

**Э**  
**ЛЕМЕНТЫ**  
**ТОПИЧЕСКОЙ**  
**ДИАГНОСТИКИ**  
**ЗАБОЛЕВАНИЙ**  
**НЕРВНОЙ**  
**СИСТЕМЫ**

В настоящем руководстве, предназначенном для начинающего врача, конспективно изложены некоторые данные по анатомии, методике исследования и топической диагностике заболеваний нервной системы.

При его составлении использованы труды авторов, приведенные в литературном указателе. В них читатель может найти более подробное изложение ряда вопросов и прежде всего современные воззрения на механизмы нервной деятельности.

Н. С. МИСЮК, И. П. АНТОНОВ, Б. В. ДРИВОТИНОВ,  
А. Г. МАРГОЛИН, С. А. МАЦНЕВСКИЙ

Э Л Е М Е Н Т Ы  
ТОПИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ  
ЗАБОЛЕВАНИЙ  
НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО БССР  
Редакция медицинской литературы  
М и н с к 1963

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЕ

Центральная нервная система человека делится на два основных отдела: головной мозг и спинной мозг.

Головной мозг (*cerebrum*) состоит из переднего мозга, промежуточного мозга, среднего мозга и заднего мозга (рис. 1).

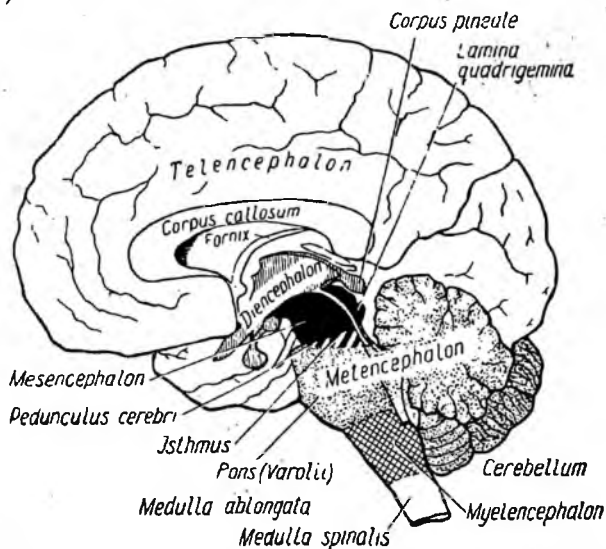


Рис. 1. Головной мозг человека (средний сагиттальный разрез).

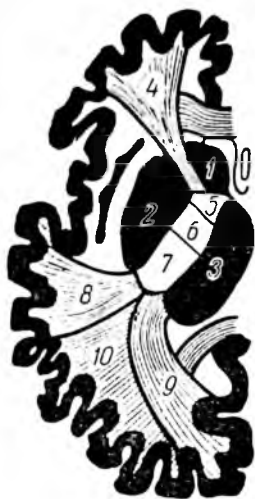


Рис. 2. Топография внутренней капсулы:

1 — головка хвостатого ядра; 2 — чечевичное ядро; 3 — зрительный бугор; 4 — корково-мостовые (лобные) волокна; 5 — корково-ядерные волокна; 6 — корково-спинальные волокна; 7 — проводники чувствительности; 8 — слуховые волокна; 9 — зрительные волокна; 10 — корково-мостовые волокна.

Для лучшего понимания хода проводящих путей, соединяющих центры с периферией и периферию с центрами, прежде всего следует познакомиться с участком переднего мозга (рис. 2), называемым внутренней капсулой (*capsula interna*). Она лежит между чече-

а) Передний мозг (*prosencephalon*) образован мозговой корой и подкорковыми узлами.

б) В состав промежуточного мозга (*diencephalon*) входят зрительный бугор (*thalamus opticus*) и подбугровая область (*hypothalamus*).

в) Средний мозг (*mesencephalon*) формируется из четверохолмия (*corpora quadrigemina*) и мозговых ножек (*pedunculi cerebri*).

г) Задний мозг (*rhombencephalon*) состоит из продолговатого мозга (*medulla oblongata*), варолиева моста (*pons Varolii*) и мозжечка (*cerebellum*).

Задний и средний мозг называют стволом головного мозга (*truncus cerebri*), который включает в себя продолговатый мозг, варолиев мост, ножки мозга и четверохолмие. В нем различают три этажа: верхний (крыша — *tectum*), средний (покрышка — *tegmentum*) и нижний (основание — *basis*).

вичным ядром (*nucleus lenticularis*), хвостатым телом (*corpus caudatum*) и зрительным бугром.

На горизонтальном срезе полушария мозга внутренняя капсула выглядит в виде изогнутой под тупым углом полосы белого вещества. В ней различают переднее бедро (*pars lenticulo-caudata*), колено (*genu*) и заднее бедро (*pars lenticulo-optica*).

В переднем бедре внутренней капсулы проходит лобно-мостовой путь (*tractus fronto-pontinus*), соединяющий кору лобной доли мозга с варолиевым мостом. В колене залегает кортико-нуклеарный путь. Передние две трети заднего бедра образованы кортико-спинальным путем. В задней трети его проходят пути чувствительности, а позади них — зрительный путь.

Ретикулярная формация, или сетевидное образование (*formatio reticularis*), располагается в центральной части продолговатого и среднего мозга, варолиева моста и медиальной части таламической области (рис. 3). Она состоит из густой сети нервных волокон, между которыми расположены скопления нервных клеток, соединенные с корой больших полушарий мозга, подкорковыми ядрами и спинномозговыми центрами.

Проводящие пути чувствительности в области ствола мозга посылают ретикулярной формации коллатерали, по которым афферентные импульсы, пройдя через нее, достигают коры головного мозга.

Физиологическое значение сетевидного образования состоит в активации коры больших полушарий и подкорковых ядер, в повышении лабильности этих образований при актах высшей нервной деятельности. Это воздействие осуществляется избирательно, что указывает на известную локализацию функций в различных отделах его.

Ретикулярная формация оказывает влияние на возбудимость и лабильность сенсомоторных и вегетативных

центров спинного мозга, на осуществление сердечных, дыхательных и сосудодвигательных рефлексов, на рефлекторный мышечный тонус и двигательные рефлекторные акты.

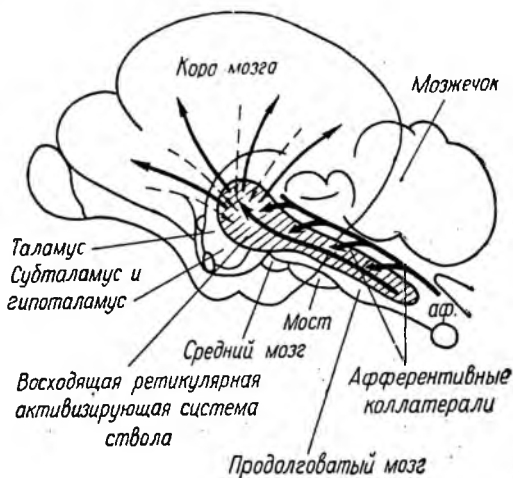


Рис. 3. Ретикулярная формация мозга (схема).

Ретикулярная формация заштрихована. Жирные восходящие стрелки показывают коллатеральные ответвления от лемнисковой системы (аф.) и активизирующее действие ретикулярной формации на кору, пунктирные стрелки — действие коры на ретикулярную формацию.

Повреждение ретикулярной формации в области промежуточного мозга сопровождается развитием патологического сна,

## ЧЕРЕПНОМОЗГОВЫЕ НЕРВЫ

Имеется двенадцать пар черепно мозговых нервов (рис. 4):

I пара — обонятельные нервы (nn. olfactorii),

II пара — зрительный нерв (n. opticus),

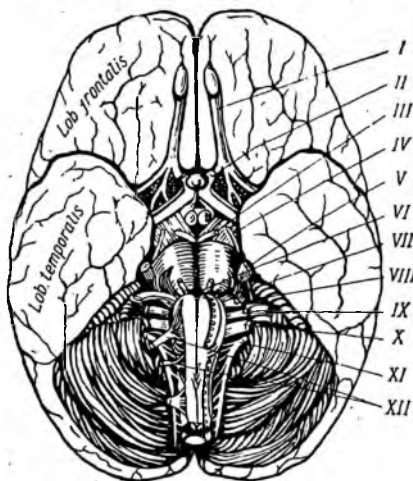


Рис. 4. Черепно мозговые нервы:

I — обонятельный нерв; II — зрительный нерв; III — глазодвигательный нерв; IV — блоковой нерв; V — тройничный нерв; VI — отводящий нерв; VII — лицевой нерв; VIII — слуховой нерв; IX — языкоглоточный нерв; X — блуждающий нерв; XI — добавочный нерв; XII — подъязычный нерв.

- III пара — глазодвигательный нерв (n. oculomotorius),
- IV пара — блоковой нерв (n. trochlearis),
- V пара — тройничный нерв (n. trigeminus),
- VI пара — отводящий нерв (n. abducens),
- VII пара — лицевой нерв (n. facialis),
- VIII пара — слуховой нерв (n. acusticus),
- IX пара — языко-глоточный нерв (n. glosso-pharyngeus),
- X пара — блуждающий нерв (n. vagus),
- XI пара — добавочный нерв (n. accessorius),
- XII пара — подъязычный нерв (n. hypoglossus).

### I пара — обонятельные нервы (nn. olfactorii)

**Анатомия.** Обонятельные нервы начинаются в обонятельных клетках, залегающих в слизистой оболочке верхних носовых раковин и верхнего отдела перегородки носа. Эти клетки имеют два отростка: периферический и центральный. Первый свободно оканчивается в слизистой указанных областей, второй, соединяясь с аналогичными волокнами других клеток, образует обонятельные нити (*fila olfactoria*). Они поднимаются вверх к продырявленной пластинке (*lamina cribrosa*), через которую вступают в полость черепа и оканчиваются в обонятельной луковице (*bulbus olfactorius*).

Продолжением обонятельной луковицы является обонятельный тракт (*tractus olfactorius*), лежащий в обонятельной борозде (*sulcus olfactorius*) основания лобной доли мозга. В заднем отделе ее обонятельный тракт расширяется, образуя обонятельный треугольник (*trigonum olfactorium*), вершина которого и является продолжением

обонятельного тракта, а основание граничит с передней продырявленной субстанцией (*substantia perforata anterior*), лежащей позади него.

Клетки, расположенные в заднем отделе обонятельного тракта, в обонятельном треугольнике и передней продырявленной субстанции, образуют так называемые первичные обонятельные центры. От каждого центра волокна направляются к корковым центрам обоняния, заложенным в гиппокамповых извилинах, которые лежат на внутренних поверхностях височных долей мозга.

Расстройства обоняния чаще встречаются в виде понижения (гипосмия) либо утраты его (аносмия). Они могут быть обусловлены опухолями передней черепной ямки, переломами основания черепа, базальным арахноидитом, а также заболеваниями слизистой носа (атрофический ринит, полипы и др.).

Иногда наблюдается повышенная чувствительность к различным запахам (гиперосмия), извращение обоняния (дизосмия) или обонятельные галлюцинации, возникающие при раздражении обонятельных центров.

Исследование обоняния производится при помощи набора веществ, издающих четкие запахи (камфарное масло, настойка валерьяны, мятная вода и др.).

## II пара — зрительный нерв (*n. opticus*)

**Анатомия.** Зрительный нерв начинается от клеток ганглиозного слоя сетчатки. Через зрительное отверстие (*foramen opticum*) он проникает в полость черепа, где ложится впереди турецкого седла в борозду перекреста (*sulcus chiasmatis*), совершая частичный перекрест с противоположным зрительным нервом (*chiasma nervorum opticorum*). Перекрещиваются только волокна, начинаю-

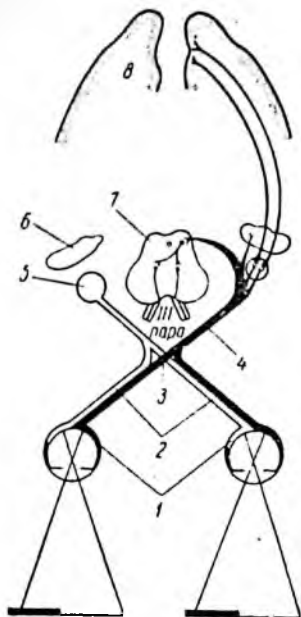


Рис. 5. Схема зрительных путей (по Блумену):

1 — сетчатка; 2 — зрительные нервы; 3 — хиазма; 4 — зрительный тракт; 5 — наружное коленчатое тело; 6 — подушка зрительного бугра; 7 — верхнее затылочное отверстие; 8 — затылочная доля мозга.

щиеся на внутренних половинах сетчатых оболочек обоих глаз (рис. 5).

Перекрещенные и перешедшие на противоположную сторону волокна от внутренних половин сетчаток, а также неперекрещенные волокна от наружных половин сетчаток, оставшиеся на своей стороне, сливаются, образуя зрительный тракт (*tractus opticus*), содержащий волокна от одноименных половин сетчаток обоих глаз. В правом зрительном тракте идут волокна от правых половин, а в левом зрительном тракте — от левых половин сетчаток.

Зрительные тракты, обогнув снаружи ножки мозга, оканчиваются в подушках зрительных бугров (*pulvinar*), в наружных коленчатых телах (*corpus geniculatum laterale*) и в передних буграх четверохолмия. Перечисленные образования являются первичными зрительными центрами.

В наружном коленчатом теле начинаются центральные зрительные нейроны. Они идут через задний отдел заднего бедра внутренней капсулы, проникают в глубину затылочной доли (пучок Грасиоле) и оканчиваются

в области клиновидной и язычной извилин, где залегает вторичный, или корковый, центр зрения.

Часть волокон, начинающихся в желтом пятне (*macula lutea*), в виде макулярного зрительного пучка идет на противоположную сторону, обеспечивая его связь с корковыми центрами зрения обоих полушарий.

Расстройства зрения проявляются в виде расстройств остроты зрения, цветоощущения, полей зрения и изменений глазного дна.

*Изменения остроты зрения* при заболеваниях нервного аппарата зависят от ряда причин (локализации поражения, характера поражения и т. д.). Чаще других встречаются снижение остроты зрения (амблиопия) и слепота (амавроз), обусловленные органическими (опухоль головного мозга и гипофиза, оптико-хиазмальный арахноидит) и функциональными заболеваниями нервной системы.

*Расстройства цветоощущения* проявляются в утрате способности различать цвета (ахроматопсия), в неумении правильно определять цвета (дисхроматопсия) либо в слепоте на зеленый или красный цвета (дальтонизм).

*Расстройства полей зрения* бывают крайне разнообразными. Чаще других наблюдается равномерное сужение полей зрения со всех сторон (концентрическое сужение полей зрения), выпадение половин полей зрения (гемианопсия) или отдельных участков их (скотома).

При выпадении одноименных (обеих правых или обеих левых) половин полей зрения каждого глаза говорят об одноименной (гомонимной) гемианопсии (рис. 6). Если выпадают обе внутренние или обе наружные половины полей зрения, то гемианопсию называют разноименной (гетеронимной). Выпадение наружных (височных) половин именуют битемпоральной, а внутренних (носовых) половин — биназальной гемианопсией (рис. 7).

В ряде случаев двухсторонняя гемианопсия характеризуется выпадением четверти поля зрения — квадрантная гемианопсия (рис. 8). Возможны также верхняя и нижняя гемианопсии. Для первой характерно выпадение верхних, а для второй — нижних половин полей зрения.

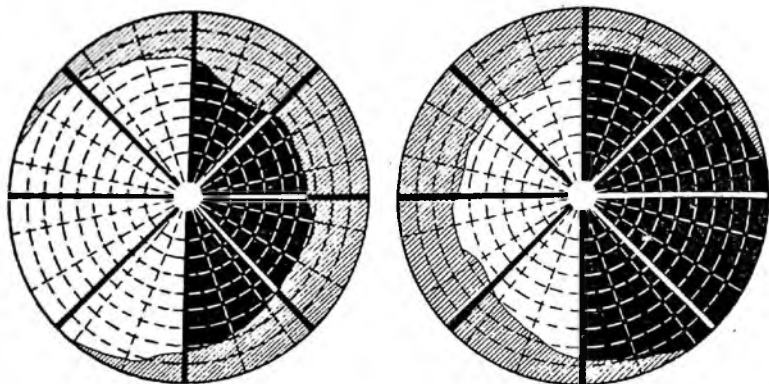


Рис. 6. Гомонимная (правосторонняя) гемианопсия (темные — выпавшие поля зрения).

Гомонимная гемианопсия развивается при одностороннем повреждении зрительного тракта, зрительного бугра, пучка Грасиоле или коркового центра зрения.

Изменения остроты и полей зрения зависят от расположения патологического очага, поэтому анализ зрительных расстройств способствует постановке точного топического диагноза.

При поражении зрительного нерва возникает слепота на одноименном глазу.

Разрушение перекрещивающихся в хиазме волокон сопровождается битемпоральной гемианопсией (особенно

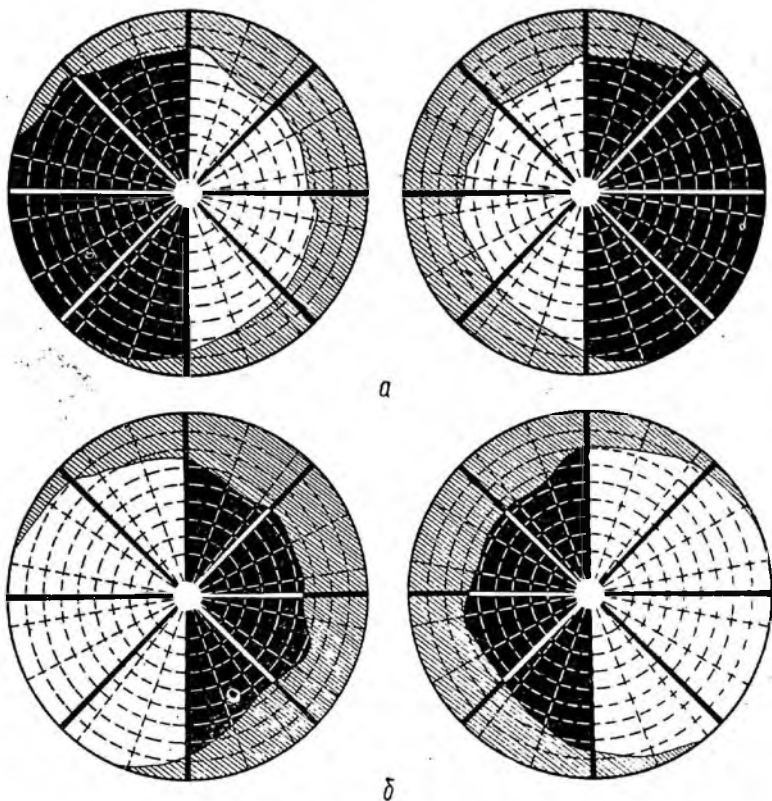


Рис. 7. Гетеронимная гемианопсия (темные — выпавшие поля зрения):

*a* — битемпоральная; *б* — биназальная.

часто встречается при опухолях гипофиза). Поражение наружных, неперекрещивающихся частей хиазмы вызывает биназальную гемианопсию.

При поражении зрительного тракта появляется гомонимная гемианопсия с выпадением противоположных по-

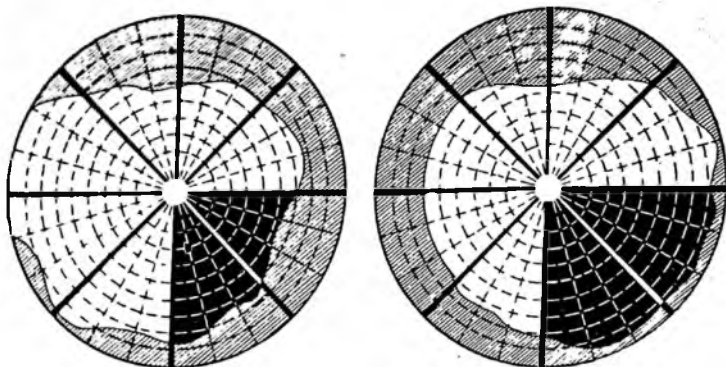


Рис. 8. Квадрантная гемианопсия (темные — выпавшие поля).

лей зрения. Аналогичное выпадение полей зрения имеет место при повреждении наружного колленчатого тела, пучка Грасиоле и коркового центра зрения. Однако возникающая при этом гемианопсия отличается от гемианопсии, обусловленной поражением зрительного тракта, тем, что возникший при ней дефект поля зрения не ощущается больным (отрицательная скотома), гемиопическая реакция зрачков на свет отсутствует, а при поражении коркового центра зрения возможно возникновение фотопсий (ощущение блестящих или светящихся точек), зрительных галлюцинаций и метаморфозий (искаженное восприятие контуров предметов).

При поражении сетчатки глаза, зрительного нерва, хиазмы или зрительного тракта могут выпадать участки полей зрения в виде секторов, островков, колец. Возникший при этом дефект поля зрения воспринимается большим (положительная скотома).

*Изменения глазного дна* могут быть различными, однако чаще всего встречаются изменения сосудов сетчатки и зрительного соска.

Возможны неправильности кровенаполнения сетчатой оболочки глаза в виде анемии или гиперемии. Первая может быть проявлением общего малокровия, туберкулеза или начальной стадии серой атрофии зрительных нервов. Вторая связана с общим полнокровием, а нередко возникает при менингитах. При общем атеросклерозе и склерозе мозговых сосудов сосуды глазного дна бывают извилистыми.

Особое значение в диагностике заболеваний нервной системы имеют изменения соска зрительного нерва (застойный сосок, атрофия его и др.).

Застойный сосок характеризуется набуханием, ступенчатостью границ, изменением окраски (принимает красный или темно-красный цвет), расширением вен, которые становятся извитыми и местами как бы обрываются (симптом перерыва вен), и сужением артерий. Размеры соска обычно увеличиваются, а сам он выпячивается над остальным уровнем сетчатки. Нередко наблюдаются кровоизлияния в сосок или в сетчатку.

Острота зрения при застойном соске может долго оставаться неизменной. Лишь по мере развития вторичной атрофии, которая является частым исходом застоя, острота зрения начинает понижаться, заканчиваясь подчас полной слепотой.

Застойный сосок является признаком повышения внутричерепного давления. Он наблюдается при опухолях

и абсцессах головного мозга, гидроцефалии, менингитах, энцефалитах и других заболеваниях головного мозга. Особенно рано застойный сосок появляется при опухолях задней черепной ямки (опухоль мозжечка, мосто-мозжечкового угла) в связи с нарушением оттока ликвора из желудочков мозга.

Конечный исход застойного соска может быть различным. Если причина, вызвавшая его развитие, существует длительно, то обычно возникает атрофия зрительных нервов, сопровождающаяся резким падением остроты зрения. В случае быстрого окончания болезненного процесса явления застоя могут пройти бесследно.

Воспаление зрительного нерва характеризуется гиперемией соска и ступенчатостью его границ. Нередко при этом определяются кровоизлияния по ходу сосудов глазного дна, возможно выпячивание соска, которое бывает выражено несравненно меньше, чем при застое. Воспаление зрительного нерва чаще возникает при менингитах, энцефалитах, общих инфекциях и интоксикациях.

При ретробульбарном неврите глазное дно первоначально может оставаться неизменным, тогда как острота зрения обычно резко снижается. Это нередко может иметь место при рассеянном склерозе, оптико-хиазмальном арахноидите и заболеваниях придаточных пазух носа.

Атрофии зрительных нервов могут быть первичными либо вторичными.

Первичная атрофия зрительных нервов возникает в связи с непосредственным воздействием патологического процесса на зрительный нерв, хиазму или зрительный тракт. Она характеризуется сужением сосудов, побледнением зрительного соска, уменьшением размеров и четкостью его границ, что, например, часто встречается при опухолях гипофиза.

Атрофия зрительных нервов, возникшая после застоя или неврита, называется вторичной. Для нее характерно сочетание атрофических изменений с остаточными явлениями воспаления или застоя.

Иногда на глазном дне обнаруживаются изменения, типичные для некоторых заболеваний. Так, например, при амавротической идиотии Тей-Сакса атрофия зрительного соска комбинируется со своеобразными изменениями в области желтого пятна, которое становится вишнево-красным и окружается светлым ободком.

Исследование нервного аппарата зрения производится в двух направлениях: определение способности восприятия световых ощущений и изучение состояния глазного дна.

При исследовании способности восприятия световых ощущений обращают внимание на остроту зрения, поля зрения, правильность зрительных и световых ощущений.

*Острота зрения* исследуется при помощи таблиц (Головина, Сивцева и других), на которых изображены ряды букв или знаков. Каждый нижний ряд состоит из букв меньшей величины, чем вышележащий. Сбоку каждого ряда стоит десятичная дробь, показывающая остроту зрения исследуемого, читающего на расстоянии 5 м.

*Поля зрения* исследуются на белый, синий, красный и зеленый цвета при помощи периметра. Полученные данные выражаются в градусах и зарисовываются на особых схемах. Для белого цвета наибольшее поле зрения. Границы его простираются кверху и кнутри до  $60^\circ$ , книзу — до  $70^\circ$ , кнаружи — до  $90^\circ$ .

Для ориентировочного определения границ поля зрения врач садится против больного и предлагает ему закрыть один глаз рукой, а другим глазом неподвижно смотреть на корень носа исследуемого. Затем врач начинает медленно передвигать палец или ручку молоточка из-за

голове больного к центру его поля зрения. Больной должен отметить момент появления молоточка или пальца врача. Исследование производится сверху, снизу, изнутри и снаружи.

Поле зрения необходимо исследовать отдельно для каждого глаза. При этом не следует забывать, что может иметь место не только сужение, но и выпадение отдельных участков внутри границ поля зрения.

*Цветовосприятие* исследуется при помощи цветного набора (разноцветных бумажек, ленточек) или специальных таблиц.

При исследовании глазного дна офтальмоскопом обращают внимание на кровообращение сетчатки и состояние зрительного соска.

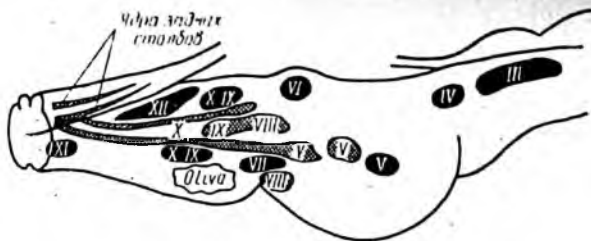
## ГРУППА ГЛАЗОДВИГАТЕЛЬНЫХ НЕРВОВ

К глазодвигательным нервам относят три пары нервов: III, IV и VI.

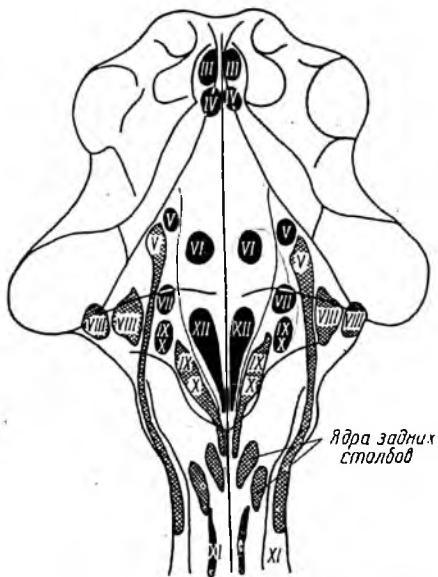
### III пара — глазодвигательный нерв (n. oculomotorius)

**Анатомия.** Волокна глазодвигательного нерва начинаются в ядрах, заложенных под сильвиевым водопроводом в плоскости, проходящей через передние бугры четверохолмия (рис. 9). Среди них различают ядра (рис. 10): парные крупноклеточные, или боковые (левое и правое), непарное срединное, или аккомодационное (ядро Перлеа), и парные мелкоклеточные (ядра Якубовича — Вестфаль — Эдингера).

*Парные крупноклеточные ядра* состоят из больших двигательных клеток, иннервирующих пять поперечнополосатых мышц глазного яблока и верхнего века:



a



б

Рис. 9. Расположение ядер черепномозговых нервов: а — сагиттальный срез ствола мозга; б — ствол мозга (вид со стороны ромбовидной ямки).

мышцу, поднимающую верхнее веко (*m. levator palpebrae superioris*);

верхнюю прямую мышцу (*m. rectus superior*), вращающую глазное яблоко вверх и внутрь;

внутреннюю прямую мышцу (*m. rectus internus*), вращающую глазное яблоко внутрь;

нижнюю косую мышцу (*m. obliquus inferior*), вращающую глазное яблоко вверх и кнаружи;

нижнюю прямую мышцу (*m. rectus inferior*), вращающую глазное яблоко вниз и внутрь.

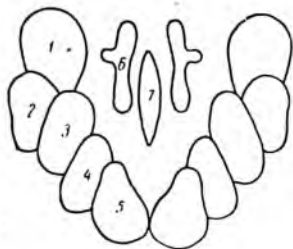


Рис. 10. Ядра глазодвигательного нерва:

1, 2, 3, 4 и 5 — наружное крупноклеточное ядро; 6 — мелкоклеточное ядро (Якубовича); 7 — аккомодационное ядро (Перлеа).

Срединное, или непарное, крупноклеточное ядро лежит между боковыми ядрами. Его клетки иннервируют ресничную мышцу (*m. ciliaris*), обеспечивающую аккомодацию глаза.

Парные мелкоклеточные ядра располагаются дорсальнее и между оральными концами боковых ядер. Из них идут парасимпатические волокна к мышце, суживающей зрачок (*m. sphincter pupillae*).

Нервные волокна перечисленных ядер идут сквозь массу ножек мозга вниз, вперед и выходят из них впереди варолиева моста. Далее глазодвигательный нерв проходит через твердую мозговую оболочку и ложится в толще наружной стенки пещеристой пазухи (*sinus cavernosus*), а затем через верхнюю глазничную щель проникает в глазницу, где иннервирует вышеуказанные мышцы.

#### IV пара — блоковой нерв (n. trochlearis)

**Анатомия.** Блоковой нерв является чисто двигательным нервом. Он начинается в ядре, заложенном в ножке мозга каудальнее ядер глазодвигательного нерва, в плоскости, проходящей через задние бугры четверохолмия. Волокна блокового нерва идут вверх и кзади, перекрещиваясь над силвиевым водопроводом в области переднего мозгового паруса. Затем каждый нерв спускается на основание мозга снаружи от ножек мозга. Таким образом, блоковой нерв оказывается на стороне, противоположной своему возникновению. Однако перекрест, совершаемый этими нервами, неполный. Поэтому часть волокон даже после перекреста идет по той же стороне.

Блоковой нерв ложится сверху и кнаружи от глазодвигательного нерва. Через верхнюю глазничную щель он проникает в глазницу, где иннервирует верхнюю косую мышцу (m. obliquus superior), которая вращает глазное яблоко книзу и несколько кнаружи.

