. Двигательные волокна иннервируют мышцы, развивающиеся на основе второй висцеральной дуги — мимические мышцы и m. stapedius, m. stylohyoideus, venter posterior m. digastrici;

11 — парасимпатические (секреторные) волокна являются аксонами клеток верхнего слюноотделительного ядра (nucleus salivatorius superior). Это преганглионарные волокна, отходящие от лицевого нерва в виде ветвей;

12 — ветви лицевого нерва, содержащие преганглионарные парасимпатические волокна, направляются к узлам, расположенным по ходу тройничного нерва;

13 — парасимпатические узлы. В них переключаются преганглионарные парасимпатические волокна лицевого нерва;

14 — постганглионарные волокна идут далее уже в составе чувствительных ветвей тройничного нерва (они на схеме обозначены цифрой V) и иннервируют все железы в области головы — железы слизистых оболочек, слезную железу и слюнные (кроме околоушной);

15 — *ganglion geniculi* (узел коленца). Чувствительный узел, расположен в области первого изгиба канала лицевого нерва — коленца лицевого канала (*geniculum canalis facialis*). Состоит из псевдоуниполярных клеток, отростки которых составляют чувствительные волокна лицевого нерва (проводят специальную чувствительность — вкусовую):

15а — дендриты нервных клеток узла идут в составе ветвей лицевого нерва на периферию — к рецепторам слизистых оболочек (нёба и передних двух третей языка);

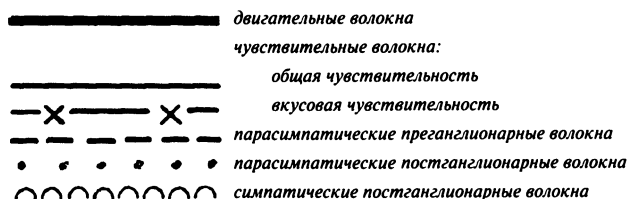
15б — аксоны нервных клеток проходят в составе лицевого нерва к мозгу, к чувствительному ядру — ядру одиночного пути (*nucleus tractus solitarii*).

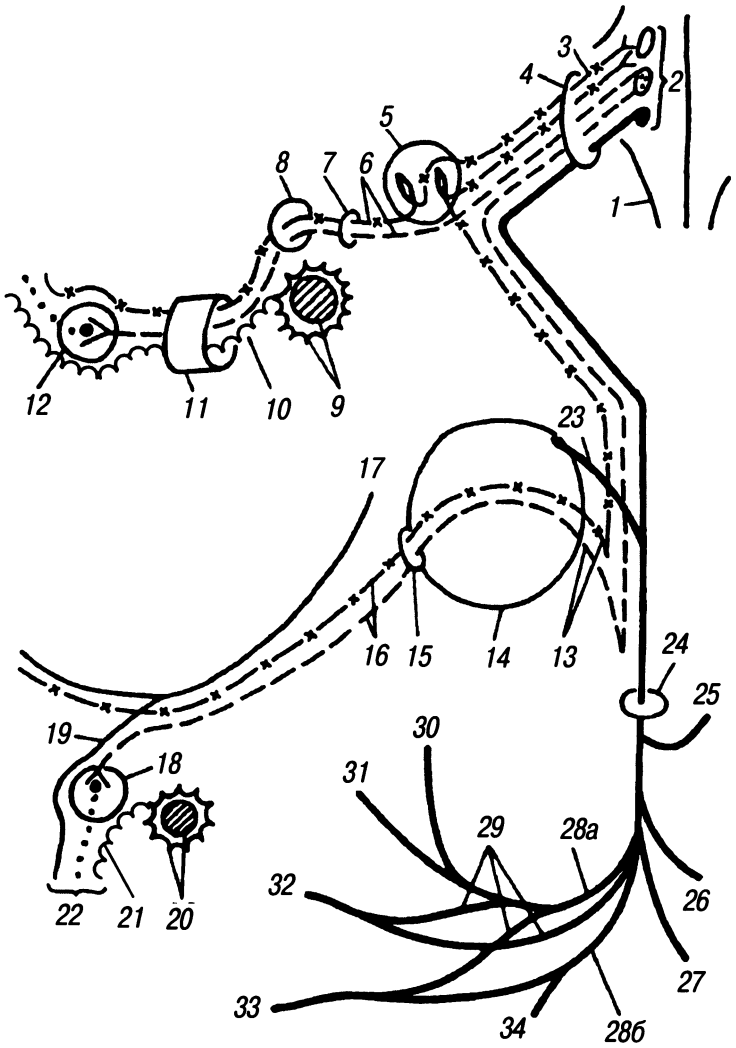
Лицевой нерв имеет множественные связи с V и IX парами черепных нервов (связи на схеме не обозначены).

**Рис. 26. Схема ветвей лицевого нерва:**

- 1 — контуры ромбовидной ямки;
- 2 — ядра лицевого нерва;
- 3 — лицевой нерв по выходе из мозга;
- 4 — *porus acusticus internus* (внутреннее слуховое отверстие);
- 5 — *ganglion geniculi* (узел коленца);

*Условные обозначения*





6 — *nervus petrosus major* (большой каменистый нерв) отходит на уровне колена лицевого канала (*geniculum canalis facialis*). Состоит из волокон вкусовой чувствительности (дендриты псевдоуниполярных клеток узла колена) и преганглионарных парасимпатических волокон (аксоны клеток верхнего слюноотделительного ядра), т. е. из волокон промежуточного нерва (*nervus intermedius*);

7 — *hiatus canalis nervi petrosi majoris* (расщелина канала большого каменистого нерва). Через нее нерв выходит из височной кости и проходит в борозде большого каменистого нерва (*sulcus nervi petrosi majoris*) на передней поверхности каменистой части височной кости, где имеет связи с малым каменистым нервом (*n. petrosus minor*) из IX пары черепных нервов;

8 — *foramen lacerum* (рваное отверстие), через которое нерв выходит из полости черепа, располагаясь латеральнее внутренней сонной артерии;

9 — *a. carotis interna et plexus caroticus internus* (внутренняя сонная артерия и внутреннее сонное сплетение) проходят через рваное отверстие (*foramen lacerum*);

10 — *nervus petrosus profundus* (глубокий каменистый нерв) отходит от внутреннего сонного сплетения (*plexus caroticus internus*) и далее проходит вместе с большим каменистым нервом (*nervus petrosus major*);

11 — *canalis pterygoideus* (крыловидный канал). В нем проходит одноименный нерв — *nervus canalis pterygoidei Vidii* (Видиев нерв), который состоит из большого и глубокого каменистых нервов (*nervus petrosus major et nervus petrosus profundus*). Через канал *nervus canalis pterygoidei* проникает в крылонёбную ямку (*fossa pterygopalatina*);

12 — *ganglion pterygopalatinum* (крылонёбный узел), парасимпатический, расположен возле второй ветви тройничного нерва. В нем переключаются парасимпатические волокна большого каменистого нерва (*nervus petrosus major*). Постганглионарные волокна идут в составе ветвей тройничного нерва, иннервируют слезную железу (*n. zygomaticus, n. lacrimalis*) и железы слизистых оболочек носовой полости и нёба (*nervi nasales posteriores et nervi palatini*). Волокна вкусовой чувствительности проходят рядом с узлом, а далее, также в составе ветвей тройничного нерва, иннервируют слизистую оболочку нёба (см. тройничный нерв, рис. 19 и 20);



13 — *chorda tympani* (барабанная струна) является конечной ветвью промежуточного нерва (*nervus intermedius*), состоит из чувствительных вкусовых волокон и парасимпатических (секреторных). Проходит в канальце барабанной струны (*canaliculus chordae tympani*). Отделяется от лицевого нерва в вертикальном отделе канала лицевого нерва выше шилососцевидного отверстия (*foramen stylomastoideum*). Входит в барабанную полость через ее заднюю стенку;

14 — *avum tympani* (барабанная полость). Здесь *chorda tympani* образует дугу, выпуклостью обращенную кверху, проходит между молоточком (*malleus*) и наковальней (*incus*) и, не давая никаких ветвей, выходит из полости;

15 — *fissura petrotympanica* (каменисто-барабанная щель) — выходное отверстие канальца барабанной струны, через которое *chorda tympani* выходит из полости черепа;

16 — *chorda tympani* далее идет вниз между крыловидными мышцами (*mm. pterygoidei*) и присоединяется к язычному нерву из третьей ветви тройничного нерва (см. тройничный нерв, рис. 21);

17 — *nervus lingualis* (язычный нерв). В его составе вкусовые волокна барабанной струны достигают языка, иннервируют передние две трети слизистой оболочки спинки языка — вкусовые сосочки. Парасимпатические (секреторные) волокна барабанной струны направляются к слюнным железам (*glandulae submandibularis et sublingualis*), предварительно переключившись в одноименных узлах;

18 — *ganglion submandibulare* (поднижнечелюстной узел), парасимпатический, в нем переключаются парасимпатические волокна барабанной струны;

19 — чувствительная ветвь от язычного нерва к поднижнечелюстному узлу;

20 — *a. facialis et plexus facialis* (лицевые артерия и сплетение);

21 — ветвь лицевого сплетения к узлу (постганглионарные симпатические волокна);

22 — *rami glandulares* (железистые ветви).

