



УЧЕБНИК ДЛЯ СРЕДНИХ МЕДИЦИНСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

# СЕСТРИНСКАЯ ПОМОЩЬ В НЕВРОЛОГИИ

Под редакцией А. М. Спринца

Санкт-Петербург  
СпецЛит

**Инна Николаевна Филиппова**  
**Юрий Вильгельмович Гольдблат**  
**Гульнур Наилевна Сергеева**  
**Владимир Алексеевич Михайлов**  
**Ольга Пантелеевна Иванова**  
**Анатолий Михайлович Спринц**  
**Сестринская помощь**  
**в неврологии**  
Серия «Учебник для средних  
медицинских учебных заведений»

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=11644934](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=11644934)*

*Сестринская помощь в неврологии:*

*ISBN 978-5-299-00579-0*

### **Аннотация**

По информационной составляющей учебник в большинстве глав соответствует ранее выпущенному изданию «Нервные болезни». Однако настоящее издание выполнено в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 060501 «Сестринское дело», утвержденным 12.11.2009 г.

Основная цель учебника – достижение студентами средних медицинских учебных заведений необходимого уровня *профессиональной компетенции*: знаний и умений при уходе за пациентами с заболеваниями нервной системы, в профилактике последних и оказании доврачебной помощи при неотложных и экстремальных состояниях .

Учебник предназначен для студентов и преподавателей медицинских училищ и колледжей, как при базовой, так и углубленной подготовке. Будет полезен также медсестрам, работающим в неврологии в амбулаторных и стационарных учреждениях, здравпунктах или медико-санитарных частях.

# Содержание

УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ	6
ПРЕДИСЛОВИЕ	9
ОБЩАЯ ЧАСТЬ	13
ГЛАВА 1	13
Глава 2	19
Глава 3	30
3.1. Строение и функции спинного мозга.	34
Оболочки мозга	
3.2. Строение и функции отделов	41
головного мозга	
3.3. Анализаторы	50
3.4. Цереброспинальная жидкость.	53
Кровоснабжение мозга	
3.5. Вегетативная нервная система	56
Глава 4	62
4.1. Нарушения движений. Виды параличей	62
и парезов	
4.2. Расстройства координации движений	68
и мышечного тонуса. Экстрапирамидный	
симптомокомплекс	
4.3. Нарушения рефлексов. Патологические	76
рефлексы	
4.4. Расстройства чувствительности	82

4.5. Поражения черепных нервов	89
Конец ознакомительного фрагмента.	97

**Филиппова И. Н., Спринц  
А. М., Гольдблат Ю. В.,  
Сергеева Г. Н., Иванова  
О. П., Михайлов В. А.  
Сестринская помощь  
в неврологии**

**УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

АКТГ – адренокортикотропный гормон

АХ – ацетилхолин

АХЭ – антихолинэстеразные средства

БАС – боковой амиотрофический склероз

ВСД – вегетативно-сосудистая дистония

ВЧГ – внутричерепная гипертензия

ВЧД – внутричерепное давление

ГАМК – гамма-аминомасляная кислота

ГЭБ – гематоэнцефалический барьер

ДДТ – дихлордефинилтрихлорметилметан

ДЭ – дисциркулярная энцефалопатия

ИВЛ – искусственная вентиляция легких

КТ – компьютерная томография

КОМТ – катехол-О-метилтрансфераза

к/с – колебаний в секунду

ЛП – люмбальная пункция

ЛФК – лечебная физкультура

МДБ – мультидисциплинарная бригада

МРТ – магнитно-резонансная томография

МТА – миелинотоксическая активность

НПНКМ – начальные проявления недостаточности кровоснабжения мозга

ОНМК – острые нарушения мозгового кровообращения

ОЭТ – однофотонная эмиссионная томография

ПДС – позвоночно-двигательные сегменты

ПК – профессиональные компетенции

ПМ – профессиональные модули

ПНМК – преходящие нарушения мозгового кровообращения

ПНП – полиневропатии

ПРНП – полирадикулоневропатии

ПЭП – перинатальная энцефалопатия

ПЭТ – позитронно-эмиссионная томография

РС – рассеянный склероз

РЭГ – реоэнцефалография

СМ – спинной мозг

СМЖ – спинномозговая жидкость

СМТ – синусоидальные модулированные токи

ТА – точки акупунктуры

ТИА – транзиторные ишемические атаки

ТСК – трансплантация стволовых клеток

УЗИ – ультразвуковое исследование

ФГОС – Федеральный государственный образовательный

стандарт

ХВДП – хроническая воспалительная демиелинизирующая полинейропатия

ХПЗГМ – хронические прогрессирующие заболевания головного мозга

ЦНС – центральная нервная система

ЦСЖ – цереброспинальная жидкость

ЧМТ – черепно-мозговая травма

ЧДД – частота дыхательных движений

ЭМГ – электромиография (электромиограмма)