#### VI пара — отводящий нерв (n. abducens)

**Анатомия.** Отводящий нерв начинается в ядре, заложенном в покрышке варолиева моста, и выходит из вещества мозга на границе между варолиевым мостом и продолговатым мозгом. Далее он идет к верхней глазничной щели, через которую проникает в глазницу, где иннервирует наружную прямую мышцу глаза (m. rectus externus), вращающую глазное яблоко кнаружи.

**Симптоматика поражений глазодвигательных нервов.** Поражение глазодвигательного нерва сопровождается опущением верхнего века (птоз),

расширением зрачка (мидриаз), расходящимся косоглазием (рис. 11) и двоснием в глазах (диплопией).

При повреждениях блокового нерва возникает диплопия при взгляде вниз и легкое ограничение подвижности глазного яблока книзу.

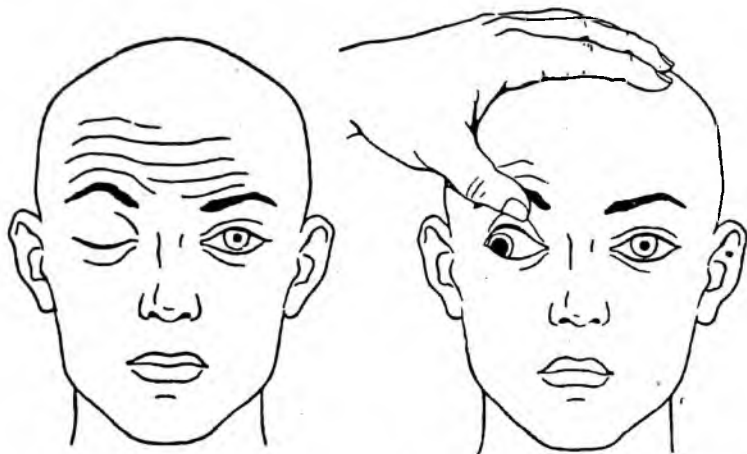


Рис. 11. Синдром поражения правого глазодвигательного нерва (птоз правого верхнего века, при поднятии которого обнаруживаются мидриаз и расходящееся косоглазие).

Нарушение целостности отводящего нерва сопровождается сходящимся косоглазием и диплопией, наиболее сильно выраженной при взгляде в сторону пораженного нерва (рис. 12).

*Симпатическая иннервация глаза.* Симпатические волокна, иннервирующие глазное яблоко, начинаются в клетках боковых рогов  $C_8 - Th_1$  сегментов, где располагается центр симпатической иннервации глаза (centrum

cilio-spinalc). Выйдя из спинного мозга, они идут к звездчатому узлу (*ganglion stellatum*), а затем через шейную симпатическую цепочку — к верхнему шейному узлу. От симпатического ствола эти волокна направляются к общей и внутренней сонным артериям, в стенках которых образуют сплетения, проникающие в полость черепа, а оттуда в глазницу.

Симпатические волокна иннервируют мышцу, расширяющую зрачок (*m. dilatator pupillae*), мышцу хряща верхнего века (*m. tarsalis superior*), поднимающую его вверх, и орбитальную мышцу (*m. orbitalis*), обуславливающую большее или меньшее выпячивание глазного яблока из глазницы.

*Нарушения вегетативной иннервации глаза.* Поражения вегетативных волокон, иннервирующих глазное яблоко, прежде всего влияют на величину зрачка, который может быть патологически сужен (миоз) или расширен (мидриаз).

Миоз обуславливается параличом мышцы, расширяющей зрачок, или спазмом мышцы, суживающей его. В первом случае говорят о паралитическом, во втором случае — о спастическом миозе.

Паралитический миоз возникает при повреждении цилио-спинального центра или симпатических волокон, идущих от него к глазу, на любом участке их пути. Этот



Рис. 12. Паралич наружной прямой мышцы глаза, обусловленный повреждением правого отводящего нерва.

вид мнюза встречается при поражениях плечевого сплетения (неврит, опухоль, травма и др.), спинного и продолговатого мозга (сирингомиелия, опухоль, полиомиелит и др.). Нередко он бывает при спинной сухотке.

Спастический мнюз наблюдается при раздражении парасимпатических волокон глазодвигательного нерва.

Мидриаз возникает в связи с поражением глазодвигательного нерва и раздражением симпатических волокон. В первом случае говорят о паралитическом, во втором случае — о спастическом мидриае.

Органическая форма мидриаза развивается при поражении глазодвигательного нерва или его ядер, что может быть обусловлено опухолью, травмой, кровоизлиянием, сифилисом, ботулизмом и другими заболеваниями. При раздражении симпатических волокон или коры головного мозга возникает спастическая форма мидриаза, что чаще имеет место при менингитах и энцефалитах. Мидриаз может возникнуть при заболеваниях зрительного нерва, хиазмы, зрительного тракта и первичных зрительных центров в связи с нарушением целостности центростремительных волокон рефлекторной дуги, несущих раздражения от сетчатки к ядрам глазодвигательных нервов.

Если сужение или расширение зрачков выражено неодинаково, то говорят о неравномерности их (анизокория). Это нередко бывает вызвано туберкулезом легких, сирингомиелией, поражением плечевого сплетения, аневризмой дуги аорты.

Не менее важным для диагностики заболеваний нервной системы является изменение реакций зрачка на свет. Они могут быть вялыми или отсутствовать, что указывает на поражение зрительного или глазодвигательного нерва. В некоторых случаях отсутствуют только прямые реакции зрачков на свет при сохранности содружественных реакций либо оба вида световой реакции (рефлекторная не-

подвижность зрачка), что говорит о нарушении рефлекторной дуги зрачкового рефлекса.

Возможна утрата реакций зрачков на аккомодацию и конвергенцию, что подчас сочетается с нарушением реакций зрачков на свет.

Нередко наблюдаются случаи, когда реакции зрачков на свет отсутствуют или ослаблены, а реакции на аккомодацию и конвергенцию сохранены (*симптом Аргайль — Робертсона*). Это весьма характерно для сифилитических заболеваний центральной нервной системы. Значительно реже можно обнаружить живую реакцию зрачков на свет при отсутствии реакции на аккомодацию и конвергенцию (*обратный симптом Аргайль — Робертсона*), что может иметь место при энцефалите.

*Синдром Хорнера* характеризуется симпатическим птозом, западением глазного яблока (энофтальм) и миозом (рис. 13). Он возникает при поражениях центра симпатической иннервации глаза или волокон, идущих от него.

При раздражении симпатического нерва, иннервирующего глазницу, возникает мидриаз, расширяется глазная щель и выпячивается глазное яблоко (экзофтальм). При этом нередко наблюдаются симптомы Грефе и Мебиуса. Для *симптома Грефе* характерна незакрытая полоска склеры между верхним веком и радужкой при постепен-



Рис. 13. Правосторонний синдром Хорнера (птоз, миоз, энофтальм).

ном опускании глазного яблока вниз. *Симптом Мебиуса* состоит в том, что при конвергенции глазных яблок один глаз вскоре отходит кнаружи. Эти симптомы часто определяются при базедовой болезни.

*Изменение реакций зрачков в зависимости от локализации патологического процесса.* При повреждениях зрительного нерва исчезает прямая реакция зрачка на свет. Содружественная реакция (при освещении другого глаза) при этом сохраняется. В другом, здоровом, глазу прямая реакция зрачка на свет остается нормальной, а содружественная (при освещении пораженного глаза) отсутствует. Реакции на аккомодацию, конвергенцию и боль сохраняются.

При поражении перекрещивающихся волокон хиазмы или зрительного тракта освещение соответствующих им половин сетчатки не сопровождается изменением величины зрачков. Освещение же противоположных половин сетчатки вызывает сужение зрачков (*гемиопическая реакция*). Это может быть достигнуто только при помощи щелевых ламп. При обычном освещении, когда свет равномерно падает на всю сетчатку, реакции зрачков на свет сохраняются.

Поражение пучка Грасиоле и коркового центра зрения не вызывает изменения рефлекторных реакций зрачков.

При частичном повреждении глазодвигательного нерва прямая и содружественная реакции зрачка на свет ослабляются, а при перерыве его — утрачиваются.

*Нарушение соматической иннервации глаза.* Поражение соматических волокон глаза прежде всего проявляется диплопией, возникающей в связи с параличом или парезом той или иной глазодвигательной мышцы. В ряде случаев парез мышцы может быть скрытым, и тогда единственным проявлением его будет диплопия,

наиболее четко выраженная при взгляде в сторону пораженной мышцы.

При выраженной слабости какой-нибудь мышцы глазное яблоко принимает необычное положение. Если глазное яблоко повернуто внутрь, то говорят о сходящемся косоглазии (*strabismus convergens*). При расходящемся косоглазии (*strabismus divergens*) оно повернуто наружу. Реже косоглазие обуславливается спазмом мышц, сопровождается диплопией, которая отсутствует только у больных с длительно существующим косоглазием либо при наличии резко выраженного косоглазия, когда больной выключает один глаз из зрения.

Диплопия, вызванная параличом какой-либо мышцы, исчезает, как только больной закрывает один глаз. У больного с истерической диплопией, наоборот, она нередко сохраняется (монокулярная диплопия). Резко выраженная диплопия может сопровождаться головокружением и нарушением способности точно оценивать расстояние, что приводит к ряду ошибок и заставляет больного закрывать один глаз.

При поражении всех глазодвигательных нервов возникает полная неподвижность глазного яблока. При этом различают паралич всех внутренних и наружных мышц глаза (*тотальная офтальмоплегия*), паралич наружных мышц глаза (*наружная офтальмоплегия*) и паралич внутренних мышц глаза (*внутренняя офтальмоплегия*).

### МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ III, IV И VI ПАР НЕРВОВ

Глазодвигательные нервы исследуются совместно. Прежде всего обращают внимание на состояние и подвижность глазных яблок, на верхние веки, затем на величину, равномерность, форму и реакции зрачков.

Для оценки состояния наружных мышц глаза необходимо проверить движения каждого глаза в отдельности во всех направлениях (вверх, вниз, кнаружи, внутрь). Больному предлагают следить глазами, не вращая головы, за движущимся в разных направлениях пальцем или молоточком. Следует обратить внимание на косоглазие, которое в ряде случаев может быть скрытым. Необходимо спросить больного, нет ли у него двоения в глазах; а если есть, то при взгляде в какую сторону. На основании полученных данных можно говорить о наличии или отсутствии поражения глазодвигательных мышц.

Затем исследуют реакции зрачков на свет (прямую и содружественную), аккомодацию и конвергенцию.

Для проверки прямой реакции на свет больного сажают так, чтобы его глаза были освещены рассеянным светом и хорошо были видны зрачки. Для этого ему предлагают смотреть на корень носа или кромку волос исследующего, который закрывает глаза больного своими ладонями. Поочередно открывая тот или иной глаз, проверяют реакцию зрачка открываемого глаза на свет. При этом должно наблюдаться сужение зрачка при освещении и расширение его при затемнении (*прямая реакция зрачка на свет*).

При освещении глаза наблюдается изменение величины зрачка и на другом, неосвещенном глазу (*содружественная реакция зрачка на свет*). Для определения ее необходимо закрывать один глаз и наблюдать за зрачком открытого глаза, величина которого будет зависеть от степени освещения закрываемого глаза. Например, при закрывании правого глаза зрачок левого увеличивается. При освещении же правого глаза зрачок левого суживается.

Следует избегать внезапного резкого освещения, это

иногда может вызвать не сужение, а расширение зрачка (*парадоксальный рефлекс*).

Реакция зрачков на аккомодацию и конвергенцию характеризуется сужением их при рассмотрении близлежащих предметов и расширением при взгляде вдаль. Для проверки ее больному предлагают смотреть на кончик указательного пальца, который то приближают, то удаляют.

Болевое раздражение вызывает расширение зрачка (*болевая реакция*).

### **V пара — тройничный нерв (n. trigeminus)**

**Анатомия.** Тройничный нерв состоит из чувствительных и двигательных волокон. Первые преобладают над вторыми.

Ядра тройничного нерва залегают в варолиевом мосту и продолговатом мозгу. Два из них чувствительные, одно — двигательное.

Одно из чувствительных ядер (*nucleus sensibilis*) залегают в покрывке варолиева моста. В нем оканчиваются чувствительные волокна, образующие короткий пучок. Однако большее число их, войдя в варолиев мост, спускается в продолговатый мозг, образуя длинный пучок, который называется спинномозговым трактом тройничного нерва (*tractus spinalis n. trigemini*). Он оканчивается в ядре спинномозгового тракта (*nucleus tractus spinalis n. trigemini*), расположенном по ходу последнего.

Двигательное ядро (*nucleus motorius*) находится в дорсальной части покрывки варолиева моста кнутри от чувствительного ядра. В нем залегают периферические двигательные нейроны, отростки которых идут в нисхо-

дящем направлении, образуя двигательный корешок, или малую порцию (*portio minor*) тройничного нерва.

Периферические чувствительные нейроны расположены в полулунном, или гассеровом, узле (*ganglion semilunare Gasserii*), лежащем на передне-верхней поверхности верхушки пирамидки, расслаиваясь, образует так называемую меккелеву капсулу. Периферические отростки этих нейронов начинаются в коже лица, слизистой век, глаза, придаточных пазух носа, полости носа и рта. Сливаясь, они образуют три крупные ветви тройничного нерва: глазничную, верхнечелюстную и нижнечелюстную.

1. Глазничный нерв (*n. ophthalmicus*), выйдя из передне-верхнего отдела полулунного узла, направляется вперед, вверх и кнаружи к верхне-глазничной щели, через которую проникает в глазницу. Перед вступлением в нее глазничный нерв делится на три ветви:

слезный нерв (*n. lacrimalis*), иннервирующий слезную железу, наружный отдел конъюнктивы, кожу наружного отдела глаза и верхнего века;

лобный нерв (*n. frontalis*), иннервирующий конъюнктиву, кожу верхнего века, лба, волосистой части головы до темени и корня носа;

носо-ресничный нерв (*n. naso-ciliaris*), иннервирующий слизистую оболочку лобной пазухи, носа и основной пазухи.

2. Верхнечелюстной нерв (*n. maxillaris*) отходит от полулунного узла кнаружи от глазничного нерва, идет вперед и несколько вниз, к круглому отверстию (*foramen rotundum*), через которое выходит из полости черепа. Он распадается на несколько ветвей. Назовем основные:

нижнеглазничный нерв (*n. infraorbitalis*), иннервирующий кожу носа, верхней губы, лица и нижнего века;

скуловой нерв (*n. zygomaticus*), отходящий от верхне-челюстного нерва в области крылонёбной ямки и через нижнеглазничную щель проникающий в глазницу, иннервируя кожу височной области и лицевой поверхности скуловой кости;

верхние луночковые нервы (*nn. alveolares superiores*), иннервирующие слизистую оболочку гайморовой пазухи и десен, а также верхние зубы.

3. Нижнечелюстной нерв (*n. mandibularis*) образован чувствительными волокнами, выходящими из полулунного узла, и малой порцией тройничного нерва. Выйдя из полости черепа через овальное отверстие (*foramen ovale*), он делится на ветви, иннервирующие височную мышцу (*m. temporalis*), жевательную мышцу (*m. masseter*), а также внутреннюю и наружную крыловидные мышцы (*mm. pterigoidei externi et interni*). Две первые поднимают нижнюю челюсть вверх, две последние при одновременном сокращении выдвигают нижнюю челюсть вперед, при одностороннем сокращении смещают ее в противоположную сторону.

Нижнечелюстной нерв иннервирует также мышцы, направляющие дно рта, переднее брюшко двубрюшной мышцы (*m. digastricus*), околоушную железу, кожу передней поверхности ушной раковины, слизистую десен, нижние зубы, слизистую языка, нижней губы, кожу подбородка, кожу и слизистую щек.

Центральные отростки клеток полулунного узла, сливаясь вместе, образуют большую порцию (*portio major*) тройничного нерва. Через передне-наружную поверхность варолиева моста она входит в мозг, где оканчивается в указанных выше чувствительных ядрах. При этом в ядре, заложенном в покрывке варолиева моста, оканчиваются проводники суставно-мышечного чувства, вибрационной и частично тактильной чувствительности,

а в ядре спинномозгового тракта — проводники болевой и температурной чувствительности.

Двигательный корешок тройничного нерва, выйдя из вещества мозга, сливается с чувствительным корешком. В дальнейшем он, минуя полулунный узел, присоединяется к нижнечелюстной ветви.

Волокна, начинающиеся в самых наружных частях лица, спускаются к наиболее каудальным отделам чувствительного ядра тройничного нерва. Волокна из самых внутренних, центральных, частей лица идут к оральному его отделу.

Симптомы поражения тройничного нерва складываются из двигательных расстройств и расстройств чувствительности.

*Двигательные расстройства тройничного нерва* характеризуются атрофией жевательной мускулатуры, что проявляется западением в височной области (атрофия височной мышцы) и у угла нижней челюсти (атрофия жевательной мышцы). При пальпации определяется уменьшение напряженности этих мышц при жевании. При открывании рта нижняя челюсть смещается в сторону пораженного нерва. Двухстороннее поражение жевательных мышц проявляется отвисанием нижней челюсти и снижением или исчезновением нижнечелюстного рефлекса. Эти расстройства возникают при повреждениях периферического двигательного нейрона.

Одностороннее поражение центрального двигательного нейрона, соединяющего двигательное ядро тройничного нерва с корой мозга, не вызывает существенных нарушений жевания, ибо оно связано с обоими полушариями головного мозга.

*Расстройства чувствительности*, возникающие при поражениях тройничного нерва, зависят от их локализации. При повреждении одной ветви расстраиваются все виды

чувствительности в зоне ее иннервации — периферический тип (рис. 14). При поражении ядра спинномозгового тракта расстраивается болевая и температурная чувствительность в виде концентрических зон: при разрушении



Рис. 14. Периферический тип иннервации кожи лица: 1 — зона иннервации первой ветви тройничного нерва (зрительная ветвь); 2 — зона иннервации второй ветви тройничного нерва (верхнечелюстная ветвь); 3 — зона иннервации третьей ветви тройничного нерва (нижнечелюстная ветвь).



Рис. 15. Сегментарный тип иннервации кожи головы и шеи.

каудального отдела ядра чувствительность утрачивается в самых наружных отделах лица, при повреждении орального отдела — в центральных частях его. Тактильная чувствительность при этом обычно сохраняется — сегментарный, или ядерный, тип (рис. 15).

Раздражение тройничного нерва или его ветвей сопровождается болями в зоне его иннервации, которые возникают приступообразно и нередко сопровождаются непроизвольным сокращением мимической, реже жевательной мускулатуры (болевого тик), слезотечением, нарушением потоотделения и гиперемией отдельных участков или всей половины лица. Между приступами подчас удается установить болезненность в местах выхода тройничного нерва. Такая симптоматика характерна для невралгии тройничного нерва.

**Методы исследования.** Для проверки состояния жевательной мускулатуры прежде всего осматривают височную область, пальпируют височную и жевательную мышцы, предлагая больному при этом крепко стиснуть зубы, затем открыть рот и подвигать нижней челюстью в стороны.

Чувствительность исследуется при помощи иголки, ватки и пробирок, наполненных холодной и теплой водой, которыми прикасаются поочередно к участкам кожи, иннервируемым различными ветвями тройничного нерва, и сравнивают чувствительность оральных и каудальных отделов лица.

## VII пара — лицевой нерв (n. facialis)

**Анатомия.** Лицевой нерв начинается в ядре, лежащем в варолиевом мосту несколько впереди и кнаружи от ядра отводящего нерва. Вентральная часть ядра связана только с противоположным полушарием головного мозга, а дорсальная — с обоими полушариями. Первая иннервирует мимическую мускулатуру нижнего отдела одноименной половины лица, вторая — мускулатуру верхних отделов его.

Волокна, выходящие из этого ядра, петлеобразно охватывают ядро отводящего нерва и идут кнаружи и вентрально к мосто-мозжечковому углу, в области которого выходят из вещества мозга. Далее лицевой нерв идет по задней поверхности пирамидки височной кости к отверстию внутреннего слухового прохода (*porus acusticus internus*), входит во внутренний слуховой проход (*meatus acusticus internus*), а затем в канал лицевого нерва (*canalis n. facialis*). В начальной части канала к лицевому нерву присоединяется промежуточный нерв (*n. intermedius*).

В костном канале они образуют изгиб, называемый наружным коленом лицевого нерва. В области его залегает узел колена (*ganglion geniculi*), тесно связанный с нервным стволом. Здесь же от него отходят несколько ветвей (рис. 16):

поверхностный большой каменистый нерв (*n. petrosus*

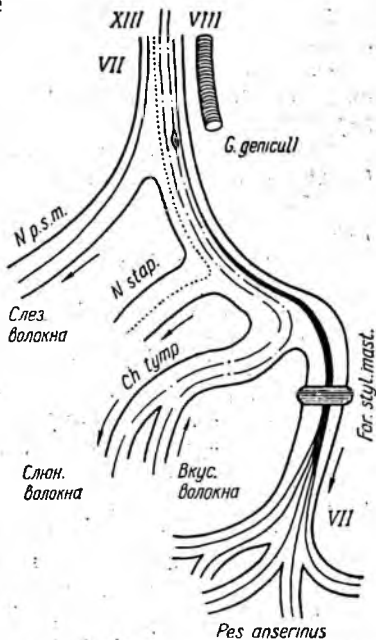


Рис. 16. Лицевой нерв и его ветви: VII — лицевой нерв; XIII — промежуточный нерв; VIII — слуховой нерв; N. p. s. m. — большой поверхностный каменистый нерв; N. stap. — нерв мышцы стремячка; Ch. tymp. — барабанная струна; For. styl. mast. — шило-сосцевидное отверстие.

superficialis major), идущий от узла колена к крыло-нёбному узлу (ganglion sphenopalatinum);

нерв мышцы стремячка (n. stapedius), возникающий на уровне начальной части одноименной мышцы и иннервирующий ее;

барабанная струна (chorda tympani), которая, минуя барабанную полость, выходит из черепа через каменисто-барабанную щель (fissura petrotympanica); присоединяется к язычному нерву (n. lingualis) и обеспечивает вкусовую иннервацию передние две трети языка.

Лицевой нерв покидает костный канал через шило-сосцевидное отверстие (foramen stylo-mastoideum). Вблизи последнего от нерва отходят задний ушной нерв (n. auricularis posterior) и двубрюшная веточка (ramus digastricus). Первый иннервирует мышцы ушной раковины, вторая — заднее брюшко двубрюшной мышцы.

После отхождения перечисленных ветвей лицевой нерв прободает околушную железу и иннервирует всю мимическую мускулатуру одноименной половины лица.

Симптомы поражения лицевого нерва зависят от уровня локализации болезненного процесса. Наиболее частыми признаками его является паралич мимической мускулатуры. Различают две разновидности паралича лицевого нерва: периферический и центральный.

*Периферический паралич лицевого нерва* возникает при поражении ядра или ствола нерва и характеризуется утратой активных движений во всей мимической мускулатуре одноименной половины лица (рис. 17). Наморщивание лба становится невозможным. При попытке закрыть глаз наблюдается поворот глазного яблока вверх. Радужная оболочка его уходит под верхнее веко и видна только склера (*симптом Белла*). Глаз не закрывается (*заячий глаз*, или *лагофтальм*). При оскаливании зубов угол рта перетягивается в здоровую сторону, а сглаженность носо-

губной складки на стороне поражения становится еще более выраженной. Надувание щек вызывает выбухание щеки на больной стороне. Свист невозможен.



Рис. 17. Паралич мимической мускулатуры левой половины лица, обусловленный поражением левого лицевого нерва (периферический паралич).



Рис. 18. Сглаженность левой носо-губной складки, возникшая в связи с поражением кортико-нуклеарных путей справа (центральный паралич левого лицевого нерва).

При длительном существовании периферического паралича могут развиваться контрактуры пораженных мышц, что вызывает сужение глазной щели и усиление носогубной складки на стороне поражения. Угол рта при этом перетягивается в больную сторону.

*Центральный паралич лицевого нерва* возникает при повреждении центрального двигательного нейрона

(рис. 18), соединяющего ядро с корой головного мозга. Для него характерно выпадение функции нижних ветвей лицевого нерва, начинающихся в вентральном ядре. В этом случае наблюдается только сглаженность носогубной складки и опущение угла рта на стороне, противоположной очагу поражения.

Симптоматика поражения лицевого нерва в значительной мере зависит от уровня поражения.

Поражение лицевого нерва на основании черепа сопровождается параличом мимической мускулатуры, сухостью глаза, нарушением вкуса на передних двух третях языка, иногда уменьшением слюноотделения и часто глухотой на одно ухо. Последняя обусловлена поражением слухового нерва, который идет рядом с лицевым и часто поражается совместно с ним.

При поражении лицевого нерва в начальной части канала его возникает паралич мимической мускулатуры, расстраивается вкус на передних двух третях языка, появляется сухость глаза, понижается слюноотделение и повышается восприятие различных звуков, особенно низкого тона (гиперакузия), что связано с нарушением иннервации мышцы стремячка.

Повреждение лицевого нерва в области канала, книзу от большого поверхностного каменистого нерва, сопровождается параличом всей мимической мускулатуры на одноименной половине лица, слезотечением, нарушением вкуса на передних двух третях языка и уменьшением слюноотделения.

Поражение лицевого нерва после выхода его из шиловидного отверстия сопровождается развитием паралича мимической мускулатуры и слезотечением.

При двухстороннем поражении лицевых нервов лицо принимает своеобразное выражение: оно без обычных складок, амимично, как бы облечено в маску, при смыка-

нии век глазные яблоки остаются приоткрытыми, невозможно сложить губы в трубочку и замкнуть рот.

При повышении механической возбудимости лицевого нерва появляется *симптом Хвостека* (постукивание молоточком по коже перед ушной раковиной вызывает сокращение мышц на одноименной половине лица).

### VIII пара — слуховой нерв (n. acusticus)

**Анатомия.** Слуховой нерв состоит из слухового и вестибулярного корешков (рис. 19).

*Слуховой корешок* (radix cochlearis) слагается из отростков клеток спирального узла улитки (ganglion spirale). Начавшись в кортиевом органе, он идет по внутреннему слуховому проходу по направлению к мосто-мозжечковому углу, где входит в вещество мозга и оканчивается в вентральном и частично в дорсальном ядрах, расположенных на границе между варолиевым мостом и продолговатым мозгом.

Из вентрального ядра волокна идут в двух направлениях. Большинство из них спускается вниз, а затем к средней линии, верхним оливам своей и противоположной стороны, образуя систему, называемую трапециевидным телом (corpus trapezoideum). Из оливы противоположной стороны начинается новая система слуховых волокон, получившая название боковой петли (lemniscus lateralis), которая идет к задним буграм четверохолмия и внутреннему коленчатому телу. Из последнего волокна идут через задний отдел внутренней капсулы к коре головного мозга, где оканчиваются в пределах средней и верхней височных извилин. Меньшее число волокон, возникших в вентральном ядре, идет в одноименное полушарие головного мозга.

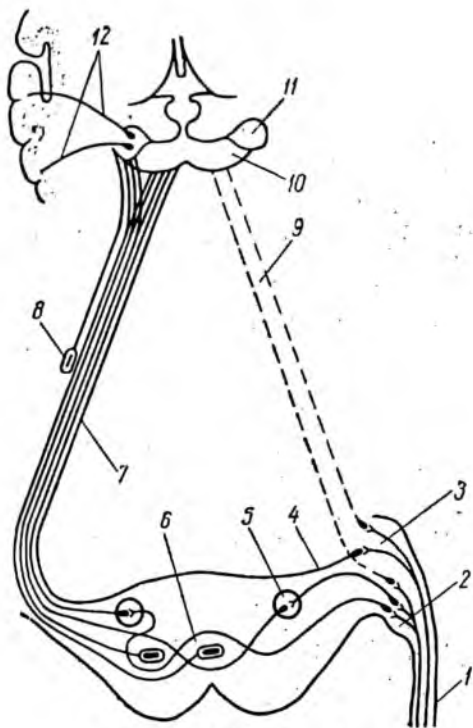


Рис. 19. Ход слуховых проводников:

1 — слуховой корешок; 2 — вентральное ядро; 3 — дорсальное ядро; 4 — слуховые полоски; 5 — верхняя олива; 6 — ядро трапециевидного тела; 7 — латеральная петля; 8 — ядро латеральной петли; 9 — латеральная петля; 10 — задние бугры четверохолмия; 11 — внутреннее коленчатое тело; 12 — слуховые волокна к коре.

Слуховые волокна из дорсального ядра проходят по дну четвертого желудочка, образуя так называемые слуховые полоски (*striae acusticae*). Вблизи от средней линии эти волокна спускаются вниз, где идут в составе трапецевидного тела и латеральной петли.

*Вестибулярный корешок* (*radix vestibularis*) начинается в клетках вестибулярного ганглия (*ganglion vestibulare*), отростки которых связывают полукружные каналы с вестибулярными ядрами, расположенными в каудальных отделах варолиева моста и оральных отделах продолговатого мозга. Наиболее важные из них наружное (Дейтерса), внутреннее (Швальбе) и верхнее (Бехтерева). Эти ядра связаны с мозжечком, спинным мозгом, задним продольным пучком, с ядрами глазодвигательных нервов, с красным ядром и зрительным бугром.

Расстройства слуха. При поражении слухового корешка снижается слух (гипакузия) или возникает глухота (анакузия). Возможно избирательное понижение остроты слуха на низкие или высокие тона. Иногда наблюдается обострение слуха (гиперакузия), что обычно связано с повреждением лицевого нерва проксимальнее отхождения от него ветви, иннервирующей мышцу стремячка.

Раздражение слухового аппарата может сопровождаться появлением ощущения шума, потрескивания, свиста, гудения, а в случае раздражения корковых центров слуха возможно возникновение слуховых галлюцинаций.

Поражение слухового нерва вызывает глухоту или понижение слуха на одноименное ухо. Заболевание же слуховых путей и корковых центров сопровождается некоторым понижением слуха на оба уха, сильнее на противоположное. Одностороннее поражение коркового

центра слуха никогда не вызывает глухоты, ибо улитка каждого уха связана с обоими полушариями головного мозга.

Поражение лабиринта сопровождается системным головокружением, нистагмом и атаксией.

Головокружение наблюдается в покое и при движениях. Иногда возникают приступы головокружений (лабиринтные атаки). Больному при этом кажется, что в пространстве перемещается он или окружающие его предметы. Если возникают ощущения вращения их в одну сторону, то говорят о системном головокружении. Сравнительно часто наблюдается меньероподобный симптомокомплекс, характеризующийся приступообразными головокружениями, тошнотой, рвотой и даже кратковременными расстройствами сознания. Во время приступа больной лежит, боясь пошевелиться, ибо легкое движение головы усиливает головокружение.

Лабиринтная атаксия бывает общей, усиливающейся при закрытых глазах.

Методы исследования слухового и вестибулярного аппаратов. При исследовании слухового аппарата необходимо обращать внимание на остроту слуха, воздушную и костную проводимость.