*Двигательные ветви лицевого нерва*

23 — *nervus stapedius* (стременной нерв) — тонкая ветвь, отходит в вертикальном отделе канала лицевого нерва на уровне одноименной мышцы, которую и иннервирует;

24 — *foramen stylomastoideum* (шилососцевидное отверстие);

25 — *nervus auricularis posterior* (задний ушной нерв) отходит тотчас ниже шилососцевидного отверстия, направляется назад и вверх позади наружного уха, иннервирует заднюю и верхнюю ушные мышцы (*m. auricularis posterior et m. auricularis superior*) и затылочное брюшко надчерепной мышцы (*venter occipitalis m. epicranii*);

26 — *ramus digastricus* (двубрюшная ветвь) идет к заднему брюшку двубрюшной мышцы (*venter posterior m. digastrici*);

27 — *ramus stylohyoideus* (шилоподъязычная ветвь) идет к одноименной мышце;

28 а, б — *n. facialis* в толще околоушной железы (*glandula parotis*) делится на две ветви:

28 а — *ramus superior* (верхняя ветвь), более мощная, состоит из аксонов клеток верхней части двигательного ядра лицевого нерва,

28 б — *ramus inferior* (нижняя ветвь) состоит из аксонов клеток нижней части двигательного ядра лицевого нерва.

От обеих ветвей отходят конечные ветви к мимическим мышцам. Эти ветви имеют многочисленные связи с ветвями V пары черепных нервов;

29 — *plexus parotideus* (околоушное сплетение) находится в толще железы и образовано связями ветвей лицевого нерва;

30 — *rami temporales* (височные ветви) отходят в количестве 3 ветвей, иннервируют мышцы ушной раковины, лба и окружности глаза — *m. auricularis superior*, *m. auricularis anterior*, *m. epicranii (venter frontalis)*, *m. orbicularis oculi* и др.;

31 — *rami zygomatici* (скуловые ветви) — 2–3 ветви, иннервируют *mm. zygomatici et m. orbicularis oculi*;

32 — *rami buccales* (щечные ветви), 3–4 ветви к мышцам в окружности рта и носа — *m. zygomaticus major*, *m. risorius*, *m. buccalis*, *m. levator labii superioris*, *m. orbicularis oris*, *m. depressor anguli oris* и др.;

33 — *ramus marginalis mandibulae* (краевая ветвь нижней челюсти) проходит вдоль края нижней челюсти, иннервирует мышцы нижней губы и подбородка — *m. depressor labii inferioris et m. mentalis*;

34 — *ramus colli* (ветвь шеи) проходит вниз позади угла нижней челюсти, иннервирует *m. platysma*. Соединяется с чувствительной ветвью шейного сплетения — верхней ветвью поперечного нерва шеи (*ramus superior n. transversi colli*).

Конечные двигательные ветви лицевого нерва к мимическим мышцам в толще железы веерообразно расходятся в разные стороны (вверх, вперед и вниз) по радиусам от уровня наружного слухового прохода. Это обстоятельство учитывается при производстве разрезов на лице — их следует делать по ходу ветвей лицевого нерва, чтобы не рассекать многих ветвей к мимическим мышцам и не вызвать тем самым асимметрии лица.

Лицевой нерв (n. facialis) осуществляет двигательную иннервацию мышц, являющихся производными второй висцеральной дуги — всех мимических мышц, широкой подкожной мышцы шеи (m. platysma), мышцы стремечка (m. stapedius), заднего брюшка двубрюшной мышцы (venter posterior m. digastrici) и шилоподъязычной мышцы (m. stylohyoideus). Кроме того, лицевой нерв через волокна промежуточного нерва (nervus intermedius), проходящие в его составе, является чувствительным вкусовым нервом для передних двух третей языка и секреторным нервом для слезной железы (glandula lacrimalis) и слюнных желез — поднижнечелюстной (glandula submandibularis) и подъязычной (glandula sublingualis).

Лицевой нерв имеет многочисленные связи с V и IX парами черепных нервов и шейными спинномозговыми нервами.

## ПРЕДДВЕРНО-УЛИТКОВЫЙ НЕРВ (*NERVUS VESTIBULOCOCHLEARIS*), ИЛИ ВОСЬМОЙ НЕРВ (*NERVUS OCTAVUS*)

### VIII пара черепных нервов

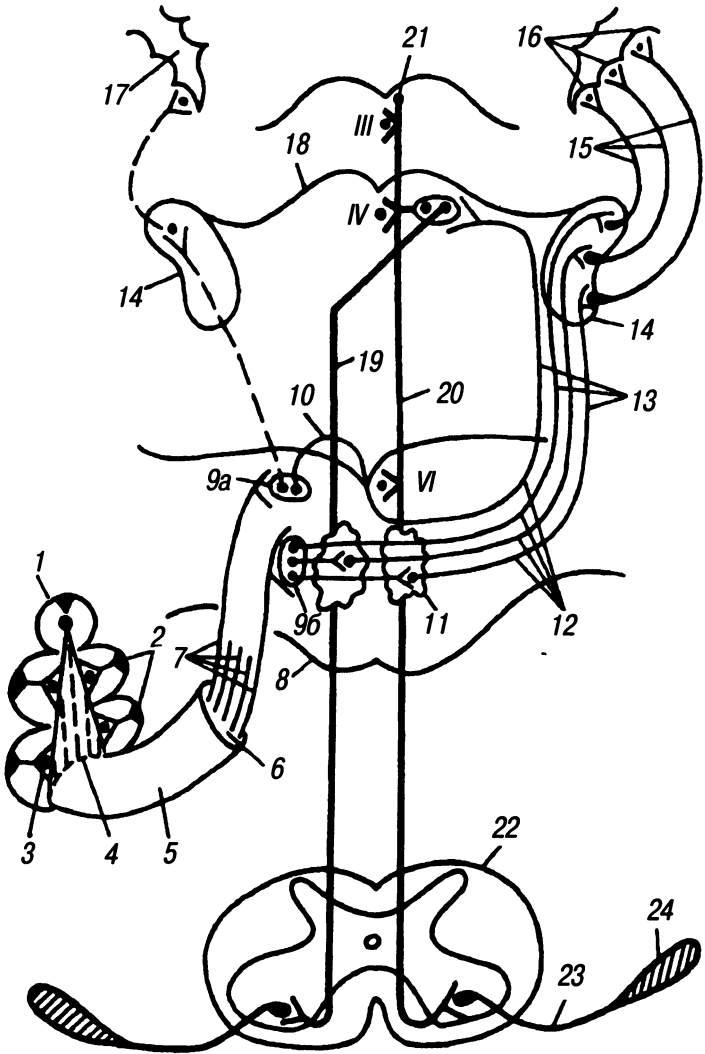
Чувствительный нерв в процессе развития отделился от VII пары черепных нервов — лицевого (*n. facialis*). Состоит он из двух частей: улитковой (*pars cochlearis*) и преддверной (*pars vestibularis*).

#### *Улитковая часть*



Улитковая часть восьмого нерва (*pars cochlearis nervi octavi*) является нервом специальной чувствительности — проводит слуховые импульсы от спирального органа (*organum spirale*), воспринимающего звуковые раздражения и находящегося в улитке (*cochlea*) внутреннего уха (*auris interna*).

**Рис. 27. Схема улитковой части восьмого нерва  
и слухового пути:**

- 1 — *cochlea* (улитка) (показана на продольном сечении);
- 2 — *ductus cochlearis* (улитковый проток), в полости которого располагается спиральный орган (*organum spirale*);
- 3 — *ganglion spirale Cortii* (спиральный узел, Кортиев узел), чувствительный, состоит из биполярных нервных клеток. Расположен в спиральном канале стержня (*canalis spiralis modioli*). Дендриты клеток узла идут к рецепторам спирального органа, аксоны проходят через стержень (*modiolus*) в костных каналах (на схеме обозначены пунктиром);
- 4 — *fundus meatus acustici interni* (дно внутреннего слухового прохода) примыкает к основанию стержня (*basis modioli*),



Условные обозначения

-  пути восходящего направления
-  пути нисходящего направления

имеет много отверстий, пропускающих нервные волокна VIII и VII пар черепных нервов;

5 — *meatus acusticus internus* (внутренний слуховой проход), где аксоны клеток спирального узла (*ganglion spirale*), выходя из стержня (*modiolus*), объединяются в ствол нерва;

6 — *porus acusticus internus* (внутреннее слуховое отверстие). Через него проходят VIII и VII пары черепных нервов;