ЭхоЭГ – эхоэнцефалография

ЭЭГ – электроэнцефалография

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Хотя учебник носит название «Сестринская помощь в неврологии», что соответствует названию дисциплины в программах образовательных учреждений, большинство информационного материала взято из последнего 3-го издания учебника «Нервные болезни».

Создание учебника «Сестринская помощь в неврологии» диктовалось содержанием Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности «Сестринское дело», введенного в действие 12.11.2009 г. приказом Министра здравоохранения и соцразвития. Упомянутый стандарт, а также «Примерная программа профессионального модуля» (ПМ), разработанного в Санкт-Петербурге в 2011 г., определяли во многом и структуру нашего учебника, особенно при изложении отдельных заболеваний нервной системы.

Болезни нервной системы у населения России являются одной из наиболее распространенных и частых причин летальных исходов и инвалидизации. Это касается в первую очередь инсультов и травматических заболеваний нервной системы, онкологических заболеваний, эпилепсии, рассеянного склероза. Весьма большое число людей среднего и молодого возраста теряют работоспособность вследствие остеохондроза и связанной с ним патологии нервной системы.

Все эти обстоятельства требуют улучшения качества обучения неврологии медработников среднего звена.

По-прежнему актуальным для медработников среднего звена является знание *сестринского процесса*. Работа в неврологической клинике требует от медицинской сестры, специалиста по уходу, достижения *профессиональной компетенции* (ПК), разносторонних знаний и умений. В частности, осуществлять первичную и вторичную профилактику заболеваний нервной системы (ПМ 01 ФГОС); оказывать доврачебную неотложную помощь (ПМ 03), владеть разнообразными приемами реабилитации, а также некоторыми приемами применения нетрадиционных (нелекарственных) методов лечения.

Учебник содержит 23 главы, Приложение (сводную таблицу) «Наиболее часто встречающиеся неотложные состояния в неврологической практике», а также терминологический словарь и перечень рекомендуемой литературы; традиционно он разделен на общую и специальные части. Кроме того, в соответствии с вышеупомянутым стандартом выделены обязательные для обучения и вариативные части (около 30 % материала). Сохранение в учебной программе глав и разделов вариативной части определяется выбором преподавателя с учетом, например, региональных и временных особенностей.

Общая часть учебника содержит необходимые сведения по анатомии и физиологии нервной системы, симптоматоло-

гии и синдромологии нервных болезней, об основных методах обследования пациентов, о сестринском процессе. Сюда включены необходимые для медсестер данные об эргономике. Для придания обучению в неврологии определенной логичности и завершенности соблюдается последовательность глав: «Анатомо-физиологический очерк», «Симптоматология и синдромология нервных болезней», «Лабораторные и инструментальные методы исследования неврологических больных», «Основы эргономики», «Сестринский процесс в неврологии».

В специальной части последовательно приводятся данные об этиопатогенезе определенных заболеваний нервной системы и их профилактике. Далее – о клинической картине, течении, прогнозе, терапии распространенных неврологических заболеваний и методах реабилитации пациентов; о сестринском процессе при определенных заболеваниях. При этом использована «Международная классификация болезней» (10-й пересмотр). Приводятся данные о новых препаратах, недавно вошедших в неврологическую практику. Данные об основных распространенных неврологических заболеваниях изложены в одинаковой последовательности: этиология, патогенез, клиническая картина, профилактические мероприятия, лечебно-диагностические мероприятия, реабилитация, неотложные состояния, доврачебная помощь при них (ПМ 03), сестринский процесс.

Весьма важной является глава 23 «Немедикаментозные

методы лечения в неврологической практике». Данные методы в неврологии представлены так широко, как ни в одной другой отрасли медицины. Кроме того, зачастую сведения о том, что при той или иной болезни применяются, например, физиотерапия, массаж, акупунктура, студентами запоминаются механически без представления о целях и условиях их проведения. Наш учебник восполняет этот недостаток. С введением упомянутой главы наш учебник может быть использован при преподавании смежных дисциплин, таких как «Физиотерапия» и «Массаж».

