

**А.В.Триумфов**

# **ТОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ**

*Краткое руководство*

*21-е издание, исправленное*



**Москва**  
**«МЕДпресс-информ»**  
**2019**

---

## ПРЕДИСЛОВИЕ

---

Издательством принято решение переиздать руководство А.В.Триумфова «Топическая диагностика заболеваний нервной системы» (1964). По этой книге занимались многие поколения студентов и врачей-неврологов, у которых разделы книги остались в памяти и используются в практической деятельности. Несомненными достоинствами книги являются четкость, краткость, простота изложения, в том числе и довольно сложных разделов неврологии. Автор дает глубокое представление об основных закономерностях строения и функционирования нервной системы, связи поражения определенных зон нервной системы с нарушением соответствующих функций, появлением целого ряда патологических признаков неврологических симптомов и синдромов. Топическая диагностика является основой для клинического диагноза заболеваний центральной и периферической нервной системы, вегетативных нарушений. Уточнению особенностей топики способствуют приводимые в книге результаты лабораторных методов исследований: рентгенологических, электрофизиологических, психологических и других, являющихся доступными в любой неврологической клинике. Книга легко читается, автор оперирует широкими категориями, в необходимых случаях останавливаясь на профессиональных деталях. Удачно подобраны черно-белые и цветные иллюстрации. В наше время, когда имеется большое количество отечественных и зарубежных руководств, практикумов, учебников по неврологии, а также стало обыденным использование методов компьютерной томографии, ядерно-магнитного резонанса, книга А.В.Триумфова не утратила своего значения не только как историческая ценность, необходимый этап в развитии неврологии, но и как проверенная основа для клинического мышления студента-медика и невролога. Это помогает сохранить надежные вехи на пути логического обоснования неврологического диагноза и правильно оценить возможности используемых и появляющихся новых лабораторных методов исследований, которые при всем их совершенстве служат дополнением к клиническим методам, непосредственному человеческому общению врача и пациента, использованию точных знаний и врачебной интуиции. Новое издание книги поддержано многими заведующими кафедрами неврологии и нейрохирургии, преподавателями этих кафедр, врачами-неврологами и студентами медицинских вузов.

*Е.И.Гусев, академик РАН*

---

## Глава первая

# РЕФЛЕКСЫ И ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

---

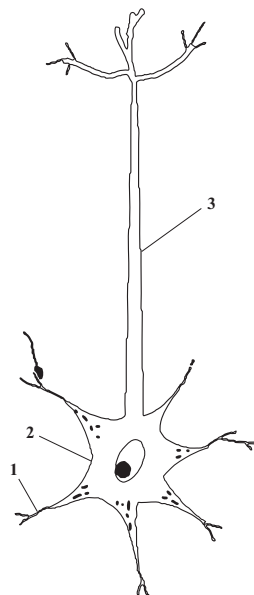
Нервная система управляет работой всех систем и органов, влияет на уровень энергетических процессов, обеспечивает функциональное единство организма. Она получает информацию о состоянии внешней и внутренней среды, хранит полученную информацию (функция памяти), преобразует эту информацию в регулирующие влияния. Тем самым обеспечиваются взаимодействие организма с внешней средой, уравнивание с ней и активное ее преодоление.

Основной функцией нервной системы является рефлекторная деятельность. «Все акты сознательной и бессознательной жизни по способу происхождения суть рефлексы» (И. М. Сеченов).

### АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ВВЕДЕНИЕ

Структурная единица нервной системы – *нейрон*. На рисунке 1 показана нервная клетка – тело нейрона с отростками. По дендритам нервные импульсы притекают к телу нейрона, по аксону они идут на периферию (закон динамической поляризации нейронов). На рисунке 2 схематично изображен миелинизированный аксон двигательной клетки переднего рога спинного мозга. Связь между нейронами осуществляется через синапсы, в работе которых участвуют химические передатчики возбуждения – медиаторы.

Строение тел нейронов и их отростков весьма разнообразно (см. рис. 3) в соответствии с различиями выполняемых функций. Имеются нейроны рецепторные (чувствительные), эффекторные (двигательные и вегетативные) и сочетательные. Из цепи этих нейронов строятся рефлекторные дуги, от самых простых (двухнейронных) до чрезвычайно сложных.



**Рис. 1.** Тело нейрона.

1 – дендрит; 2 – тело; 3 – аксон. Видны светлое ядро с темным ядрышком, глыбки телец Ниссля в цитоплазме (они заходят и в дендриты, но не в аксон).

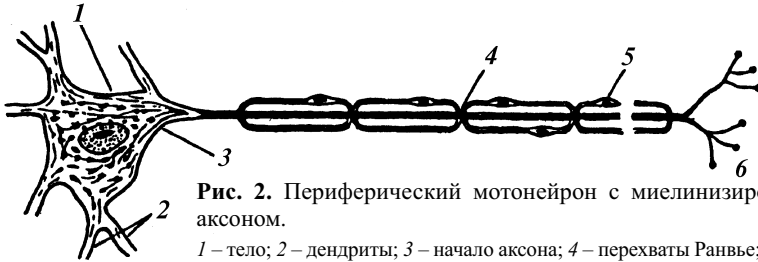


Рис. 2. Периферический мотонейрон с миелинизированным аксоном.