Острота слуха проверяется при помощи шепотной речи либо различных звучащих инструментов. Больному предлагают стать боком к врачу, закрыть одно ухо и повторять слова или цифры, сказанные им. Врач постепенно отходит от исследуемого на такое расстояние, пока больной не перестанет различать произносимые врачом слова. Человек с неизменным слухом воспринимает шепот на расстоянии 6—12 метров.

Костная проводимость исследуется камертоном. Если звучащий камертон поставить на голову исследуемого и держать до тех пор, пока он не перестанет ощущать

звук, а затем этот же камертон, не ударяя его повторно, поднести к ушной раковине, то исследуемый будет вновь слышать звук камертона, ибо проведение через кость слабее, чем через воздух. На этом основано применение трех важных проб: Вебера, Ринне и Швабаха.

*Проба Вебера.* При помещении ножки звучащего камертона на темя здорового человека звук слышен одинаково хорошо обоими ушами (Вебер не латерирует). При поражении звукопроводящего аппарата (наружного и среднего уха) звук лучше слышен больным ухом (Вебер латерирует в больную сторону). При заболеваниях звуковоспринимающего аппарата (улитки, слухового нерва) звук лучше слышен здоровым ухом (Вебер латерирует в здоровую сторону), так как костная проводимость на больной стороне укорочена.

*Проба Ринне.* Звучащий камертон ставят на сосцевидный отросток исследуемого уха. Когда больной перестанет слышать звук, камертон подносят к ушной раковине того же уха. В норме и при поражении звуковоспринимающего аппарата больной продолжает слышать звук (Ринне положительный), при заболеваниях звукопроводящего аппарата звука не слышно (Ринне отрицательный).

*Проба Швабаха.* Звучащий камертон ставят на темя исследуемого и держат до тех пор, пока он не перестанет ощущать звук. Затем врач переносит камертон на свое темя. Если он после больного некоторое время будет слышать звук звучащего камертона, то костная проводимость у больного укорочена (Швабах отрицательный), что указывает на поражение его звуковоспринимающего аппарата. Если врач не слышит звука камертона, то, повторно вызвав звучание, вначале ставит камертон на свое темя, а после прекращения ощущения звука — больному. Указание последнего на звучание камертона будет

говорить об удлинении его костной проводимости (Швабах положительный), что характерно для поражений звукопроводящего аппарата.

Вестибулярный аппарат исследуется вращением больного на *кресле Барани*. Больной должен определить, куда обращено его лицо, воспринимает ли он кажущиеся движения окружающих его предметов и, наконец, не испытывает ли головокружения, а если испытывает, то как интенсивно. О состоянии моторной функции лабиринта судят по исследованию нистагма, равновесия, симптома промахивания и отклонения рук.

**Нистагмом** называется ритмическое подергивание глазных яблок в ту или иную сторону. В нем различают два компонента: медленное отведение глазных яблок в сторону и быстрое приведение их к исходному положению. Направление нистагма определяют по быстрому компоненту. По направлению нистагм может быть горизонтальным, вертикальным и ротаторным. Наиболее отчетливо он бывает выражен при взгляде в стороны.

*Оптокинетический нистагм* появляется при взгляде на движущиеся предметы, например на вагоны движущегося поезда (железнодорожный нистагм). В этом случае медленный компонент направлен в сторону движения поезда, а быстрый — в обратную. Отсутствие его дает основание говорить о наличии патологии.

*Калорический нистагм* возникает в связи с промыванием наружного слухового прохода теплой (40—50° С) или холодной (15—20° С) водой. Вливание производится обычным шприцем под небольшим давлением. Теплая вода у здорового человека вызывает нистагм в сторону орошаемого уха, холодная — в обратную. При вестибулярной гиперестезии реактивный нистагм усилен, при разрушении лабиринта он отсутствует.

*Вестибулярная атаксия* характеризуется преимущест-

венно расстройством равновесия (шаткая походка, полджительный симптом Ромберга и др.).

Промахивание проверяется при помощи пальце-указательной пробы. Больному, в положении лежа на спине, предлагают несколько раз указательным пальцем попасть в кончик пальца врача, затем сделать это с закрытыми глазами. При поражении лабиринта будет отмечаться промахивание.

### IX пара — языко-глоточный нерв (n. glosso-pharyngeus)

Анатомия. Языко-глоточный нерв состоит из двигательных, вкусовых и секреторных волокон, которые начинаются в четырех ядрах, расположенных в продолговатом мозгу в области ромбовидной ямки: обоюдном (nucleus ambiguus), одиночном (nucleus tractus solitarius), слюноотделительном (nucleus salivatorius) и чувствительном (nucleus alae cinereae).

1. Обоюдное ядро содержит двигательные клетки, иннервирующие поперечнополосатую мускулатуру мягкого нёба, глотки и верхнего отдела пищевода. Однако волокна, идущие в составе языко-глоточного нерва, иннервируют только шило-глоточную мышцу (m. stylo-pharyngeus), поднимающую глотку при глотании, и частично мышцы мягкого нёба.

2. Одиночное ядро обеспечивает вкусовую иннервацию языка. В составе языко-глоточного нерва идут волокна от задней трети ядра.

3. Слюноотделительное ядро иннервирует слюнные железы. Волокна, начинающиеся в нем, идут в составе языко-глоточного и промежуточного нервов.

4. Чувствительное ядро является общим с блуждаю-

щим нервом. В составе языко-глоточного нерва идут во-локна, иннервирующие слизистую глотки и среднего уха.

Языко-глоточный нерв выходит из вещества мозга несколькими корешками в области задней боковой бороздки (*sulcus lateralis posterior*), тотчас позади слухового нерва. Его корешки вскоре сливаются в один ствол, который через яремное отверстие (*foramen jugulare*) покидает полость черепа. Здесь в стволе нерва имеется верхний узел (*ganglion superior*), а несколько ниже — второй, называемый каменистым (*ganglion petrosum*). Эти узлы состоят из клеток, подобных клеткам спинно-мозговых узлов.

Выйдя из полости черепа, языко-глоточный нерв идет к корню языка. Основными ветвями его являются барабанный нерв, глоточные и язычные ветви.

1. Барабанный нерв (*n. tympanicus*) отходит от каменистого узла и, пройдя барабанную полость, продолжается в виде малого поверхностного каменистого нерва (*n. petrosus superficialis minor*), оканчивающегося в ушном узле (*ganglion oticum*), расположенном экстракраниально под овальным отверстием. Он иннервирует слизистую оболочку барабанной полости, клеток сосцевидного отростка и евстахиевой трубы.

2. Глоточные ветви (*rami pharyngei*) иннервируют мышцы и слизистую глотки.

3. Язычные ветви (*rami linguales*) являются преимущественно вкусовыми, идут от задней трети языка.

Поражение языко-глоточного нерва характеризуется расстройством вкуса на одноименной половине задней трети языка, снижением глоточного рефлекса и рефлекса с мягкого нёба, которое напрягается недостаточно.

Методика исследования языко-глоточного нерва состоит в исследовании вкуса, т. е. в про-

верке правильности восприятия четырех основных раздражителей: сладкого, кислого, горького и соленого. Для этого каплю указанного раздражителя стеклянной палочкой или пипеткой наносят поочередно на ограниченный участок слизистой передних двух третей языка, иннервируемых лицевым нервом, а затем — на заднюю треть его. Надо сравнить также вкусовые ощущения на правой и левой половинах языка. Перед нанесением капли другого раствора рот следует тщательно прополоскать водой. Во время исследования больной не должен разговаривать, ибо при движении языка раствор может разлиться по всей его поверхности. Затем исследуются глоточный рефлекс и рефлекс с мягкого нёба.

### Х пара — блуждающий нерв (n. vagus)

**Анатомия.** Блуждающий нерв иннервирует главным образом внутренние органы. Он начинается в ядрах продолговатого мозга, наиболее важными из которых являются дорсальное ядро блуждающего нерва (nucleus dorsalis nervi vagi), обоюдное ядро и чувствительное ядро. Последние два являются общими с языко-глоточным нервом.

1. Дорсальное ядро блуждающего нерва расположено на дне четвертого желудочка в области серых крыльев (alae cinereae) и в той части мозга, где центральный канал еще не раскрылся в четвертый желудочек. Оно иннервирует гладкую мускулатуру внутренних органов.

2. Обоюдное ядро иннервирует поперечнополосатую мускулатуру гортани и глотки.

3. Чувствительное ядро обеспечивает чувствительными волокнами мозговые оболочки, кожу наружного слухового прохода, слизистую глотки, гортани, трахеи, брон-

хов, легких, желудочно-кишечного тракта и других органов брюшной полости.

Помимо этого, в составе блуждающего нерва идут секреторные волокна к желудку и поджелудочной железе, тормозящие волокна сердца и сосудодвигательные волокна.

Блуждающий нерв выходит из вещества мозга несколькими корешками в области задней боковой бороздки ниже языко-глоточного нерва. Слившиеся корешки выходят из полости черепа через яремное отверстие. Здесь в стволе нерва определяются яремный (*ganglion jugulare*) и пучковый (*ganglion nodosum*) узлы, состоящие из чувствительных клеток.

По выходе из черепа блуждающие нервы идут позади внутренних сонных артерий и внутренних яремных вен, затем между последними и общими сонными артериями спускаются в грудную полость. Левый блуждающий нерв проходит по передней поверхности дуги аорты, где отдает возвратный нерв (*n. recurrens*), идущий к гортани. Основной ствол левого блуждающего нерва далее спускается вниз по передней поверхности пищевода в брюшную полость. Правый блуждающий нерв залегает между подключичной артерией и веной. Здесь он отдает возвратный нерв, огибающий подключичную артерию снизу и сзади, и входит в грудную полость, откуда спускается вниз в брюшную полость.

Блуждающий нерв отдает множество ветвей:

оболочечную ветвь (*ramus meningeus*), отходящую от яремного узла и разветвляющуюся в твердой мозговой оболочке в области задней черепной ямки;

анастомоз к верхнему шейному узлу;

анастомоз к языко-глоточному нерву;

глоточные ветви (*rami pharyngei*), образующие глоточное сплетение (*plexus pharyngeus*), из которого отхо-

дят ветви к слизистой оболочке глотки, а также к мышцам глотки, мягкого нёба и язычка;

верхний гортанный нерв (n. laryngeus superior), иннервирующий слизистую гортани, глотки и ряд мышц;

сердечные ветви (rami cardiaci), идущие к сердцу (наиболее важная из них называется депрессорным нервом сердца — n. depressor cordis);

ветви, иннервирующие органы грудной и брюшной полостей.

Поражение блуждающих нервов сопровождается носовым оттенком голоса, афонией, поперхиванием, выливанием пищи через нос, нарушением глотания (дисфагия), парезом мягкого нёба, которое свисает и становится малоподвижным, снижением или исчезновением глоточного рефлекса и рефлекса с мягкого нёба. Эта симптоматика бывает четко выраженной при частичном двухстороннем поражении нервных стволов или ядер. В случае нарушения целостности одного блуждающего нерва перечисленные расстройства выражены слабо. Тем не менее на стороне поражения мягкое нёбо свисает и не поднимается при фонации, а язычок отклоняется в здоровую сторону. При ларингоскопии определяется паралич голосовой связки. Голос становится хриплым. Глоточный рефлекс на стороне поражения исчезает.

Возможны также изменения сердечной деятельности (брадикардия или тахикардия), замедление и неправильность дыхания, расстройства деятельности желудочно-кишечного тракта.

Полное двухстороннее разрушение блуждающих нервов вызывает смерть в связи с нарушением сердечной деятельности и дыхания.

Методика исследования. Для оценки состояния блуждающих нервов необходимо обратить внимание

на голос больного: нет ли носового оттенка, обусловленного парезом мягкого нёба, которое в таком случае не закрывает хоаны и воздух устремляется в нос, нет ли афонии? Предложить больному широко открыть рот и произнести звук «а-а-а» или сделать глубокий вдох, обратив при этом внимание на язычок и мягкое нёбо: Спросить и проверить, как больной глотает жидкую пищу: не выливается ли она через нос и нет ли поперхивания? Проверить пульс.

## XI пара — добавочный нерв (n. accessorius)

**Анатомия.** Добавочный нерв является двигательным. Он начинается двумя частями. Верхняя, или бульбарная, часть возникает в ядре, расположенном в нижних отделах продолговатого мозга. Нижняя, или спинальная, часть начинается в задне-наружных отделах передних рогов.

Спинальные корешки, сливаясь, проходят через большое затылочное отверстие в полость черепа, где соединяются с церебральными корешками, образуя ствол нерва. Последний совместно с языко-глоточным и блуждающим нервами выходит из полости черепа через яремное отверстие. По выходе из нее он иннервирует грудино-ключично-сосковую мышцу и верхнюю порцию трапециевидной мышцы. Первая, сокращаясь, осуществляет поворот головы в противоположную сторону, вторая — поднятие надплечья.

**Симптомы поражения** характеризуются атрофией грудино-ключично-сосковой и частично трапециевидной мышц, опущением одноименного надплечья, затруднением поднятия этого надплечья и поворота головы в противоположную сторону.

Методика исследования состоит в осмотре грудино-ключично-сосковой и трапецевидной мышц и в проверке их функции.

## XII пара — подъязычный нерв (n. hypoglossus)

Анатомия. Подъязычный нерв является двигательным. Начавшись в ядре нижнего отдела ромбовидной ямки, в области так называемого треугольника подъязычного нерва (trigonum hypoglossi), он выходит из вещества мозга между пирамидой и оливой, откуда направляется к каналу подъязычного нерва (canalis n. hypoglossi). По выходе из него подъязычный нерв спускается книзу, проходит по наружной поверхности внутренней сонной артерии, наружной сонной артерии и язычной артерии. Затем он идет кпереди и делится на конечные ветви, иннервирующие мышцы языка, в частности подбородочно-язычную мышцу (m. genio-glossus), которая, сокращаясь, выдвигает язык вперед и в противоположную сторону. При одновременном сокращении этих мышц язык высовывается вперед по средней линии.

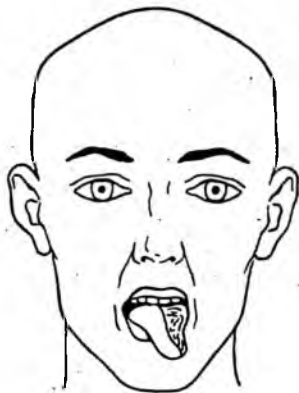


Рис. 20. Атрофия мышц левой половины языка и отклонение (девиация) его влево, обусловленные поражением левого подъязычного нерва.

Поражения подъязычного нерва. Одно-

*стороннее поражение* сопровождается атрофией, а иногда фасцикулярными подергиваниями мышц одноименной половины языка. Поверхность его становится неровной, складчатой. При высовывании языка кончик его отклоняется в сторону пораженного нерва (рис. 20).

При *двухстороннем поражении* язык неподвижно лежит на дне ротовой полости. Высовывание его изо рта становится невозможным. Жевание и речь расстраиваются.

Для повреждений ядра подъязычного нерва характерны половинная атрофия мышц языка и фибриллярные подергивания. Нередко при этом можно обнаружить атрофию круговой мышцы рта на стороне поражения.

В связи с тем, что ядро подъязычного нерва связано только с противоположным полушарием головного мозга, одностороннее нарушение целостности корково-ядерных путей вызывает центральный паралич противоположной половины языка, который при высовывании отклоняется в сторону, противоположную очагу поражения (девиация языка). Атрофии мышц языка при этом не наблюдается.

### Бульбарный паралич

Бульбарный паралич возникает при поражении двигательных ядер продолговатого мозга или начинающихся в них нервов (XII, X, IX, иногда V и VII пар) и является периферическим параличом. Для него характерны: расстройство речи (дизартрия), которая становится смазанной, или утрата ее (анартрия), расстройство глотания (дисфагия), изменение звучности голоса (дисфония), появление в голосе гнусавого оттенка, поперхивания, выливание пищи через нос, атрофия и фиб-

рилярные подергивания мышц языка, паралич мышц мягкого нёба, отсутствие глоточного рефлекса и рефлекса с мягкого нёба, снижение или исчезновение нижнечелюстного рефлекса, иногда отвисание нижней челюсти и атрофия жевательной мускулатуры.

Он может быть вызван бульбарной формой полиомиелита, дифтерийным полиневритом, опухолью ствола, бульбарной формой бокового амиотрофического склероза, миастенией и другими заболеваниями.

### **Псевдобульбарный паралич**

Псевдобульбарный паралич возникает при двухстороннем поражении корково-ядерных путей, соединяющих кору головного мозга с двигательными ядрами бульбарного отдела. Он является центральным параличом. Клиническая картина его напоминает картину бульбарного паралича, отличаясь от него отсутствием атрофий мышц, повышением нижнечелюстного рефлекса, появлением рефлексов орального автоматизма (назо-лабиального, хоботкового, штрихового), насильственным смехом и плачем.

Он наблюдается при расстройствах мозгового кровообращения с множественными очагами размягчения, при рассеянном склерозе и при других заболеваниях.

## СПИННОЙ МОЗГ

**Анатомия.** Спинной мозг представляет собою длинный цилиндрический тяж, расположенный внутри позвоночного канала. Верхней границей его является место перекреста пирамид, что соответствует верхнему краю первого шейного позвонка, нижней — второй поясничный позвонок. У детей нижняя граница может спускаться значительно ниже. Длина спинного мозга взрослого человека достигает 41—45 см.

Спинной мозг может быть разделен на пять отделов. Каждый из них в свою очередь состоит из ряда сегментов.

1. Шейный отдел (*pars cervicalis*) — 8 сегментов.
2. Грудной отдел (*pars thoracalis*) — 12 сегментов.
3. Поясничный отдел (*pars lumbalis*) — 5 сегментов.
4. Крестцовый отдел (*pars sacralis*) — 5 сегментов.
5. Копчиковый отдел (*pars coccygea*) — 1—3 сегмента.

Каждый сегмент дает начало двум чувствительным и двум двигательным корешкам.

В местах, где отходят спинномозговые нервы для рук и ног, образуются утолщения (*intumescencia*). Их два: шейное (*intumescencia cervicalis*) и поясничное (*intumescencia lumbalis*). Шейное утолщение состоит из четырех нижних шейных и первого грудного сегментов, поясничное — из четырех нижних поясничных и двух верхних

крестцовых сегментов.

На уровне первого или второго поясничных позвонков спинной мозг образует конусовидное сужение, называемое мозговым конусом (*conus medullaris*), от которого отходит конечная нить (*filum terminale*).

Так как длина спинного мозга меньше длины позвоночного канала, то сегменты его лежат несколько выше соответствующих им позвонков. Это несоответствие между сегментами и позвонками (рис. 21) различно на разных уровнях и наиболее сильно выражено в нижних отделах спинного мозга.

В шейном отделе сегменты лежат на один позвонок выше соответствующего им по счету позвонка. Так, например, пятый шейный сегмент находится на уровне четвертого шейного позвонка. В верхнем грудном отделе это несоответствие равно двум, то есть тот

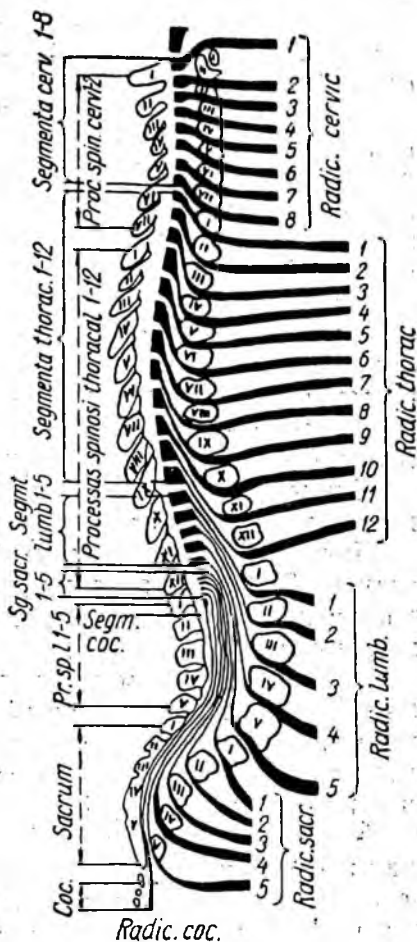


Рис. 21. Соотношения между позвонками, сегментами и корешками спинного мозга.

или иной сегмент лежит на уровне не одноименного с ним по счету позвонка, а на два позвонка выше. В нижнем грудном отделе оно достигает трех позвонков. В итоге грудной отдел спинного мозга оканчивается на уровне верхнего края X грудного позвонка. Поясничные сегменты лежат на уровне X, XI и частично XII грудных позвонков, крестцовые — на уровне XII грудного и II поясничного (верхнего края) позвонков. Ниже последнего, в полости позвоночного канала, находятся только корешки поясничных и крестцовых сегментов, образующие так называемый конский хвост (*cauda equina*).

*Ориентиры для определения позвонков.* Наиболее высоко расположенный под кожей видимый остистый отросток является отростком седьмого шейного позвонка.

Линия, соединяющая ости лопаток, проходит через тело третьего грудного позвонка.

Линия, проходящая через углы лопаток, пересекает тело седьмого грудного позвонка.

Линия, соединяющая гребни подвздошных костей (линия Якоби), проходит на уровне четвертого или в промежутке между третьим и четвертым поясничными позвонками.

Вдоль спинного мозга проходит центральный канал (*canalis centralis*), вокруг которого расположено серое вещество, на поперечном разрезе по форме напоминающее бабочку (рис. 22). В нем различают передние, задние и боковые рога. Последние отчетливо выражены только в грудном отделе. Часть серого вещества, лежащая впереди центрального канала, называется передней серой спайкой (*commissura grisea anterior*). Кзади от центрального канала залегает полоска серого вещества, которая называется задней серой спайкой (*commissura grisea posterior*):

Снаружи от серого вещества находится белое веще-

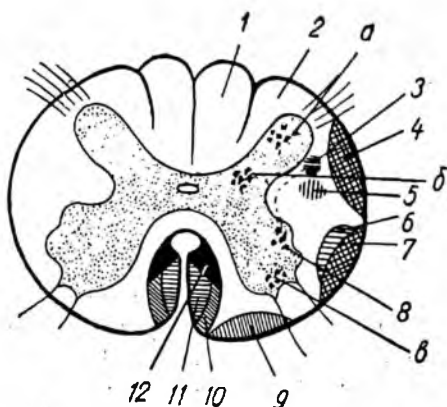


Рис. 22. Поперечный срез спинного мозга:

*a* — чувствительные клетки заднего рога; *б* — клетки мозжечковых путей; *в* — двигательные клетки переднего рога; 1 — пучок Голля; 2 — пучок Бурдаха; 3 — боковой пирамидный путь; 4 — дорсальный спино-цереbellярный путь (Флексига); 5 — рубро-спинальный путь; 6 — спино-таламический путь; 7 — вентральный спино-цереbellярный путь (Говерса); 8 — клетки бокового рога; 9 — вестибуло-спинальный путь; 10 — текто-спинальный путь; 11 — передний (неперекрещенный) пирамидный путь; 12 — задний продольный пучок.

ство. Оно может быть разделено на передние, боковые и задние столбы.

Передние столбы ограничены передними рогами и передними корешками с одной стороны и передней средней щелью (*fissura mediana anterior*) спинного мозга, расщепляющей его почти до передней серой спайки, с другой.

Боковые столбы расположены между передними и задними корешками, снаружи от серого вещества.

Задние столбы залегают между задними рогами и задней бороздой спинного мозга (*sulcus medianus posterior*).

Белое вещество состоит из различной длины нервных волокон, сливающихся в отдельные системы, которые называются проводящими путями; среди них различают нисходящие и восходящие.

*Нисходящие, или двигательные (эфферентные), пути:*

1. Кортико-спинальный, или пирамидный, путь (*tractus cortico-spinalis*).

2. Рубро-спинальный путь (*tractus rubro-spinalis*), или пучок Монакова.

3. Покрышечно-спинальный путь (*tractus tecto-spinalis*).

4. Вестибуло-спинальный путь (*tractus vestibulo-spinalis*), или пучок Левенталя.

5. Задний продольный пучок (*fasciculus longitudinalis posterior*).

*Восходящие, или чувствительные (афферентные), пути:*

1. Спино-таламический путь (*tractus spino-thalamicus*).

2. Спино-церебеллярный вентральный путь, или пучок Говерса (*tractus spino-cerebellaris ventralis*).

3. Спино-церебеллярный дорсальный путь, или пучок Флексига (*tractus spino-cerebellaris dorsalis*).

4. Нежный пучок (*funiculus gracilis*), или пучок Голля.

5. Клиновидный пучок (*funiculus cuneatus*), или пучок Бурдаха.

*Оболочки спинного мозга.* Спинной мозг на всем про-

тяжении окружен твердой, паутинной и мягкой оболочками.

Твердая мозговая оболочка (*dura mater*) представляет собой плотный просторный чехол, простирающийся книзу до второго крестцового позвонка. Снаружи от нее находится пространство, заполненное рыхлой жировой клетчаткой, содержащей большое число лимфатических сосудов и густое венозное сплетение. Оно называется эпидуральным. Внутренняя поверхность твердой мозговой оболочки, обращенная к паутинной оболочке, выстлана эндотелием и отделена от нее капиллярным пространством, называемым субдуральным.

Паутинная оболочка (*arachnoidea*) нежная, бессосудистая, лишенная нервов, расположена снаружи от мягкой оболочки и отделена от нее субарахноидальным пространством, в котором циркулирует спинномозговая жидкость (ликвор). Эта полость с помощью зубчатой связки (*ligamentum denticulatum*) делится на переднюю и заднюю части, лежащие спереди и сзади от нее.

Мягкая мозговая оболочка (*pia mater*) плотно прилежит к спинному мозгу и сращена с ним. Она состоит из двух листков, между которыми находится так называемое интерлиальное пространство, выполненное сетью кровеносных сосудов. Последние, проникая в глубь спинного мозга, увлекают мягкую оболочку, которая образует влагалища вокруг них.

Оболочки спинного мозга окутывают передние и задние корешки до межпозвоночных узлов, достигнув которых они срастаются между собой.

## НИСХОДЯЩИЕ, ИЛИ ДВИГАТЕЛЬНЫЕ (ЭФФЕРЕНТНЫЕ), ПУТИ СПИННОГО МОЗГА

Кортико-спинальный, или пирамидный, путь (*tractus cortico-spinalis*) является частью общего кортико-мускулярного пути, который соединяет переднюю центральную извилину с мускулатурой противоположной половины тела. Он начинается в крупных пирамидальных клетках Беца, заложенных в пятом слое коры головного мозга в области передних центральных извилин. Осевацилиндрические отростки этих клеток идут к колену и передним двум третям заднего бедра внутренней капсулы, затем — в основание ножек мозга, варолиева моста и продолговатого мозга, частично оканчиваясь в двигательных ядрах черепномозговых нервов. Большое число волокон спускается к передним рогам спинного мозга.

Волокна, соединяющие переднюю центральную извилину с двигательными ядрами черепномозговых нервов, образуют *кортико-нуклеарный*, или *кортико-бульбарный*, путь (*tractus cortico-bulbaris*). Он возникает в нижних отделах передней центральной извилины, проходит через колено внутренней капсулы и идет к указанным ядрам, перед вступлением в которые совершает надъядерный перекрест. В итоге кортико-нуклеарный путь соединяет нижние отделы передних центральных извилин с двигательными ядрами черепномозговых нервов преимущественно противоположной стороны.

Волокна, начавшиеся в среднем и верхнем отделах передней центральной извилины, проходят в передних двух третях заднего бедра внутренней капсулы, стволе

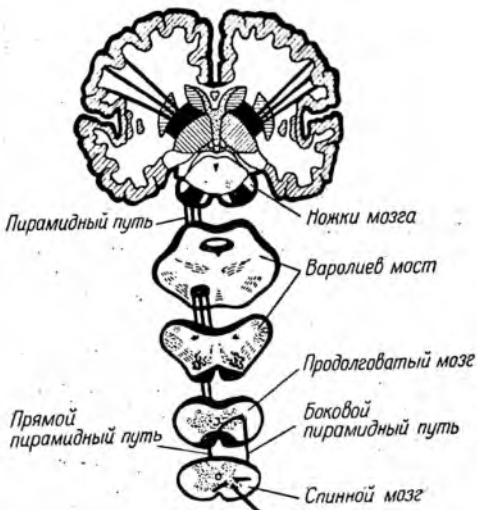


Рис. 23. Ход пирамидных путей.

головного мозга и, частично перекрещиваясь на уровне верхнего края первого шейного позвонка, идут в боковые и передние столбы спинного мозга (рис. 23).

Перекрещенные волокна ложатся в боковых столбах противоположной стороны, образуя боковой, или пере-

*крещенный, пирамидный путь* (tractus cortico-spinalis lateralis), который, оканчиваясь около клеток передних рогов, достигает крестцовых сегментов спинного мозга.

Меньшая часть волокон кортико-спинального пути, не перекрещиваясь, спускается в передних столбах спинного мозга, образуя *передний, или неперекрещенный, пирамидный путь* (tractus cortico-spinalis anterior), оканчивающийся в передних рогах своей и противоположной сторон.

Таким образом, боковой пирамидный путь соединяет переднюю центральную извилину с передними рогами спинного мозга противоположной стороны, а передний пирамидный путь связывает ее с передними рогами обеих половин спинного мозга.

В двигательных ядрах ствола головного мозга и в передних рогах спинного мозга заложены тела периферических двигательных нейронов, отростки которых идут к мышцам одноименной половины тела. Отростки клеток двигательных ядер ствола образуют черепномозговые нервы. Из клеток передних рогов идут волокна, образующие передние, или двигательные, корешки, которые, сливаясь с задними корешками, превращаются в спинальные нервы.

В итоге центральные двигательные нейроны образуют кортико-нуклеарные и кортико-спинальные, а периферические нейроны — нуклео-мускулярные и спино-мускулярные пути. Общий путь, соединяющий передние центральные извилины с мускулатурой преимущественно противоположной половины тела, является двухнейронным путем, называемым кортико-мускулярным (tractus cortico-muscularis). Он является важнейшим путем произвольных движений.

Рубро-спинальный путь (tractus rubro-spinalis) начинается в красном ядре (nucleus ruber), распо-

ложенном в пожке мозга. Выйдя из него, он переходит на противоположную сторону (перекрест Фореля), спускается в варолиев мост, продолговатый мозг и, наконец, в спинной мозг, где ложится в боковом столбе кпереди от бокового пирамидного пути. Рубро-спинальный путь, оканчиваясь в передних рогах спинного мозга, тянется до крестцовой части его.

Благодаря тому, что красные ядра связаны с зубчатыми ядрами (*nucleus dentatus*) противоположного полушария мозжечка и с узлами экстрапирамидной системы, рубро-спинальные пути передают импульсы из мозжечка в спинной мозг, координируя работу мышц, регулирующих положение тела, и являются важнейшими путями экстрапирамидной системы. Они принимают участие в реализации автоматических движений, направленных на поддержание равновесия тела, разнообразных инстинктивных движений, в регуляции мышечного тонуса, содружественных движений и миостатики.