В отдельную таблицу сведены данные о неотложной доврачебной помощи для лучшего усвоения весьма важного материала.

Авторы рассчитывают на интерес преподавателей средних медицинских учебных заведений и действующих медсестер к новому учебнику и будут благодарны за любые критические замечания.

# ОБЩАЯ ЧАСТЬ

## ГЛАВА 1

### ПРЕДМЕТ «НЕВРОЛОГИЯ»

### И ЕЕ СВЯЗЬ С ДРУГИМИ

### МЕДИЦИНСКИМИ

### ДИСЦИПЛИНАМИ. ОРГАНИЗАЦИЯ

### НЕВРОЛОГИЧЕСКОЙ

### ПОМОЩИ В РОССИИ

**Неврологию** определяют как науку о нервной системе человека в норме и патологии. Она включает в себя *нейроанатомию* и *нейрофизиологию* (науки о строении и функциях нервной системы) и, что представляет специальный интерес для студентов средних медицинских учебных заведений (как и высших), включает в себя *невропатологию* – науку о болезнях нервной системы (причинах и механизмах возникновения, симптомах и лечении). Освоение невропатологии без знания строения и функций нервной системы – немыслимо. Отдельной отраслью, также входящей в неврологию, является — *нейрохирургия*, которая рассматривает оператив-

ное лечение болезней нервной системы.

Невропатология изучает те болезни нервной системы, которые выражаются в расстройствах нормальных движений и их координации; расстройствах чувствительности, рефлексов, функционирования органов чувств и речи. Все расстройства, изучаемые невропатологией, можно увидеть, услышать или измерить. В этом основное отличие невропатологии от смежной науки — *психиатрии*, где непосредственное чувственное восприятие расстройств (например, галлюцинаций или нарушений мышления) невозможно, и данные о пациенте получают путем наблюдений с соответствующими умозаключениями и путем опроса пациентов и/или их близких.

Невропатология тесно связана не только с психиатрией, а и с целым рядом других медицинских дисциплин, и это неудивительно, учитывая интегративную функцию нервной системы, ее контролирующее воздействие на деятельность всего организма. Импульсация в нервную систему идет от всех внутренних органов, в том числе при изменении их деятельности. Поражение ряда отделов головного и спинного мозга сказывается на работе сердца, легких, выделительных органов, желез внутренней секреции (например, при опухолях мозга); часто изменения нервной системы и внутренних органов идут параллельно (например, атеросклероз поражает как сосуды мозга, так и коронарные и другие сосуды; ведет как к инфарктам, так и к инсультам, и иногда к возникно-

вению паркинсонизма). Наконец, при неврологических наследственных заболеваниях генные изменения могут вести к «сцепленным» поражениям нервной ткани и ряда других, например кожи, печеночной ткани.

Таким образом, как и врач-невролог, фельдшер и медсестра, работающие в неврологии и осуществляющие квалифицированный уход за пациентами, должны быть широко образованными специалистами. Они обязаны уметь оказывать помощь, в том числе неотложную, при целом ряде патологических состояниях, в том числе не относящихся к неврологическим.

Так, при воспалительных заболеваниях нервной системы средний медперсонал должен сочетать навыки ухода за неврологическими и инфекционными больными; при полиневропатиях, обусловленных диабетом, уметь осуществлять специфический уход за пациентами с этим достаточно тяжелым заболеванием; у больных с атеросклерозом уметь, помимо неврологического ухода, постоянно следить за функцией сердечно-сосудистой системы; у пациентов с травмами головного мозга уметь осуществлять неотложные мероприятия в остром периоде и реабилитационные в отдаленном. Можно привести еще ряд подобных примеров.

Заболевания, изучаемые в курсе неврологии, весьма распространены. Достаточно упомянуть инсульты, эпилепсию, паркинсонизм, болезни периферической нервной системы. Ряд из них представляет опасность для жизни пациентов (на-

пример, те же инсульты, рассеянный склероз, боковой амиотрофический склероз). Другие могут вести к глубокой инвалидизации, ухудшать качество жизни пациентов. Велика роль специалиста со средним медицинским образованием в первичной и вторичной профилактике нервных болезней. Напомним, что, согласно «Федеральному государственному стандарту» от 12.11.2009 г., один из объектов деятельности специалистов со средним медицинским образованием – здоровое население, а обязанность этих специалистов – обучение населения здоровому образу жизни, организация занятий в «Школах здоровья» и диспансеризация населения.