7 — *pars cochlearis nervi octavi* (улитковая часть восьмого нерва) по выходе из внутреннего слухового отверстия (*porus acusticus internus*) направляется к основанию мозга и входит в мост в области мостомозжечкового угла — между мостом (*pons*) и продолговатым мозгом (*medulla oblongata*), сзади от средней мозжечковой ножки (*pedunculus cerebellaris medius*) и латеральнее VII пары черепных нервов;

8 — *pons* (мост) на фронтальном сечении. В мосту нерв оканчивается, подойдя к улитковым ядрам;

9 а, б — *nuclei partes cochlearis nervi octavi* (ядра улитковой части восьмого нерва) являются чувствительными, их два. Они находятся в дорсальной части моста (*pars dorsalis pontis*), проецируются на ромбовидную ямку в области преддверного поля (*area vestibularis*):

9 а — *nucleus cochlearis dorsalis* (дорсальное улитковое ядро),

9 б — *nucleus cochlearis ventralis* (вентральное улитковое ядро). Клетки этих ядер являются вторым нейроном слухового пути (первый нейрон — клетки спирального узла);

10 — *striae medullares ventriculi quarti* (мозговые полосы IV желудочка) представляют собой аксоны клеток дорсального улиткового ядра (*nucleus cochlearis dorsalis*), которые выходят на дорсальную поверхность моста и, дугообразно изгибаясь в поперечном направлении, вновь проникают в вещество моста (*pons*) через срединную борозду (*sulcus medianus*);

11 — *nucleus dorsalis corporis trapezoidei* (дорсальное ядро трапецевидного тела);

12 — *corpus trapezoideum* (трапецевидное тело) составляется аксонами клеток второго нейрона слухового пути — аксонами клеток улитковых ядер (*nucleus cochlearis ventralis et nucleus cochlearis dorsalis*). Часть волокон, идущих от вентрального улиткового ядра (*nucleus cochlearis ventralis*), прерывается в дорсальном ядре трапецевидного тела (*nucleus*

dorsalis corporis trapezoidei) своей и, главным образом, противоположной стороны;

13 — *lemniscus lateralis* (латеральная петля) является продолжением трапециевидного тела. По выходе из моста располагается поверхностно, образуя треугольник петли (*trigonum lemniscogum*), а затем ее волокна идут к подкорковым центрам слуха — медиальному коленчатому телу и нижним холмикам крыши среднего мозга;

14 — *corpus geniculatum mediale* (медиальное коленчатое тело) — подкорковый центр слуха. Его клетки являются третьим (а для части волокон — четвертым) нейроном слухового пути;

15 — *capsula interna* (внутренняя капсула). Через заднюю ножку ( *crus posterius*) проходят волокна третьего (или четвертого) нейрона слухового пути и, образуя слуховую лучистость (*radiatio acustica*), направляются к корковому концу слухового анализатора;

16 — *gyrus temporalis superior* (верхняя височная извилина), в ее средней части на поверхности, обращенной к островку, т. е. в сторону боковой борозды (*sulcus lateralis*), находится корковый конец слухового анализатора;

17 — *sulcus lateralis* (боковая борозда).

Путь перекрещенный, перекрест большей части волокон совершается в мосту (*pons*), однако некоторая часть волокон второго нейрона от дорсального улиткового ядра (*nucleus cochlearis dorsalis*) не перекрещивается, а проходит далее по своей стороне (на схеме эти волокна обозначены пунктиром);

18 — *colliculus inferior tecti mesencephali* (нижний холмик крыши среднего мозга) — подкорковый центр слуха, к нему подходит часть волокон латеральной петли (*lemniscus lateralis*), а от него идут волокна к спинному мозгу и медиальному продольному пучку;

19 — *tractus tectospinalis* (покрышечно-спинномозговой путь) идет от подкоркового центра слуха, расположенного в нижних холмиках, до двигательных ядер спинного мозга. Является защитным биологическим путем — при его участии происходят отстраняющие движения тела в случаях поступления сигнала опасности (неожиданное или чрезмерное звуковое раздражение).

Путь показан с одной стороны (см. рис. 14);

20 — *fasciculus longitudinalis medialis* (медиальный продольный пучок) связан с подкорковыми центрами слуха, зре-

ния и ядрами преддверного нерва (см. рис. 14 и 28). По нему передаются импульсы на все глазодвигательные ядра своей и противоположной стороны (ядра III, IV, VI пар черепных нервов обозначены римскими цифрами). Часть его волокон спускается до двигательных ядер шейных сегментов спинного мозга;

21 — ядро медиального продольного пучка (ядро Даркшевича);

22 — спинной мозг на поперечном сечении;

23 — концевой двигательный путь в составе спинномозгового нерва;

24 — скелетная мышца, получающая иннервацию из данного нерва.

Начало слухового пути — биполярные нервные клетки специальной чувствительности, воспринимающие звуковые раздражения. Они находятся в спиральном кортиевом узле (*ganglion spirale Cortii*) улитки внутреннего уха (*cochlea auris interna*).

Конец пути — в верхней височной извилине (корковом конце слухового анализатора), а также в подкорковых центрах — медиальном коленчатом теле (*corpus geniculatum mediale*) и ядрах нижних холмиков крыши среднего мозга (*nuclei colliculi inferius tecti mesencephali*).

Путь двусторонний. Большая часть волокон в мосту (*pons*) переходит на противоположную сторону, меньшая часть волокон проходит по своей стороне до коры мозга.

От ядер нижних холмиков крыши среднего мозга начинается двигательный нисходящий путь к двигательным ядрам спинного мозга (*tractus tectospinalis*) и, аналогично зрительному пути, имеется ответвление на медиальный продольный пучок (*fasciculus longitudinalis medialis*), который связывает ядра всех глазодвигательных нервов — ядра III, IV и VI пар черепных нервов.

### ***Преддверная часть***

Преддверная часть восьмого нерва (*pars vestibularis nervi octavi*) является нервом специальной чувствительности. Нерв проводит импульсы, дающие информацию о положении и движении тела в пространстве. Рецепторный аппарат, восприни-



мающий статокINETические раздражения, находится в перепончатом лабиринте (*labyrinthus membranaceus*) внутреннего уха (*auris interna*), а именно — в полукружных протоках (*ductus semicirculares*) и мешочках преддверия (*sacculus et utriculus*).

Рецепторы полукружных протоков воспринимают угловые ускорения, возникающие при поворотах головы или вращательных движениях всего тела (динамическое равновесие — равновесие тела, движущегося в пространстве), а рецепторы преддверия реагируют на прямолинейные ускорения (статическое равновесие — равновесие тела, находящегося в покое).

**Рис. 28. Схема преддверной части восьмого нерва и преддверного пути:**

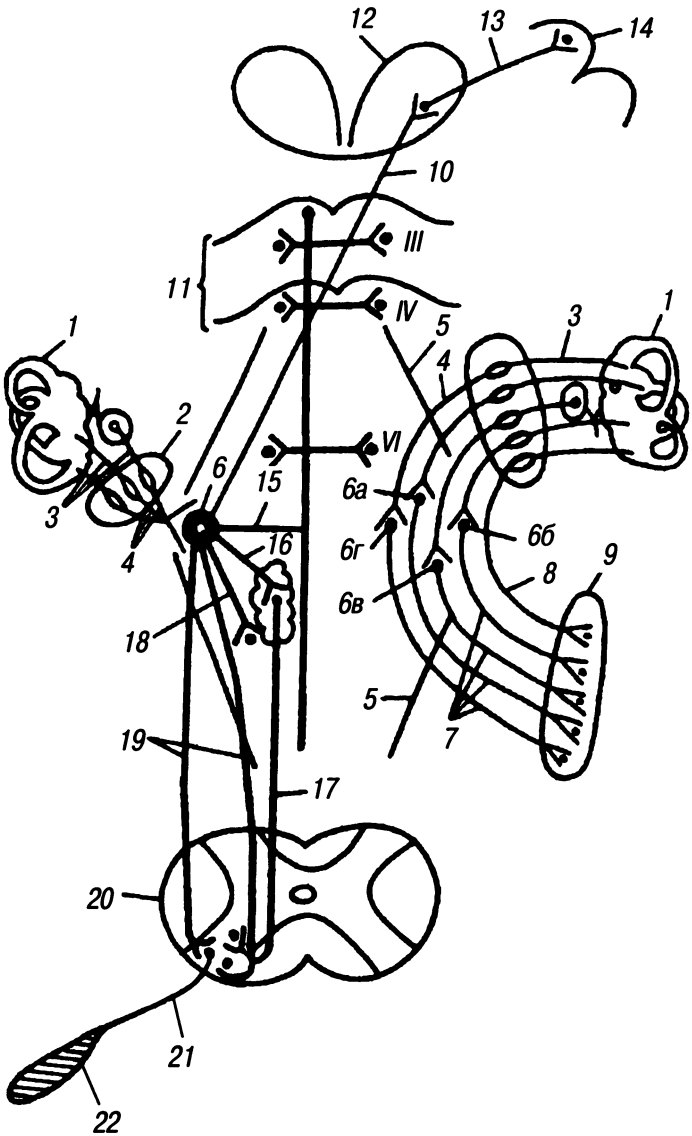
1 — *labyrinthus membranaceus* (перепончатый лабиринт);  
 2 — *ganglion vestibulare* (преддверный узел), чувствительный, находится на дне внутреннего слухового прохода (*fundus meatus acustici interni*). Состоит из биполярных нервных клеток;