Текто-спинальный путь (*tractus tecto-spinalis*) начинается в сером веществе передних бугров четверохолмия. Обогнув спереди сильвиев водопровод, он переходит на противоположную сторону, спускается в спинной мозг, где ложится в передних столбах, оканчиваясь в передних рогах шейных сегментов.

Текто-спинальный путь регулирует работу мышц, связанных с рефлекторными движениями головы и туловища в ответ на зрительные раздражения.

Вестибуло-спинальный путь (*tractus vestibulo-spinalis*) начинается в ядре Дейтерса, спускается в спинной мозг, где ложится у передней периферии передних столбов, оканчиваясь в передних рогах своей стороны.

Он связывает мозжечок и вестибулярные ядра с мышцами обеих половин тела, осуществляя проведение

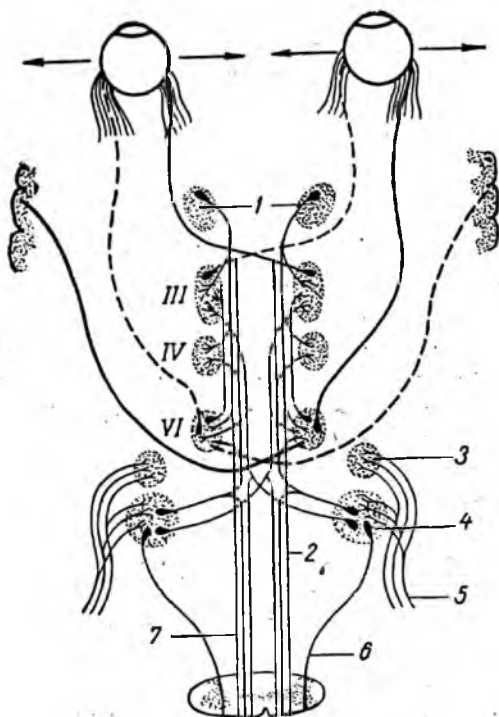


Рис. 24. Схема заднего продольного пучка:  
 1 — ядра Даркшевича; 2 и 7 — задний продольный пучок; 3 и 4 — вестибулярные ядра; 5 — вестибулярный корешок слухового нерва; 6 — вестибуло-спинальный путь; III — ядра глазодвигательного нерва; IV — ядро блокового нерва; VI — ядро отводящего нерва.

импульсов, направленных на сохранение равновесия тела и регуляцию мышечного тонуса.

Задний продольный пучок (*fasciculus longitudinalis posterior*) является системой волокон, соединяющих глазодвигательные ядра обеих сторон между собой, а также с ядрами Даркшевича, Дейтерса и передними рогами спинного мозга (рис. 24). Он состоит из нисходящих и восходящих волокон. Первые начинаются в ядрах Даркшевича и Дейтерса, вторые — в вестибулярном ядре Бехтерева. Пройдя через ствол мозга, задний продольный пучок ложится в передние столбы спинного мозга и оканчивается в передних рогах его.

Задний продольный пучок связан с корковым центром сочетанного поворота головы и глаз противоположного полушария мозга, расположенным в средней лобной извилине. Этот пучок осуществляет вестибулярные рефлексy, состоящие в изменении положения глаз, головы, туловища и конечностей в зависимости от импульсов, исходящих из лабиринтов.

## РАССТРОЙСТВА ДВИЖЕНИЙ

Двигательные расстройства могут проявляться в нарушении активных и пассивных движений, тонуса и трофики мышц, рефлексов, электровозбудимости, содружественных движений, а также насильственными и произвольными движениями.

### Активные движения

При поражении центрального или периферического двигательного нейрона могут полностью исчезнуть активные движения (паралич) или снизиться сила мышц (парез).

При наличии паралича или пареза необходимо исключить другие причины, способные ограничить активные движения (к числу их следует отнести боль—анталгические контрактуры,—изменения костей, мышц, суставов и сухожилий), после чего выяснить характер паралича или пареза и определить лежащий в основе его процесс.

Параличи делятся на центральные и периферические. Центральный (спастический) паралич возникает при повреждении центрального двигательного нейрона. Для него характерны диффузность, повышение

мышечного тонуса по типу спастичности (*симптом «складного ножа»*), отсутствие атрофий, повышение периостальных и сухожильных рефлексов, исчезновение кожных рефлексов, патологические симптомы (Бабинского, Россолимо, Бехтерева — Менделя и др.), защитные рефлексы, контрактуры, патологические синкинезы, количественное изменение электровозбудимости нервов и мышц.

Периферический (атрофический, вялый) паралич характеризуется ограниченностью, снижением мышечного тонуса, атрофией мышц, разболтанностью в суставах и утратой рефлексов.

Атрофии мышц могут возникнуть и при заболеваниях суставов (артрогенная атрофия), самих мышц (первичная мышечная дистрофия), от бездействия. В отличие от них атрофия, возникшая при поражении периферического двигательного нейрона, сопровождается качественным изменением электровозбудимости пораженных мышц (реакция частичной или полной дегенерации) и повышением механической возбудимости их.

Периферический паралич возникает при заболеваниях периферического двигательного нейрона (передних рогов, передних корешков, двигательных волокон нерва).

В зависимости от распространенности паралича различают паралич одной конечности (*моноплегия*), паралич двух конечностей (*параплегия*), паралич половины тела (*гемиплегия*), паралич четырех конечностей (*тетраплегия*). В случае сочетания паралича черепномозгового нерва с параличом противоположных конечностей говорят об *альтернирующем параличе*. Если наблюдается ослабление мышечной силы (парез), то возможны монопарез, парапарез, гемипарез и тетрапарез.

Иногда возникают психогенные (истерические) пара-

личн или парезы, при которых признаки поражения центрального или периферического двигательного нейрона не обнаруживаются (атрофий нет, рефлексы не изменяются, патологические рефлексы отсутствуют и т. д.).

### Пассивные движения

При заболеваниях, не связанных с повреждением двигательных проводников, часто расстраиваются пассивные движения. Так, например, воспаление сустава, анкилоз, рубцовые сморщивания, укорочения мышц и сухожилий, воспаления сухожилий и влагалищ, повышение мышечного тонуса могут сопровождаться ограничением активных и пассивных движений. Гипотония, наоборот, характеризуется разболтанностью в суставах.

### Тонус мышц

Нормальная мышца никогда не бывает полностью расслабленной. Даже в состоянии полного покоя она сохраняет свою эластичность, определенную степень напряжения, называемую тонусом.

Различают тонус контракильный и пластический. Первый является показателем степени деятельного состояния периферического двигательного нейрона. Второй отражает состояние внутренней среды мышцы и симпатической системы, контролирующей эту среду.

При заболеваниях центрального или периферического двигательного нейрона, экстрапирамидной или мозжечковой систем может наблюдаться изменение мышечного тонуса. В случае повышения его говорят о *гипертонии*, при понижении — о *гипотонии*.

Мышечная гипертония может быть обусловлена поражением пирамидного пути либо экстрапирамидной системы. При повреждениях центрального двигательного нейрона повышается контрактильный тонус. Мышцы становятся плотными, подчас достигая фиброзной консистенции. Брюшко и сухожилия отчетливо контурируются. Пассивные движения затруднены и ограничены. Наблюдается *симптом «складного ножа»*, характеризующийся тем, что при пассивном сгибании пораженной конечности врач сначала испытывает сопротивление гипертоничных разгибателей, которое при дальнейшем сгибании заметно уменьшается. После преодоления начального сопротивления конечность складывается свободно. Такая гипертония называется *спастичностью*. Она выражена неравномерно в различных мышечных группах. В руках, например, тонус сгибателей предплечий превалирует над тонусом разгибателей, а в ногах, наоборот, тонус разгибателей голени выражен сильнее, чем тонус сгибателей. Спастичность обычно сопровождается другими симптомами поражения пирамидного пути.

*Экстрапирамидная гипертония*, или ригидность, возникает при заболеваниях экстрапирамидной системы (паркинсонизм, болезнь Паркинсона, болезнь Вильсона и др.) и характеризуется повышением пластического тонуса. Мышцы теряют свою эластичность. При растяжении их создается впечатление, что растягивается восковидная масса. Часто наблюдается *симптом «зубчатого колеса»*, для которого при пассивном сгибании конечности характерны на фоне равномерного затруднения движения прерывистые задержки. Конечность движется толчкообразно. Создается впечатление, будто поверхность сустава зубчатая. Такая гипертония равномерно распределяется на все мышечные группы. Мышцы приобретают способность приспособливаться к любому

состоянию своего растяжения и застывать в нем. Мышечная сила при этом может оставаться хорошей.

Спастичность и ригидность нередко приводят к образованию контрактур.

## Гиперкинезы

Гиперкинезы бывают насильственными и произвольными. Причины происхождения, характер и локализация их различны. Различают судороги, фибриллярные и фасцикулярные подергивания, дрожание, хорею, атеоз, торсионную дистонию, миоклонию, тетанические судороги икроножных мышц и тики.

Судорогами называют произвольные клонические или тонические сокращения мышц. При *клонических судорогах* наблюдаются быстро следующие друг за другом непродолжительные сокращения и расслабления мышц, благодаря чему охваченная ими часть совершает движения. Для *тонических судорог* характерно медленное сокращение мышц и длительные изменения положения той или иной конечности или части тела. Клонические судороги чаще возникают при раздражении двигательной зоны коры головного мозга, тонические — при поражении подкорковых образований.

Судороги могут быть локальными или общими. Иногда они, начавшись в одном месте, постепенно распространяются, захватывая соседние мышечные группы, что присуще корковой, или джексоновской, эпилепсии. Поражение двигательной зоны коры может сопровождаться постоянными клоническими судорогами в определенной группе мышц, изредка переходящими в общие судорожные припадки (кожевниковская эпилепсия). В отличие от локальных судорог общий судорожный

припадок сопровождается утратой сознания, тоническими и клоническими судорогами всей мускулатуры, прикусом языка, непроизвольным мочеиспусканием или дефекацией.

Фибриллярные подергивания характеризуются быстрыми сокращениями отдельных мышечных волокон, фасцикулярные — пучков мышечных волокон. Первые возникают при раздражении клеток передних рогов спинного мозга, вторые — при раздражении передних корешков или двигательных волокон нервных стволов.

Дрожание (тремор) по своему характеру может быть медленным и быстрым, большой и малой амплитуды, локальным либо распространенным, захватывающим все тело. Оно встречается у стариков, при паркинсонизме, болезни Паркинсона, базедовой болезни, у алкоголиков, но может наблюдаться и у здоровых людей при сильных эмоциях и усталости.

Старческое дрожание характеризуется ритмичностью, малой амплитудой и возникает чаще всего в нижней челюсти, голове, руках и пальцах. Оно наблюдается в покое и при движениях, не нарушая заметно двигательных актов.

При паркинсонизме и болезни Паркинсона дрожание локализуется преимущественно в пальцах и кистях рук, нижней челюсти и голове. Оно наиболее резко выражено в большом и указательном пальцах и напоминает движения их при счете монет. В далеко зашедших случаях дрожание возникает в ногах. Это дрожание уменьшается и даже стихает при движениях. Во сне оно прекращается.

При базедовой болезни дрожание малой амплитуды и большой частоты. Оно наиболее сильно выражено в руках.

У алкоголиков наблюдается дрожание в пальцах рук. После приема алкоголя оно заметно уменьшается.

Хорея характеризуется быстрыми и беспорядочными подергиваниями, возникающими в разных участках тела, но преимущественно в проксимальных отделах конечностей и мышцах лица. Эти подергивания отличаются большой амплитудой. Одновременно могут сокращаться очень отдаленные друг от друга мышцы. Иногда возникающие при этом движения напоминают произвольные двигательные акты, жесты, гримасы. Они усиливаются под влиянием аффектов и исчезают во сне. В мышцах, пораженных хореческими подергиваниями, тонус может быть пониженным.

Хорея возникает при поражениях полосатого тела, верхних ножек мозжечка либо зубчатого ядра.

При наличии размахистых движений конечностей, напоминающих движения бросания, говорят о *гемибаллизме*. Он захватывает проксимальные отделы конечностей, обычно одной половины тела.

Атетозу свойственны медленные вычурные движения, преимущественно в дистальных отделах конечностей, реже в мышцах лица и туловища. Атетоидные движения усиливаются при волнении и активных движениях, во сне они прекращаются. Их возникновение связывают с поражением полосатого тела.

Микоклонии присущи быстрые подергивания отдельных мышечных групп или даже отдельных мышц, усиливающиеся при движениях и исчезающие во сне. Она возникает при поражениях зубчатого ядра мозжечка и нижних олив.

Тетанические судороги проявляются длительными тоническими сокращениями мышц, преимущественно конечностей. В руках они бывают выражены сильнее, чем в ногах. В момент приступа рука прини-

мает своеобразное положение, известное под именем «руки акушера»: большой палец приведен к ладони, а другие пальцы согнуты в основных фалангах и разогнуты в остальных суставах. Пальцы ног и стопы согнуты и несколько пронированы. Между приступами определяются характерные для тетании симптомы Хвостека и Труссо, указывающие на повышение механической возбудимости нервных стволов.

Торсионная дистония — тоническое сокращение мышц, преимущественно туловища. Появляется в положении сидя, стоя и особенно при ходьбе, обычно исчезает в положении лежа. Иногда могут возникать штопорообразные вращения и выгибания туловища, резко нарушающие ходьбу. В случае тонических сокращений отдельных мышечных групп говорят о локальной форме торсионной дистонии.

Возникновение торсионной дистонии связывают с поражением экстрапирамидной системы.

Тики относятся к насильственным движениям быстрого темпа, производятся больным произвольно и в известной мере могут быть сдержаны им. Часто они сочетаются с навязчивыми состояниями.

## РЕФЛЕКСЫ

Все рефлексy могут быть разделены на поверхностные и глубокие.

### Поверхностные рефлексy

В зависимости от того, куда наносится раздражение, поверхностные рефлексy делятся на рефлексy со слизистых и кожные рефлексy.

*Роговичный рефлекс* является одним из наиболее важных. Он крайне постоянен и может быть вызван прикосновением кусочка бумажки к роговице. При этом наблюдается смыкание век. Ослабление или утрата его указывает на повреждение рефлекторной дуги.

*Конъюнктивальный рефлекс* — смыкание век, вызываемое легким прикосновением кусочка бумажки к конъюнктиве.

*Рефлекс с мягкого нёба* — поднятие мягкого нёба при прикосновении к нему бумажки, свернутой в трубочку.

*Глоточный рефлекс* состоит в кашлевых и рвотных движениях, возникающих при раздражении задней стенки глотки бумажкой, свернутой в трубочку.

Из кожных рефлексов наибольшего внимания заслу-

27 — 117

живают подошвенный и брюшные рефлексы.

*Подошвенный рефлекс* — сгибание всех пальцев стопы при штриховом раздражении подошвенной поверхности рукояткой молоточка или спичкой.

*Брюшные рефлексы* различают верхние, средние и нижние. Они вызываются штриховым раздражением кожи живота острием рукоятки молоточка или спичкой (рис. 25). В ответ на это наблюдается сокращение мышц одноименной половины брюшной стенки.

*Яичковый (кремаштерный) рефлекс* — приподнимание яичка при раздражении кожи внутренней поверхности бедра.

*Анальный рефлекс* — сокращение сфинктера заднего прохода при легком уколе кожи вблизи его.

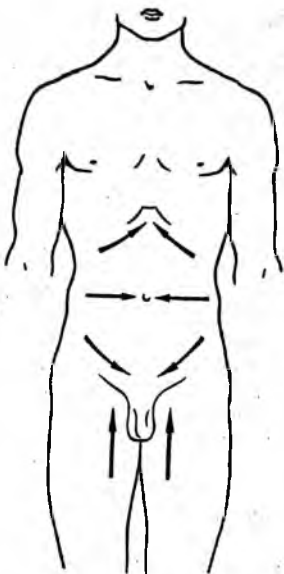


Рис. 25. Направление раздражений при исследовании брюшных и кремаштерных рефлексов.

### Глубокие рефлексы

Глубокие рефлексы делятся на периостальные и сухожильные.

К периостальным рефлексам относится *карпо-ра-*

*дистальный рефлекс*, состоящий в легком сгибании руки в локтевом суставе и пронации предплечья при ударе молоточком по шиловидному отростку лучевой кости.

Большая часть глубоких рефлексов, исследуемых в клинической практике, относится к сухожильным рефлексам. Перечислим наиболее важные из них.

*Нижнечелюстной рефлекс* — поднятие нижней челюсти вверх при ударе по ней молоточком.

*Сгибательно-локтевой (бицепитальный) рефлекс* — сгибание предплечья и легкая пронация его при ударе по сухожилию двуглавой мышцы.

*Разгибательно-локтевой (трицепитальный) рефлекс* — разгибание предплечья при ударе по сухожилию трехглавой мышцы.

*Коленный рефлекс* — разгибание голени при ударе молоточком по связке надколенника. Этот рефлекс можно исследовать в положении лежа или сидя. В первом случае больной лежит на спине. Врач подводит руку под слегка согнутые в коленных суставах ноги больного и наносит удар молоточком по связке надколенника.

*Ахиллов рефлекс* — сгибание стопы при ударе по ахиллову сухожилию.

При исследовании рефлексов необходимо добиваться максимального расслабления мышц. Если больной не может этого сделать, то нужно отвлечь его внимание разговором, предложить ему громко считать либо использовать прием Ендрассика (растяжение большим своих рук, сцепленных пальцами).

*Расстройства рефлексов.* *Кожные рефлекс*ы снижаются, быстро истощаются или исчезают в связи с перерывом спинальных рефлекторных дуг либо при повреждениях пирамидного пути. Раннее исчезновение брюшных рефлексов характерно для рассеянного скле-

роза, хотя иногда они могут отсутствовать у здоровых людей, что особенно часто наблюдается при дряблой или жирной брюшной стенке, а также у стариков и много-рожавших женщин.

При неврозах и заболеваниях органов брюшной полости, ведущих к местному раздражению либо к общему повышению возбудимости нервной системы, кожные рефлексы могут равномерно оживляться.

#### Уровни замыкания рефлекторных дуг

| Рефлексы         | Корешки, сегменты                 |
|------------------|-----------------------------------|
| Корнеальные      | Варолиев мост                     |
| Конъюнктивальные | Варолиев мост                     |
| Нижнечелюстной   | Варолиев мост                     |
| Глоточный        | Продолговатый мозг                |
| Лопаточные       | C <sub>5</sub> — C <sub>8</sub>   |
| Биципитальные    | C <sub>5</sub> — C <sub>6</sub>   |
| Триципитальные   | C <sub>7</sub> — C <sub>8</sub>   |
| Карпо-радиальные | C <sub>5</sub> — C <sub>8</sub>   |
| Верхние брюшные  | D <sub>7</sub> — D <sub>8</sub>   |
| Средние брюшные  | D <sub>9</sub> — D <sub>10</sub>  |
| Нижние брюшные   | D <sub>11</sub> — D <sub>12</sub> |
| Кремастерные     | L <sub>1</sub> — L <sub>2</sub>   |
| Колениные        | L <sub>2</sub> — L <sub>4</sub>   |
| Ахилловы         | S <sub>1</sub> — S <sub>2</sub>   |
| Подошвенные      | L <sub>5</sub> — S <sub>1</sub>   |
| Анальный         | S <sub>4</sub> — S <sub>5</sub>   |

*Периостальные и сухожильные рефлексy* могут повышаться, понижаться или извращаться.

Повышение рефлексов (гиперрефлексия) обычно бывает вызвано поражениями центрального двигательного нейрона. В таких случаях оно сочетается с мышечной гипертонией и подчас достигает степени клонусов. Наибольшее практическое значение имеют клонусы стоп и надколенных чашечек. Реже встречается клонус кистей рук. Клонус бывает кратковременным и быстро затухающим либо длится несколько минут. В ряде случаев можно наблюдать ложный клонус (при неврозах). Гиперрефлексия может быть локальной и общей. Первая, как правило, является признаком органического поражения нервной системы, вторая нередко может наблюдаться при функциональных заболеваниях ее (неврастения, истерия и др.).

Понижение рефлексов (гипорефлексия) или отсутствие их (арефлексия) характерны для периферического паралича. Однако эти изменения могут иметь место при повышении внутричерепного давления в связи с наличием опухоли головного мозга или менингита. Рефлексы могут исчезать после инсульта вследствие угнетения деятельности клеток спинного мозга, при первичных атрофиях мышц и других заболеваниях; крайне редко встречается врожденная арефлексия.

*Патологические рефлексy* появляются при заболеваниях центрального двигательного нейрона в связи с разобщением ствола или спинного мозга с корой больших полушарий. Они могут быть разделены на три группы.

1. Разгибательные рефлексy. К ним относятся:

*Симптом Бабинского* — важнейший и наиболее постоянный патологический симптом, являющийся несомненным признаком поражения пирамидного пути. Он состоит в разгибании большого пальца стопы в ответ на

раздражение кожи подошвенной поверхности рукояткой молоточка или спичкой (рис. 26). При этом остальные пальцы сгибаются или веерообразно расходятся. В тех случаях, когда наблюдается только последнее, говорят о симптоме веера, который также указывает на поражение пирамидного пути.

*Симптом Оппенгейма* — разгибание большого пальца стопы при скользящем сверху вниз движении указатель-

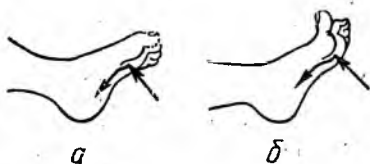


Рис. 26. Подошвенные рефлексы:  
*a* — нормальный; *б* — патологический  
 (симптом Бабинского).

ного и большого пальцев исследователя по переднему краю большеберцовой кости.

*Симптом Гордона* — разгибание большого пальца стопы при сжатии икроножной мышцы.

*Симптом Шеффера* — разгибание большого пальца стопы при сдавлении ахиллова сухожилия.

2. Сгибательные рефлексы. К ним относятся:

*Симптом Россолимо* — сгибание пальцев стопы в ответ на короткие и быстрые удары по ним пальцами руки исследователя.

*Симптом Бехтерева — Менделя* — подошвенное сгибание 2—5 пальцев стопы при одновременном разгибании большого пальца либо веерообразное расхождение

их при поколачивании молоточком в области III — IV плюсневых костей.

*Симптом Жуковского* — подошвенное сгибание всех пальцев стопы при ударе молоточком по переднему отделу подошвы.

3. Защитные рефлексы — произвольные рефлекторные движения парализованной или утратившей чувствительность конечности, возникающие при раздражении ее. Они чаще всего наблюдаются при поражениях грудного отдела спинного мозга и проявляются в виде произвольного сгибания ноги в коленном и тазобедренном суставах.

Защитные рефлексы вызываются уколом, щипком, штриховым раздражением, прикосновением холодным или горячим предметом. Их можно также получить при пассивном сгибании пораженной конечности в каком-либо суставе. Так, например, резкое пассивное подошвенное сгибание пальцев стопы вызывает произвольное сгибание ноги в коленном и тазобедренном суставах (*симптом Мари — Фуа*).

У больных с резкой гипертонией и гиперрефлексией защитные рефлексы могут возникать «спонтанно».

## ВОСХОДЯЩИЕ, ИЛИ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ (АФФЕРЕНТНЫЕ), ПУТИ СПИННОГО МОЗГА

Спино-таламический путь (tractus spino-thalamicus) является звеном трехнейронного пути, проводящего болевую и температурную чувствительность от периферии к коре головного мозга.

Первый (периферический) нейрон залегает в межпозвоночном узле. Периферический отросток его начинается в коже и слизистых, а центральный отросток через задний корешок входит в задний рог спинного мозга и оканчивается у его основания. Здесь начинается второй нейрон, отросток которого через переднюю серую спайку переходит в боковой столб противоположной стороны, где, сливаясь с отростками аналогичных клеток, расположенных в других сегментах, образует спино-таламический путь. Он проходит через продолговатый мозг, варолиев мост, ножки мозга и оканчивается в латеральном ядре зрительного бугра. Здесь начинается третий нейрон, соединяющий зрительный бугор с задней центральной извилиной.

В итоге путь, проводящий болевую и температурную чувствительность, соединяет одну половину тела с задней центральной извилиной противоположного полушария мозга (рис. 27).

Спино-церебеллярный вентральный  
путь (tractus spino-cerebellaris ventralis), или пучок

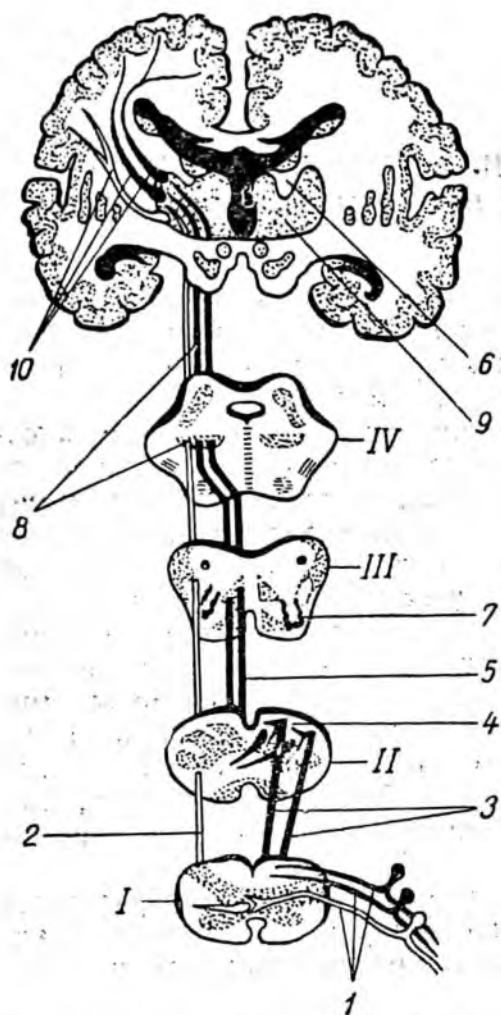


Рис. 27. Ход путей чувствительности:

I — спинной мозг; II — продолговатый мозг; III — варолиев мост; IV — ножки мозга; 1 — задний корешок (первый нейрон); 2 — спино-таламический путь (второй нейрон); 3 — пучки Голля и Бурдаха (первый нейрон); 4 — ядра задних столбов; 5 — бульбо-таламический путь (второй нейрон); 6 — внутренняя капсула; 7 — межolivный слой; 8 — медиальная петля; 9 — зрительный бугор; 10 — таламо-кортикальный путь (третий нейрон).

Говерса, начинается в клетках основания заднего рога, где оканчивается периферический нейрон, расположенный в межпозвоночном ганглии (рис. 28). Отсюда пучок

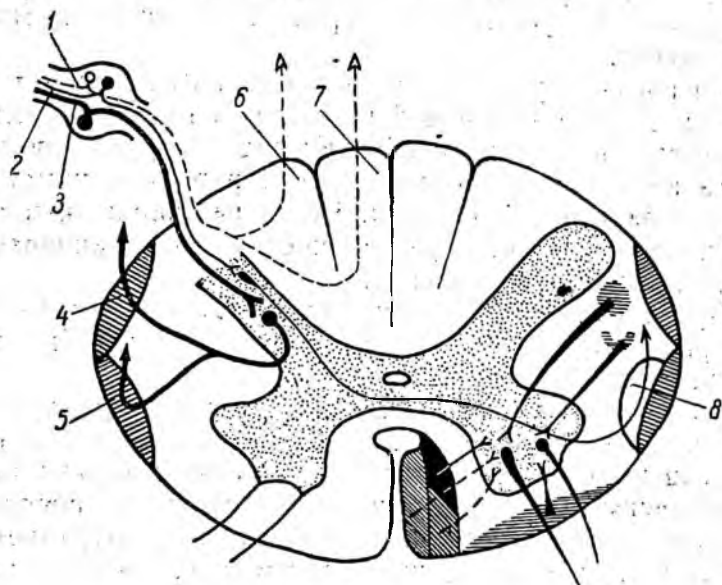


Рис. 28. Поперечный срез спинного мозга. Формирование центростремительных путей:

1 — волокна суставно-мышечной, вибрационной и тактильной чувствительности; 2 — волокна болевой и температурной чувствительности; 3 — волокна мозжечковой проприоцептивной чувствительности; 4 — дорсальный спино-церебеллярный путь; 5 — вентральный спино-церебеллярный путь; 6 — пучок Бурдаха; 7 — пучок Голля; 8 — спино-таламический путь.

Говерса идет в боковой столб противоположной стороны и ложится кнаружи от спино-таламического пути. Пройдя через продолговатый мозг и варолиев мост, пучок Говерса совершает перекрест и через верхние ножки мозжечка идет к червя, где и оканчивается. Таким

образом, совершив два перекреста, пучок Говерса соединяет половину тела с одноименной половиной червя мозжечка.

Пучок Говерса проводит проприоцептивные импульсы с сухожилий, суставных поверхностей, связок и мышц к мозжечку.

С п и н о - ц е р е б е л л я р н ы й д о р с а л ь н ы й п у т ь (tractus spino-cerebellaris dorsalis), или пучок Флексига, начинается в клетках основания заднего рога спинного мозга, идет в боковой столб своей стороны и поднимается вверх позади пучка Говерса. Через нижние ножки мозжечка он достигает червя мозжечка, где оканчивается в одноименной его половине.

Пучок Флексига, подобно пучку Говерса, проводит проприоцептивные импульсы и связывает половину тела с одноименной половиной червя мозжечка.

Н е ж н ы й п у ч о к (funiculus gracilis), или пучок Голля, является путем суставно-мышечного чувства, вибрационной и частично тактильной чувствительности, обеспечивающим иннервацию ног, области таза, поясницы и нижнего отдела груди. Он образован центральными отростками клеток, заложенных в межпозвоночных ганглиях. Периферические отростки их начинаются в коже, слизистой суставных поверхностей, в связках и сухожилиях. В составе периферических нервов они достигают межпозвоночного ганглия. Центральные отростки этих клеток через задние корешки, минуя задние рога, вступают в задние столбы, по которым поднимаются до продолговатого мозга, где оканчиваются в ядрах пучка Голля. Здесь начинаются вторые нейроны. Совершив перекрест, они переходят на противоположную сторону и оканчиваются в наружных ядрах зрительных бугров. Третьими нейронами последние соединяются с задними центральными извилинами.

Клиновидный пучок (*funiculus cuneatus*), или пучок Бурдаха, располагается в задних столбах спинного мозга кнаружи от пучка Голля. Его волокна начинаются на суставных поверхностях, в связках, в сухожилиях

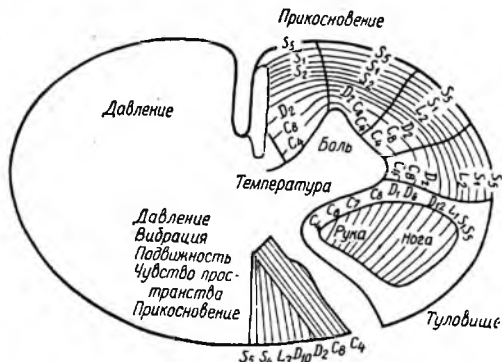


Рис. 29. Схема расположения волокон в проводящих путях спинного мозга.