**Организация неврологической помощи в России** (в отличие от психиатрической) мало отличается от принятой в терапии и других сферах медицины. Помощь пациентам оказывается в районных поликлиниках (85 % пациентов) и в неврологических отделениях стационаров (15 %), а также в некоторых научно-исследовательских учреждениях (например, институт неврологии АМН в Москве, психоневрологический институт им. В. М. Бехтерева в Санкт-Петербурге). В ряде крупных стационаров, госпиталей и институтов неврологические отделения специализированы: например, для лечения сосудистых заболеваний мозга, эпилепсии; неврологической реабилитации. Как отдельные функциональные единицы работают нейрохирургические отделения. Специализированными нередко являются санатории для лечения неврологических пациентов (например, в г. Старая Русса). В по-

следнее время раннее распознавание болезней осуществляется в «диагностических центрах», оснащенных современным оборудованием, например выявление сосудистой неврологической патологии. В то же время в последние годы появились отделения сестринского ухода для пациентов, которые нуждаются скорее в признании, чем в лечении (последствия тяжелых травм и воспалительных заболеваний ЦНС, для детей с детским церебральным параличом и др.).

Необходимо упомянуть также об общественных организациях для определенных категорий пациентов с эпилепсией, рассеянным склерозом, паркинсонизмом. В таких организациях пациенты могут делиться опытом друг с другом, получать консультации по телефону и очно от компетентных врачей и, возможно, от медсестер с длительным опытом работы в неврологии.

## **Контрольные вопросы**

1. Дайте определения неврологии и невропатологии.
2. Чем отличаются расстройства, изучаемые в невропатологии и психиатрии?
3. Почему медработник среднего звена, работающий в невропатологических амбулаториях и стационарных подразделениях, должен быть специалистом по уходу за больными широкого профиля?
4. В каких учреждениях России оказывается помощь нев-

рологическим больным?

## Глава 2

# КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК РАЗВИТИЯ НЕВРОЛОГИИ

Новые стандарты призывают студентов бережно относиться к историческому наследию. Историю неврологии необходимо знать хотя бы в упрощенном виде. Неврология как самостоятельная клиническая дисциплина сформировалась в XIX в. – веке бурного развития естествознания и техники, физиологического эксперимента, патоморфологических методик и выделения отдельных нозологических форм болезней. Вместе с тем история неврологии восходит своими корнями к древним векам.

Первые сведения о заболеваниях нервной системы появляются в рукописных источниках по философии и медицине Древнего мира (Индия, Китай, Египет, Греция). Так, уже в египетских папирусах (более 2000 лет до н. э.) имеются сведения о параличах и нарушениях чувствительности. В древнеиндийской книге Аюрведа (IX – III вв. до н. э.) сообщается о судорожных припадках, обмороках, головных болях.

Великий древнегреческий ученый и врач Гиппократ (460 – 377 гг. до н. э.) отмечал, что повреждения головного мозга вызывают паралич в противоположных конечностях или судорожные подергивания в них. В трактате «О священной бо-

лезни» им впервые был введен термин эпилепсия. На основании своих наблюдений ученый пришел к мысли, что причины этого заболевания не более таинственны, чем причины других болезней: «эпилепсия есть болезнь мозга». Он изучал инсульт, энцефалит, полиомиелит. Предложенное Гиппократом разделение людей, в зависимости от особенностей нервной системы, на четыре типа (холерик, сангвиник, флегматик, меланхолик) не потеряло своего значения и в наши дни.

Первые попытки изучения структуры и функции головного мозга принадлежат знаменитому римскому врачу Клавдию Галену (131 – 211 гг. н. э.), который в экспериментах на животных впервые показал, что разрушение спинного мозга приводит к развитию параличей. Он предложил делить все параличи на церебральные и спинальные, описал семь пар черепных нервов и четверохолмие, высказал мысль о том, что «душевные способности» локализуются в головном мозге.

В XI в. достижения древней и арабской медицины были обобщены известным врачом Абу Али Ибн Синоу – Авиценной (980 – 1037). В его труде «Канон врачебных наук» содержатся сведения как по анатомии нервной системы, так и о болезнях – эпилепсии, менингитах, невралгии седалищного нерва, нарушениях мозгового кровообращения.

В эпоху Возрождения А. Везалий, К. Варолий, Я. Сильвиус начали изучать морфологию нервной системы на трупах.