1 – тело; 2 – дендриты; 3 – начало аксона; 4 – перехваты Ранвье; 5 – шванновская клетка; 6 – концевые разветвления.

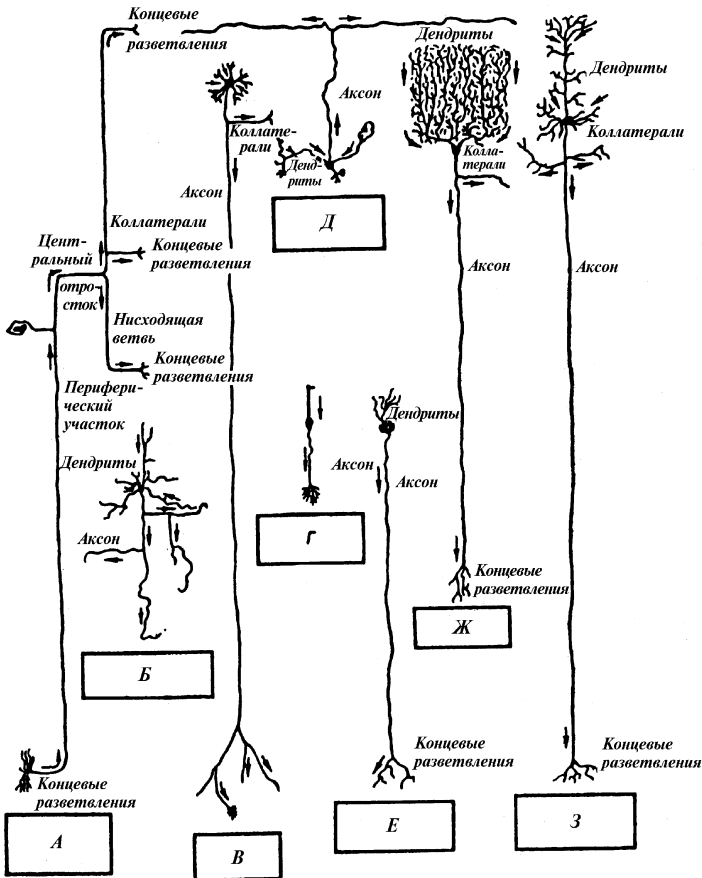


Рис. 3. Виды аксонов и дендритов (по Бейли).

А – кожный чувствительный нейрон; Б – короткоаксонный нейрон типа Гольджи II; В – периферический мотонейрон; Г – обонятельный нейрон; Д – клетка зернистого слоя мозжечка; Е – нейрон симпатического узла; Ж – клетка Пуркинью; З – пирамидная клетка Беца. Стрелки показывают направление проведения.

Функциональная единица нервной деятельности – *рефлекс*. Рефлекс – это ответная реакция организма на воздействия внешней или внутренней среды, осуществляемая через нервную систему. Любой рефлекс вызывается определенным раздражением под влиянием изменений среды (*принцип детерминизма*, по И.П.Павлову).

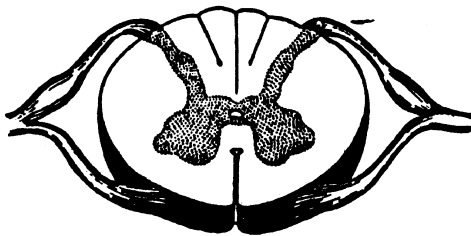


Рис. 4. Сегмент спинного мозга.

Все рефлексы, как простые, так и самые сложные, имеют свои рефлекторные дуги (*принцип структурности*, по И.П.Павлову). Рефлекторная дуга включает рецептор, афферентное звено, зону замыкания (центр), эфферентное звено и исполнительный орган. Простейшие дуги рефлексов замыкаются в *сегментарном аппарате* спинного мозга, образованном клетками (серым веществом) задних, передних и боковых рогов и связанными с ними двумя парами корешков (рис. 4). В задних корешках проходят волокна от рецепторов, в передних – к исполнительным органам. Сегментарный аппарат мозгового ствола составляют черепно-мозговые нервы, их ядра (чувствительные, двигательные, вегетативные) и межъядерные связи.

Дуги рефлексов сегментарного аппарата состоят из цепи двух или трех нейронов, иногда и больше. Та часть дуги, которая воспринимает раздражение и проводит его в пределы центральной нервной системы, называется афферентной, центростремительной; та, которая отводит ответный импульс к рабочему органу, именуется эфферентной, или центробежной. Так построена двухнейронная рефлекторная дуга. В других случаях в зоне замыкания, в сочлательной части дуги имеется еще один или несколько вставочных нейронов.

Сегментарный аппарат спинного мозга и мозгового ствола имеет непосредственную связь с периферией, с рецепторами и исполнительными органами. Все надсегментарные образования мозга получают информацию и влияют на периферические отделы только через сегменты спинного мозга и ядра черепно-мозговых нервов.

*Надсегментарный аппарат* представлен многочисленными восходящими и нисходящими проводниками, образующими белое вещество головного и спинного мозга, а также скоплениями серого вещества в стволовом отделе, мозжечке, подкорковых отделах и коре головного мозга, содержащих миллиарды нервных клеток.

Благодаря многочисленным межнейронным связям образуются *функциональные системы*, обслуживающие и осуществляющие разнообразные по характеру и по степени сложности рефлекторные акты. Различают системы афферентные и эфферентные.