3 — дендриты клеток преддверного узла (*ganglion vestibulare*) через отверстия в дне внутреннего слухового прохода и в костном лабиринте (*labyrinthus osseus*) следуют к рецепторам, находящимся в ампулярных гребешках (*cristae ampullares*) полукружных протоков (*ductus semicirculares*) и в пятнах маточки и мешочка (*macula utriculi et macula sacculi*);



4 — аксоны клеток преддверного узла (*ganglion vestibulare*) составляют преддверную часть восьмого нерва (*pars vestibularis nervi octavi*). Она вблизи узла соединяется с улитковой частью (*pars cochlearis*) и образуется преддверно-улитковый нерв (*nervus vestibulocochlearis*), который идет по внутреннему слуховому проходу (*meatus acusticus internus*) вместе с VII парой черепных нервов. Затем нерв через внутреннее слуховое отверстие (*porus acusticus internus*) проникает в полость черепа, входит в мозг и заканчивается у своих ядер;

5 — контуры ромбовидной ямки;

6 а, б, в, г — *nuclei vestibulares* (преддверные ядра) находятся в дорсальной части моста (*pars dorsalis pontis*), проецируются на ромбовидную ямку в области преддверного поля (*area vestibularis*). Ядра чувствительные, их четыре (на левой стороне схемы они для упрощения показаны общей массой):



Условные обозначения

 пути восходящего направления  
 пути нисходящего направления

*ба* — nucleus vestibularis superior (верхнее преддверное ядро Бехтерева),

*бб* — nucleus vestibularis lateralis (боковое преддверное ядро Дейтерса),

*бв* — nucleus vestibularis inferior (нижнее преддверное ядро Роллера),

*бг* — nucleus vestibularis medialis (медиальное преддверное ядро Швальбе).

Из них наиболее важными в смысле количества подходящих к ним волокон и наличия связей с другими отделами мозга считаются ядро Дейтерса и ядро Бехтерева.

Клетки преддверных ядер являются вторыми нейронами преддверного пути, первыми нейронами служат клетки чувствительного преддверного узла (*ganglion vestibulare Scarpaе*).

От преддверных ядер путь продолжается по многим направлениям — к мозжечку, коре головного мозга, спинному мозгу. Есть ответвления на медиальный продольный пучок, ретикулярную формацию, вегетативные центры продолговатого мозга;

*7* — tractus vestibulocerebellaris (преддверно-мозжечковый путь) представляет собой аксоны вторых нейронов, которые идут через нижнюю мозжечковую ножку (*pedunculus cerebellaris inferior*) к ядру шатра (*nucleus fastigii*) мозжечка;

*8* — часть волокон направляется к мозжечку без переключения в преддверных ядрах. Это прямой мозжечковый путь;

*9* — nucleus fastigii (ядро шатра), где заканчиваются эти пути;

*10* — tractus vestibulothalamicus (преддверно-бугорный путь) с переходом волокон на противоположную сторону на уровне среднего мозга (*mesencephalon*);

*11* — tectum mesencephali (крыша среднего мозга);

*12* — thalamus (зрительный бугор). Его клетки являются третьим нейроном;

*13* — tractus thalamocorticalis (бугорно-корковый путь) проходит через заднюю ножку внутренней капсулы ( *crus posterior capsulae internaе*), образован третьими нейронами;

*14* — cortex (кора). Коровый конец преддверного анализатора изучен недостаточно. По данным разных авторов, он включает верхнюю височную извилину (*gyrus temporalis superior*), зацентральную извилину (*gyrus postcentralis*), верхнюю теменную дольку (*lobulus parietalis superior*);

## ПРЕДДВЕРНО-УЛИТКОВЫЙ НЕРВ

15 — ответвление на медиальный продольный пучок (*fasciculus longitudinalis medialis*), который соединяет двигательные ядра III, IV, VI пар черепных нервов. Ядра обозначены римскими цифрами;

16 — ответвление на ретикулярную формацию стволовой части мозга;

17 — *tractus reticulospinalis* (ретикулоспинномозговой путь) к ядрам спинного мозга;

18 — ответвление на вегетативные центры продолговатого мозга, в частности на парасимпатическое ядро X пары;

19 — *tractus vestibulospinalis* (преддверно-спинномозговой путь) проходит к двигательным ядрам спинного мозга до самых нижних сегментов. Путь проходит в передних и боковых канатиках спинного мозга;

20 — *medulla spinalis* (спинной мозг);

21 — общий двигательный концевой путь. Он идет от двигательных ядер спинного мозга в составе спинномозгового нерва к скелетным мышцам, получающим иннервацию из данного нерва;

22 — скелетная мышца, получающая иннервацию из данного нерва.

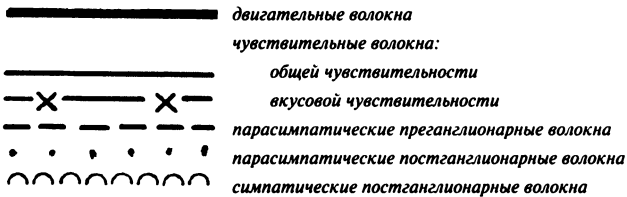
## ЯЗЫКОГЛОТОЧНЫЙ НЕРВ (NERVUS GLOSSOPHARYNGEUS)

### IX пара черепных нервов

Смешанный нерв имеет двигательные, чувствительные и парасимпатические волокна. В процессе развития отделился от блуждающего нерва (nervus vagus) — X пары черепных нервов.

Рис. 29. Схема языкоглоточного нерва:

*Условные обозначения*



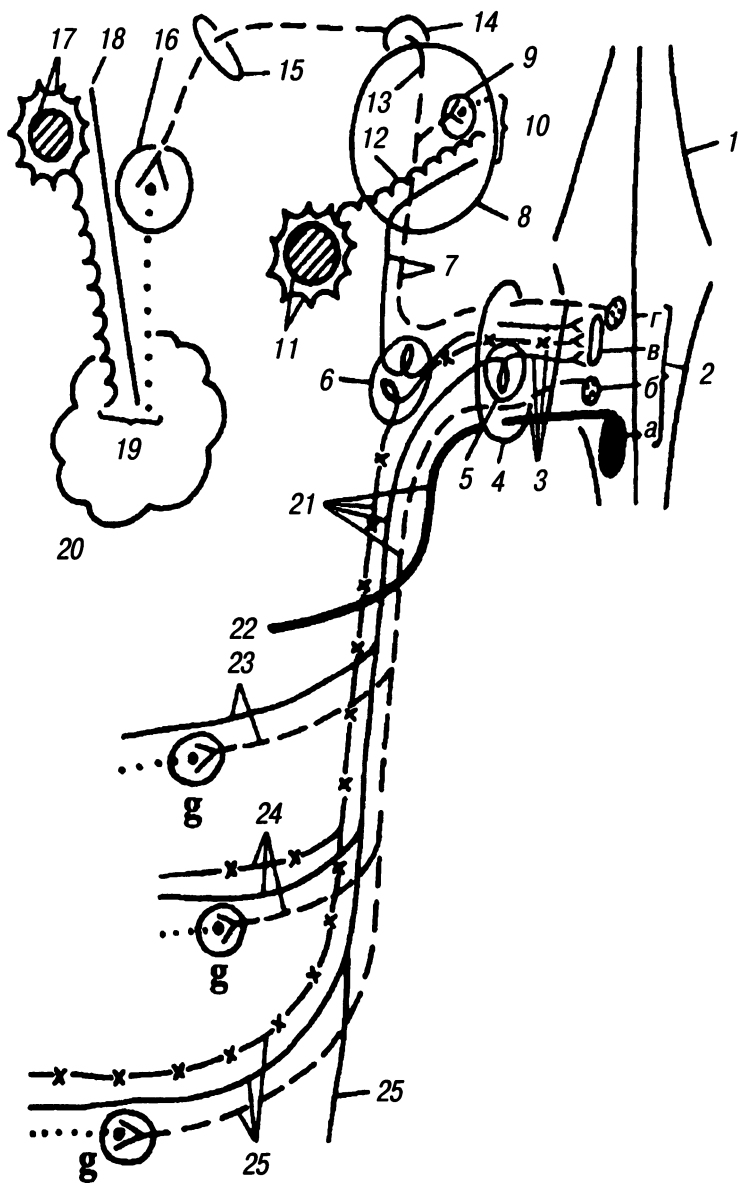
*1* — контуры ромбовидной ямки;

*2 а, б, в, г* — nuclei nervi glossopharyngei (ядра языкоглоточного нерва) находятся в продолговатом мозге, проецируются на ромбовидную ямку в области треугольника блуждающего нерва (trigonum, nervi vagi) и пограничной борозды (sulcus limitans):