Т. Сиденгам описывает малую хорю. В круг известных медикам болезней вошли невралгия тройничного нерва, миелиты, туберкулезный менингит, сифилитическое поражение мозга, токсические полиневриты.

В XVII – XVIII вв. формируется понятие о рефлексе (Р. Декарт), закладываются основы нейрофизиологии, клинко-морфологического направления в изучении заболеваний нервной системы (Дж. Морганьи). Мери и Уайт описали зрачковые реакции, Мистичелли – гемипарез на стороне, противоположной очагу поражения, Бард – синдром поражения теменной доли, Туш – мозжечковый нистагм.

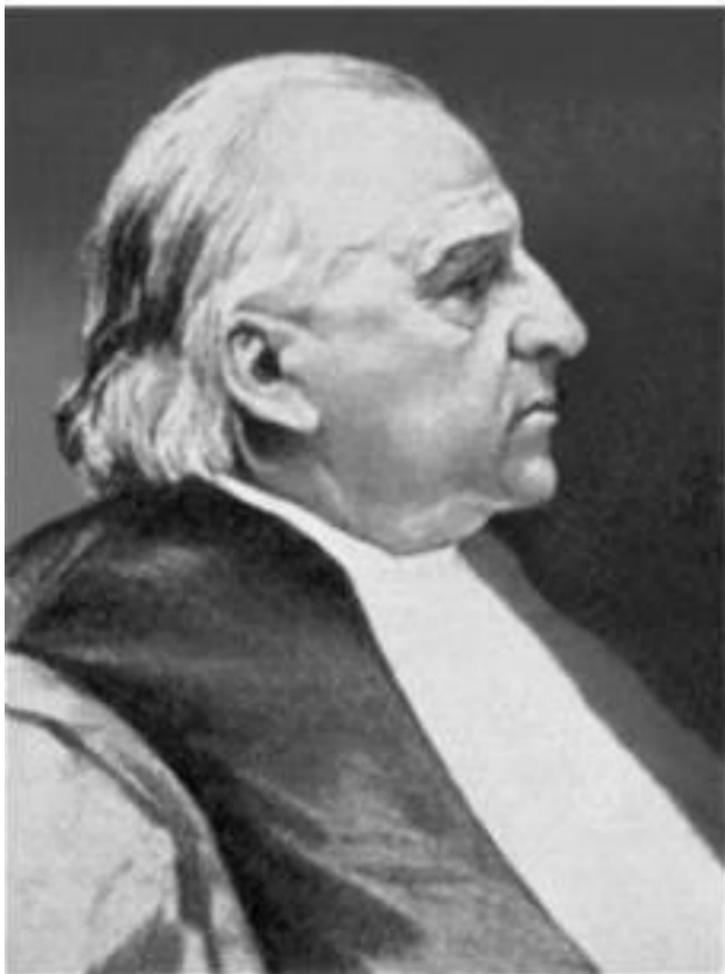
В XVIII в. возникает понятие *невроза* – функционального нарушения нервной системы (У. Куллен).

В 1861 г. французский врач Пьер Брока, изучая расстройства речи у больных гемиплегией, отметил, что моторная афазия наблюдается при поражении лобных извилин левого полушария. В дальнейшем эта область головного мозга получила название *центра Брока* (центр моторной речи). В 1870 г. Густав Фритч и Эдуард Гитциг путем электрического раздражения или эктомии участков мозга показали наличие двигательных центров в коре больших полушарий. Они обнаружили в коре мозга область – переднюю центральную извилину, при раздражении которой током возникали судороги и парезы. Известный немецкий невролог Карл Вернике в 1874 г. описал сенсорную афазию.

Большое значение для развития неврологии имела разра-

ботка методики исследования спинномозговой жидкости. Г. Квинке в 1891 г. произвел первую диагностическую спинномозговую пункцию. Он получил цереброспинальную жидкость у живого человека с целью выявления туберкулезной палочки.