и в коже области верхнего отдела туловища и рук. Поднявшись вверх, они оканчиваются в продолговатом мозгу в ядре пучка Бурдаха. Отсюда берут начало вторые нейроны, отростки которых, совершив перекрест, оканчиваются в зрительном бугре противоположной стороны. Третьи нейроны соединяют зрительные бугры с задними центральными извилинами.

Закон эксцентрического расположения проводящих путей. Волокна восходящих путей (рис. 29) расположены так, что в наружных слоях спино-

таламического пути идут те из них, которые берут начало в сакральных сегментах; ближе к средней линии лежат волокна из вышележащих сегментов (поясничных, грудных, шейных). Это в равной мере относится и к пирамидному пути. В задних столбах медиально, в составе пучка Голля, проходят волокна от сакральных сегментов, латерально, в пучке Бурдаха, залегают волокна от вышележащих сегментов.

## ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ, ЕЕ РАССТРОЙСТВА

Различают поверхностную и глубокую чувствительность. К первой относят болевую, температурную и тактильную, ко второй — суставно-мышечное чувство и вибрационную чувствительность. Существуют также сложные виды чувствительности, а именно: чувство локализации, дискриминации, двумерное чувство, чувство положения и стереогноз.

### · Расстройства чувствительности

Заболевания нервной системы, поражающие чувствительные проводники, могут вызвать различные расстройства чувствительности. Одни из них затрудняют или полностью прекращают проведение импульсов, что сопровождается понижением (гипестезия) или утратой (анестезия) чувствительности. Другие, наоборот, вызывают повышение (гиперестезия) или иные изменения ее.

Анестезия может касаться всех видов чувствительности либо избирательно поражать отдельные виды ее (диссоциированная анестезия). Различают болевую, температурную, тактильную и другие виды анестезий. Утрату болевой чувствительности называют *аналгезией*, утрату температурной — *терманестезией* и т. д.

Гипестезия может быть выражена различно и касаться разных видов чувствительности.

Анестезию или гипестезию в области одной конечности называют *моноанестезией* или *моногопестезией*, в области двух конечностей — *параанестезией* или *парагипестезией*, на одной половине тела — *гемианестезией* или *гемигипестезией*.

При полиневритах анестезия или гипестезия могут наблюдаться на всех четырех конечностях. Они обычно более сильно выражены в дистальных отделах и имеют форму чулок или носков на ногах и форму перчаток на руках. Такие расстройства чувствительности называют *дистальными*, или *периферическими*.

Поражение корешков и периферических нервов сопровождается расстройством всех видов чувствительности в зоне их иннервации. В таких случаях говорят о *корешковом* и *невритическом* типах расстройства чувствительности.

Гиперестезия (повышение чувствительности) характеризуется понижением порога возбудимости. Поэтому даже незначительные раздражения вызывают ненормально сильные ощущения.

Гиперпатия является своеобразным нарушением чувствительности, характеризующимся повышением порога возбудимости на пораженных участках и удлинением времени реакции. В таких случаях больной не может точно локализовать раздражение и оценить его интенсивность. Даже точечное раздражение «разбрызгивается» или «расплывается», а качественное различие между раздражителями стирается. Любое ощущение окрашивается в неприятный тон с болевым оттенком, нередко при этом сопровождается двигательными реакциями.

Парестезиями называют расстройства чувстви-

тельности в виде ощущения ползания мурашек, онемения, жжения, похолодания, стягивания, прохождения тока, возникающие при раздражении нервных стволов либо центральных отделов нервной системы.

## Боль

Нормальное болевое ощущение имеет объективные причины для возникновения. Нередко оно сопровождается отрицательным аффективным фоном, что особенно отчетливо выражено там, где боль является результатом внешних воздействий, переходящих определенную силу и носящих уже разрушительный характер.

Боли могут быть *местными*, т. е. совпадать с локализацией болезненного процесса. Если боли возникают при раздражении нервных стволов и корешков, то они обычно ощущаются больным в зоне их иннервации (*проекционные боли*). Такими, например, являются *фантомные боли*.

Приступы резких болей, сопровождающиеся нарушением функции того или иного органа, называют *кризами*, которые особенно характерны для спинной сухотки.

Встречаются также своеобразные боли, типичные для некоторых заболеваний. Из них следует указать на боли в икроножных мышцах при перемежающей хромоте, возникающие при ходьбе и исчезающие после кратковременного отдыха, приступообразные головные боли, чаще локализующиеся в одной половине головы при мигрени, они сопровождаются рвотами и обычно исчезают после сна, стреляющие боли табетиков, приступы сильных болей в зоне иннервации тройничного нерва при невралгии его и др.

Возможны *отраженные*, или *рефлекторные*, боли, которым свойственно распространение раздражения с од-

ного нерва на другой. Примером этого могут служить боли при грудной жабе, отдающие в левую руку, что обуславливается переносом импульсов с симпатических афферентных нервов на соматические чувствительные нервы. Он осуществляется в сером веществе спинного мозга и, по-видимому, лежит в основе болей, возникающих при заболеваниях внутренних органов.

Области отражения болей, где в межприступном периоде определяется гиперестезия, называют *зонами Захарьина — Геда*.

### Исследование чувствительности

Исследование чувствительности имеет важное значение для распознавания характера заболевания и определения его локализации.

Такое исследование крайне кропотливо и требует большого внимания и терпения. Полученные при этом результаты приходится основывать на субъективной оценке больным своих ощущений. Так как больной принимает активное участие в его исследовании, то оно может проводиться только у лиц с сохраненным сознанием. В противном случае удастся составить лишь самое общее и грубое представление об имеющихся расстройствах чувствительности. Не следует забывать о возможной симуляции или диссимуляции. Точное исследование невозможно также и у маленьких детей, у которых удастся проверить преимущественно болевую чувствительность.

Исследование чувствительности не должно быть длительным, так как оно утомляет больного, притупляет его внимание и тем самым влияет на точность полученных данных. Лучшим способом объективной оценки резуль-

татов являются многократные исследования и тщательная проверка полученных данных новыми для больного приемами.

Исследование необходимо производить в теплой и тихой комнате. Предварительно больному следует объяснить, на что он должен обращать внимание и какие при этом давать ответы. Затем предлагают ему занять наиболее удобную позу и закрыть глаза. При первых признаках утомления исследование нужно прервать, лучше до следующего дня.

Раздражения, наносимые больному с целью проверки того или иного вида чувствительности, не должны быть ритмичными, ибо они притупляют его внимание. Однако сила и продолжительность их должны быть одинаковыми. Судить о расстройствах чувствительности можно на основании сравнения ощущений при раздражении пораженных участков с заведомо здоровыми. При исследовании чувствительности необходимо не только установить наличие того или иного расстройства, но и точные границы его.

Болевая чувствительность исследуется путем нанесения раздражения острым и тупым концами булавки. Больного просят закрыть глаза и при каждом прикосновении говорить «остро» или «тупо», чувствует ли он укол и везде ли одинаково? Расстройства чувствительности устанавливаются сравнительным исследованием симметричных участков тела либо сопоставлением чувствительности в пораженной зоне с чувствительностью заведомо здорового участка.

Температурная чувствительность проверяется при помощи двух пробирок, наполненных горячей и холодной водой. Больной должен определить, какой пробиркой к нему прикоснулись, и одинаково ли хорошо он ощущает температуру на разных участках тела.

Тактильную чувствительность следует проверять кусочком ваты, волосистой кисточкой или тонкой бумажкой. При каждом прикосновении больной должен говорить «да». Сравнительное исследование двух симметрично расположенных участков дает возможность судить о характере нарушения чувствительности.

Следует помнить, что даже у здорового человека тактильная чувствительность не везде одинакова. На губах, на кончиках пальцев и в области паховых складок она лучше, чем на проксимальных отделах конечностей и на туловище.

Суставно-мышечное чувство исследуют посредством небольших пассивных движений в том или ином суставе, производимых в различных направлениях. Больной должен определить, в каком направлении двигают его концевую фалангу пальца. После этого производятся движения в более проксимально лежащих суставах, включая плечевой и тазобедренный.

Вибрационная чувствительность исследуется камертоном, ножку которого ставят на костные выступы. Больного спрашивают, воспринимает ли он вибрацию? Когда больной перестает ощущать ее, камертон переносят на симметричное место противоположной конечности или на другой, заведомо здоровый участок тела и сравнивают длительность восприятия вибрации звучащего камертона исследуемого и здорового участков.

Чувство локализации проверяется определением места нанесения раздражения. Больному, лежащему или сидящему с закрытыми глазами, раздражают тот или иной участок тела и предлагают пальцем показать место, которого касался врач. Несовпадения исчисляются в сантиметрах. Ошибки, не превышающие одного сантиметра, возможны и у здорового человека.

Чувство дискриминации (способность вос-

принимать отдельно два одновременно наносимых раздражения) исследуется чаще всего циркулем Вебера. Расставленными ножками циркуля одновременно прикасаются к коже исследуемого, который при этом воспринимает два прикосновения. Затем ножки сдвигают до тех пор, пока прикосновения их не будут восприниматься как одно. Оценка полученных данных выражается в миллиметрах и сравнивается с цифрами для симметричных здоровых мест либо с нормальными цифрами, приводимыми в таблице.

Способность к дискриминации наиболее выражена на кончике языка и на концевых фалангах пальцев, меньше — на лбу и на спине.

Двумерно-пространственное чувство исследуется путем цифр, букв или фигур, наносимых тупым концом булавки или спичкой на кожу больного, которые он при закрытых глазах должен определять.

Стереогноз (способность узнавать предметы на ощупь) исследуется так: больному предлагают закрыть глаза и дают какой-либо знакомый предмет, который он должен узнать посредством ощупывания.

## МОЗЖЕЧОК

**Анатомия.** Мозжечок (*cerebellum*) залегает в задней черепной ямке над продолговатым мозгом и варолиевым мостом. Над ним располагаются затылочные доли мозга, отделенные мозжечковым наметом (*tentorium cerebelli*). Мозжечок состоит из двух полушарий (*hemispheria*), между которыми располагается червь (*vermis*). В глубине мозжечка имеются четыре пары ядер: зубчатые (*nuclei dentati*), пробковидные (*nuclei emboliformis*), шаровидные (*nuclei globosi*) и ядра крыши (*nuclei tecti*). Первые три пары залегают в полушариях, четвертая — в черве мозжечка (рис. 30).

Мозжечок имеет три пары ножек, соединяющих его с четверохолмием, варолиевым мостом и продолговатым мозгом.

*Верхняя пара ножек* (*brachia conjunctiva*) идет от мозжечка к четверохолмию. В ней проходят денто-рубральный путь (*tractus dento-rubralis*), связывающий зубчатое ядро с красным ядром противоположной стороны, спино-церебеллярный вентральный путь и волокна к зрительному бугру.

*Средняя пара ножек* (*brachia pontis*) соединяет мозжечок с варолиевым мостом. Она образована мосто-мозжечковым путем (*tractus ponto-cerebellaris*), идущим

от собственных ядер моста к коре противоположного полушария мозжечка.

*Нижняя пара ножек* (согрга *testiformia*) соединяет мозжечок с продолговатым мозгом. Она состоит из спино-церебеллярного дорсального пути, волокон, идущих из ядер Голля и Бурдаха, из олив и ядер вестибулярного нерва.

В связи с разнородностью функций червя и полушарий мозжечка симптоматика поражений их различна.

Для поражений червя характерно нарушение координации положения (*статическая атаксия*). Такому больному трудно стоять, а подчас и сидеть. При пробе Ромберга (больной стоит со сдвинутыми стопами, вытянутыми вперед руками, закрыв глаза) он имеет тенденцию падать назад. Движения, наоборот, страдают сравнительно мало.

Для поражений полушария мозжечка характерно расстройство координации движений (*динамическая атак-*

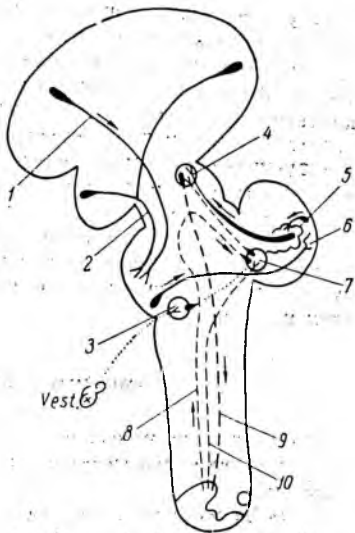


Рис. 30. Проводящие пути мозжечка:

1 — корково-мостовой путь; 2 — затылочно-височно-мостовой путь; 3 — вестибулярные ядра; 4 — красное ядро; 5 — зубчатое ядро; 6 — кора полушария мозжечка; 7 — ядро крыши; 8 — спино-церебеллярный вентральный путь; 9 — рубро-спинальный путь; 10 — спино-церебеллярный дорсальный путь.

сия) в виде интенционного дрожания, адиадохокинеза, «пьяной походки» и других симптомов, возникающих на одноименной стороне. Последнее станет понятным, если учесть, что каждая половина мозжечка связана преимущественно с одноименной половиной спинного мозга и с противоположным полушарием головного мозга, а основной функцией мозжечка является автоматическое внесение поправок в моторику на действие силы тяжести и влияние инерции.

Следует знать, что в ряде случаев выпадение мозжечковых функций в значительной мере компенсируется полушариями большого мозга и неповрежденным полушарием мозжечка.

### Симптомы поражения

*Нистагм* — ритмическое подергивание глазных яблок, отчетливо выраженное при взгляде в сторону поражения.

*Скандированная речь*, характеризующаяся утратой плавности, замедленностью и взрывчатостью.

*Интенционный тремор* — дрожание, отсутствующее в покое и появляющееся при движениях. Оно наиболее четко выражено в руках.

*Адиадохокинез* — утрата способности быстро совершать противоположные движения, например супинацию и пронацию.

*Дисметрия* — нарушение соразмерности движений по типу избыточности их (гиперметрия).

*Мимопадание*, или промахивание, при выполнении пальце-носовой и пальце-указательной проб.

*Гипотония мышц*, проявляющаяся в дряблости, вялости их и в избыточности пассивных движений в суставах.

*Мегалография* — изменение почерка, при котором буквы становятся неровными и слишком крупными.

*Асинергия* — расстройство содружественных движений.

«*Пьяная походка*» — расстройство походки, которая напоминает походку пьяного. Больной ходит, широко расставляя ноги, пошатываясь, сильнее в сторону пораженного полушария.

### Методика исследования

*Определение нистагма.* Больному предлагают посмотреть на молоточек вверх, вниз и в стороны.

*Пальце-носовая проба.* Больной с закрытыми глазами должен попасть указательным пальцем одной, а затем и другой руки в кончик своего носа.

*Пальце-указательная проба.* Больной с открытыми, а затем закрытыми глазами должен указательным пальцем попасть в молоточек или указательный палец врача.

*Коленно-пяточная проба.* Больной, лежа на спине, должен пяткой одной ноги точно попасть на колено другой, а затем провести ею по передней поверхности голени до голеностопного сустава.

*Проба Стюарта — Холмса.* Больному предлагают согнуть руку в локтевом суставе, оказывая ему при этом сопротивление. Если затем внезапно прекратить сопротивление, то при поражении мозжечка рука больного с силой ударится в его грудь.

*Пронаторная проба Тома.* Больному предлагают вытянуть руки вперед ладонями вверх и закрыть глаза, а затем по команде быстро пронировать руки так, чтобы ладони смотрели вниз. На стороне пораженного полушария мозжечка будет гиперпронация.

Проба на аднадохокинез. Больной должен быстро пронировать и супинировать кисти вытянутых рук. При поражении полушария мозжечка чередование этих движений на одноименной с ним стороне будет замедленно (аднадохокинез).

Необходимо также обратить внимание на речь, почерк, состояние мышечного тонуса, походку и синергию движений. Для определения последней больному, лежащему на спине со сложенными на груди руками, предлагают сесть без помощи рук. При наличии асинергии он не может выполнить это задание и вместо туловища поднимает ноги, а при одностороннем поражении мозжечка — одну ногу.

## ЭКСТРАПИРАМИДНАЯ СИСТЕМА

Анатомия. В состав экстрапирамидной системы входят: хвостатое тело (*corpus caudatum*), чечевичное ядро (*nucleus lenticularis*), состоящее из скорлупы (*putamen*) и бледного шара (*globus pallidus*), черная субстанция (*substantia nigra*), оливы и проводники, соединяющие эти образования между собой и с сегментарным аппаратом спинного мозга (рис. 31).

Хвостатое тело и чечевичное ядро в функциональном и анатомическом отношении делят на полосатое тело (*corpus striatum*), состоящее из хвостатого ядра и скорлупы чечевичного ядра, и бледный шар.

Экстрапирамидная система поддерживает тонус мускулатуры и создает предуготованность мышц к сокращению. Она функционирует в постоянном и тесном контакте со зрительным бугром, подбугровой областью и мозжечком, откуда получает множество разнообразных импульсов.

Импульсы, возникающие в ней, достигают передних рогов спинного мозга по рубро-спинальному, оливо-спинальному, вестибуло-спинальному и текто-спинальному путям, с которыми полосатое тело связано волокнами, идущими от бледного шара.

Экстрапирамидные расстройства. Изменения мышечного тонуса и экстрапирамидные гиперки-

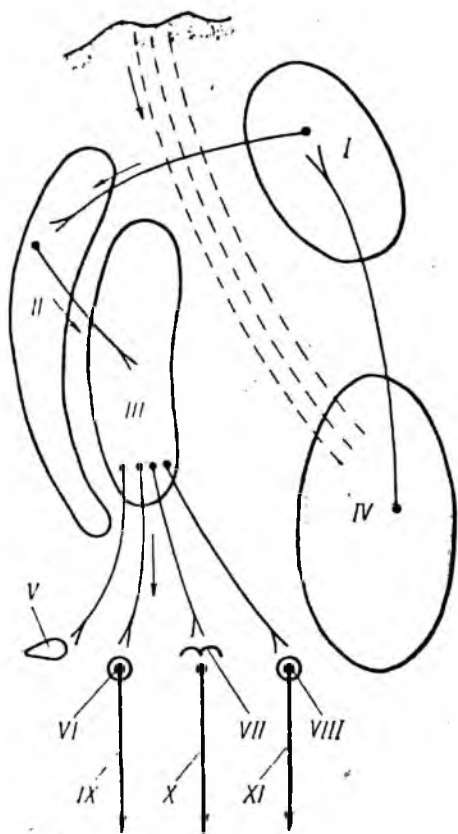


Рис. 31. Схема связей узлов экстрапирамидной системы (центробежные проводники):

I — хвостатое ядро; II — скорлупа чечевичного ядра; III — бледный шар; IV — зрительный бугор; V — черная субстанция; VI — ядро Даркшевича; VII — крыша; VIII — красное ядро; IX — задний продольный пучок; X — текто-спинальный путь; XI — рубро-спинальный путь.

незы (хорея, атетоз, торсионная дистония и др.) — наиболее характерные признаки поражения экстрапирамидной системы.

*Заболеваниям бледного шара* присущ *ригидно-амиостатический синдром*, или *паркинсонизм*. Он проявляется понижением двигательной инициативы, скованностью, бедностью (олигокинезия) и медленностью (брадикинезия) движений, амимией или гипомимией, редким миганием, тихой монотонной речью, склонной к затуханию, повышением мышечного тонуса по типу экстрапирамидной ригидности, восковидностью, своеобразием позы (полусогнутое, несколько наклоненное вперед туловище, полусогнутые руки и ноги), походкой мелкими шажками при отсутствии содружественных движений рук, мелким почерком с неровными линиями букв (микрография), мелким ритмичным дрожанием пальцев рук, напоминающим движения их при счете монет, дрожанием головы, нижней челюсти, а в более сильно выраженных случаях и ног. Дрожание уменьшается при активных движениях и исчезает во сне.

Ригидно-амиостатический синдром чаще всего возникает у больных, перенесших эпидемический энцефалит и при болезни Паркинсона.

*Поражения полосатого тела* сопровождаются развитием гиперкинезов. Мышечный тонус при этом нередко понижается.

*Исследование экстрапирамидной системы* состоит в изучении состояния мышечного тонуса, своеобразия активных движений, содружественных движений, мимики, письма, в выявлении гиперкинезов.

## КОРА БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

**Анатомия.** Кора представляет собой слой серого вещества, покрывающий полушария. В них различают три поверхности: наружную (выпуклую), внутреннюю и основание. Складчатость коры обусловлена извилинами (gyri), отделенными друг от друга бороздами (sulci).

**Доли мозга.** Имеются четыре доли мозга: лобная, теменная, височная и затылочная. Границами между ними являются борозды. На наружной поверхности центральная, или роландова, борозда (sulcus centralis Rolandi) отделяет лобную долю от теменной, а сильвиева борозда (fissura Sylvii) — височную долю от лобной и теменной. Теменная и височная доли мозга отграничиваются от затылочной доли теменно-затылочной бороздой (fissura parieto-occipitalis) и ее мысленным продолжением книзу.

**Борозды** (рис. 32). В лобной доле различают прецентральную борозду (sulcus praecentralis), верхнюю и нижнюю лобные борозды (sulcus frontalis superior et sulcus frontalis inferior), расположенные на наружной поверхности, и обонятельную борозду на внутренней поверхности ее.

В теменной доле определяется зацентральная (sulcus postcentralis) и межтеменная (sulcus interparietalis) борозды, идущие по наружной поверхности ее.

В височной доле проходят верхняя, средняя и нижняя

височные борозды (*sulcus temporalis superior, sulcus temporalis media et sulcus temporalis inferior*).

В затылочной доле на внутренней поверхности хорошо выражена шпорная борозда (*fissura calcarina*).

*Извилины.* Между указанными бороздами лежат наиболее крупные извилины мозга.

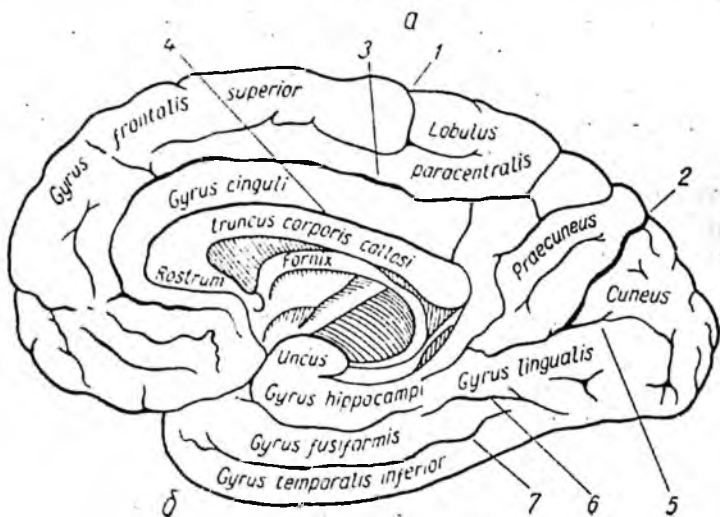
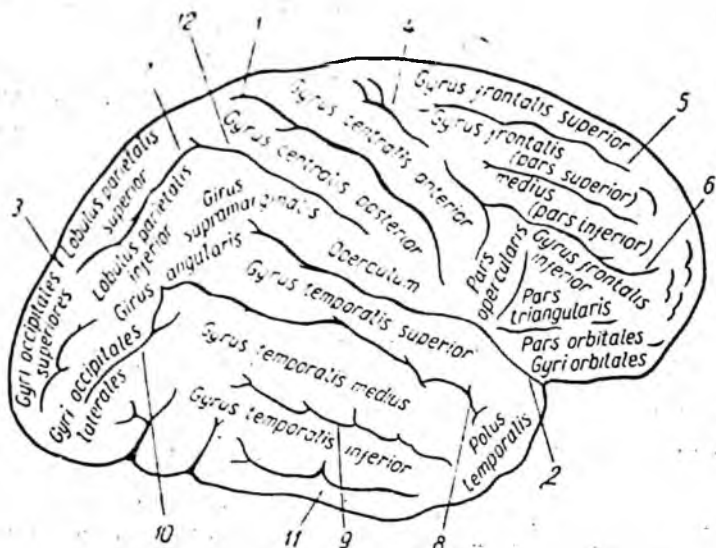
На наружной поверхности лобной доли располагаются верхняя, средняя и нижняя лобные извилины (*gyrus frontalis superior, gyrus frontalis media et gyrus frontalis inferior*).

В теменной доле различают верхнюю и нижнюю теменные дольки (*lobulus parietalis superior et lobulus parietalis inferior*). В последней определяются надкраевая (*gyrus supramarginalis*) и угловая (*gyrus angularis*) извилины.

На наружной поверхности височной доли виднеются три горизонтально лежащие извилины: верхняя, средняя и нижняя височные извилины (*gyrus temporalis superior, gyrus temporalis media et gyrus temporalis inferior*). На внутренней поверхности ее находится гиппокампова извилина (*gyrus hippocampi*).

На внутренней поверхности затылочной доли имеются клиновидная (*gyrus cuneatus*) и язычная (*gyrus lingualis*) извилины, расположенные выше и ниже шпорной борозды.

*Корковые центры.* Термина «центр» мы придерживаемся для удобства топической диагностики при заболеваниях нервной системы, хотя мы четко себе представляем, что анатомическое поражение любого участка мозга в известной мере отражается и на состоянии других функций (динамическая локализация функций). В лобной доле располагается двигательная зона, которая занимает область передней центральной извилины. Верхний отдел ее и частично парацентральная долька (*lobulus paracentralis*), лежащая на внутренней поверхности



полушария, иннервируют ноги, средние отделы — руки, а нижние — лицо, глотку, гортань и язык (рис. 33).

Центры сочетанного поворота головы и глаз в противоположную сторону соответствуют задним отделам средних лобных извилин.

Центр моторной речи, или центр Брока, находится в заднем отделе нижней лобной извилины (у правши слева, у левши справа).

*Зона кожно-мышечного чувства* находится в теменной доле. Она располагается в задних центральных извилинах, где проекция кожных рецепторов такова, что в верхних отделах представлена чувствительность ног, в средних — рук, в нижних — головы.

*Область праксии* (способность выполнять сложные целенаправленные движения в определенной последовательности, выученные в процессе жизни) залегает в надкраевых извилинах.

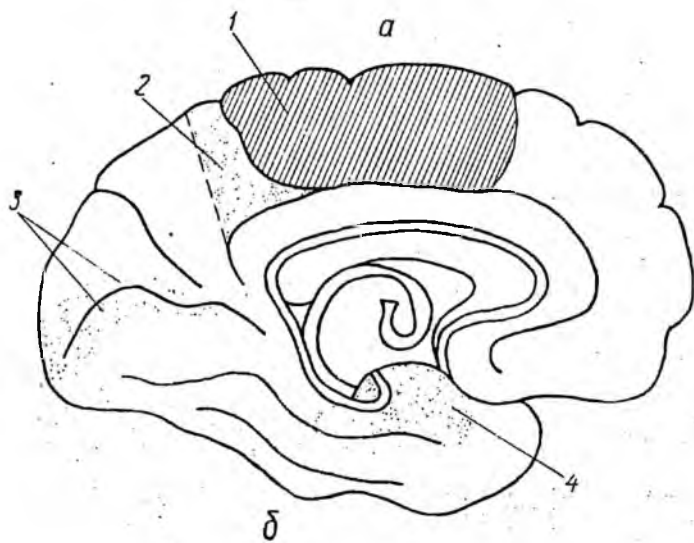
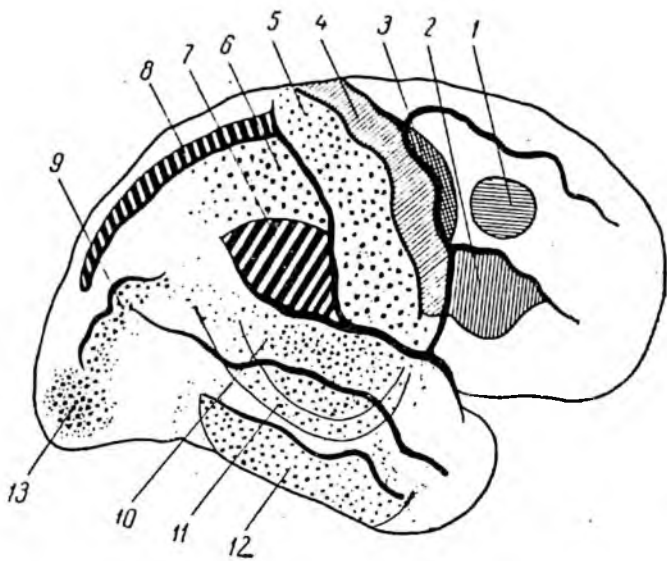
*Центр стереогнозии* (способность узнавать предметы на ощупь) прилегает сзади к среднему отделу задней центральной извилины.

*Центр лексии* (способность узнавать письменные и пе-

---

← Рис. 32. Борозды и извилины больших полушарий головного мозга:

*а* — наружная поверхность: 1 — центральная борозда Роланда; 2 — сильвиева борозда; 3 — теменно-затылочная борозда; 4 — прецентральная борозда; 5 — верхняя лобная борозда; 6 — нижняя лобная борозда; 7 — межтеменная борозда; 8 — верхняя височная борозда; 9 — средняя височная борозда; 10 — наружная затылочная борозда; 11 — нижняя височная борозда; 12 — постцентральная борозда;  
*б* — внутренняя поверхность: 1 — парацентральная борозда; 2 — теменно-затылочная борозда; 3 — поясная борозда; 4 — борозда мозолистого тела; 5 — шпорная борозда; 6 — коллатеральная борозда; 7 — нижняя височная борозда.



чатные знаки и умение читать) занимает угловую извилину (у правши слева, у левши справа).

*Центр счета (калькулии)* располагается над угловой извилиной.

Область, расположенная возле межтеменной борозды, имеет отношение к правильности восприятия собственного тела (так называемый «центр схемы тела»).

*Центры слуха* расположены в височной доле и находятся в верхних височных извилинах и частично в извилинах Гешля.

*Центр сенсорной речи, или центр Вернике* (понимание устной речи), расположен в заднем отделе верхней височной извилины (у правши слева, у левши справа).

*Центры обоняния и вкуса* заложены в области гиппокамповых извилин, преимущественно в области их крючков (uncus).

*Центры зрения* (восприятие окружающего посредством зрения), занимающие клиновидные и язычные извилины, находятся в затылочной доле.

*Центр зрительной гнозии* (узнавание окружающего при помощи зрения) находится на наружной поверхности левой затылочной доли.

---

← Рис. 33. Схематическое изображение центров, расположенных в коре больших полушарий головного мозга:

*a* — наружная поверхность:

1 — центр сочетанного поворота головы и глаз в противоположную сторону; 2 — центр моторной речи (Брока); 3 — центр письма (графии); 4 — двигательная зона; 5 — чувствительная зона; 6 — центр стереогнозии; 7 — центр пракси; 8 — зона «схемы тела»; 9 — центр лексии; 10 — центр слуха; 11 — центр сенсорной речи (Вернике); 12 — зона «амнестической афазии»;

13 — зона зрительной гнозии;

*b* — внутренняя поверхность:

1 — зона двигательной иннервации дистальных отделов ноги; 2 — зона чувствительной иннервации дистальных отделов ноги; 3 — центр зрения; 4 — центр обоняния и вкуса.