*2 а* — nucleus ambiguus (двойное ядро), двигательное, общее с X и XI парами черепных нервов,

*2 б* — nucleus dorsalis nervi glossopharyngei (дорсальное ядро языкоглоточного нерва), вегетативное, парасимпатическое, общее с X парой,

*2 в* — nucleus tractus solitarii (ядро одиночного пути), чувствительное, общее с VII и X парами черепных нервов,



2 з — *nucleus salivatorius inferior* (нижнее слюноотделительное ядро), вегетативное, парасимпатическое;

3 — *nervus glossopharyngeus* (языкоглоточный нерв) выходит из продолговатого мозга дорсальнее оливы из верхней части задней боковой борозды (*sulcus lateralis posterior*) 4–6 корешками, которые соединяются затем в один ствол;

4 — *foramen jugulare* (яремное отверстие); через него нерв покидает полость черепа, располагаясь в передней части отверстия. Вместе с языкоглоточным нервом через яремное отверстие проходят X, XI пары черепных нервов и внутренняя яремная вена (*vena jugularis interna*). Вена находится в отверстии кзади от нервов;

5 — *ganglion superius* (верхний узел), чувствительный, находится в яремном отверстии (*foramen jugulare*);

6 — *ganglion inferius* (нижний узел), чувствительный, находится ниже предыдущего узла, больше его по размерам, расположен в каменной ямочке (*fossula petrosa*). Оба узла состоят из псевдоуниполярных клеток, аксоны которых направляются в мозг к чувствительному ядру, дендриты — на периферию в составе ветвей языкоглоточного нерва;

7 — *nervus tympanicus* (барабанный нерв) отходит от нижнего узла (*ganglion inferius*), состоит из чувствительных волокон (волокон общей чувствительности, образованных дендритами клеток нижнего узла) и парасимпатических преганглионарных, являющихся аксонами клеток нижнего слюноотделительного ядра (*nucleus salivatorius inferior*). Барабанный нерв идет через барабанный каналец (*canaliculus tympanicus*) в барабанную полость. Имеет связь с ушной ветвью блуждающего нерва (*ramus auricularis nervi vagi*);

8 — *cavum tympani* (барабанная полость);

9 — *ganglion tympanicum* (барабанный узел), парасимпатический, находится в слизистой оболочке барабанной полости. В нем переключается часть парасимпатических волокон барабанного нерва;

10 — *plexus tympanicus* (барабанное сплетение) образовано постганглионарными парасимпатическими волокнами и чувствительными волокнами барабанного нерва (*nervus tympanicus*), а также симпатическими волокнами (постганглионарными) сонно-барабанных нервов (*nervi caroticotympanici*). *Plexus tympanicus* располагается на медиальной стенке барабанной полости, иннервирует слизистую обо-

лочку барабанной полости (*cavum tympani*), слуховой трубы (*tuba auditiva*) и ячеек сосцевидного отростка (*cellulae mastoideae*);

11 — *arteria carotis interna* (внутренняя сонная артерия) et *plexus caroticus internus* (внутреннее сонное сплетение), проходящие в сонном канале (*canalis caroticus*);

12 — *nervi caroticotympanici* (сонно-барабанные нервы) в количестве 2 ветвей отходят от внутреннего сонного сплетения (*plexus caroticus internus*), проникают в барабанную полость через сонно-барабанные каналы (*canaliculi caroticotympanici*) и участвуют в образовании барабанного сплетения (*plexus tympanicus*);

13 — *nervus petrosus minor* (малый каменистый нерв) представляет собой продолжение барабанного нерва (*nervus tympanicus*), состоит из преганглионарных парасимпатических (секреторных) волокон;

14 — *hiatus canalis nervi petrosi minoris* (расщелина канала малого каменистого нерва) — место выхода нерва на переднюю поверхность каменистой части височной кости, где он располагается в одноименной борозде (*sulcus nervi petrosi minoris*) и имеет связи с большим каменистым нервом (*nervus petrosus major*) из VII пары черепных нервов;

15 — *fissura sphenopetrosa* (клиновидно-каменистая щель), через которую малый каменистый нерв выходит из полости черепа и подходит к ушному узлу (*ganglion oticum*);

16 — *ganglion oticum* (ушной узел), парасимпатический узел, находится медиальнее нижнечелюстного нерва (*nervus mandibularis*) из V пары черепных нервов (см. тройничный нерв, рис. 21). В нем переключаются волокна малого каменистого нерва. Постганглионарные ветви направляются к околоушной железе (*glandula parotis*);

17 — *a. meningea media* (средняя оболочечная артерия) et *plexus meningeus medius* (среднее оболочечное сплетение). *Plexus meningeus medius* дает симпатический корешок к ушному узлу;

18 — *nervus auriculotemporalis* (ушно-височный нерв), ветвь V пары черепных нервов, дает чувствительный корешок к ушному узлу;

19 — ветви к околоушной железе (*glandula parotis*) состоят из чувствительных волокон (*nervus auriculotemporalis*), постганглионарных симпатических (*plexus meningeus medi-*



us) и постганглионарных парасимпатических (*nervus petrosus minor*);

20 — *glandula parotis* (околоушная железа);

21 — *nervus glossopharyngeus* (языкоглоточный нерв) по выходе из полости черепа имеет связи с VII, X парами черепных нервов и верхним шейным узлом (*ganglion cervicale superius*) симпатического ствола. Связи на схеме не обозначены. Ствол языкоглоточного нерва направляется вниз сначала позади внутренней сонной артерии (*a. carotis interna*), а затем между нею и внутренней яремной веней (*v. jugularis interna*), огибает задний край шилоглоточной мышцы (*m. stylopharyngeus*) и, изогнувшись вперед дугой, идет по латеральной поверхности названной мышцы к корню языка. Языкоглоточный нерв содержит следующие волокна: двигательные, образованные аксонами клеток двигательного ядра (причем они отходят от клеток верхней части ядра); чувствительные (волокна общей чувствительности и вкусовой чувствительности) — дендриты псевдоуниполярных клеток чувствительных узлов нерва (волокна, проводящие вкусовую чувствительность, принадлежат нижнему узлу, общую чувствительность — обоим); парасимпатические волокна — аксоны вегетативных ядер. Парасимпатические волокна являются преганглионарными, переключение происходит в парасимпатических интрамуральных узлах, находящихся в органах. На схеме они обозначены буквой *g*;

22 — *ramus musculi stylopharyngei* (ветвь шилоглоточной мышцы), единственная двигательная ветвь языкоглоточного нерва, идет к одноименной мышце;

23 — *rami pharyngei* (глоточные ветви) отходят в количестве 2—3 ветвей в том месте, где языкоглоточный нерв проходит между внутренней сонной артерией и внутренней яремной веней. Состоят из чувствительных и парасимпатических волокон. Вместе с одноименными ветвями блуждающего нерва и симпатического ствола участвуют в образовании глоточного сплетения (*plexus pharyngeus*), расположенного на среднем сжимателе глотки (*m. constrictor pharyngis medius*). Ветви языкоглоточного нерва иннервируют слизистую оболочку верхних отделов глотки;

24 — *rami tonsillares* (ветви миндалин) состоят из чувствительных волокон (общей и вкусовой чувствительности) и парасимпатических волокон. Иннервируют слизистую обо-

лочку нёбной миндалины (*tonsilla palatina*) и нёбных дужек (*arcus palatoglossus et arcus palatopharyngeus*);

25 — *ramus sinus carotici* (ветвь сонной пазухи) — чувствительная ветвь, в виде 1–2 стволиков входит сверху в стенку сонной пазухи (*sinus caroticus*) и в толщу сонного клубка (*glomus caroticum*). Участвует в рефлекторной регуляции кровяного давления;

26 — *rami linguales* (язычные ветви) — чувствительные и парасимпатические волокна — являются конечными ветвями языкоглоточного нерва. Иннервируют заднюю треть слизистой оболочки языка — между пограничной бороздой (*sulcus terminalis*) и надгортанником (*epiglottis*). Чувствительные волокна проводят общую чувствительность и вкусовую, имеют связи с язычным нервом (*n. lingualis*) из V пары черепных нервов.

Таким образом, языкоглоточный нерв (*nervus glossopharyngeus*) является чувствительным вкусовым нервом для задней трети языка и мягкого нёба, чувствительным нервом среднего уха и глотки, двигательным нервом шилоглоточной мышцы (*m. stylopharyngeus*) и секреторным нервом для околоушной железы (*glandula parotis*).

Имеет связи с V, VII, X парами черепных нервов и симпатическим стволом.