*Афферентные системы* включают восходящие проводники спинного и головного мозга, несущие импульсы от рецепторов всех тканей и органов, от всех органов чувств. Эти проводники берут начало в сегментарном

аппарате и связывают его с рецепторными образованиями мозгового ствола (в том числе с ретикулярной формацией, передающей восходящие влияния на головной мозг), со зрительным бугром, с корой головного мозга.

Замыкание рефлекторных дуг от восходящих проводников происходит на различных уровнях центральной нервной системы. Так образуется афферентная часть всех рефлексов, различных по функциональному значению и сложности.

Система, включающая специфические рецепторы, проводники от них и мозговой конец, определяется понятием *анализатор*. Он выполняет функции анализа и синтеза раздражений, «...то есть первичного разложения целого на части, единицы и затем постепенного сложения целого из единиц, элементов» (И.П.Павлов). Этот принцип работы анализаторов присущ рефлексам любого уровня замыкания, но высший, наиболее тонкий и сложный анализ и синтез осуществляется в коре головного мозга.

*Эфферентные системы* начинаются от многих отделов головного мозга: коры больших полушарий, подкорковых узлов основания, подбугровой области, мозжечка, стволовых образований (в частности, от тех отделов ретикулярной формации, которые оказывают влияние на сегментарный аппарат). Многочисленные нисходящие проводники от этих образований головного

мозга идут к исполнительным органам: поперечнополосатой мускулатуре, железам, сосудам, внутренним органам, эндокринным железам.

От коры головного мозга идет один прямой («спрямленный», по А.Л.Ухтомскому), однейронный двигательный путь к сегментарному аппарату. Это – *пирамидный путь* (tractus corticospinalis, а для двигательных ядер ствола – tractus corticonuclearis). Ход пирамидных путей показан на рисунке 5. При поражении пирамидной системы в наибольшей мере нарушаются произвольные движения, изменяются также и рефлексы сегментарного аппарата.

Другие двигательные системы, *мозжечковые* (гл. VIII) и *внепирамидные* (гл. IX), имеют сложное, многонейронное строение. Поражения их вызывают изменения качества двигательных актов, в том числе и рефлексов сегментарного аппарата, особенно мышечного тонуса.

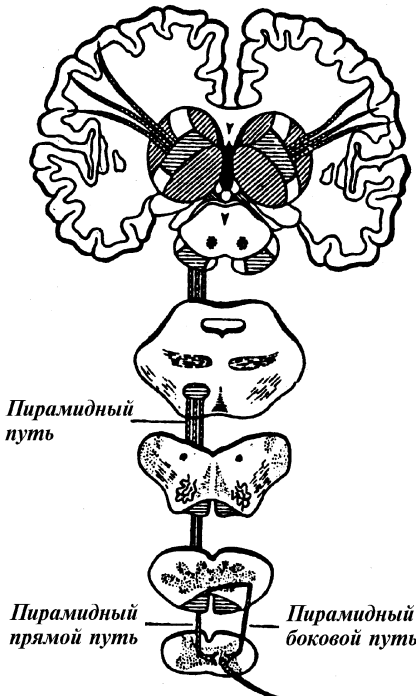
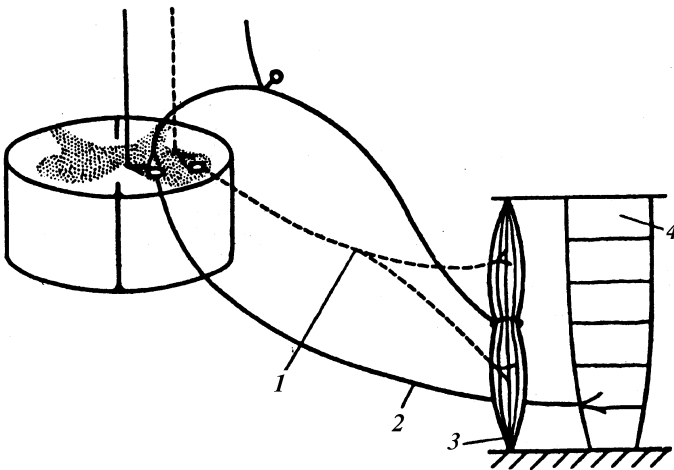


Рис. 5. Ход пирамидных путей.

рогах спинного мозга. Здесь импульсы с центральных двигательных нейронов передаются на периферические. Периферические двигательные нейроны для мускулатуры – жевательной, лицевой, языка, гортани и глотки – состоят из моторных клеток двигательных ядер черепных нервов с их аксонами, составляющими двигательные волокна корешков и нервов V, VII, IX, X и XII (тройничного, лицевого, языкоглоточного, блуждающего, подъязычного). Клетки периферических двигательных нейронов для мускулатуры шеи, туловища, конечностей и промежности расположены в передних рогах спинного мозга; аксоны их выходят в составе передних двигательных корешков и составляют двигательные волокна периферических спинномозговых нервов.