К середине XIX в. успехи неврологии создали предпосылки для выделения ее в самостоятельную отрасль медицины. Постепенно симптоматологическая классификация нервных болезней перерастает в нозологическую. Большую роль в этом процессе сыграла деятельность выдающегося французского невролога Жана Шарко (1825 – 1893), выделившего неврологию из терапии в качестве самостоятельной дисциплины. Начиная с 1860 г., он в течение 30 лет руководил кафедрой неврологии медицинского факультета Парижского университета и одновременно заведовал неврологическим отделением в больнице Сальпетриер. Ж. Шарко подробно описал целый ряд заболеваний нервной системы (рассеянный склероз, боковой амиотрофический склероз, истерию и т. д.) и установил ее трофические функции. Ж. Шарко (рис. 1) создал всемирно известную неврологическую школу, представителями которой были выдающиеся ученые Г. Дюшен, Ж. Дежерин, П. Мари, Ж. Бабинский, Ф. Раймон, Д. Бурневиль, Е. Бриссо и др. Именами многих из этих неврологов названы описанные ими заболевания и симптомы.



*Рис . 1. Жан Шарко (1825-1893)*



*Рис . 2. Хьюнглинг Джексон (1835-1911)*



*Рис . 3.* Алексей Яковлевич Кожевников (1836-1902)

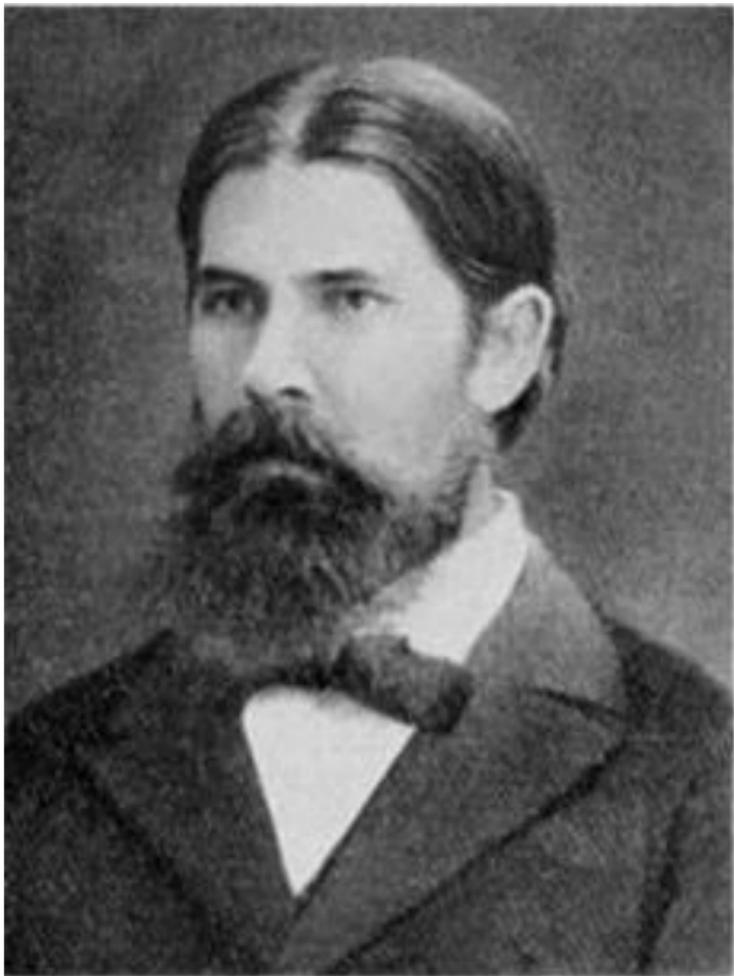
В Германии авторами классических работ по неврологии были А. Куссмауль, Э. Лейден, А. Штрюмпель, К. Вестфаль, К. Вернике, М. Ромберг, Н. Фридрейх, В. Эрб, Г. Оппенгейм и др. Английская неврология представлена такими выдаю-

щимися учеными, как Д. Паркинсон, Х. Джексон (рис. 2), У. Говерс, А. Томсен, Р. Вильсон и др. Формирование неврологии как отдельной клинической дисциплины в России связано, прежде всего, с именами А. Я. Кожевникова и В. М. Бехтерева.

А. Я. Кожевников (1836 – 1902) создал одну из первых в мире неврологическую клинику (1869 г.) и возглавил первую в России кафедру нервных болезней в Московском университете (1870 г.). Этим выдающимся ученым был разработан ряд крупных неврологических проблем, в том числе сформулировано представление о синдроме постоянных клонических судорог в конечностях, который в дальнейшем в мировой науке получил название «кожевниковской эпилепсии». А. Я. Кожевников (рис. 3) создал московскую школу неврологов, представителями которой стали такие известные ученые, как В. К. Рот, С. С. Корсаков, Л. О. Даркшевич, Г. И. Россолимо.