## БЛУЖДАЮЩИЙ НЕРВ (NERVUS VAGUS)

### X пара черепных нервов

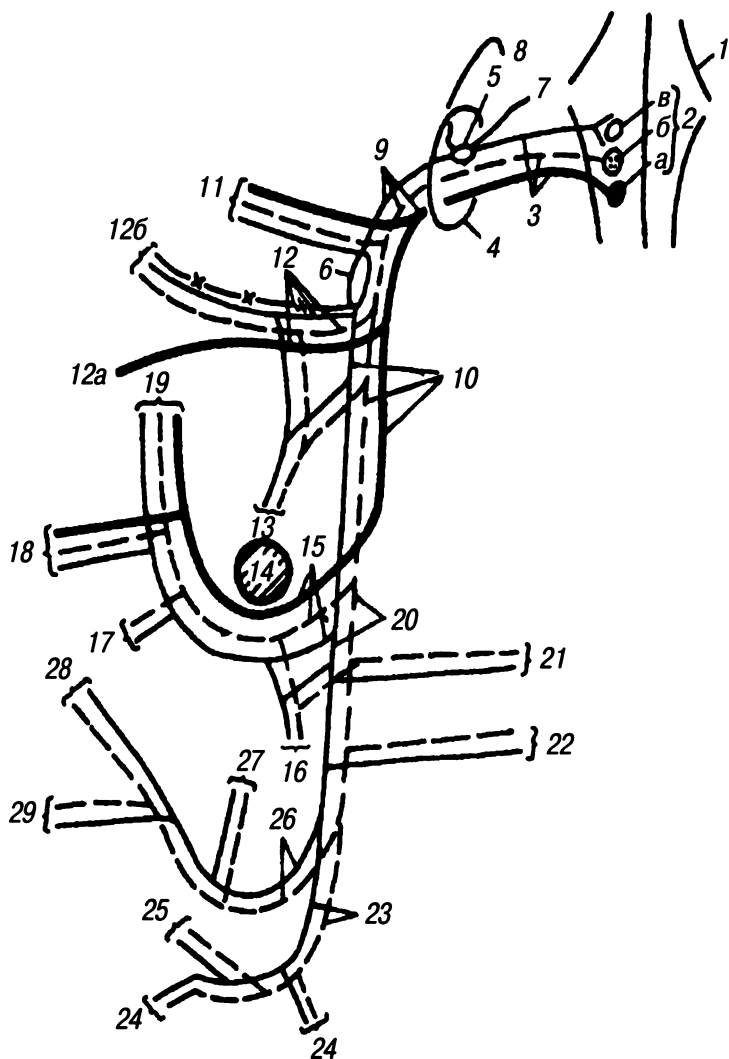
Смешанный нерв, в его составе имеются двигательные, чувствительные и парасимпатические волокна. Парасимпатическая часть нерва велика. Блуждающий нерв имеет многочисленные периферические парасимпатические узлы, и, кроме того, в его составе содержатся вегетативные нервные клетки, которые имеют значение для автоматической регуляции функций внутренних органов. Поэтому блуждающий нерв следует рассматривать как систему различных по своей природе элементов — нервных волокон и нервных клеток.

Это самый длинный из черепных нервов. Зона его иннервации простирается от области головы до органов брюшной полости включительно. Из-за своего длинного пути он и получил название блуждающего. В нем различают следующие отделы: головной, шейный, грудной и брюшной. Головной отдел — от мозга до нижнего узла блуждающего нерва (*ganglion inferius nervi vagi*). Нижней границей шейного отдела считается уровень отхождения возвратного гортанного нерва (*nervus laryngeus recurrens*). Граница между грудным и брюшным отделами — место прохождения блуждающего нерва через диафрагму.

#### Рис. 30. Схема блуждающего нерва:

1 — контуры ромбовидной ямки;

2 а, б, в — *nuclei nervi vagi* (ядра блуждающего нерва) являются общими для X и IX пар, а некоторые из них и для VII и XI пар черепных нервов. Ядра находятся в продолговатом мозге, проецируются на ромбовидную ямку в области треугольника блуждающего нерва (*trigonum nervi vagi*) и пограничной борозды (*sulcus limitans*):



*Условные обозначения*

- двигательные волокна
- чувствительные волокна:
- общей чувствительности
- X-X-** вкусовой чувствительности
- парасимпатические преганглионарные волокна

2 а — nucleus ambiguus (двойное ядро), двигательное, общее с IX и XI парами черепных нервов,

2 б — nucleus dorsalis nervi vagi (дорсальное ядро блуждающего нерва), вегетативное, парасимпатическое, общее с IX парой,

2 в — nucleus tractus solitarii (ядро одиночного пути), чувствительное, общее с VII и IX парами черепных нервов.

### *Головной отдел блуждающего нерва*

3 — nervus vagus (блуждающий нерв) выходит из продолговатого мозга 10–15 корешками, дорсальнее оливы, из задней боковой борозды (sulcus lateralis posterior), ниже языкоглоточного нерва;

4 — foramen jugulare (яремное отверстие), через передний отдел которого выходит блуждающий нерв из полости черепа вместе с IX и XI парами черепных нервов, располагаясь между ними;

5 — ganglion superius (верхний узел), чувствительный, находится в яремном отверстии (foramen jugulare);

6 — ganglion inferius (нижний узел), чувствительный, по размерам больше верхнего и находится на 1–1,5 см ниже его. Оба узла состоят из псевдоуниполярных клеток, отростки которых составляют чувствительную порцию нерва. В центральном направлении, к мозгу (к чувствительному ядру), направляются аксоны, на периферию (в составе ветвей блуждающего нерва) — дендриты;

7 — ramus meningeus (ветвь мозговой оболочки), чувствительная, отходит от верхнего узла (ganglion superius), возвращается в полость черепа, где иннервирует твердую мозговую оболочку (dura mater) в области задней черепной ямы (fossa cranii posterior);

8 — ramus auricularis (ушная ветвь), чувствительная, отходит от верхнего узла, проходит через сосцевидный каналец (canaliculus mastoideus) к заднему краю костной части наружного слухового прохода, иннервирует кожу задней стенки наружного слухового прохода (meatus acusticus externus), части наружной поверхности ушной раковины (auricula) и барабанную перепонку (membrana tympani). Имеет связи с ветвями лицевого нерва;

9 — ствол блуждающего нерва на участке между узлами. В него входит внутренняя ветвь (*ramus internus*) XI пары (см. рис. 31). Он имеет связи с IX парой черепных нервов и верхним шейным узлом (*ganglion cervicale superius*) симпатического ствола (на схеме не обозначено).

### *Шейный отдел блуждающего нерва*

10 — *nervus vagus* (блуждающий нерв) спускается вниз между внутренней яремной веной (*v. jugularis interna*) и внутренней сонной артерией (*a. carotis interna*), а затем между названной веной и общей сонной артерией (*a. carotis communis*), находясь несколько кзади, в глубине между сосудами. При переходе в грудную полость правый блуждающий нерв проходит впереди подключичной артерии (*a. subclavia*), левый — впереди дуги аорты (*arcus aortae*).

Состав волокон блуждающего нерва: чувствительные (волокна общей и вкусовой чувствительности) — отростки нервных клеток чувствительных узлов; двигательные — аксоны клеток двигательного ядра и парасимпатические — аксоны клеток парасимпатического ядра. Парасимпатические волокна — преганглионарные, переключение происходит в парасимпатических интрамуральных узлах, находящихся в органах. **На схеме эти узлы не обозначены;**

11 — *rami pharyngei* (глочные ветви) состоят из чувствительных, двигательных и парасимпатических волокон. Отходят от нижнего узла (*ganglion inferius*) двумя ветвями, спускаются между наружной и внутренней сонными артериями (*a. carotis externa et a. carotis interna*) и на среднем сжимателе глотки (*m. constrictor pharyngis medius*) образуют глоточное сплетение (*plexus pharyngeus*) вместе с одноименными ветвями IX пары и симпатического ствола. Глоточные ветви блуждающего нерва иннервируют средний и верхний сжиматели глотки (*m. constrictor pharyngis medius et m. constrictor pharyngis superior*), мышцы мягкого нёба, кроме мышцы, натягивающей мягкое нёбо (*m. tensor veli palatini*), и слизистую оболочку нижней половины глотки;

12 — *nervus laryngeus superior* (верхний гортанный нерв) отходит от нижнего узла, состоит из чувствительных, двигательных и парасимпатических волокон. Идет позади внутрен-

ней сонной артерии (*a. carotis interna*), направляется вперед к гортани, делится на две ветви:

*12 a* — *ramus externus* (наружная ветвь), двигательная, иннервирует перстнещитовидную мышцу (*m. cricothyroideus*) и нижний сжиматель глотки (*m. constrictor pharyngis inferior*),

*12 б* — *ramus internus* (внутренняя ветвь) состоит из чувствительных и парасимпатических волокон, она прободает щитоподъязычную перепонку (*membrana thyrohyoidea*), иннервирует слизистую оболочку гортани выше голосовой щели, слизистую оболочку надгортанника и корня языка, имеет связь с нижним гортанным нервом (*nervus laryngeus inferior*). Чувствительные волокна от корня языка проводят общую и вкусовую чувствительность;