В настоящее время различают три вида периферических двигательных нейронов: альфа-большие, альфа-малые и гамма-мотонейроны. Аксоны альфа-мотонейронов оканчиваются в мионевральных пластинках мышц, а тонкие аксоны гамма-нейронов (рис. 9) идут к мышечным проприоцепторам (к интрафузальным волокнам мышечных веретен). Импульсы гамма-нейронов повышают чувствительность проприоцепторов к давлению и растяжению мышц. Кора головного мозга, а также подкорковый и стволовый отделы мозга влияют на работу мышц как через альфа-мотонейроны, так и через гамма-петлю (гамма-нейрон – передний корешок – мышечные проприоцепторы – задний корешок – альфа-мотонейрон – мышечные волокна). Гамма-мотонейроны оказывают постоянное влияние на тонус поперечнополосатых мышц.

Корковая иннервация мускулатуры – преимущественно перекрестная, так как волокна центральных двигательных нейронов в большинстве своем



**Рис. 9.** Альфа- и гамма-мотонейроны.

1 – гамма-мотонейрон; 2 – альфа-мотонейрон; 3 – мышечное веретено (рецептор); 4 – поперечнополосатая мышца.

переходят на противоположную сторону и восстанавливают связи с противоположными ядрами черепных нервов и передними рогами спинного мозга.

Перекрест волокон корково-спинномозгового пути происходит сразу на границе продолговатого и спинного мозга; волокна же корково-ядерного пути подвергаются перекресту последовательно, по мере подхода их к соответствующим ядрам черепных нервов («надядерный» перекрест).

При поражении центральных двигательных путей расстройства движений, понятно, возникают в мускулатуре противоположной стороны тела, однако не во всей: ряд мышечных групп остается непораженным. Это объясняется наличием двусторонней корковой иннервации, существующей для глазодвигательных, жевательных мышц, мышц глотки, гортани, шеи, туловища и промежности. Суть в том, что к части двигательных ядер черепных нервов и к некоторым уровням передних рогов спинного мозга волокна центральных двигательных нейронов подходят не только с противоположной стороны, но и со своей, обеспечивая, таким образом, подход импульсов из коры не только противоположного, но и своего полушария. Понятно, что при одностороннем центральном поражении выпадают функции только мышечных групп, односторонне (только из противоположного полушария) иннервируемых. Таковыми оказываются конечности, язык и нижний отдел лицевой мускулатуры, что мы и наблюдаем при так называемой гемиплегии; мускулатура же шеи, туловища, промежности и большая часть мышц, иннервируемых черепными нервами, остается при этом непораженной.

Для осуществления движения необходимо, чтобы двигательный импульс беспрепятственно был проведен из коры головного мозга к мышце. При перерыве кортико-мускулярного пути проведение импульса невозможно, и соответствующая мускулатура оказывается в состоянии *паралича*. Неполная утрата движений (уменьшение их силы и объема) называется не параличом, а *парезом*.

По своей распространенности параличи делятся на *моноплегии* (парализована одна конечность), *гемиплегии* (паралич одной половины тела), *париплегии* (поражение двух симметричных конечностей, верхних или нижних); *тетраплегии* (парализованы все четыре конечности).

Параличи или парезы, вызванные поражением отдельных нервных стволов, обозначаются как паралич соответствующего нерва, например лучевого, локтевого и т.д. Аналогично этому различают параличи сплетений (плечевого, поясничного) или отдельных их стволов.

При поражении центральных двигательных нейронов возникает *центральный паралич*; при поражении периферических нейронов – *периферический*. Общим для них является лишь самый факт паралича, в остальном симптоматология их резко различается.

## **ПЕРИФЕРИЧЕСКИЙ ПАРАЛИЧ**

Периферический паралич является, как только что было сказано, результатом поражения периферических двигательных нейронов, т.е. клеток передних рогов спинного мозга (или двигательных ядер черепных нервов), передних



корешков и двигательных волокон спинномозговых и черепных периферических нервов (сведения о сегментарном аппарате, нервах и мышцах, участвующих в осуществлении некоторых движений, представлены в табл. 2). Этот тип параличей характеризуется утратой рефлексов, гипотонией и дегенеративной атрофией мышц, сопровождающейся так называемой реакцией перерождения.

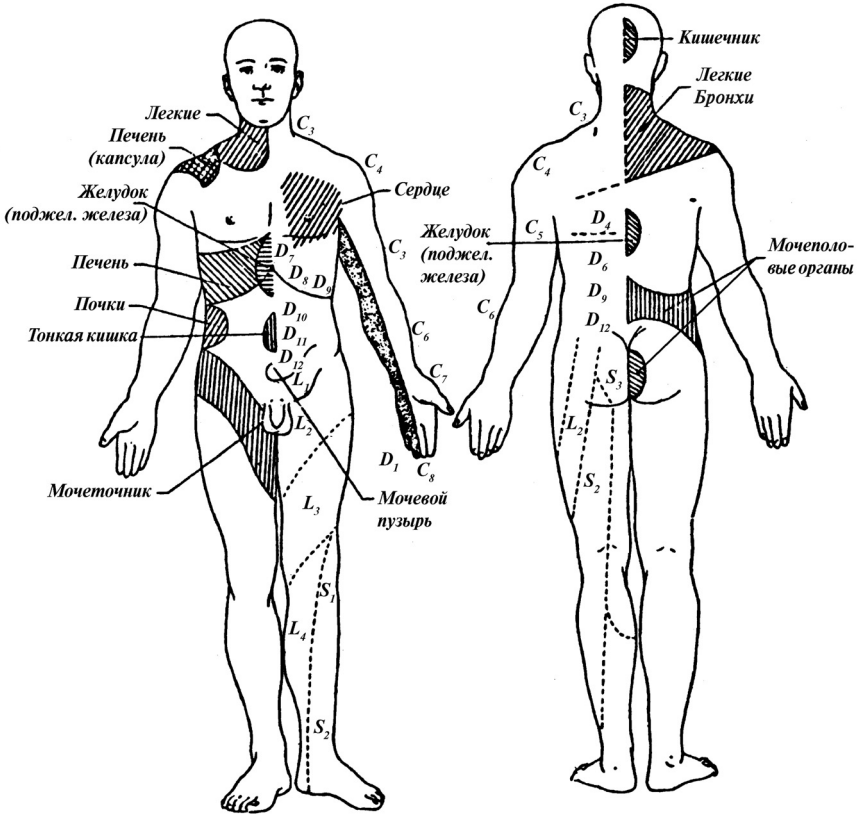
*Утрата рефлексов* (или ослабление их при неполном поражении) становится понятной, если мы вспомним, что периферический двигательный