Симптомы поражения корковых центров. *Нарушение сочетанного поворота головы и глаз* (парез или паралич взора, произвольный поворот головы и глаз) обуславливается поражением (разрушением или раздражением) центра сочетанного поворота головы и глаз в противоположную сторону.

*Моторная афазия* возникает при повреждениях центра Брока. Она характеризуется расстройством двигательной речи, которое проявляется в утрате речевой способности при сохранности понимания речи и отсутствии паралича речевой мускулатуры.

*Парезы или параличи конечностей* (по типу монопареза или моноплегии) и *джексоновская эпилепсия* характерны для патологических процессов в области двигательной зоны коры.

*Расстройства чувствительности* (преимущественно суставно-мышечного чувства и тактильной чувствительности, в меньшей степени болевой и температурной чувствительности, парестезии) присущи поражениям области кожного-мышечного чувства (задняя центральная извилина и верхняя теменная доля).

*Астереогнозия* (утрата способности узнавать предметы на ощупь) возникает при повреждении центра стереогнозии.

*Апраксия* (утрата способности производить планомерные целенаправленные движения) развивается при поражении центра праксии.

*Алексия* (расстройство понимания письменной речи и утрата способности читать) характерна для патологических очагов в угловой извилине, где располагается центр лексии.

*Акалькулия* (расстройство счета) возникает в случае повреждения центра счета.

*Расстройства схемы тела* в виде *анозогнозии* (отсут-

стве представления о своем заболевании) или *аутогнозиса* (неправильное представление о своем теле или его частях) наблюдаются при поражениях теменной доли в области межтеменной борозды.

*Сенсорная афазия* (утрата способности понимания речи при сохранности двигательной функции речи, сопровождающаяся чрезмерной словоохотливостью, неправильностями в произношении слов, ошибками в выборе букв и слов) развивается при патологических очагах в области центра Вернике.

*Амнестическая афазия* (утрата способности правильно называть предметы, которые больной хорошо знает) присуща поражениям задних отделов третьей височной извилины левого полушария мозга.

*Аграфия* (утрата способности писать) возникает при очагах в заднем отделе средней лобной извилины левого полушария либо при поражениях речевых центров.

*Зрительная агнозия* (утрата способности узнавать окружающую действительность посредством зрения) характерна для нарушений целостности центра зрительной агнозии.

*Расстройства зрения* в виде гемианопсий, скотом, фотом и фотопсий присущи поражениям корковых центров зрения.

## СИНДРОМЫ ПОРАЖЕНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

## Поражения головного мозга

Синдром поражения передней центральной извилины. Джексоновская эпилепсия (двигательный вариант), монопарез или моноплегия с повышением периостальных и сухожильных рефлексов, сглаженность носо-губной складки, отклонение языка, патологические симптомы (Бабинского, Россолимо и др.). При поражении парацентральной дольки возникает спастический парез или паралич ноги и расстройство походки.

Синдром поражения задней центральной извилины. Джексоновская эпилепсия (чувствительный вариант), расстройство преимущественно суставно-мышечного чувства и тактильной чувствительности по типу моноанестезии, сензитивная астереогнозия.

Синдром поражения лобной доли. Общине судорожные припадки или припадки джексоновской эпилепсии, начинающиеся с поворота головы и глаз, склонность к шутливости и плоским остроумам, эйфория, снижение критики, ослабление памяти, неряшливость (так называемая «лобная психика»), сглаженность носо-губной складки, хватательные рефлексы, симптомы противодержания, лобная атаксия, астазия-абазия, моторная афазия, симптомы орального автоматизма, парез или паралич зрения.

Синдром поражения верхней теменной доли. Нарушение суставно-мышечного чувства и чувства локализации, парестезия (чувство онемения, покалывания, ползания мурашек), расстройство схемы тела (анозгнозия — неузнавание дефекта, например пара-реза или паралича, аутоагнозия — неправильное представление о своем теле), снижение болевой и температурной чувствительности, боли или неприятные ощущения в противоположной половине тела.

Синдром поражения нижней теменной доли. Астереогнозия, апраксия, пальцевая агнозия, алексия, акалькулия, аграфия.

Синдром поражения височной доли. Общие судорожные припадки со слуховыми, обонятельными или вкусовыми аурами, психические эквиваленты судорожных припадков, сноподобные состояния, своеобразные переживания чего-то близкого, родного или отчужденности, сенсорная афазия, амнестическая афазия, слуховые или обонятельные галлюцинации, квадратная гемианопсия, головокружения, оглушенность, сонливость, ослабление памяти.

Синдром поражения затылочной доли мозга. Гемианопсия, сужение полей зрения на красный и зеленый цвета, метаморфопсия (искаженное восприятие контуров предметов), зрительная агнозия, дезориентировка в обстановке, фотопсии, общие судорожные припадки, нередко начинающиеся со зрительной ауры.

Синдром поражения мозолистого тела. Психические расстройства (спутанность сознания, прогрессирующее слабоумие, амнестические и псевдопаралитические состояния), «лобная психика», апраксия, недержание мочи.

Синдром поражения полосатого тела. Экстрапирамидные симптомы (повышение или пониже-

ние мышечного тонуса, экстрапирамидные гиперкинезы), отсутствие инициативы, заторможенность, гемипарез, анизорефлексия.

Синдром поражения зрительного бугра. Гемианестезия, гемигипестезия, гемигиперестезия или гемигиперпатия, таламические боли, таламическая рука, атетонидные движения пальцев, гемипарез, гемипатаксия, гемипанопсия, сензитивная астереогнозия, нарушения терморегуляции, трофические расстройства (гипертрихоз, гиперкератоз, атрофия кожи и др.), эндокринные расстройства, насильственный смех и плач, эйфория или депрессия.

Синдром поражения внутренней капсулы. Гемиплегия, гемианестезия, гемипанопсия.

Синдром поражения гипофиза. Изменения роста (карликовый рост или гигантизм), акромегалия, ожирение или кахексия, повышенная жажда (полидипсия), отсутствие аппетита (анорексия) или повышенный аппетит (булимия), нарушение сахарного обмена (сахарный диабет), несахарное мочеизнурение, адипозогенитальный синдром, синдром Иценко — Кушинга, нарушения менструального цикла, половая слабость, вялость, сонливость.

Нередко симптомы поражения гипофиза сочетаются с изменениями турецкого седла и зрительными расстройствами (атрофия зрительных нервов, битемпоральная гемипанопсия и др.).

Синдром поражения ножек мозга. Периферический паралич глазодвигательного нерва на стороне поражения и спастический паралич противоположных конечностей (*альтернирующий паралич Вебера*) или гемипатаксия противоположных конечностей (*альтернирующий паралич Бенедикта*), зрачковые расстройства (анизокория, утрата реакции зрачков на свет), паралич

блокового нерва, псевдобульбарный синдром, симптомы поражения пирамидных путей и проводников чувствительности книзу от уровня поражения.

Синдром поражения четверохолмия. При поражении передних бугров четверохолмия возникает парез или паралич взора вверх (*синдром Парино*), исчезают или становятся вялыми реакции зрачков на свет. Поражение задних бугров сопровождается расстройством рефлекторных реакций на звуковые раздражения.

Синдром поражения варолиева моста. Периферический паралич лицевого нерва на стороне поражения и спастический паралич противоположных конечностей (*синдром Мийар — Гублера*) или периферический паралич лицевого и отводящего нервов на стороне поражения и спастический паралич противоположных конечностей (*синдром Фовилля*), парез взора в сторону, мозжечковые симптомы, псевдобульбарные явления, проводниковые расстройства чувствительности книзу от уровня поражения.

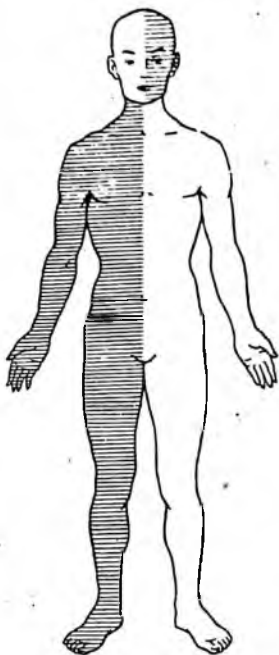


Рис. 34. Альтернирующий тип расстройства чувствительности, возникающий при локализации процесса в продолговатом мозгу и каудальных отделах варолиева моста в связи с поражением чувствительного ядра тройничного нерва и медиальной петли.

Синдром поражения продолговатого мозга. Периферические параличи IX, X, XI и XII пар черепномозговых нервов или их ядер в сочетании с проводниковыми расстройствами (двигательными или чувствительными), чаще возникающими на противоположной стороне (альтернирующие синдромы). Нередко наблюдается синдром бульбарного паралича либо отдельные признаки поражения тех или иных нервов.

При повреждении чувствительного ядра тройничного нерва, пирамидного пути и проводников чувствительности возникают гемипарез и гемипарестезия на стороне, противоположной очагу поражения, а на одноименной половине лица — расстройства чувствительности (рис. 34). Возможен паралич мягкого нёба и голосовых связок в связи с вовлечением в процесс блуждающего нерва.

При двухстороннем поражении ядер подъязычного нерва развивается дизартрия и атрофия мышц языка.

При поражении ядер добавочного нерва наблюдается паралич грудино-ключично-сосковой мышцы и верхней порции трапецевидной мышцы.

Очаг в самом нижнем отделе продолговатого мозга может вызвать перекрестную гемиплегию (*hemiplegia cruciata*): паралич руки на стороне очага и паралич противоположной ноги.

### Поражения спинного мозга

Клиническая картина поражения спинного мозга в значительной мере зависит от уровня локализации патологического процесса и его протяженности по длиннику и поперечнику. Она складывается из симптомов поражения передних, задних и боковых рогов, а также

передней серой спайки (сегментарные расстройства), столбов (проводниковые расстройства) и корешков (корешковые расстройства) спинного мозга.

Синдром поражения задних рогов. Снижение или утрата болевой и температурной чувствительности при сохранности суставно-мышечного чувства и вибрационной чувствительности (диссоциированный тип расстройства), снижение или утрата рефлексов в зоне пораженных рогов.

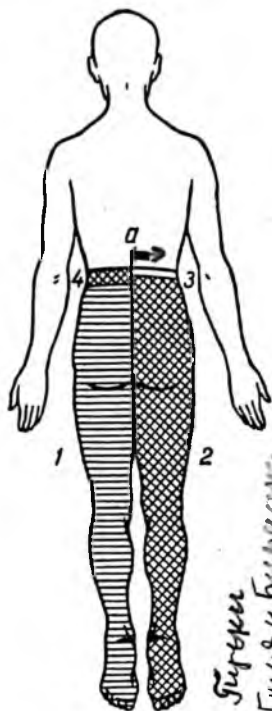
Синдром поражения передней серой спайки. Двухсторонние расстройства болевой и температурной чувствительности при сохранности суставно-мышечного чувства и вибрационной чувствительности, снижение или исчезновение рефлексов в зоне поражения.

Синдром поражения передних рогов. Периферические параличи мышц, снижение или утрата рефлексов и фибриллярные подергивания в зоне иннервации пораженных рогов.

Синдром поражения боковых рогов. Вазомоторные и трофические расстройства, а в случае поражения боковых рогов на уровне  $C_8—Th_1$  сегментов — синдром Хорнера (миоз, птоз, энофтальм).

Синдром поражения боковых столбов. Центральный (спастический) парез или паралич с характерными для него симптомами. Снижение или исчезновение кожных рефлексов на стороне поражения, книзу от уровня поражения. Снижение или утрата болевой и температурной чувствительности на противоположной стороне, книзу от уровня поражения. При двухстороннем повреждении боковых столбов, помимо двухсторонних расстройств движений и чувствительности, нарушается деятельность тазовых органов.

Синдром поражения задних столбов. Снижение или утрата суставно-мышечного чувства и ча-



*Гиперки  
Гипо- и безразличия  
и сенсорные дефекты*

Рис. 35. Синдром Броун—Секара при поражении правой половины спинного мозга:

*a* — линия разреза через правую половину спинного мозга; *1* — утрата болевой и температурной чувствительности; *2* — утрата сухожильно-мышечного чувства, тактильной и вибрационной чувствительности; центральный паралич; *3* — утрата всех видов чувствительности; *4* — гиперестезия.

стично тактильной чувствительности на стороне поражения книзу от уровня поражения, сензитивная атаксия, положительный симптом Ромберга.

Синдром поражения половины поперечника спинного мозга (синдром Броун—Секара). Центральный паралич, расстройство сухожильно-мышечного чувства, вибрационной и частично тактильной чувствительности на стороне поражения, книзу от уровня поражения. Расстройство болевой, температурной и частично тактильной чувствительности на противоположной стороне, ниже места поражения. В зоне поражения, на его уровне, расстраиваются все виды чувствительности, появляется периферический парез или паралич мышц, исчезают рефлексы (рис. 35).

Синдром поражения задних корешков. Боли (стреляющие, опоясывающие, стягивающие), расстройство всех видов чувствительности (повышение, понижение, утрата), понижение или утрата рефлексов в зоне пораженных

корешков. Болезненность паравертебральных точек, напряженность мышц, ограничение движения позвоночника в области поражения. Усиление болей при кашле, натуживании и пассивном сгибании головы (*симптом Нери*). Нередко сколиоз позвоночника, обращенный выпуклостью в сторону пораженных корешков. Возможно изменение ликвора (небольшой плеоцитоз, повышенное содержание белка). Чаше других поражаются корешки пояснично-крестцового отдела позвоночника (корешковый ишиас).

Синдром поражения передних корешков. Периферический паралич и атрофия мышц, снижение или утрата рефлексов, фасцикулярные подергивания в пораженных мышцах в зоне иннервации поврежденных корешков.

Синдром поражения межпозвоночных ганглиев. Боли (опоясывающие, стягивающие, стреляющие), повышение, понижение или утрата всех видов чувствительности, снижение или исчезновение рефлексов, болезненность паравертебральных точек и, что особенно характерно, появление *herpes zoster* в зоне иннервации пораженных ганглиев.

Поражения верхнего шейного отдела спинного мозга характеризуются параличом дыхательных мышц, включая и диафрагму, которая иннервируется за счет 3—4-го шейных сегментов. Это часто приводит к смерти. Однако, если дыхание в какой-то мере сохранено, то тогда возникает тетраплегия или тетрапарез с расстройствами всех видов чувствительности книзу от уровня поражения, с соответствующими изменениями рефлексов, характерными для центральных параличей и парезов, расстройствами функции тазовых органов.

В случаях остро развивающегося поражения этого отдела наблюдается вялая тетраплегия с гипотонией и

аревлексней, обусловленная днашизом (спинальный шок). Однако она переходяща и спустя несколько дней или недель сменяется спастической тетраплегией.

Поражения нижнего шейного отдела спинного мозга характеризуются спастическими параличами ног и атрофическими параличами рук. Расстройства чувствительности возникают на уровне поражения и книзу от него. Часто наблюдается синдром Хорнера.

Поражения верхне-грудного отдела спинного мозга вызывают нижнюю параплегию, отсутствие брюшных рефлексов, патологические рефлексы и расстройства чувствительности книзу от уровня поражения, расстройства функции тазовых органов.

Поражения ниже-грудного отдела спинного мозга сопровождаются появлением аналогичных изменений, однако уровень расстройств будет ниже. Могут сохраниться те или иные брюшные рефлексы. Так, при поражении 8—9-го грудных сегментов исчезнут нижние, средние и снизятся верхние брюшные рефлексы. Повреждение спинного мозга на уровне 11—12-го сегментов вызовет исчезновение нижних брюшных рефлексов, а верхние и средние брюшные рефлексы будут сохранены.

Поражения поясничного отдела спинного мозга сопровождаются вялыми параличами мышц проксимальных отделов ног, исчезновением коленных и повышением ахилловых рефлексов, появлением патологических симптомов и расстройствами чувствительности книзу от паховых складок.

Поражения эпиконуса (1—2-го крестцовых сегментов) сопровождаются атрофическими параличами мышц дистальных отделов ног (голеней и стоп), выпадением ахилловых рефлексов, расстройствами всех ви-

дов чувствительности по наружным поверхностям голей и бедер, а также в области промежности.

Поражения мозгового конуса (3, 4 и 5-го крестцовых сегментов) проявляются выпадением чувствительности в области промежности и ниже-задних отделов ягодниц, нарушением мочеиспускания и дефекации, утратой анального рефлекса и трофическими расстройствами, чаще в виде пролежней в области крестца.

Синдром поражения конского хвоста характеризуется болями в области пораженных корешков (в заднем проходе, промежности, крестце, ягодницах, ногах), расстройством всех видов чувствительности в зоне их иннервации, периферическими параличами мышц ног или промежности, снижением или утратой рефлексов (коленных, ахилловых, подошвенных, анальных), свисающими или болтающимися стопами, расстройством походки (паретическая, степпаж), нарушением мочеиспускания и дефекации, чаще по типу недержания мочи и кала.

### Синдром раздражения мозговых оболочек

Оболочечный, или менингеальный, синдром возникает при воспалительных заболеваниях оболочек (менингитах), субарахноидальных кровоизлияниях, отеках и ряде других состояний оболочек. Он характеризуется головными болями, болезненностью при постукивании по черепу или позвоночнику, общей гиперестезией, рвотами. Одним из наиболее ранних и постоянных симптомов является ригидность затылочных мышц, обуславливающая легкое запрокидывание головы, движения которой обычно ограничены. Она определяется при попытке пассивно пригнуть голову больного к груди.

Симптом Кернига — невозможность или огра-

нижение разгибания ноги больного в коленном суставе, когда она согнута в тазобедренном.

Верхний симптом Брудзинского — сгибание ног в коленных и тазобедренных суставах при пассивном сгибании головы больного.

Лобковый симптом Брудзинского — приведение и сгибание ног в тазобедренных и коленных суставах при надавливании на лобок.

Нижний (контралатеральный) симптом Брудзинского — при прижатии бедра согнутой в коленном суставе ноги к животу рефлекторное сгибание противоположной ноги.

Симптом Гордона — разгибание большого пальца стопы при сжатии рукой мышечной массы голени.

Поза, называемая менингеальной — у лежащего на боку больного ноги приведены к животу, руки согнуты, голова запрокинута, позвоночник выгнут дугой кзади.

Нередко наблюдаются сомналентность, сопор или кома. Возможны галлюцинации, психомоторное возбуждение, бред.

Изменения ликвора (см. главу XIV).

## ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

### Спинномозговые нервы

Нервы, формирующиеся из корешков спинного мозга (спинномозговые, спинальные), покидают позвоночный канал через межпозвоночные отверстия. Каждая пара спинальных нервов иннервирует определенный участок тела — метamer.

Различают 32 пары спинальных нервов: 8 пар шейных, 12 пар грудных, 5 пар поясничных, 5 пар крестцовых и 2 пары копчиковых. Все спинальные нервы содержат двигательные, чувствительные и вегетативные волокна, число которых на разных уровнях неодинаково.

Двигательные волокна являются длинными отростками двигательных клеток передних рогов спинного мозга. Выйдя из него в составе передних корешков, они сливаются с задними корешками, образуя указанные спинальные нервы.

Чувствительные волокна являются отростками чувствительных клеток, расположенных в межпозвоночных (спинальных) ганглиях. Периферические отростки этих клеток идут в составе нервов с периферии (от кожи, слизистых), а центральные отростки — в составе задних корешков проходят в спинной мозг, где оканчиваются у основания заднего рога (рис. 36).

Вегетативные волокна являются отростками клеток

боковых рогов серого вещества спинного мозга. Они выходят из него совместно с двигательными волокнами в составе передних корешков, а затем в виде белых соединительных ветвей (гр. *communicantes albi*) покидают

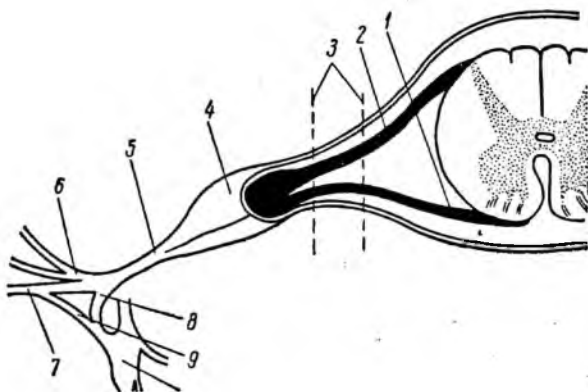


Рис. 36. Схема образования спинального нерва:

1 — передний корешок; 2 — задний корешок; 3 — корешковый нерв; 4 — межпозвоночный узел; 5 — спинальный нерв; 6 — задняя ветвь; 7 — передняя ветвь; 8 — белая соединительная ветвь; 9 — серая соединительная ветвь; 10 — узел пограничного симпатического ствола.

их и идут к ганглиям пограничного симпатического ствола.

Каждая пара спинальных нервов и иннервируемый ими метамер анатомически и функционально связаны с отдельной группой двигательных, чувствительных и вегетативных клеток серого вещества спинного мозга, образующих его сегмент.

Сегменты спинного мозга и корешки обозначаются латинскими буквами (*C* — шейные, *Th* — грудные, *L* —

поясничные, *S* — крестцовые) и цифрами, указывающими порядковый номер их. Например, *C*<sub>3</sub> обозначает третий шейный сегмент или третью пару корешков.

Зоны иннервации сегментов выглядят на туловище в виде поясов, а на конечностях — в виде длинных полос или лент, идущих с небольшим наклоном по отношению к оси сегментов (рис. 37).

Каждый спинальный нерв делится на две ветви: заднюю, иннервирующую дорсальную часть тела, и переднюю, иннервирующую боковую и переднюю его части. Передние ветви соседних спинальных нервов образуют сплетения, из которых формируются отдельные периферические нервы или стволы.

Различают шейное, плечевое, поясничное и крестцовое сплетения.

| Сегменты   | Зона иннервации                        |
|--|--|
| <i>C</i> <sub>1</sub> — <i>C</i> <sub>2</sub>    | Волосистая часть головы                |
| <i>C</i> <sub>3</sub> — <i>C</i> <sub>4</sub>    | Шея и надплечья до ключиц включительно |
| <i>C</i> <sub>5</sub> — <i>C</i> <sub>7</sub>    | Наружные края рук                      |
| <i>C</i> <sub>8</sub> — <i>Th</i> <sub>1</sub>   | Внутренние края рук                    |
| <i>Th</i> <sub>2</sub> — <i>Th</i> <sub>12</sub> | Туловище                               |
| <i>Th</i> <sub>4</sub> — <i>Th</i> <sub>5</sub>  | Уровень сосков                         |
| <i>Th</i> <sub>10</sub>                          | Уровень пупка                          |
| <i>Th</i> <sub>12</sub>                          | Уровень пултаровых связок              |
| <i>L</i> <sub>1</sub> — <i>L</i> <sub>5</sub>    | Передние поверхности ног               |
| <i>S</i> <sub>1</sub> — <i>S</i> <sub>2</sub>    | Задние поверхности ног                 |
| <i>S</i> <sub>3</sub> — <i>S</i> <sub>5</sub>    | Ано-перинеальная область               |



## Шейное сплетение (plexus cervicalis)

Шейное сплетение образовано 4 нервами ( $C_1—C_4$ ), иннервирующими волосистую часть головы, шею и надплечье. Из него формируются малый затылочный нерв (п. occipitalis minor), иннервирующий кожу позади ушной раковины; большой ушной нерв (п. auricularis magnus), иннервирующий кожу ушной раковины; диафрагмальный нерв (п. phrenicus), иннервирующий чувствительными волокнами часть перикарда, плевры, диафрагмы, а двигательными волокнами — диафрагму.

Задние ветви двух первых спинальных нервов ( $C_1$  и  $C_2$ ), анастомозируя между собой, дают начало большому затылочному нерву (п. occipitalis major), иннервирующему кожу затылочной области. Нередко встречающаяся невралгия затылочных нервов характеризуется болями в зонах иннервации и болезненностью при давлении на стволы этих нервов.

При поражении диафрагмального нерва наступает паралич одноименной половины диафрагмы, что проявляется неподвижностью купола диафрагмы и появлением парадоксального дыхания (брюшная стенка в подложечной области, в противоположность обычному, при вдохе втягивается, а при выдохе выбухает).

## Плечевое сплетение (plexus brachialis)

Плечевое сплетение образуется из спинальных нервов  $C_5—Th_1$  и частично  $Th_2$  (рис. 38). В нем различают надключичную и подключичную части. Первая иннервирует плечевую пояс, вторая — руку.

Плечевое сплетение расположено вокруг подключичной артерии. Кнаружи от нее лежит латеральный канатик,

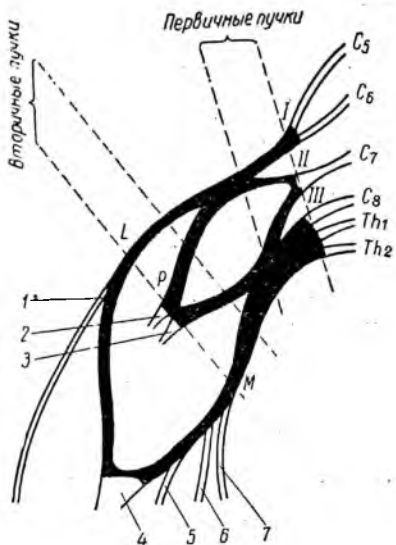


Рис. 38. Плечевое сплетение (схема):

I — первичный верхний пучок; II — первичный средний пучок; III — первичный нижний пучок; L — вторичный наружный пучок; P — вторичный задний пучок; M — вторичный внутренний пучок; 1 — кожно-мышечный нерв; 2 — подкрыльцовый нерв; 3 — лучевой нерв; 4 — срединный нерв; 5 — локтевой нерв; 6 — внутренний кожный нерв плеча; 7 — внутренний кожный нерв предплечья.

возникший при слиянии C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>, и C<sub>7</sub> нервов, кнутри — медиальный канатик, образовавшийся путем слияния C<sub>8</sub>, Th<sub>1</sub> и частично Th<sub>2</sub> нервов, позади — задний канатик, возникший из задних веточек C<sub>5</sub> — Th<sub>1</sub> нервов.

Из наружного канатика формируется мышечно-кожный нерв (п. musculo-cutaneus), из внутреннего — локтевой (п. ulnaris) и два кожных для внутренней поверхности предплечья и плеча, из заднего — подкрыльцовый (п. axillaris) и лучевой (п. radialis) нервы. От наружного и внутреннего канатиков отходят ветви, сливающиеся впереди подключичной артерии в общий ствол срединного нерва (п. medianus).

Надключичная часть плечевого сплетения расположена в области надключичной ямки. Из нее формируются передние и задние грудные нервы, надлопаточный нерв (п. suprascapularis), подлопаточные нервы (пн. subscapulares) и тыльный нерв грудной клетки (п. thoracodorsalis).

*Передние грудные нервы* (пн. thoracales anteriores) иннервируют большую и малую грудные мышцы, которые приводят плечо к грудной клетке.

*Задние грудные нервы* (пн. thoracales posteriores) иннервируют ромбовидную мышцу (m. rhomboidei), поднимающую лопатку и переднюю зубчатую мышцу (m. serratus anterior). На этих мышцах лопатка подвешена косо сверху вниз и изнутри кнаружи. Первая — подтягивает лопатку вверх и к средней линии. Последняя — тянет ее вперед и в сторону. Вращая лопатку, она способствует поднятию руки выше горизонтали. При поражении этих нервов указанные мышцы атрофируются, лопатка смещается в сторону сохранившихся мышц, нарушается поднятие плеча выше горизонтального уровня.

*Надлопаточный нерв* (п. suprascapularis) иннервирует надостную (m. supraspinatus) и подостную (m. infraspinatus) мышцы, вращающие плечо кнаружи. При его поражении возникает западение в надостной и подостной ямках, нарушается вращение плеча кнаружи.

*Подлопаточные нервы* иннервируют подлопаточную

(*m. subscapularis*) и большую круглую (*m. teres major*) мышцы. При поражении этих нервов расстраивается вращение плеча внутрь.

*Тыльный нерв грудной клетки* (*n. thoracodorsalis*) иннервирует широкую мышцу спины. При его поражении нарушается движение руки назад, за спину и к средней линии; в связи с этим, например, становится невозможным взять предметы из заднего кармана брюк.

Подключичная часть плечевого сплетения иннервирует руку. В ней начинаются подкрыльцовый (*n. axillaris*), мышечно-кожный (*n. musculo-cutaneus*), лучевой (*n. radialis*), локтевой (*n. ulnaris*) и срединный (*n. medianus*) нервы.

Зоны иннервации и признаки поражения нервов руки даны в таблице 1.

Основные зоны иннервации кожи руки (рис. 39, 40) характеризуются таблицей 2.

Синдромы поражения плечевого сплетения. Поражение плечевого сплетения, в зависимости от обширности, сопровождается развитием верхнего, нижнего или тотального паралича.

*Верхний паралич плечевого сплетения* (*паралич Эрба*) возникает при повреждениях сплетения выше ключицы. При этом страдает наружный канатик или спинальные нервы, из которых он образуется ( $C_5$  и  $C_6$ ), и поражаются преимущественно мышцы проксимального отдела руки (дельтовидная, двуглавая, плечевая, плече-лучевая, а иногда надостная и подостная). Чувствительность расстраивается в основном по наружному краю всей руки.