*13* — *rami cardiaci cervicales superiores* (верхние шейные сердечные ветви) в количестве 2—3 отходят от ствола блуждающего нерва и от верхнего гортанного нерва (*n. laryngeus superior*). Содержат чувствительные и парасимпатические волокна, идут по стенке общей сонной артерии (*a. carotis communis*) к сердцу, где входят в состав сердечного сплетения (*plexus cardiacus*) вместе с ветвями симпатического ствола. В составе верхних шейных сердечных ветвей проходит *nervus depressor (VNA)*, который ведает рефлекторной регуляцией кровяного давления;

*14* — *a. subclavia* (подключичная артерия) с правой стороны или *arcus aortae* (дуга аорты) с левой стороны;

*15* — *nervus laryngeus recurrens* (возвратный гортанный нерв) содержит чувствительные, двигательные и парасимпатические волокна. Отходит от блуждающего нерва с правой стороны на уровне пересечения нерва с подключичной артерией (*a. subclavia*), с левой стороны — на уровне пересечения нерва с дугой аорты (*arcus aortae*), латеральнее артериальной связки (*ligamentum arteriosum*). Затем возвратные гортанные нервы огибают снизу и сзади указанные сосуды и поднимаются вверх (правый — по боковой поверхности трахеи, левый — в борозде между трахеей и выступающим из-под нее пищеводом), пересекаются у нижнего края щитовидной железы с нижней щитовидной артерией (*a. thyroidea inferior*) и подходят к гортани как нижние гортанные нервы (*nervi laryngei inferiores*). Предполагают, что волокна внутренней ветви (*ramus internus*) XI пары, входящей в состав блуждающего нерва, идут в возвратный гортанный нерв (*nervus laryngeus recurrens*).

*Ветви возвратного гортанного нерва*

16 — rami cardiaci cervicales inferiores (нижние шейные сердечные ветви) отходят от возвратного гортанного нерва и ствола блуждающего нерва, идут к сердечному сплетению (plexus cardiacus), соединяясь с ветвями симпатического ствола;

17 — rami tracheales (трахеальные ветви) иннервируют трахею (слизистую оболочку, железы и гладкие мышцы);

18 — rami esophagei (пищеводные ветви) идут к верхнему отделу пищевода, иннервируют слизистую оболочку, железы и мышцы (скелетные);

19 — nervus laryngeus inferior (нижний гортанный нерв) иннервирует все мышцы гортани, кроме перстнещитовидной мышцы (m. cricothyroideus), и слизистую оболочку гортани ниже голосовой щели, а также щитовидную и околощитовидные железы, лимфатические узлы шеи. Имеет многочисленные связи с симпатическими узлами, сосудистыми сплетениями и верхним гортанным нервом (n. laryngeus superior).

*Грудной отдел блуждающего нерва*

20 — nervus vagus (блуждающий нерв) в грудном отделе имеет только чувствительные и парасимпатические волокна. Двигательная иннервация (соматодвигательная иннервация скелетной мускулатуры) блуждающим нервом пищеварительной системы оканчивается на уровне верхних отделов пищевода, дыхательной системы — на уровне гортани. Ниже указанных отделов в пищеварительной и дыхательной системах имеются только гладкие мышцы, которые получают иннервацию из парасимпатической части блуждающего нерва. В грудной полости блуждающие нервы огибают корни легких сзади, подходят к пищеводу и спускаются вниз по его стенке (левый нерв преимущественно спереди, правый — сзади). На пищеводе нервы ветвятся, теряя характер стволов, образуют пищеводное сплетение (plexus esophageus). Вместе с пищеводом проникают через пищеводное отверстие (hiatus esophageus) диафрагмы в брюшную полость.

*Ветви грудного отдела блуждающего нерва*

21 — rami cardiaci thoracici (грудные сердечные ветви) отходят ниже возвратного гортанного нерва (n. recurrens laryngeus), дают ветви к корню легкого, соединяясь с нижними



шейными сердечными ветвями (*rami cardiaci cervicales inferiores*), идут к сердечному сплетению (*plexus cardiacus*);

22 — *rami bronchiales* (бронхиальные ветви), соединяясь с ветвями симпатического ствола, образуют легочное сплетение (*plexus pulmonalis*) на стенках бронхов. Легочное сплетение иннервирует гладкие мышцы и железы бронхов и осуществляет чувствительную иннервацию бронхов и легких.

### *Брюшной отдел блуждающего нерва*

23 — *truncus vagalis anterior* (передний блуждающий ствол) является продолжением пищевого сплетения (*plexus esophageus*), располагается вдоль малой кривизны желудка (*curvatura ventriculi minor*). Содержит волокна правого и левого блуждающих нервов, соединяется с симпатическими ветвями;

24 — *rami gastrici anteriores* (передние желудочные ветви) отходят от переднего блуждающего ствола к стенке желудка (к мышцам, железам и слизистой оболочке). Вместе с симпатическими ветвями образуют сплетение;

25 — *rami hepatici* (печеночные ветви) в количестве 1—3 отходят от переднего блуждающего ствола (*truncus vagalis anterior*), вместе с симпатическими ветвями идут к печени через малый сальник (*omentum minus*);

26 — *truncus vagalis posterior* (задний блуждающий ствол), так же как и передний, является продолжением пищевого сплетения (*plexus esophageus*), содержит волокна правого и левого блуждающих нервов, расположен у малой кривизны желудка (*curvatura ventriculi minor*) только сзади, имеет связи с симпатическими ветвями;

27 — *rami gastrici posteriores* (задние желудочные ветви) отходят от заднего блуждающего ствола (*truncus vagalis posterior*) в области кардиальной части желудка (*pars cardiaca*). Соединяются с симпатическими ветвями, образуют сплетение для иннервации мышц, желез и слизистой оболочки желудка;

28 — *rami coeliaci* (чревные ветви) отходят преимущественно от заднего блуждающего ствола (*truncus vagalis posterior*), который, отдав задние желудочные ветви (*rami gastrici posteriores*), отклоняется кзади и книзу и по ходу левой желудочной артерии (*a. gastrica sinistra*) идет в виде чревных ветвей (*rami coeliaci*) к чревному сплетению (*plexus coeliacus*). В составе

ветвей чревного сплетения волокна блуждающих нервов достигают органов брюшной полости (печень, селезенка, поджелудочная железа, почки, тонкая и толстая кишка до сигмовидной), в которых иннервируют гладкую мускулатуру, железы и слизистые оболочки;

29 — *rami renales* (почечные ветви) представляют собой обособленные ветви из числа чревных ветвей (*rami coeliaci*), идут в почечное сплетение (*plexus renalis*).

Блуждающий нерв (*nervus vagus*) иннервирует: твердую мозговую оболочку (в области задней черепной ямы); кожу части наружного слухового прохода и ушной раковины; барабанную перепонку; мышцы мягкого нёба (кроме *m. tensor veli palatini*, который иннервируется V парой); слизистую оболочку части корня языка (вкусовая и общая чувствительность); слизистую оболочку и мышцы глотки (кроме *m. stylopharyngeus*, который иннервируется IX парой); слизистую оболочку и мышцы гортани; щитовидную, околощитовидные и вилочковую железы; лимфатические узлы шеи; все органы грудной и брюшной полостей (органы пищеварения до сигмовидной кишки).

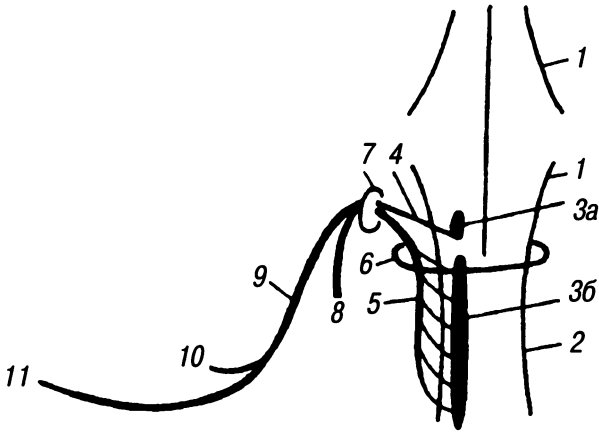
Имеет многочисленные связи с ветвями других черепных нервов (VII, IX, XI и XII парами) и ветвями симпатического ствола.

## ДОБАВОЧНЫЙ НЕРВ (NERVUS ACCESSORIUS)

### XI пара черепных нервов

В процессе развития отделяется от X пары, является двигательным нервом, содержит соматодвигательные волокна.