Таблица 2

Движение	Мышцы	Нервы	Ядра черепных нервов и сегменты спинного мозга
Наморщивание лба кверху	M. frontalis	N. facialis	Ядро n. facialis
Зажмуривание (смыкание) век	M. orbicularis oculi	N. facialis	Ядро n. facialis
Поднятие верхнего века	M. levator palpebrae superioris	N. oculomotorius	Ядро n. oculomotorii
Взгляд вверх	Mm. rectus sup. и obliquus inf.	N. oculomotorius	Ядро n. oculomotorii
Взгляд вниз	Mm. rectus inf. и obliquus sup.	N. oculomotorius, n. trochlearis	Ядра n. oculomotorii и n. trochlearis
Взгляд в сторону	M. rectus ext. (lat.) и m. rectus int. (med.)	N. abducens, n. ocu- lomotorius	Ядро n. abducentis и n. oculomotorii
Конвергенция глаз- ных осей	Mm. recti int.	N. oculomotorius	Ядро n. oculomotorii
Оттягивание углов рта кнаружи и вверх	Mm. levator labii sup., zygoma- ticus, risorius	N. facialis	Ядро n. facialis
Вытягивание губ трубочкой, свист	M. orbicularis oris	N. facialis	Ядро n. hypoglossi
Жевательные дви- жения (кусающие), сжимание челюстей	Mm. masseter, tem- poralis	N. trigeminus (двигательная III ветвь)	Ядро (двигательное) n. trigemini
Движения нижней челюсти в стороны и вперед	Mm. pterygoidei ext. (lat.) et int. (med.)	N. trigeminus (двигательная III ветвь)	Ядро (двигательное) n. trigemini
Открытие рта (оттягивание нижней челюсти книзу)	M. geniohyoideus	Ansahypoglossi (cervicalis)	I–II шейные сегменты
Высовывание языка	M. genioglossus	N. hypoglossus	Ядро n. hypoglossi
Поднятие мягкого нёба	M. levator veli palatini	N. vagus	Ядро двигател- ное nn. vagi, glossopharyngei
Глотание	Mm. constrictores pharyngis, pharyngo- palatinus, stylopha- ryngeus	N. vagus, n. glosso- pharyngeus	Ядро (двига- тельное) n. vagi и n. glossopharyngei
Голосовые связки	Mm. crico-arytaeno- idei и др.	N. vagus	Ядро (двигательное) n. vagi

Таблица 2 (продолжение)

Движение	Мышцы	Нервы	Ядра черепных нервов и сегменты спинного мозга
Сгибание головы вперед	Mm. sternocleidomastoidei, recti capitis и др.	N. accessorius s. Willisii, nn. cervicales I–III	Ядро n. accessorii I–III шейные сегменты
Сгибание головы назад	Mm. splenii, recti capitis posteriores	Nn. cervicales	I–IV шейные сегменты
Поворот головы в сторону	Mm. sternocleidomastoidei	N. accessorius	Ядро n. accessorii
Сгибание туловища вперед	Mm. recti et obliqui abdominis	Nn. thoracales VII–XII	VII–XII грудные сегменты
Разгибание позвоночника	Mm. longissimi dorsi, m. spinalis dorsi и др.	Nn. spinales posteriores (rami dorsales)	Грудные сегменты
Сгибание позвоночника в стороны	M. quadratus lumborum	Rr. musculares из plexus lumbalis	I–IV поясничные сегменты
Движения диафрагмы	Мышца диафрагмы	N. phrenicus	IV шейный сегмент
Поднятие плеч (пожимание плечами)	M. trapezius	N. accessorius	Ядро n. accessorii
Ротация плеча наружу	Mm. teres minor, supra- et infraspinatus	N. suprascapularis	IV–V шейные сегменты
Ротация плеча внутрь	M. teres major, m. subscapularis	N. subscapularis	V–VI шейные сегменты
Поднятие рук до горизонтали	M. deltoideus	N. axillaris	V шейный сегмент
Поднятие рук выше горизонтали	M. trapezius, m. serratus anterior	N. axillaris, n. accessorius, n. thoracicus longus	V–VI шейные сегменты
Сгибание в локтевом суставе	M. biceps и др.	N. musculocutaneus	V–VI шейные сегменты
Супинация предплечья	Mm. supinatores brevis et longus	N. radialis	N. radialis
Разгибание в локтевом суставе	M. triceps	N. radialis	VII шейный сегмент
Пронация предплечья	Mm. pronatores teres et quadratus	N. medianus	VII–VIII шейные сегменты
Сгибание кисти	Mm. flexores carpi	N. medianus, n. ulnaris	VIII шейный сегмент
Разгибание кисти	Mm. extensores carpi	N. radialis	VII шейный сегмент
Сгибание пальцев руки	Mm. interossei, mm. flexores digitorum	N. medianus, n. ulnaris	VIII шейный сегмент
Разгибание пальцев руки	Mm. extensores digitorum	N. radialis	VII шейный сегмент