*Нижний паралич плечевого сплетения* (*паралич Клюмпке — Дежерина*) возникает при повреждениях сплетения ниже ключицы. При этом страдает внутренний канатик или спинальные нервы, участвующие в его образовании ( $C_8 — Th_1$ ), и поражаются преимущественно мелкие

Таблица 1

| Нервы          | Зоны иннервации   |   | Признаки поражения  |
|----------------|---|---|---|
|                | мышц  | кожи  |   |
| Подкрыльцовый  | Дельтовидная  | Область плечевого сустава и наружной поверхности верхней трети плеча  | Невозможность поднятия плеча до горизонтали, атрофия дельтовидной мышцы, расстройство чувствительности в области плечевого сустава и наружной поверхности верхней трети плеча   |
| Мышечно-кожный | Двуглавая и плечевая  | Область наружной поверхности предплечья   | Нарушение сгибания предплечья, атрофия двуглавой мышцы, снижение или утрата биципитального рефлекса, расстройство чувствительности на наружной поверхности предплечья   |
| Лучевой        | Трехглавая, разгибатели кисти и пальцев, супинатор, мышца, отводящая большой палец, плече-лучевая | Область задней поверхности плеча и предплечья, тыльная поверхность большого, указательного и частично среднего пальцев, исключая концевые фаланги | Нарушения разгибания предплечья, кисти и пальцев, отведения большого пальца. Недостаточное напряжение плече-лучевой мышцы. Атрофия трехглавой мышцы, разгибателей кисти и пальцев, супинатора и плече-лучевой мышцы. Снижение или выпадение триципитального рефлекса. Отвисающая кисть с пусогнутыми пальцами. Расстройства чувствительности на |

| Нервы     | Зоны иннервации   |  | Признаки поражения  |
|-----------|---|--|---|
|           | мышц  | кожи   |   |
|           |   |  | тыльной поверхности большого, указательного и частично среднего пальцев, исключая концевые фаланги  |
| Локтевой  | Сгибатели V и IV пальцев, мышцы гипотенара, межкостные и червеобразные мышцы  | Ладонная поверхность V и половины IV пальцев, тыльная поверхность V, IV и половины III пальцев | Нарушение сгибания мизинца, разведения и приведения пальцев, сгибания основных и разгибания остальных фаланг пальцев. Частичная атрофия мышц предплечья. Западение межкостных промежутков кисти и уплощение гипотенара. «Когтистая» или «птичья» кисть (основные фаланги пальцев перерасогнуты, остальные — частично согнуты, все пальцы разведены) |
| Срединный | Мышцы передней поверхности предплечья (сгибатели кисти и I—II пальцев), пронаторы, мышца, противопоставляющая большой палец | Ладонная и тыльная сторона концевых фаланг I, II, III и частично IV пальцев кисти              | Нарушение сгибания кисти и пальцев, оппозиции большого пальца, пронации. Атрофия мышц предплечья и тенара. «Обезьянья рука» (все пальцы разогнуты, первый палец стоит в одном ряду с остальными, кисть уплощена). Гипестезия или анестезия в зоне иннервации. Вегетативно-трофические расстройства  |

Таблица 2

| Часть конечности | Поверхность  | Нерв                               |
|------------------|--|------------------------------------|
| Плечо            | Наружная   | Кожная ветвь подкрыльцового нерва  |
|                  | Внутренняя   | Внутренний кожный нерв плеча       |
|                  | Задняя   | Кожные ветви лучевого нерва        |
| Предплечье       | Наружная   | Кожная ветвь мышечно-кожного нерва |
|                  | Внутренняя   | Внутренний кожный нерв предплечья  |
|                  | Задняя   | Кожная ветвь лучевого нерва        |
| Кисть            | Ладонная поверхность I, II, III и частично IV пальцев и тыльная поверхность их концевых фаланг | Срединный нерв                     |
|                  | Ладонная поверхность V и частично IV, тыльная поверхность V, IV и частично III пальцев         | Локтевой нерв                      |
|                  | Тыльная поверхность I, II и частично III пальцев, исключая их концевые фаланги                 | Лучевой нерв                       |

Примечание. Зоны кожной иннервации кисти разграничиваются тремя линиями: 1) делящей ладонную поверхность IV пальца вдоль пополам; 2) делящей тыльную поверхность III пальца вдоль пополам; 3) отсекающей на тыльной поверхности кисти концевые фаланги трех первых пальцев.

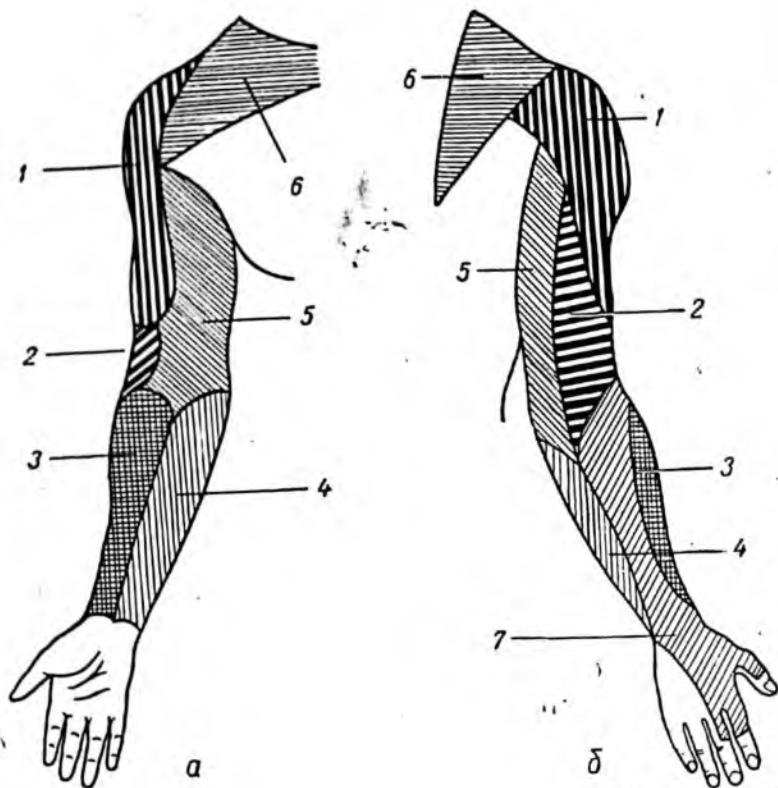


Рис. 39. Схема кожной иннервации плеча и предплечья:

*a* — передняя поверхность; *б* — задняя поверхность; 1 — подкрыльцовый нерв; 2 — задний кожный нерв плеча (ветвь лучевого нерва); 3 — наружный кожный нерв предплечья (ветвь кожно-мышечного нерва); 4 — внутренний кожный нерв предплечья; 5 — внутренний кожный нерв плеча; 6 — надключичные нервы; 7 — дорсальный кожный нерв предплечья (ветвь лучевого нерва).

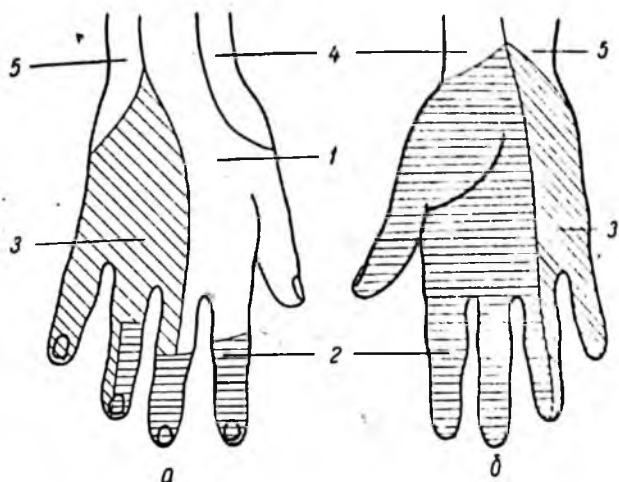


Рис. 40. Иннервация кожи кисти (схема):

*a* — тыльная поверхность; *b* — ладонная поверхность; 1 — лучевой нерв; 2 — срединный нерв; 3 — локтевой нерв; 4 — наружный кожный нерв предплечья; 5 — внутренний кожный нерв предплечья.

мышцы кисти (межкостные, червеобразные и др.). Нередко наблюдается синдром Хорнера. Чувствительность расстраивается главным образом по внутреннему краю руки.

### Поясничное сплетение (plexus lumbalis)

Поясничное сплетение образуется из спинальных нервов  $L_1 - L_4$  и частично  $Th_{12}$ , иннервирующих переднюю поверхность ноги (рис. 41). Среди нервных стволов, формирующихся из него, наибольшее практическое значение имеют наружный кожный нерв бедра (n. cutaneus femoris lateralis), запирательный нерв (n. obturatorius) и бедренный нерв (n. femoralis).

Зоны иннервации и симптомы поражения нервных стволов поясничного сплетения видны из таблицы 3.

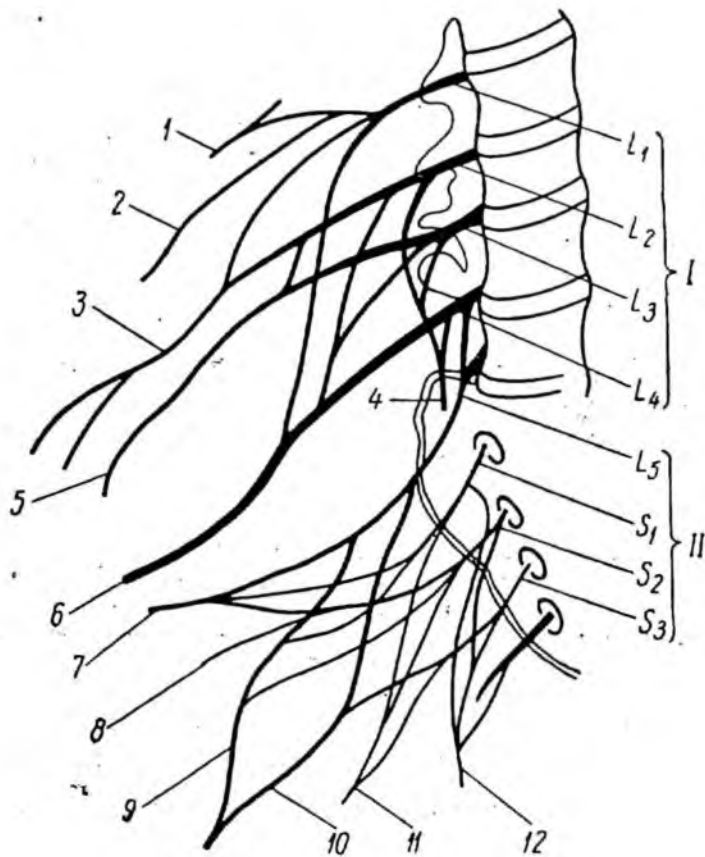


Рис. 41. Схема поясничного и крестцового сплетений:

I — поясничное сплетение; II — крестцовое сплетение;  
 1 — подвздошно-подчревный нерв (n. ilio-hypogastricus);  
 2 — подвздошно-паховый нерв (n. ilio-inguinalis);  
 3 — бедренно-половой (n. genito-femoralis); 4 — запира-  
 тельный нерв (n. obturatorius); 5 — наружный кожный  
 нерв бедра (n. cutaneus femoris lateralis); 6 — бедренный  
 нерв (n. femoralis); 7 — верхний ягодичный нерв (n. glu-  
 teus superior); 8 — нижний ягодичный нерв (n. glu-  
 teus inferior); 9 — малоберцовый нерв (n. peroneus); 10 — боль-  
 шеберцовый нерв (n. tibialis); 11 — задний кожный нерв  
 бедра (n. cutaneus femoris posterior); 12 — срамной нерв  
 (n. pudendus).

Таблица 3

| Нервы                      | Зоны иннервации   |   | Признаки поражения   |
|----------------------------|---|---|--|
|                            | мышц  | кожи  |  |
| Наружный кожный нерв бедра | —   | Кожа наружной поверхности бедра                                 | Парестезии, гипестезия или анестезия на наружной поверхности бедра   |
| Запирательный              | Мышцы, приводящие бедро                                 | Кожа внутренней поверхности нижней половины бедра               | Нарушение приведения бедра, невозможность закидывания ноги на ногу, атрофия аддукторов бедра. Гипестезия на внутренней поверхности нижней половины бедра   |
| Бедренный                  | Подвздошно-поясничная, четырехглавая и портняжная мышцы | Кожа передней поверхности бедра и внутренняя поверхность голени | Нарушение сгибания бедра и разгибания голени, атрофия мышц передней стороны бедра, снижение или выпадение коленного рефлекса. Гипестезия на передней поверхности бедра и на внутренней поверхности голени.<br>Симптом Вассермана |

## Крестцовое сплетение (plexus sacralis)

Крестцовое сплетение образуется из спинальных нервов  $L_5-S_1-S_2$  и частично из  $L_4-S_3$ , иннервирующих заднюю поверхность ноги, наружную поверхность голени и стопы. Важнейшими нервными стволами его являются верхний и нижний ягодичные нервы (n. gluteus superior et n. gluteus inferior), задний кожный нерв бедра (n. cutaneus femoris posterior), седалищный нерв (n. ischiadicus).

Седалищный нерв выходит из глубины ягодичной области и ложится посредине задней стороны бедра. Несколько выше подколенной ямки он делится на большеберцовый и общий малоберцовый нервы.

Большеберцовый нерв (n. tibialis) проходит через подколенную ямку на голень, огибает сзади внутреннюю лодыжку и, разделившись на две ветви (n. plantaris medialis et n. plantaris lateralis), выходит на подошвенную сторону стопы.

Общий малоберцовый нерв (n. peroneus communis) над подколенной ямкой спиралеобразно огибает голень, проходит позади шейки малоберцовой кости и выходит на передне-наружную сторону голени. Здесь он распадается на глубокий и поверхностный малоберцовые нервы (n. peroneus profundus et n. peroneus superficialis), которые спускаются вниз и переходят на тыльную сторону стопы.

Зоны иннервации, симптомы поражения нервов крестцового сплетения и основные зоны кожной иннервации ноги даны в таблицах 4 и 5 (рис. 42).

Таблица 4

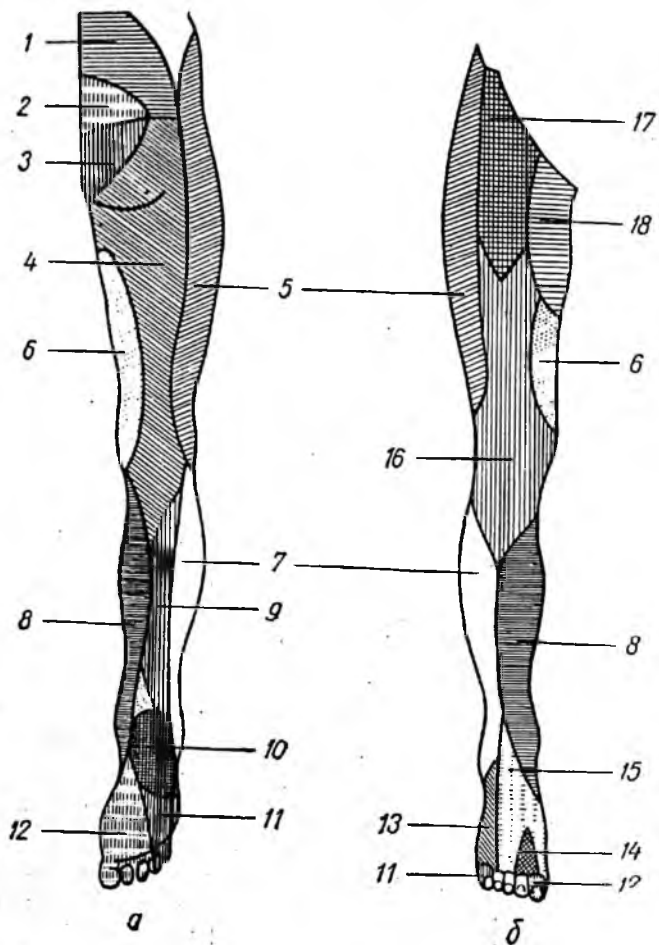
| Нервы                    | Зоны иннервации   |   | Признаки поражения   |
|--------------------------|---|---|--|
|                          | мышц  | кожи  |  |
| Ягодичные                | Ягодичные мышцы   | —   | Нарушение разгибания бедра и фиксации таза, «утиная походка», атрофия ягодичных мышц   |
| Задний кожный нерв бедра | —   | Задняя поверхность бедра и частично ягодичной области   | Расстройства чувствительности в зоне иннервации  |
| Подошвенные              | Мелкие мышцы, расположенные на подошвенной стороне и в межкостных промежутках стопы     | Подошвенная поверхность стопы   | Нарушение мелких движений в пальцах стопы, атрофия мышц на подошвенной стороне и в межкостных промежутках, расстройство чувствительности на подошвенной поверхности стопы  |
| Большеберцовый           | Мышцы икроножной области (трехглавая, задняя большеберцовая, длинный сгибатель пальцев) | Задняя поверхность голени, подошва и подошвенная поверхность пальцев с заходом на тыльную поверхность концевых фаланг и наружный край стопы | Нарушение подошвенного сгибания стопы и пальцев, невозможность стоять на носках, атрофия мышц икроножной области, снижение или выпадение ахиллова рефлекса. Вегетативно-трофические расстройства и расстройства чувствительности в зоне иннервации |

| Нервы                      | Зоны иннервации  |   | Признаки поражения   |
|----------------------------|--|---|--|
|                            | мышц   | кожи  |  |
| Поверхностный малоберцовый | Длинная и короткая малоберцовые мышцы  | Тыльная поверхность стопы и наружной поверхности голени | Нарушение отведения стопы и поднятия ее наружного края, атрофия наружных мышц голени. Расстройства чувствительности на тыльной поверхности стопы и наружной поверхности голени                                 |
| Глубокий малоберцовый      | Передние мышцы голени (передняя большеберцовая и длинные разгибатели пальцев)            | Клиновидный участок кожи между I и II пальцами          | Нарушение тыльного сгибания стопы, приведения и поднятия ее внутреннего края, разгибания пальцев, атрофия передних мышц голени. Гипестезия на клиновидном участке кожи между I и II пальцами                   |
| Общий малоберцовый         | Мышцы и кожа, иннервируемые его ветвями (поверхностным и глубоким малоберцовыми нервами) |   | Нарушение разгибания стопы, отвисание стопы («конская стопа»), походка типа «степпаж», невозможность стоять на пятке. Расстройство чувствительности на тыльной поверхности стопы и наружной поверхности голени |

Основные зоны иннервации кожи ноги

Таблица 5

| Часть конечности | Поверхность  | Нерв  |
|------------------|--|---|
| Бедро            | Передняя<br>Наружная<br>Внутренняя<br>Задняя                                 | Кожные ветви бедренного нерва<br>Наружный кожный нерв бедра<br>Кожная ветвь запирательного нерва<br>Задний кожный нерв бедра  |
| Голень           | Внутренняя<br>Наружная<br>Задняя в нижней трети, наружнее ахиллова сухожилия | Скрытый нерв (n. saphenus)<br>Наружный кожный нерв голени (n. surae lateralis) — ветвь малоберцового нерва<br>Икроножный нерв, возникающий при анастомозировании кожных ветвей большеберцового и малоберцового нервов |
| Стопа            | Тыльная<br>Подошвенная   | Кожные ветви малоберцового нерва<br>Подошвенные нервы — ветви большеберцового нерва   |



## Синдром поражения периферического нерва

При поражении любого периферического нерва могут наблюдаться явления раздражения или выпадения его.

Признаками раздражения могут быть боли, парестезии, болезненность при давлении на нервные стволы или при растяжении их.

Выпадения функций поврежденного нерва характеризуются расстройствами чувствительности (анестезия, гипестезия) и двигательными расстройствами (параличи, парезы). Так как параличи при этом носят периферический характер, то пораженные мышцы атрофируются, тонус их снижается, рефлексы исчезают, а электровозбудимость мышц качественно изменяется (реакция частичной или полной дегенерации, утрата электровозбудимости).

Повреждения нервов, богатых вегетативными волокнами (главным образом срединного и большеберцового), сопровождаются появлением вегетативно-трофических расстройств (изменение окраски и рисунка кожи, гипер-

---

← Рис. 42. Схема кожной иннервации ноги:

*а* — задняя поверхность; *б* — передняя поверхность; 1 — верхние ягодичные нервы (nn. glutei superiores); 2 — задние крестцовые ветви (rami posteriores sacrales); 3 — средние ягодичные нервы (nn. glutei medii); 4 — задний кожный нерв бедра (n. cutaneus femoris posterior); 5 — наружный кожный нерв бедра (n. cutaneus femoris lateralis); 6 — запирающий нерв (n. obturatorius); 7 — наружный кожный нерв голени (n. cutaneus surae lateralis); 8 — скрытый нерв (n. saphenus); 9 — внутренний кожный нерв голени (n. cutaneus surae medialis); 10 — пяточная ветвь большеберцового нерва (ramus calcaneus n. tibialis); 11 — наружный подошвенный нерв (n. plantaris lateralis); 12 — внутренний подошвенный нерв (n. plantaris medialis); 13 — икроножный нерв (n. suralis); 14 — глубокий малоберцовый нерв (n. peroneus profundus); 15 — поверхностный малоберцовый нерв (n. peroneus superficialis); 16 — передний кожный нерв бедра (n. cutaneus femoris anterior); 17 — подвздошно-паховый нерв (n. ilioinguinalis); 18 — бедренно-половой нерв (n. genitofemoralis).

гидроз или ангидроз, нарушение роста волос, ногтей и др.). Иногда возникают жгучие боли (каузалгия).

При заболеваниях нервных стволов и сплетений нередко наблюдается болезненность при давлении на них, что особенно четко бывает выражено в участках («точках»), где нервы расположены поверхностно либо лежат на твердом (костном) ложе и могут быть к нему прижаты.

Чаще всего поражается седалищный нерв (стволовой ишиас). Для него характерны боли по задней поверхности бедра, наружной поверхности голени и тыльной поверхности стопы, болезненность седалищного нерва при ошупывании и вытяжении. Особенно характерен *симптом Ласега*: при сгибании в тазобедренном суставе разогнутой ноги появляется боль по ходу седалищного нерва; если при этом ногу согнуть в коленном суставе и тем самым устранить растяжение нерва, то боль исчезает и дальнейшее сгибание ноги в тазобедренном суставе совершается свободно.

Весьма часто расстраивается чувствительность в зоне иннервации седалищного нерва. Ахиллов рефлекс снижается или исчезает. Мышцы голени становятся дряблыми, а порой атрофируются. В связи с этим затрудняется активное движение в пальцах стопы и голени. Реже наблюдаются глубокие парезы или параличи мышц голени.

## ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

**Анатомия.** Наиболее четко выражены следующие отделы вегетативной нервной системы: 1) диэнцефальный, 2) мезенцефальный, 3) бульбарный, 4) спинальный, 5) паравертебральный, 6) превертебральный, 7) вегетативные волокна периферических (черепномозговых, спинальных, вегетативных) нервов, 8) интрамуральный (внутриорганный).

Важнейшим из них является диэнцефальный отдел, расположенный в промежуточном мозге. В нем определяются паравентрикулярные (*nucleus paraventricularis*), супраоптические (*nucleus supraopticus*), сосковидно-инфундибулярные (*nucleus mamillo infundibularis*), парамедианные (*nucleus paramedianus*) и соединяющие (*nucleus reuniens*) ядра, ядро серого бугра (*nucleus tuberis*) и др. (рис. 43.).

В вегетативной нервной системе различают два основных отдела: парасимпатический и симпатический.

*Парасимпатическая нервная система* подразделяется на кранио-бульбарный и сакральный отделы.

Кранио-бульбарный отдел состоит из ядер глазодвигательного нерва (III пара), а именно: парных мелко-клеточных ядер, иннервирующих мышцу, которая суживает зрачок; непарного мелкоклеточного аккомодационного ядра, иннервирующего ресничную мышцу, которая

обеспечивает аккомодацию глаза; слюноотделительных ядер, посылающих в составе языко-глоточного и промежуточного нервов волокна для иннервации слюнных желез; висцерального ядра блуждающего нерва, иннервирующего сердце, бронхи, желудочно-кишечный тракт и дру-

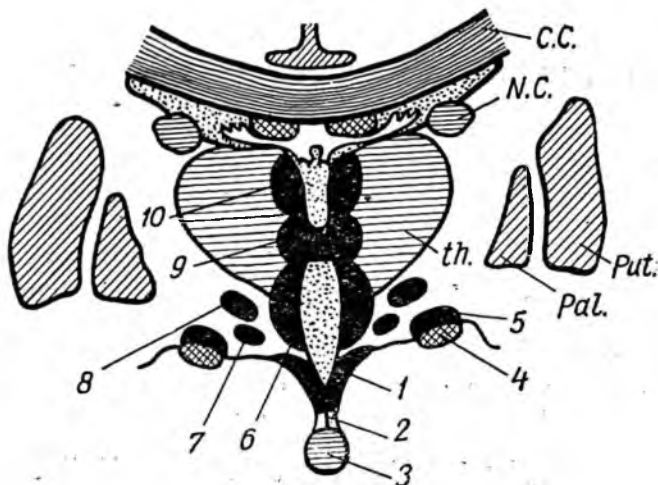


Рис. 43. Ядра гипоталамической области:

1 — ядра серого бугра; 2 — воронка; 3 — гипофиз; 4 — зрительный тракт; 5 — супраоптическое ядро; 6 — паравентрикулярное ядро; 7 — паллидо-инфундибулярное ядро; 8 — субталамическое тело; 9 — соединяющее ядро; 10 — парамедианное ядро.

гие органы. Перечисленные образования залегают в ножках мозга, варолиевом мосту и продолговатом мозгу.

В состав сакрального отдела входят участки серого вещества  $S_2$  —  $S_5$  сегментов, иннервирующие мочевой пузырь, прямую кишку и половые органы.

Симпатическая нервная система представлена клетками серого вещества боковых рогов спинного мозга, расположенными на уровне  $C_8$  —  $L_2$  сегментов. Отростки

Этих клеток, выйдя из вещества мозга в составе передних корешков, отделяются от них и в виде соединительных белых ветвей входят в узлы пограничного симпатического ствола (рис. 44).

Пограничный симпатический ствол (*truncus sympathicus*) располагается в виде двух цепочек вдоль позвоночника. Он образован 20—25 симпатическими узлами и связывающими их межганглионарными волокнами. Наиболее важным и крупным из его узлов является звездчатый узел (*ganglion stellatum*), расположенный на уровне первого грудного позвонка.

Белые соединительные ветви (*rr. communicantes albi*) содержат волокна как оканчивающиеся в узлах симпатического ствола (преганглионарные волокна), так и проходящие через них, не прерываясь, к превертебральным узлам или интрамуральным сплетениям.

От ганглиев идут волокна к спинальным перифериче-

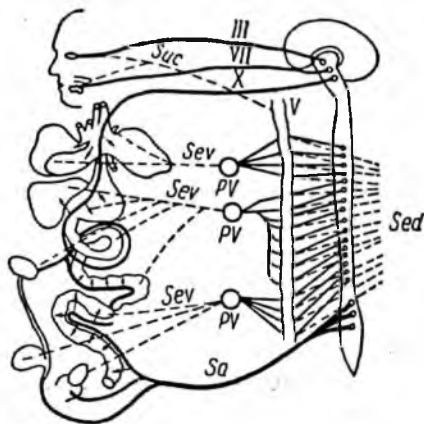


Рис. 44. Схема продольного разреза через головной и спинной мозг. Парасимпатическая (сплошной линией) и симпатическая (пунктиром) иннервация внутренних органов:

III, VII и X — парасимпатические волокна, идущие в составе глазодвигательного, лицевого и блуждающего нервов; Sa — парасимпатические волокна крестцового отдела; V — симпатический ствол с паравертебральными ганглиями; Suc — симпатические волокна шейного симпатического нерва; Sev — симпатические волокна к внутренностям грудной и брюшной полостей; PV — превертебральные ганглии; Sed — симпатические волокна, идущие в составе симпатических нервов к сосудам, железам и гладкой мускулатуре (по X. Г. Ходосу).

ским нервам, образующие серые соединительные ветви (гг. communicantes grisei) или симпатические нервы. Первые в составе периферических нервов идут к мышцам, сосудам, коже и другим образованиям, вторые в виде больших и малых чревных нервов (пп. splanchnici majores et minores) — к органам брюшной полости.

Превертебральные ганглии лежат на пути симпатических волокон, идущих от пограничного симпатического ствола к внутренним органам. Наиболее крупными из них являются: полулунный узел (ganglion semilunare) солнечного сплетения (plexus solaris), верхний брыжеечный узел (ganglion mesentericum superius) и др. В области этих узлов имеются мощные сплетения (солнечное, верхнее брыжеечное), связанные между собой и содержащие не только симпатические, но и парасимпатические волокна (в основном от блуждающего нерва).

Интрамуральные, или собственные, сплетения внутренних органов (желудка, кишечника, мочевого пузыря и т. д.) располагаются внутри их.

В итоге импульс, возникший в клетках боковых рогов спинного мозга, прежде чем достигнет того или иного органа, проходит следующие образования: передние корешки, белые соединительные ветви, ганглии пограничного симпатического ствола, симпатические нервы, превертебральные ганглии или сплетения, интрамуральные сплетения.

Признаки поражения вегетативной нервной системы. *Синдром поражения диэнцефального отдела* характеризуется изменением температуры, трофическими расстройствами, расстройствами сна, водного, углеводного, белкового и жирового обмена, деятельности желудочно-кишечного тракта, желез внутренней секреции, потоотделения, сосудистого тонуса, кровяного давления. Нередко возникают жажда (полидип-

сия), голод (булимия), утрата аппетита (анорексия), приступы засыпания (нарколепсия), приступы резкой слабости или обездвиженности (катаплексия), дисэнцефальная эпилепсия и другие симптомы.

*Синдром поражения кранио-бульбарного отдела* проявляется параличом аккомодации, расширением зрачков, сухостью слизистых рта в связи с уменьшением слюноотделения, изменениями дыхания, сердечной деятельности и желудочно-кишечного тракта.

*Синдром поражения звездчатого узла.* Триада Хорнера (миоз, птоз, энофтальм). Наклонность к брадикардии. Нарушение потоотделения на одноименной половине лица, шеи, руке и груди.

*Синдром поражения ганглиев симпатического ствола.* Нарушения потоотделения, сосудистые и трофические расстройства кожи, подкожной клетчатки и костей, изменения чувствительности (гипестезия, гиперпатия, каузалгия) и мышечного тонуса, появление дрожания, контрактур и висцеральных кризов в зоне иннервации пораженных ганглиев.

*Синдром поражения сакрального отдела.* Расстройства мочеиспускания и дефекации. Возможны нарушения половой деятельности и прежде всего эрекции полового члена.

**Методы исследования.** В практике применяют следующие методы.

*Местный дермографизм* — реакция кожных капилляров в виде покраснения кожи в зоне ее раздражения. Это достигается тем, что по коже с некоторым нажимом проводят ручкой молоточка или спичкой. В случаях появления широкой полосы покраснения (разлитой дермографизм) или длительного существования его (стойкий дермографизм) можно говорить о преобладании возбудимости сосудорасширителей кожи. При появлении

белого дермографизма говорят о повышенной возбудимости сосудосуживателей кожи. Если возникает отечный участок кожи, то дермографизм называется возвышенным (*dermographismus elevata*).

*Рефлекторный дермографизм* — реакция сосудов кожи в ответ на штриховое раздражение ее острием булавки. Он проявляется в виде красной полосы в месте раздражения и отсутствует в зоне пораженных корешков, сегментов спинного мозга и нервов.

*Пиломоторный рефлекс* — возникновение «гусиной кожи» в ответ на раздражение кожи щипковыми или холодовыми (лед, эфир) раздражениями. Он отсутствует в области пораженных сегментов спинного мозга и периферических нервов.

*Аспириновая проба.* Больному дают внутрь 1,0 аспирина и предлагают запить его стаканом горячего чая, что обычно сопровождается диффузным потоотделением.

*Метод Минора.* Кожу исследуемого покрывают раствором йода в смеси со спиртом и касторовым маслом (*jodi puri 15,0, ol. Ricini 100,0, spiritus vini 900,0*), а после высыхания ее посыпают крахмальной пудрой. В случаях усиления потливости в местах потения возникает синне-фиолетовое окрашивание, которое зарисовывается или фотографируется.

*Исследование кожной температуры* производится электрометрическим методом при помощи специальных термопар (аппаратом Мищука) или электротермометром.