Рис. 31. Схема добавочного нерва:



1 — контуры ромбовидной ямки;

2 — medulla spinalis (спинной мозг);

3 а, б — nuclei nervi accessorii (ядра добавочного нерва), двигательные:

3 а — nucleus ambiguus (двоякое ядро), общее с IX и X парами черепных нервов,

3 б — nucleus spinalis nervi accessorii (спинномозговое ядро добавочного нерва) находится в спинном мозге на протяжении

верхних шести шейных сегментов в промежутке между передними и задними рогами (ближе к передним);

4 — *radices craniales* (черепные корешки) — совокупность аксонов нервных клеток двоякого ядра (его нижней части). Выходят из продолговатого мозга дорсальнее оливы из задней боковой борозды (*sulcus lateralis posterior*) вместе с IX и X парами и в борозде располагаются ниже X пары;

5 — *radices spinales* (спинномозговые корешки) — совокупность аксонов нервных клеток спинномозгового ядра. Выходят из спинного мозга между передними и задними корешками верхних шести шейных сегментов, соединяются в один ствол, который поднимается вверх, входит в полость черепа через большое отверстие (*foramen magnum*) и, соединяясь с черепными корешками, образует ствол добавочного нерва;

6 — *foramen magnum* (большое отверстие);

7 — *foramen jugulare* (яремное отверстие), через которое *nervus accessorius* выходит из полости черепа вместе с IX и X парами и делится на две ветви;

8 — *ramus internus* (внутренняя ветвь), более тонкая, содержит волокна черепных корешков, входит далее в состав X пары черепных нервов;

9 — *ramus externus* (наружная ветвь) состоит из спинномозговых корешков, спускается между внутренней сонной артерией (*a. carotis interna*) и внутренней яремной веной (*v. jugularis interna*);

10 — на уровне угла нижней челюсти *nervus accessorius* отклоняется кзади, дает ветвь к грудино-ключично-сосцевидной мышце (*m. sternocleidomastoideus*) и имеет связи с ветвями шейного сплетения (*plexus cervicalis*);

11 — нерв выходит из-под заднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы (выше его середины), направляется к трапецевидной мышце (*m. trapezius*), которую и иннервирует.

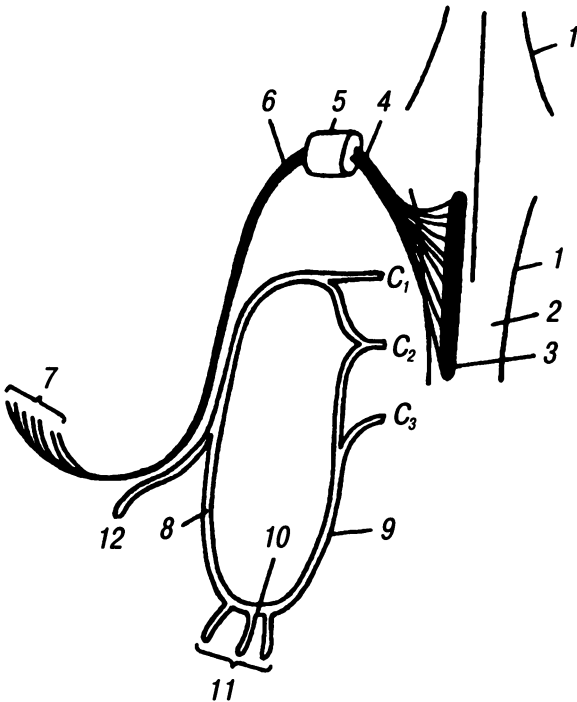
Добавочный нерв (*nervus accessorius*) иннервирует две мышцы — *m. sternocleidomastoideus* et *m. trapezius*. Часть волокон нерва (его черепного корешка) проходит в составе блуждающего нерва (*nervus vagus*).

## ПОДЪЯЗЫЧНЫЙ НЕРВ (NERVUS HYPOGLOSSUS)

### XII пара черепных нервов

Двигательный нерв содержит соматодвигательные волокна.

Рис. 32. Схема подъязычного нерва:



1 — контуры ромбовидной ямки;

2 — *medulla spinalis* (спинной мозг);

3 — *nucleus nervi hypoglossi* (ядро подъязычного нерва), двигательное, находится в продолговатом мозге, проецируется на ромбовидную ямку в области треугольника подъязычного нерва (*trigonum nervi hypoglossi*). Ядро продолжается в спинной мозг до уровня второго шейного сегмента, прилегая к ретикулярной формации (*formatio reticularis*). Ядро состоит из трех клеточных групп;

4 — *nervus hypoglossus* (подъязычный нерв) представляет собой аксоны нервных клеток его двигательного ядра. Выходит из продолговатого мозга между пирамидой и оливой многими корешками (до 10–15);

5 — *canalis hypoglossi* (подъязычный канал), через который подъязычный нерв выходит из полости черепа;

6 — *nervus hypoglossus* по выходе из черепа имеет связи с другими черепными нервами (V, X парами) и симпатическим стволом (связи на схеме не обозначены). Подъязычный нерв спускается вниз между внутренней сонной артерией (*a. carotis interna*) и внутренней яремной веной (*v. jugularis interna*), затем круто изгибается вперед и проходит в область поднижнечелюстного треугольника (*trigonum submandibulare*) по боковой поверхности подъязычной мышцы (*m. hypoglossus*). На уровне переднего края этой мышцы нерв вступает в толщу языка;

7 — *rami linguales* (язычные ветви) иннервируют все мышцы языка, имеют связи с чувствительными волокнами тройничного нерва (проприоцептивными). Двигательные волокна подъязычного нерва идут от определенных частей ядра нерва к определенным мышцам языка;

$C_1, C_2, C_3$  — *rami ventrales nervorum spinalium* (вентральные ветви верхних трех шейных спинномозговых нервов). Часть из них присоединяется к подъязычному нерву и проходит в его составе;

8 — *radix superior* (верхний корешок) отходит от подъязычного нерва в месте его изгиба кпереди, спускается по передней поверхности общей сонной артерии (*a. carotis communis*) и соединяется с нижним корешком. Содержит волокна  $C_1$  и  $C_2$ .

9 — *radix inferior* (нижний корешок) выходит из-под наружного края (иногда из-под внутреннего края) внутренней яремной вены (*v. jugularis interna*) и соединяется с верхним корешком. Содержит волокна  $C_2$  и  $C_3$ ;

10 — *ansa cervicalis* (шейная петля) образована соединением верхнего и нижнего корешков;

11 — ветви к мышцам шеи, расположенным ниже подъязычной кости (*m. sternohyoideus*, *m. omohyoideus*, *m. sternothyreoideus*, *m. thyreochoideus*);

12 — ветвь к *m. geniohyoideus*.

Подъязычный нерв (*nervus hypoglossus*) иннервирует все мышцы языка. Ветви шейной петли (*ansa cervicalis*) к мышцам, лежащим ниже подъязычной кости, и ветвь к подбородочно-подъязычной мышце (*m. geniohyoideus*), исходят из верхних трех шейных спинномозговых нервов.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая анатомия черепных нервов .....	3
Развитие черепных нервов .....	3
Общий план строения черепных нервов .....	6
Симпатическая иннервация головы .....	12
Расположение ядер черепных нервов в мозге .....	14
Черепные нервы на основании мозга .....	15
Выход черепных нервов из черепа .....	17
2. Обонятельные нервы .....	19
3. Зрительный нерв .....	22
4. Глазодвигательный нерв .....	30
5. Блоковой нерв .....	34
6. Тройничный нерв .....	36
7. Отводящий нерв .....	56
8. Лицевой нерв .....	58
9. Преддверно-улитковый нерв, или восьмой нерв .....	67
Улитковая часть .....	67
Преддверная часть .....	71
10. Языкоглоточный нерв .....	76
11. Блуждающий нерв .....	82
12. Добавочный нерв .....	90
13. Подъязычный нерв .....	92



**Научное издание**

**КРЫЛОВА НИНА ВАСИЛЬЕВНА,  
ИСКРЕНКО ИРИНА АЛЕКСАНДРОВНА**

**ЧЕРЕПНЫЕ НЕРВЫ**

**Анатомия человека в схемах и рисунках**

*Атлас-пособие*

Руководитель научно-информационного отдела

канд. мед. наук *А.С. Макарян*

Главный редактор *А.С. Петров*

Зам. главного редактора *С.А. Дубок*

Ответственный за выпуск *О.В. Жукова*

Корректор *Ю.С. Борисенко*

Компьютерная верстка *Б.Ю. Григорьев*

Санитарно-эпидемиологическое заключение

№ 77.99.02.953.Д. 001179.03.05 от 15.03.2005 г.

Подписано в печать 05.04.2006. Формат. 84x108<sup>1/32</sup>

Бумага офсетная. Гарнитура Newton. Печать офсетная.

Объем 3 печ. л. Тираж 4000 экз. Заказ №1148

ООО «Медицинское информационное агентство»

119435 Москва, М. Трубецкая ул., д. 8

(ММА им. И.М. Сеченова), тел./факс 242-91-10, 245-86-20;

E-mail: [miapubl@mail.ru](mailto:miapubl@mail.ru);

<http://www.medagency.ru>

Интернет-магазин: [www.medkniga.ru](http://www.medkniga.ru)

Отпечатано в ОАО «Типография «Новости»

105005, Москва, ул. Фр. Энгельса, 46

ISBN 5-89481-345-X



9 785894 813455