**Рис. 23.** Зоны гиперестезии при заболеваниях внутренних органов (по И.И.Русецкому).

Указанные висцеросенсорные явления (боли, гиперестезии) имеют, несомненно, диагностическое значение. Они объясняют, например, локализацию болей в области ульнарного края левой руки и V пальца при приступах грудной жабы. Отраженные боли и гиперестезии могут являться ценным вспомогательным симптомом при диагностике заболеваний внутренних органов.

Особую категорию болевых явлений составляют так называемые каузалгии (от греческих слов *causis* – жжение, *algos* – боль): жгучие, интенсивные боли, возникающие иногда в результате ранений периферических нервов, особенно срединного и седалищного. Мучительное ощущение жжения нередко вынуждает больных непрерывно увлажнять пораженную конечность. В области кожи, иннервируемой раздраженным нервом, наблюдаются при исследовании чувствительности явления гиперпатии. Эта зона обычно выходит за пределы иннервации пораженного нерва, приобретая характер «перчатки» или «чулка». В основе каузалгии лежит неполное нарушение

Таблица 6

Внутренние органы	Сегменты, где могут возникать боли в гиперестезии
Сердце	D <sub>I</sub> –D <sub>III</sub>
Желудок	D <sub>VI</sub> –D <sub>IX</sub>
Кишечник	D <sub>IX</sub> –D <sub>XII</sub>
Печень и желчный пузырь	D <sub>VII</sub> –D <sub>X</sub>
Почка и мочеточник	D <sub>XI</sub> –L <sub>I</sub>
Мочевой пузырь:	
раздражение слизистой оболочки шейки	S <sub>II</sub> –S <sub>IV</sub>
резкое растяжение стенок при переполнении	D <sub>XI</sub> –L <sub>I</sub>
Яичко, яичник	D <sub>X</sub>
Матка:	
тело	D <sub>X</sub> –L <sub>I</sub>
шейка	S <sub>I</sub> –S <sub>IV</sub>

проводимости нерва с явлениями его раздражения. Своеобразный характер болевых явлений объясняется вовлечением в процесс симпатических элементов («симпаталгия»). По М.И.Астацатурову, каузалгия возникает в основном в результате перераздражения зрительного бугра, участие которого в симптомокомплексе каузалгии несомненно.

Кроме рассмотренной категории болей, которые возникают без нанесения внешних раздражений, существуют так называемые реактивные боли, которые вызываются в результате определенных воздействий. К обычным методам вызывания реактивных болей относятся давление на нервные стволы и их вытяжение, часто применяемые при исследовании. Давление на нерв обычно производится в тех участках, где он лежит поверхностнее и ближе прилежит к кости. Так, болезненность плечевого сплетения определяется в надключичной ямке, локтевого нерва – в *sulcus n. ulnaris*, малоберцового – за *capitulum (caput – PNA) fibulae*.

Примером определения болезненности нерва методом вытяжения является *прием Ласега*: исследующий поднимает выпрямленную в коленном суставе ногу лежащего больного, сгибая ее в тазобедренном; в случае наличия раздражения седалищного нерва больной испытывает при этом приеме (растягивающем нерв) боль по ходу седалищного нерва. Иначе испытывается болезненность бедренного нерва: при положении больного на животе исследующим производится сгибание ноги в коленном (или тазобедренном) суставе, при раздражении нерва боль возникает в переднем отделе бедра и в паху (симптом Вассермана).

## СИНДРОМЫ РАССТРОЙСТВ ПОВЕРХНОСТНОЙ И ГЛУБОКОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

При наличии чувствительных расстройств необходимо выяснить:

- 1) в каких пределах (на какой территории) расстроена чувствительность;

2) каковы виды ее нарушения; 3) существуют ли, помимо нарушений кожной чувствительности, боли или парестезии.

I. Поражение (полное) *ствола периферического нерва* характеризуется нарушением всех видов чувствительности в области кожной иннервации данного нерва, так как волокна всех видов чувствительности в периферическом нерве проходят вместе. Зоны кожной иннервации каждого нерва представлены на рисунке 24. Поражение смешанного или чувствительного нерва сопровождается обычно болями или парестезиями.