*Терморегуляционный рефлекс Щербака*, применяющийся для изучения состояния центральных механизмов терморегуляции. Вначале измеряется температура в прямой кишке, после чего руку исследуемого погружают на 20 минут в воду с температурой 32°С и в течение 10 минут воду нагревают до 42°С. Затем вновь измеряют температуру в прямой кишке — сразу после согревания

и спустя 30 минут. В норме после согревания она повышается на  $0,5^{\circ}\text{C}$ , а через 30 минут возвращается к исходному уровню.

*Глазо-сердечный рефлекс* — изменение числа сердечных сокращений при давлении на глазные яблоки. Он исследуется в положении лежа. Предварительно сосчитывается пульс. Затем большим и указательным (или средним) пальцами в течение 20—30 секунд надавливают на глазные яблоки и одновременно считают пульс. В норме наблюдается замедление пульса на 10 ударов в минуту.

*Ортостатический рефлекс* — учащение пульса при переходе исследуемого из положения лежа в положение стоя. В норме оно равняется 10—12 ударам в минуту.

*Клиностатический рефлекс* — замедление пульса при переходе исследуемого из положения стоя в положение лежа. Пульс в норме замедляется на 10—12 ударов в минуту.

## ЦЕРЕБРОСПИНАЛЬНАЯ ЖИДКОСТЬ

Цереброспинальная жидкость (ликвор) продуцируется сосудистыми сплетениями (plexus chorioideus) желудочков мозга, заполняя их и все субарахноидальное пространство головного и спинного мозга.

Из правого и левого боковых желудочков мозга ликвор через монровы отверстия проникает в третий, а затем в четвертый желудочек, откуда через отверстия Люшка и Мажанди изливается в субарахноидальное пространство. Отсюда ликвор через пахионовы грануляции, по периваскулярным и периневральным пространствам возвращается в кровеносное русло.

Нормальный ликвор прозрачный и бесцветный. В 1 мл<sup>3</sup> содержится не более 6 форменных элементов (лимфоцитов). Количество белка равняется 0,33<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, а уровень сахара колеблется в пределах 40—60 мг<sup>0</sup>/<sub>100</sub>.

Состав ликвора изменяется при многих заболеваниях мозга и его оболочек, поэтому исследование ликвора имеет большое диагностическое значение.

### Техника поясничного прокола

Поясничный прокол субарахноидального пространства спинного мозга (люмбальная пункция) производится в положении больного на боку или сидя, что зависит от

общего состояния его и своеобразия заболевания. Больных с опухолями головного мозга и тяжелых больных во избежание осложнений (вклинивание ствола мозга и др.) следует пунктировать только лежа.

При пункции в положении сидя больного нужно посадить так, чтобы его ноги, согнутые в коленных суставах, опирались стопами на стул, а спина была максимально согнута в поясничном отделе. Возле больного, для поддержания его, должна стоять сестра или санитарка.

Для определения места пункции палочкой с ваткой, смоченной настойкой йода, проводят линию, соединяющую гребни подвздошных костей, которая пересекает позвоночник на уровне III или в промежутке между III и IV поясничными позвонками. Обработав кожу йодом и спиртом, берут иглу для люмбальных пункций и вводят ее под третьим поясничным позвонком так, чтобы она была в строго сагиттальной плоскости. Конец ее должен смотреть слегка вверх, а тело иглы скользить по остистому отростку IV поясничного позвонка. Нередко при этом возникает ощущение провала, а иногда легкого хруста, что указывает на проникновение иглы в субарахноидальное пространство. При правильном введении иглы извлечение мандрена сопровождается истечением ликвора. Если игла введена слишком глубоко или несколько в сторону от средней линии, то конец ее упрется в тело позвонка, в суставной отросток или в дужку. В таком случае иглу следует извлечь, придать ей правильное положение и вновь ввести на должную глубину, зависящую от телосложения и подкожно-жирового слоя больного.

После введения иглы в субарахноидальное пространство извлекают мандрен и следят за истечением ликвора. Для диагностических целей исследуют давление, под ко-

торым истекает ликвор, его прозрачность, цвет, содержание белка, форменных элементов, сахара, хлоридов, проводят серологические реакции (реакцию Вассермана, Ланге и др.).

### Исследование ликвора

Давление ликвора в субарахноидальном пространстве удобно измерять anerоидным манометром Клода, предназначенным для измерения венозного давления, либо при помощи U-образной манометрической трубки, наполненной водой. Приблизительное представление о нем можно составить по частоте капель ликвора, истекающего из просвета иглы в минуту.

Нормальное давление ликвора в положении лежа равно 50—150 мм водяного столба, в положении сидя — 300—350 мм. Жидкость при нормальном давлении вытекает умеренно частыми каплями (около 60 капель в 1 минуту), при повышенном давлении — учащенными каплями или струей.

Пробы на проходимость субарахноидального пространства. Если субарахноидальное пространство заблокировано патологическим процессом (опухолью, арахноидитом), то ток жидкости из иглы быстро прекращается.

*Проба Квекенштедта.* Сжатие яремных вен повышает внутричерепное давление. В нормальных условиях прирост давления распространяется на субарахноидальное пространство спинного мозга, в результате чего жидкость начинает истекать быстрее. При блокаде ликворных путей давление в субарахноидальном пространстве спинного мозга ниже очага поражения не изменяется или изменяется незначительно, поэтому частота капель исте-

кающей жидкости не увеличивается или почти не увеличивается. Первое указывает на полный блок субарахноидального пространства, второе — на частичный блок.

*Проба Стуккея.* Если надавить кулаком на живот исследуемого и тем самым затруднить отток крови из позвоночного канала, то давление ликвора в субарахноидальном пространстве спинного мозга повысится. В нормальных условиях прирост давления равномерно распределится на все субарахноидальное пространство, поэтому показания манометра и скорость истечения ликвора изменятся мало. При блокаде же субарахноидального пространства измеряемое давление заметно повысится и ток истекаемой жидкости ускорится. Эта проба особенно показательна при процессах в верхнем грудном отделе спинного мозга.

Изменение прозрачности (легкая опалесценция и мутность) свидетельствует о наличии в ликворе лейкоцитов или форменных элементов попавшей в него крови. Первое характерно для менингита, второе — для кровоизлияний.

*Изменения окраски.* Красная окраска говорит о примеси крови. Если кровь проникла в ликвор в связи с ранением сосуда во время пункции, то по мере истечения из иглы ликвор обесцвечивается (во второй пробирке он менее окрашен, чем в первой). После отстаивания или центрифугирования ликвора эритроциты оседают на дно пробирки, и ликвор становится бесцветным. Если в нем появилась кровь в связи с кровоизлиянием в субарахноидальное пространство, в желудочки или в вещество мозга, то истекающий из иглы ликвор не обесцвечивается и цвет его не меняется даже после центрифугирования.

Через несколько дней после кровоизлияния ликвор

принимает желтоватую окраску (ксантохромия). Желтоватая окраска его может быть при застойных явлениях в мозгу, особенно в спинном, и при опухолях мозга.

Содержание белка в нормальной жидкости не превышает  $0,33\%$ , а качественные реакции на глобулин (реакции Панди, Нонне — Апельта) бывают отрицательными.

Количество белка определяется по методу Робертс — Стольников. Если концентрированную азотную кислоту наслаивать на ликвор, то появляется нитевидное кольцо помутнения. Разводя постепенно ликвор, добиваются появления такого кольца на третьей минуте. Перемножая коэффициент  $0,033$  на степень разведения, определяют содержание белка. Если, например, разведение было десятикратным, то количество белка ликвора равно  $0,033 \times 10 = 0,33\%$ .

*Реакция Панди.* Если капля ликвора, прибавленная к  $15\%$  раствору карболовой кислоты, налитому в небольшом количестве на часовое стекло (которое ставят на черную бумагу), дает помутнение, то реакция считается положительной и оценивается по степени помутнения знаком «плюс» — от  $+$  до  $++++$ .

*Реакция Нонне — Апельта.* В пробирку с  $0,5$ — $1$  мл насыщенного раствора сернокислого аммония наливают такое же количество ликвора. Через 3 минуты по степени помутнения судят о количестве глобулина (слабая опалесценция, опалесценция, слабое помутнение, помутнение, резкое помутнение, обозначая их соответственно знаками  $-$ ,  $\pm$ ,  $+$ ,  $++$ ,  $+++$ ).

Увеличение белка в ликворе происходит главным образом за счет глобулинов и свидетельствует либо о воспалительном процессе оболочек мозга, либо о застойных явлениях в мозгу.

Число форменных элементов определяется путем подсчета их в специальной счетной камере Фукса — Розенталя, емкость которой равна  $3,2 \text{ мм}^3$ , поэтому общее число сосчитанных в ней клеток делится на 3. В лаборатории обычно не производят деление на 3, а обозначают цитоз в виде дроби с тройкой в знаменателе ( $8/3$ ,  $6/3$  и т. д.).

### Ликворные синдромы

**Менингеальный синдром.** Повышение давления ликвора, плеоцитоз, мутность, увеличение количества белка (положительные реакции Нонне — Апелта и Панди), сдвиг коллоидных реакций вправо и клеточно-белковая диссоциация.

Своеобразие этого синдрома в известной мере зависит от характера менингита.

*Эпидемический цереброспинальный менингит.* Жидкость мутная либо гнойная с желтоватой или желто-зеленой окраской. Плеоцитоз достигает 3—10 тысяч в  $1 \text{ мм}^3$ , преобладают полинуклеары. Количество белка увеличено до  $1-6\%$  и выше. Глобулиновые реакции резко положительные. Содержание хлоридов уменьшено до  $350 \text{ мг}\%$  и ниже. Уровень сахара нередко понижен до  $15-30 \text{ мг}\%$ . В ликворе определяются менингококки, часто располагающиеся внутриклеточно.

*Вторичный гнойный менингит.* Жидкость мутная. Выраженный плеоцитоз (преимущественно нейтрофилез). Содержание белка изменено незначительно (обычно в пределах, не превышающих  $1\%$ ). Весьма характерна клеточно-белковая диссоциация.

*Туберкулезный менингит.* Ликвор прозрачный. Давление повышено. Плеоцитоз достигает  $200-400$  в  $1 \text{ мм}^3$ .

преобладают лимфоциты. Белок умеренно увеличен (до 1‰). Уровень сахара понижен до 20—25 мг%. Содержание хлоридов уменьшено до 200—400 мг%. При суточном стоянии пробирки с ликвором (в термостате) выпадает тонкая паутинообразная пленка фибрина. Нередко удается обнаружить палочки Коха.

*Острый серозный (лимфоцитарный) хориоменингит.* Ликвор прозрачен и бесцветен. Давление повышено. Плеоцитоз достигает иногда 1 000 форменных элементов и больше, преобладают лимфоциты. Белок умеренно повышен. Глобулиновые реакции положительны. Клеточно-белковая диссоциация. Жидкость бактериально стерильна.

*Острый геморрагический менингоэнцефалит.* Геморрагическая или ксантохромная окраска ликвора. Умеренный плеоцитоз. Небольшое повышение белка. Давление повышено.

*Синдром субарахноидального кровоизлияния.* Ликвор геморрагической или ксантохромной окраски. При стоянии в пробирке, при центрифугировании и микроскопии ликвора в осадке определяются эритроциты. Давление повышено. Возможен плеоцитоз. Содержание белка несколько увеличено.

*Синдром белково-клеточной диссоциации.* Нередко ксантохромная окраска ликвора. Содержание белка повышено. Белковые реакции положительны. Содержание форменных элементов не изменено или увеличено незначительно.

Этот синдром наблюдается при опухолях, арахноидитах и других заболеваниях, при которых создаются условия для венозного застоя в мозгу и оболочках и застоя ликвора.

*Компрессионный синдром.* Ксантохромный ликвор. Давление его, повышенное в начале люмбальной

пункции, быстро падает по мере истечения ликвора. Выраженное повышение содержания белка. Белковые реакции при нормальном цитозе резко положительны. Прием Квекенштедта не вызывает усиления тока жидкости.

## ЭЛЕКТРОВОЗБУДИМОСТЬ НЕРВОВ И МЫШЦ

Электровозбудимость нервов и мышц исследуется при помощи фарадического и гальванического тока.

При раздражении мышцы или иннервирующего ее нерва фарадическим током возникает сокращение мышцы, которое продолжается в течение всего времени прохождения тока (тетаническое сокращение).

При воздействии гальванического тока отмечается быстрое, молниеносное сокращение мышцы, наблюдающееся только в момент замыкания или размыкания его. При этом оказывается, что раздражающее действие катода сильнее раздражающего действия анода. Поэтому при одинаковой силе и напряжении тока катодозамыкательное сокращение (КЗС) сильнее анодозамыкательного сокращения (АЗС), т. е. сокращение мышцы в области катода интенсивнее сокращения мышцы в области анода. Отсюда следует, что КЗС больше АЗС (формула Пфлюгера).

Каждому нерву и мышце присущи свои особенности возбудимости, которые могут меняться в ту или иную сторону при различных заболеваниях нервной системы и мышц.

Повышение возбудимости (сокращение мышцы возникает при раздражении ее током меньшей силы, чем в норме) наблюдается при тетании, в начальных стадиях периферического паралича, миотонии.

Понижение возбудимости (мышца сокращается лишь в случаях воздействия на нее более сильного тока, чем в норме) может иметь место при миозитах, миопатии.

В тех случаях, где мышца не реагирует на раздражение, говорят об утрате возбудимости, что обычно имеется при полной атрофии мышц, мышечные волокна которых заменены соединительной тканью.

Большое значение для определения характера паралича имеют качественные изменения электровозбудимости, которые проявляются реакцией перерождения, или дегенерации (РД).

РД может быть частичной или полной.

Частичная РД характеризуется снижением фарадвозбудимости и гальвановозбудимости. Сокращения мышц становятся вялыми. КЗС сближается с АЗС.

Полная РД сопровождается исчезновением сокращения мышц при раздражении нерва и прямой возбудимости мышц на фарадический ток. Прямое раздражение их гальваническим током вызывает медленное, вялое, червеобразное сокращение. АЗС становится сильнее КЗС (извращение формулы Пфлюгера).

РД весьма характерна для поражения нервов и клеток передних рогов спинного мозга. При повреждениях периферического нейрона в течение первой недели электровозбудимость обычно повышается. Однако затем она снижается, наступает извращение формулы Пфлюгера, сокращения мышц становятся вялыми. РД обычно обнаруживается через две недели после повреждения. Отсутствие полной РД говорит о возможности восстановления пораженного нерва в течение ближайших месяцев.

Миотоническая реакция наблюдается при миотонии и характеризуется медленным расслаблением сократившейся мышцы.

Миастеническая реакция — быстрое истощение мышечных сокращений при повторных раздражениях ее, что крайне характерно для больных, страдающих миастенией.

Для оценки возбудимости нервов и мышц большое значение имеет хронаксиметрия. Для определения хронаксии прежде всего находят порог гальванической возбудимости (реобазу). Затем удваивают его и, постепенно увеличивая продолжительность действия тока, измеряют время, нужное для получения минимального сокращения. Это время и называют хронаксией, которая обычно выражается в сигмах (тысячных долях секунды).

Хронаксия определяется при помощи аппарата, называемого хронаксиметром.

Исследование электровозбудимости имеет большое диагностическое значение, ибо позволяет уточнить характер паралича, предсказать возможные его исходы и способствует диагностике ряда заболеваний (миотонии, миастении, миопатии и др.).

## ИССЛЕДОВАНИЕ ТЯЖЕЛОБОЛЬНОГО

Исследование тяжелобольного, находящегося в бессознательном состоянии, представляет большие трудности, поэтому следует знать некоторые дополнительные данные, которые могут оказаться полезными для диагностики заболевания и оказания больному необходимой помощи.

**Внешний осмотр.** Обратит внимание на следы травмы, наличие рвотных масс, кровянистую ликворею из ушей, носа или рта (признаки перелома основания черепа), пролежни, расстройства функции тазовых органов (переполнение мочевого пузыря, недержание мочи и кала).

**П о з а.** Запрокинутая назад голова, согнутые и прижатые к животу ноги характерны для менингита.

Вынужденное положение на боку из-за головокружения и рвоты, возникающих при попытке изменить положение головы, свойственно заболеваниям вестибулярного аппарата.

Положение ничком с опущенной вниз головой, иногда свешивающейся с постели, и коленно-локтевое положение присущи нарушениям проходимости ликвороносных путей.

Тоническое напряжение мышц конечностей с резко разогнутыми (реже согнутыми) во всех суставах ногами

и согнутыми (реже разогнутыми) руками, иногда непостоянство мышечного тонуса (горметония), глубокое расстройство сознания характерны для кровоизлияний в желудочки мозга.

**Дыхание.** Дыхание типа Чейн — Стокса или Биотта, аритмия его, несогласованность сокращений выдыхательной и выдыхательной мускулатуры, приступы интенсивного цианоза, частая зевота или икота свидетельствуют о нарушении функции дыхательного центра.

Парадоксальные экскурсии (опущение при вдохе и подъем при выдохе) брюшной стенки характерны для паралича диафрагмы, а грудной стенки — для паралича межреберных мышц.

«Булькающее» дыхание, стенотический характер его (втягивание яремной ямки при вдохе, участие дополнительной дыхательной мускулатуры и т. д.), слюнотечение изо рта, заполнение зева слизью имеют место при поражениях языко-глоточных и блуждающих нервов.

**Сердечно-сосудистая система.** Твердый напряженный пульс, багровый цвет лица, высокое кровяное давление наблюдаются у больных с кровоизлиянием в головной мозг (гипертонический инсульт).

Слабый пульс, бледность кожных покровов и низкое кровяное давление характерны для малокровия мозга (обморок), а при появлении признаков пареза или паралича конечностей — для тромбоза сосудов головного мозга.

Эндокардит и порок сердца, обнаруженные у больного с признаками острого нарушения мозгового кровообращения, дают основания заподозрить эмболию сосудов мозга.

**Расстройства сознания.** *Кома* характеризуется полной утратой сознания и отсутствием реакций

больного на внешние раздражения (окрик, боль и др.). При *сопоре* больной не реагирует на окрик. В словесный контакт с ним вступить не удастся, но реакция на болевые раздражения имеется. При *оглушении* больной реагирует на болевые раздражения. Словесный контакт с ним возможен и тем легче, чем меньше степень оглушенности.

Возможны спутанность сознания, двигательное, речевое и психомоторное возбуждение. Иногда возникают бред и галлюцинации.

**Очаговые симптомы.** Даже у тяжелобольного, находящегося в состоянии комы, иногда удается выявить признаки очагового поражения нервной системы. Так, например, парализованные или паретичные конечности не участвуют или менее активно участвуют в спонтанных движениях. Пассивно поднятые вверх и затем опущенные, они безжизненно падают вниз, а при парезе опускаются быстрее, чем непораженные конечности.

Если у больного одна щека «парусит» в ритме дыхания, то это является признаком центрального паралича лицевой мускулатуры на стороне гемиплегии.

Угловатость, чрезмерная размашистость спонтанных движений конечностей (динамическая атаксия) являются признаком поражения мозжечковой системы.

Если у больного возникают судорожные (эпилептические) припадки, то следует обратить внимание на следующее: а) сопровождаются ли они утратой сознания; б) являются ли они местными или общими; в) если припадки начинаются, хотя бы вначале, с сокращения какой-либо группы мышц, то уточнить, с какой именно, ибо это может указывать на локализацию патологического очага; г) как часто они повторяются (единичные, серии, эпилептический статус); д) на фоне какого постоянного миоклонического гиперкинеза они возникают, распространен-

ного (при миоклонус-эпилепсии) или локального (при кожевниковской эпилепсии).

В ряде случаев трудно выяснить природу эпилептического припадка, поэтому приходится дифференцировать его с истерическими припадками, разновидности которых могут вводить в заблуждение начинающего или не имеющего достаточного опыта врача.

Дифференциальная диагностика эпилептического и истерического припадка представлена таблицей 6.

Таблица 6

| Симптомы                        | Припадки                              |  |
|---------------------------------|---------------------------------------|--|
|                                 | эпилептический                        | истерический   |
| Крик больного                   | Возможен в начале припадка            | Может быть во время всего припадка   |
| Другие звуки                    | Причмокивание, после припадка храп    | Могут быть стоны, плач, вздохи, смех   |
| Характер судорог                | Вначале тонические, затем клонические | Тонического типа, дрожание, подбрасывание на постели, изгибание мостом и др. |
| Реакции зрачков на свет         | Отсутствуют                           | Сохранены  |
| Координация судорожных движений | Отсутствует                           | Движения часто координированы, ритмичны, как бы осмысленны                   |
| Цвет лица во время припадка     | Бледный, затем цианотичный            | Обычный или розовый  |

| Симптомы                | Припадки  |   |
|-------------------------|---|---|
|                         | эпилептический                                      | истерический  |
| Веки                    | Судорожно подергиваются, то закрыты, то открыты     | Обычно закрыты, зажмурены. При попытке пассивно открыть их ощущается активное сопротивление |
| Прикус языка            | Наблюдается часто                                   | Обычно нет. Иногда наблюдается прикус губ   |
| Функция тазовых органов | Часто непроизвольное мочеиспускание, реже дефекация | Обычно расстройств нет  |
| Длительность припадка   | Две-три минуты                                      | Обычно значительно дольше   |
| Последующий сон         | Обычно наступает                                    | Как правило, нет  |

Систематическое тщательное наблюдение за больным позволяет получить много ценных сведений о состоянии черепномозговых нервов. Так, например, удается определить птоз, косоглазие, анизокорию, мидриаз или миоз, парез или спазм взора в какую-либо сторону, асимметрию лицевой мускулатуры (ее легче заметить при гримасе боли, плаче). Прислушиваясь к бормотанию или выкрикам больного, удается уловить признаки дизартрии, беззвучности или гнусавости голоса. Наблюдая за глотанием, можно обнаружить дисфагию.

Исследование рефлексов, мышечного тонуса может привести к неправильным выводам, если не учитывать, что при остро возникших параличах центрального харак-

тера мышечный тонус и рефлексы первоначально бывают понижены. Патологические же стопные рефлексы наблюдаются уже с первого дня развития центрального паралича.

О состоянии болевой чувствительности судят по реакции больного на болевые раздражения. Grimаса боли, вскрикивание, стон, одергивание раздражаемой конечности указывают на сохранность болевой чувствительности.

Оболочечные симптомы свидетельствуют о воспалении оболочек мозга или о раздражении их излившейся кровью. Если больной хватается за голову и кричит, то он, по-видимому, страдает от сильной головной боли.

При оценке тяжести состояния больного необходимо учитывать, как развилось заболевание (медленно, с прогрессирующим ухудшением или остро). Если развитие его острое, то по какому типу: инфекционному или по типу инсульта.

Для уточнения характера комы исключительно важное значение имеет анамнез, полученный от окружающих больного людей или от его родственников. Важны также данные лабораторных и специальных исследований.

Отличительные признаки наиболее часто встречающихся коматозных состояний даны в таблице 7.

Таблица 7

| Характер комы                  | В анамнезе  | Симптоматика  | Лабораторные и специальные исследования                  |
|--------------------------------|---|---|--|
| Травматическая                 | Травма головы   | Наружные признаки травмы головы, иногда кровянистая ликворея и оболочечные симптомы, возможны центральные параличи                | Кровянистый ликвор. На краниограмме трещины или переломы |
| После эпилептического припадка | Эпилептические припадки   | Следы прикуса языка, непроизвольного мочеиспускания, реже дефекации, пена у рта, следы полученных во время припадков ушибов       | —  |
| Уремическая                    | Заблевание почек, преуремические признаки (головные боли, сонливость) | Бледность и одутловатость лица, высокое кровяное давление, запах мочевины изо рта, эпилептиформные припадки, оболочечные симптомы | Азотемия, нейрорстизит, патологические изменения мочи    |

| Характер комы     | В анамнезе  | Симптоматика  | Лабораторные и специальные исследования                          |
|-------------------|---|---|--|
| Диабетическая     | Диабет  | Субнормальная температура, мягкий пульс, мягкость глазных яблок на ощупь, снижение сухожильных рефлексов и мышечного тонуса, мидоз, запах ацетона изо рта, куссмаулевское дыхание | Гипергликемия, глюкозурия, ацетонурия, высокий удельный вес мочи |
| Гипогликемическая | Введение инсулина   | Мидриаз, обильный пот, психическое возбуждение, спутанность сознания, судороги, повышение сухожильных рефлексов   | Гипогликемия   |
| Инсультогенная    | Гипертоническая болезнь, атеросклероз, внезапность развития | Багровое лицо, твердый напряженный пульс, высокое кровяное давление, плотность периферических сосудов, признаки центрального паралича   | Гипертонический ретинит  |

## ЛИТЕРАТУРА

Бинг Р. Д. Руководство к топической диагностике заболеваний головного и спинного мозга. М. — Л., 1929.

Блуменау Л. В. Мозг человека. Анатомо-физиологическое введение в клинику нервных и душевных болезней. Спб., 1910.

Боголепов Н. К., Давиденков С. Н., Раздольский И. Я., Триумфов А. В., Филимонов И. Н. Нервные болезни. Медгиз, 1956.

Вартенберг Роберт. Диагностические тесты в неврологии (приемы врачебного исследования). Медгиз, 1961.

Гриштейн А. М. Пути и центры нервной системы. Медгиз, 1946.

Карчикян С. И. Нервные болезни. Руководство для военных врачей. Л., 1956.

Карчикян С. И. Вопросы невропатологии, психиатрии и нейрохирургии. Л., 1959.

Кроль М. Б. Неврологические синдромы (1 и 2 части). Харьков — Киев, 1933.

Кроль М. Б. Невропатологические синдромы. М. — Л., 1936.

Михеев В. В. Нервные болезни. Медгиз, 1958.

Поемный Ф. А. Введение в клиническую невропатологию. Горький, 1960.

Сепп Е. К., Цукер М. Б., Шмидт Б. В. Нервные болезни. Медгиз, 1954.

Триумфов А. В. Топическая диагностика заболеваний нервной системы. Медгиз, 1959.

Филимонов И. Н. Руководство к практическим занятиям в клинике нервных болезней. М., 1956.

Филимонов И. Н. Анатомия и гистология нервной системы (Руководство по неврологии, книги 1 и 2). М., 1957.

Футер Д. С. Заболевания нервной системы у детей. Медгиз, 1958.

Цукер М. Б. Основы невропатологии детского возраста. Медгиз, 1961.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |    |
|---|----|
| Общие сведения о центральной нервной системе . . . . .                                    | 3  |
| Глава первая. Черепномозговые нервы . . . . .   | 7  |
| I пара — обонятельные нервы . . . . .   | 8  |
| II пара — зрительный нерв . . . . .   | 9  |
| Группа глазодвигательных нервов . . . . .   | 18 |
| III пара — глазодвигательный нерв . . . . .   | 18 |
| IV пара — блоковой нерв . . . . .   | 21 |
| VI пара — отводящий нерв . . . . .  | 21 |
| Методы исследования III, IV и VI пар нервов.  | 27 |
| V пара — тройничный нерв . . . . .  | 29 |
| VII пара — лицевой нерв . . . . .   | 34 |
| VIII пара — слуховой нерв . . . . .   | 39 |
| IX пара — языко-глоточный нерв . . . . .  | 45 |
| X пара — блуждающий нерв . . . . .  | 47 |
| XI пара — добавочный нерв . . . . .   | 50 |
| XII пара — подъязычный нерв . . . . .   | 51 |
| Бульбарный паралич . . . . .  | 52 |
| Псевдобульбарный паралич . . . . .  | 53 |
| Глава вторая. Спинной мозг . . . . .  | 54 |
| Глава третья. Нисходящие, или двигательные (эфферентные), пути спинного мозга . . . . .   | 60 |
| Глава четвертая. Расстройства движений . . . . .  | 66 |
| Активные движения . . . . .   | 66 |
| Пассивные движения . . . . .  | 68 |
| Тонус мышц . . . . .  | 68 |
| Гиперкинезы . . . . .   | 70 |
| Глава пятая. Рефлексы . . . . .   | 74 |
| Поверхностные рефлексы . . . . .  | 74 |
| Глубокие рефлексы . . . . .   | 75 |
| Глава шестая. Восходящие, или чувствительные (афферентные), пути спинного мозга . . . . . | 81 |

|   |     |
|---|-----|
| Глава седьмая. Чувствительность, ее рас-          |     |
| стройства . . . . .                               | 87  |
| Расстройства чувствительности . . . . .           | 87  |
| Боль . . . . .                                    | 89  |
| Исследование чувствительности . . . . .           | 90  |
| Глава восьмая. Мозжечок . . . . .                 | 94  |
| Симптомы поражения . . . . .                      | 96  |
| Методика исследования . . . . .                   | 97  |
| Глава девятая. Экстрапирамидная система . . . . . | 99  |
| Глава десятая. Кора больших полушарий             |     |
| головного мозга . . . . .                         | 102 |
| Глава одиннадцатая. Синдромы пораже-              |     |
| ния нервной системы . . . . .                     | 110 |
| Поражения головного мозга . . . . .               | 110 |
| Поражения спинного мозга . . . . .                | 114 |
| Синдром раздражения мозговых оболочек . . . . .   | 119 |
| Глава двенадцатая. Периферическая нерв-           |     |
| ная система . . . . .                             | 121 |
| Спинальные нервы . . . . .                        | 121 |
| Шейное сплетение . . . . .                        | 125 |
| Плечевое сплетение . . . . .                      | 125 |
| Поясничное сплетение . . . . .                    | 133 |
| Крестцовое сплетение . . . . .                    | 136 |
| Синдром поражения периферического нерва . . . . . | 141 |
| Глава тринадцатая. Вегетативная нервная           |     |
| система . . . . .                                 | 143 |
| Глава четырнадцатая. Цереброспиналь-              |     |
| ная жидкость . . . . .                            | 150 |
| Техника поясничного прокола . . . . .             | 150 |
| Исследование ликвора . . . . .                    | 152 |
| Ликворные синдромы . . . . .                      | 155 |
| Глава пятнадцатая. Электровозбудимость            |     |
| нервов и мышц . . . . .                           | 153 |
| Приложение. Исследование тяжелобольного.          | 161 |
| Литература . . . . .                              | 169 |

**Элементы топической диагностики заболеваний нервной системы.** Минск, Госиздат БССР, 1963.  
Перед загл. авт. Н. С. Мисюк, И. П. Антонов,  
Б. В. Дривотинов, А. Г. Марголин, С. А. Мащевский.

617.9

Редактор *Б. Крюковская*  
Художественный редактор *С. Русак*  
Технический редактор *Н. Сидерко*  
Корректор *Р. Карасик*

АТ 01583. Сдано в набор 6/II 1963 г.

Подп. к печати 4/VII 1963 г. Тираж 5000 экз.

Формат 70×108/32. Физ. печ. л. 5,375. Усл. печ. л. 7,2.

Уч.-изд. л. 6,9. Зак. '91. Цена 45 коп.

Типография издательства «Звезда»,  
Минск, Ленинский проспект, 79.