В Петербурге курс нервных болезней стал читаться с 1857 г. на первой в России кафедре психиатрии, руководимой И. М. Балинским, а затем И. П. Мержеевским. Их ученик и приемник, выдающийся невролог и психиатр, академик В. М. Бехтерев в 1897 г. создал клинику нервных болезней при Военно-медицинской академии (рис. 4). В. М. Бехтеревым внесен большой вклад в развитие отечественной и мировой неврологии. Ему принадлежит свыше 700 научных работ, его имя присвоено заболеваниям (болезнь

Бехтерева), анатомическим образованиям (ядро Бехтерева), рефлексам (рефлекс Бехтерева), лекарственным прописям (микстура Бехтерева). В. М. Бехтеревым создана петербургская школа неврологов (М. И. Аствацатуров, М. Н. Жуковский, М. П. Никитин, А. В. Гервер, А. Ф. Лазурский и др.). По инициативе выдающегося ученого на базе учрежденного им Санкт-Петербургского психоневрологического института (ныне институт им. В. М. Бехтерева) была открыта первая в России нейрохирургическая клиника под руководством ученика В. М. Бехтерева профессора Л. М. Пуссепа.



*Рис. 4.* Владимир Михайлович Бехтерев (1857 – 1927)

Общая неврология всегда была тесно связана с физиологией. Работы всемирно известных русских физиологов И. М. Сеченова, И. П. Павлова, Н. Е. Введенского, А. А. Ухтомско-

го, в которых раскрыты основные закономерности деятельности организма человека (рефлекторная природа нервных процессов, учение о высшей нервной деятельности и др.), послужили фундаментом для развития как отечественной, так и мировой неврологии.

## **Контрольные вопросы**

1. Расскажите о первых открытиях в неврологии.
2. Расскажите о научных достижениях А. Я. Кожевникова.
3. Расскажите о научных достижениях В. М. Бехтерева.

# Глава 3

## АНАТОМО- ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Нервная система человека состоит из центральной и периферической, каждая из которых, в свою очередь, условно подразделяется на соматическую и вегетативную нервные системы. Она управляет работой всех систем и органов, при этом соматическая часть обеспечивает чувствительную функцию организма и произвольные движения (сокращения поперечно-полосатых мышц), а вегетативная часть регулирует деятельность внутренних органов и систем (дыхательной, пищеварительной, сердечно-сосудистой, а также мочеполовой и эндокринной).

Нервная система обеспечивает функциональное единство организма, воспринимает внешний мир с помощью зрения, слуха, вкуса, обоняния, осязания, приспособливает наш организм к меняющейся окружающей среде.

Структурной единицей нервной системы является нервная клетка, иначе *нейрон*.

**Центральная нервная система** включает в себя спинной и головной мозг, которые состоят из белого и серого вещества. *Серое вещество* – это скопление тел нейронов, а *белое* – это отростки нейронов, нервные волокна.

Серое вещество в головном мозге представлено корой большого мозга и мозжечка, а также отдельными ядрами в глубине белого вещества, в спинном мозге оно расположено в центре в виде бабочки, или буквы Н.

Белое вещество находится под корой головного мозга и по периферии спинного мозга.

**Периферическая нервная система** состоит из нервных корешков, нервных узлов (ганглиев), черепных и спинномозговых нервов, их ветвей и сплетений.

Нейрон состоит из тела и отростков. Опорной тканью служит нейроглия.

Отростки, по которым нервный импульс поступает к телу нейрона, называются *дендриты* (их может быть несколько десятков).

По *аксону* (один отросток) импульсы направляются к другой нервной клетке или рабочему органу. Между собой нейроны контактируют через *синапсы* при помощи определенных химических веществ — *медиаторов* (ацетилхолин, адреналин и др.).

Различают три типа нейронов:

- чувствительный, или афферентный;
- вставочный, или ассоциативный;
- двигательный, или эфферентный, или мотонейрон.

Тела чувствительных нейронов находятся в узлах (*ганглиях*) периферической нервной системы; *вставочные нейроны* – в центральной нервной системе, а *тела двигательных* – в

центральной нервной системе или на периферии.

*Чувствительными*, или *сенсорными*, называются нервные клетки, объединенные в цепи, которые воспринимают внешний мир или контролируют события внутри нашего тела, а *двигательными*, или *моторными*, – нейроны, вызывающие мышечные сокращения.