II. Поражение *стволов сплетений* (шейного, плечевого, поясничного и крестцового) вызывает анестезии или гипестезии всех видов чувствительности конечностей на территории, иннервируемой чувствительными волокнами

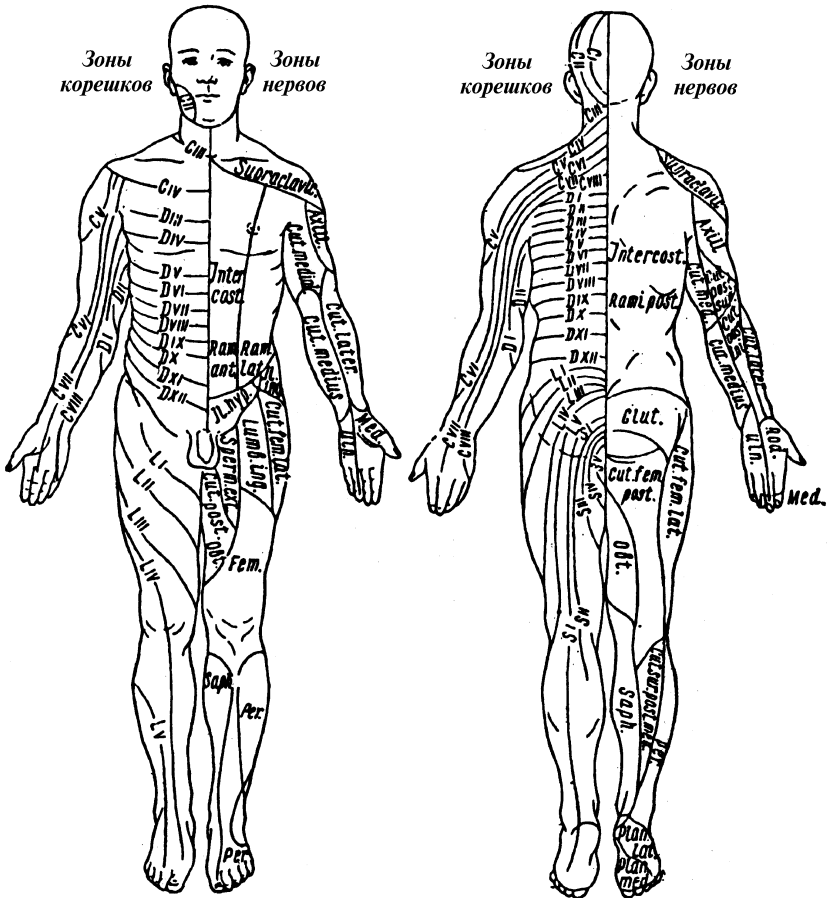


Рис. 24. Схема распределения кожной чувствительности соответственно нервам и сегментам спинного мозга.

---

## Глава четвертая

# ПОРАЖЕНИЯ СПИННОГО МОЗГА

---

Спинальный мозг расположен внутри позвоночного канала. Верхняя граница его (с продолговатым мозгом) соответствует уровню перекреста пирамид или месту выхода I пары шейных корешков. Нижний конец спинного мозга находится на границе I и II поясничных позвонков (см. рис. 26).

Спинальный мозг представляет собой длинный тяж (длиной 42–45 см), окруженный тремя оболочками: твердой, паутинной и мягкой; он фиксирован внутри позвоночного канала своими корешками и зубчатой связкой.

Между паутинной и мягкой мозговыми оболочками в так называемом подпаутинном, или субарахноидальном, пространстве циркулирует цереброспинальная жидкость.

### ТОПОГРАФИЯ СПИННОГО МОЗГА

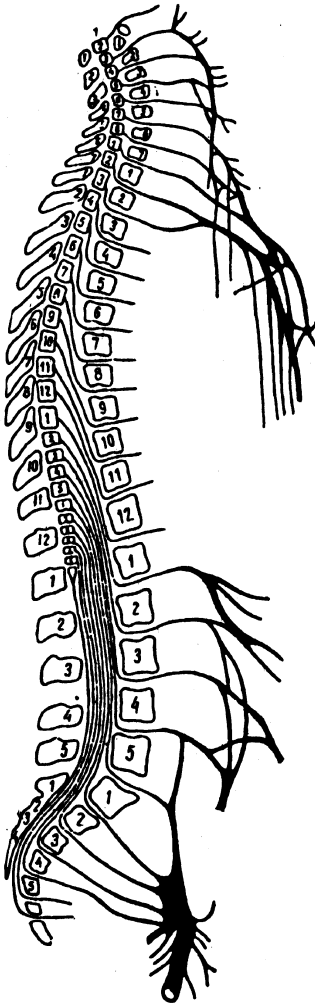
Спинальный мозг состоит из 31–32 сегментов; каждому из них соответствуют две пары корешков – передних и задних. Различают следующие отделы, или части, спинного мозга (рис. 26):

- pars cervicalis (шейная часть) – 8 шейных сегментов;
- pars thoracica (грудная часть) – 12 грудных сегментов;
- pars lumbalis (поясничная часть) – 5 поясничных сегментов;
- pars sacralis (крестцовая часть) – 5 крестцовых сегментов.

Наконец, самым нижним сегментом является один (иногда два) копчиковый сегмент.

Средняя величина диаметра поперечного сечения спинного мозга равняется 1 см; в двух местах этот диаметр увеличивается, что соответствует так называемым утолщениям спинного мозга. В состав шейного утолщения (*intumescencia cervicalis*) входят V, VI, VII, VIII шейные и I–II грудные сегменты; в состав поясничного (*intumescencia lumbalis*) – все поясничные и I–II верхние крестцовые сегменты. Три нижних крестцовых (III–V) и копчиковый сегменты составляют так называемый мозговой конус (*conus medullaris*) – конически суживающийся нижний конец спинного мозга.

Из спинного мозга выходит, соответственно числу сегментов, 31 пара передних двигательных корешков и входит в него 31 пара задних чувствительных корешков. Передние и задние корешки внутри позвоночного канала сближаются (см. рис. 31) и собираются в общий пучок после межпозвоночного ганглия (*ganglion spinale s. intervertebrale*), расположенного в межпозвоночном отверстии. Общий пучок двигательных и чувствительных



**Рис. 26.** Позвонки и сегменты спинного мозга с выходящими на них корешками (по В.М.Бехтереву).

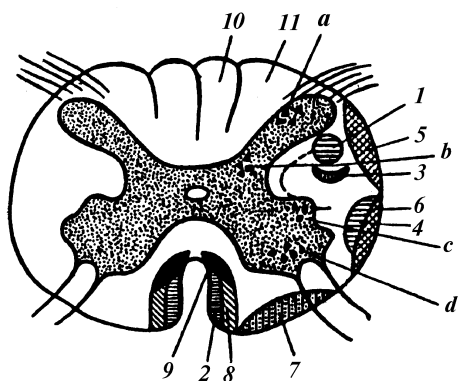
волокон из обоих корешков, выходящий из межпозвоночного отверстия, называется корешковым нервом (см. рис. 31).

В процессе роста мозг отстаёт в длине от позвоночника и у взрослого человека оказывается много короче последнего. Нижний отдел спинного мозга оказывается расположенным на границе I–II поясничных позвонков. Соответственно этому корешки, направляющиеся к своим межпозвоночным отверстиям, лишь в верхних отделах (шейных) расположены горизонтально. Уже начиная с грудного отдела они идут косо книзу, а ниже мозгового конуса корешки поясничных и крестцовых сегментов располагаются внутри позвоночного канала почти отвесно, составляя так называемый конский хвост (*cauda equina*) (рис. 26).

При проекции сегментов спинного мозга на позвонки приходится учитывать несоответствие длины спинного мозга и позвоночника. В шейном отделе сегменты расположены на 1 позвонок выше, чем соответствующий им по счету позвонок; верхнегрудные – на 2, нижнегрудные – на 3 (пример: V шейный сегмент расположен на уровне IV шейного позвонка, V грудной – на уровне III грудного позвонка, XI грудной – на уровне VIII грудного позвонка и т.д.). В большом несоответствии находятся поясничные и крестцовые сегменты и позвонки: поясничные сегменты находятся на уровне X, XI и XII грудных позвонков; крестцовые – XII грудного и I поясничного. Конский хвост расположен книзу, начиная со II поясничного позвонка (рис. 26).

### ПОРАЖЕНИЯ СЕРОГО ВЕЩЕСТВА

На поперечном срезе спинного мозга (рис. 27) центрально расположенное серое вещество ясно отличается от окружающего его белого. Серое вещество имеет форму бабочки с распростертыми крыльями или буквы H; в центре



**Рис. 27.** Поперечный срез спинного мозга.

1 – основной (боковой) пирамидный путь; 2 – тектоспинальный пучок; 3 – руброспинальный пучок; 4 – спиногаламический путь; 5 – дорсальный спиноцереbellарный путь (Флексига); 6 – вентральный спиноцереbellарный путь (Говерса); 7 – вестибулоспиальный путь; 8 – прямой (неперекрещенный) пирамидный пучок; 9 – задний продольный пучок; 10 – пучок Голля; 11 – пучок Бурдаха; a – чувствительные клетки заднего рога; b – клетки мозжечковых проприоцепторов; c – клетки бокового рога; d – двигательные клетки переднего рога.

его расположен узкий центральный канал, выстланный эпендимой, который и в норме часто оказывается облитерированным.

Перемычка серого вещества, которая расположена кпереди от центрального канала, называется передней серой спайкой (*comissura grisea anterior*), расположенная кзади от него – задней серой спайкой (*comissura grisea posterior*).

Остальная часть серого вещества делится на передние и задние рога спинного мозга. В латеральном отделе переднего рога намечается выступ серого вещества, именуемый боковым рогом (отчетливый в нижнешейном и верхнегрудном отделах); от него в направлении к заднему рогу отходит сетка тонких перекладин серого вещества – *formatio reticularis*, или сетчатое образование.

Серое вещество состоит из нервных клеток с их отростками и нейроглии. Основными группами клеток в сером веществе являются:

1) *двигательные, или моторные, клетки* передних рогов, дающие волокна передних корешков (периферические двигательные нейроны) (рис. 27, d);

2) чувствительные клетки – вторые нейроны болевой и температурной чувствительности, расположенные в заднем роге (рис. 27, a);

3) клетки (вторые нейроны) проприоцепторов мозжечка, расположенные в основании заднего рога (рис. 27, b);

4) клетки симпатических (и парасимпатических) спинальных центров (сосудодвигательные, потоотделительные и др.), разбросанные группами в различных отделах серого вещества, но главным образом сосредоточенные в боковых рогах (рис. 27, c). Аксоны их выходят из спинного мозга преимущественно в составе передних корешков;

5) ассоциационные клетки, относящиеся к «собственному аппарату» спинного мозга, устанавливающие межсегментные связи и находящиеся преимущественно на периферии серого вещества.

К сегментарному аппарату спинного мозга относится не только серое его вещество, но и входящие в область заднего рога чувствительные задние