Функциональной единицей нервной системы является рефлекс. *Рефлекс* – это ответная реакция организма на воздействие внешней или внутренней среды, осуществляемая через нервную систему.

Все рефлексы подразделяются на:

- безусловные и условные;
- простые и сложные;
- поверхностные и глубокие.

*Безусловные рефлексы* – это врожденные и постоянные для данного вида реакции (хватательный, сосательный, защитный и т. д.). *Условные рефлексы* появляются в процессе жизни человека, в результате накопления новых навыков. Они формируются в мозге человека на базе безусловных рефлексов.

*Простые и сложные рефлексы* имеют свои *рефлекторные дуги*.

Простейшая рефлекторная дуга представлена двумя нейронами – чувствительным и двигательным: первый нейрон расположен в спинномозговом ганглии (периферический отросток этой клетки заканчивается рецептором и восприни-

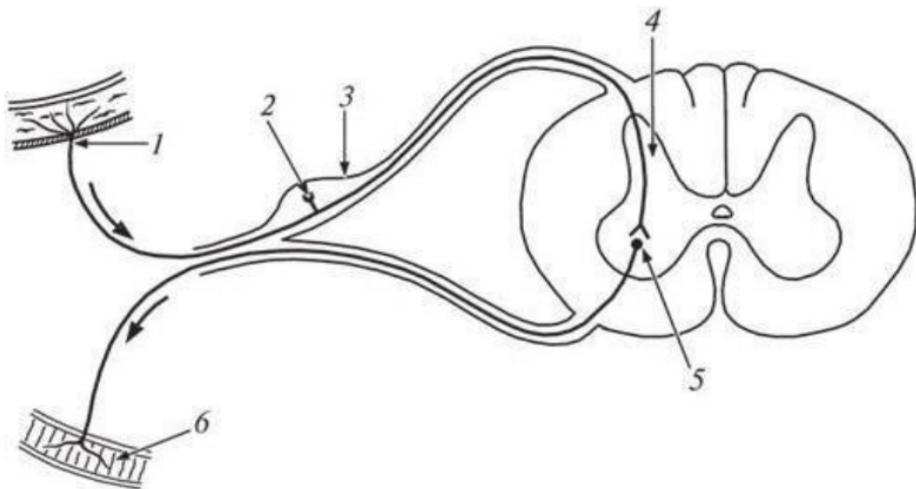
мает внешнее или внутреннее раздражение, а центростремительный отросток направляется в спинной мозг); второй нейрон находится в сером веществе спинного мозга (центробежный отросток этого нейрона направляется к рабочему органу) – рис. 5.

Сложная рефлекторная дуга, кроме чувствительного и двигательного нейронов, включает один или несколько *вставочных нейронов*, которые находятся на уровне спинного или головного мозга.

По месту локализации рецепторов рефлексы подразделяются на поверхностные и глубокие.

*Поверхностные рефлексы* определяются со слизистых или кожи прикосновением, уколом или термическим воздействием.

*Глубокие рефлексы* вызываются с рецепторов сухожилий, суставов, надкостницы или мышц при помощи неврологического молоточка. (Более подробно эти рефлексы будут рассматриваться в подразд. 4.3 «Нарушения рефлексов».)



*Рис. 5.* Схема простейшей рефлекторной дуги:

1 – чувствительные рецепторы в коже; 2 – чувствительный (афферентный) нейрон; 3 – спинномозговой ганглий; 4 – серое вещество спинного мозга; 5 – двигательный (эфферентный) нейрон; 6 – окончание двигательного волокна в мышце

### **3.1. Строение и функции спинного мозга. Оболочки мозга**

*Спинальный мозг* расположен внутри позвоночного канала и представляет собой цилиндрический тяж длиной около 45 см. Начинается на уровне верхнего края I шейного позвонка и заканчивается на уровне верхнего края II поясничного позвонка (рис. 6).

Сверху спинной мозг переходит в продолговатый мозг, а в нижней части продолжается в тонкую терминальную нить. Спинной мозг весит в среднем около 35 – 40 грамм. Он имеет два утолщения: *шейное* и *пояснично-крестцовое*.

При посредстве передней срединной щели и задней срединной борозды спинной мозг подразделяется на две симметричные половины — *правую* и *левую*.

Спинной мозг имеет *31 сегмент*, каждому из которых соответствуют две пары корешков — *передних* и *задних* (рис. 7).

Спереди



Сзади



Рис. 6. Спинной мозг с корешками

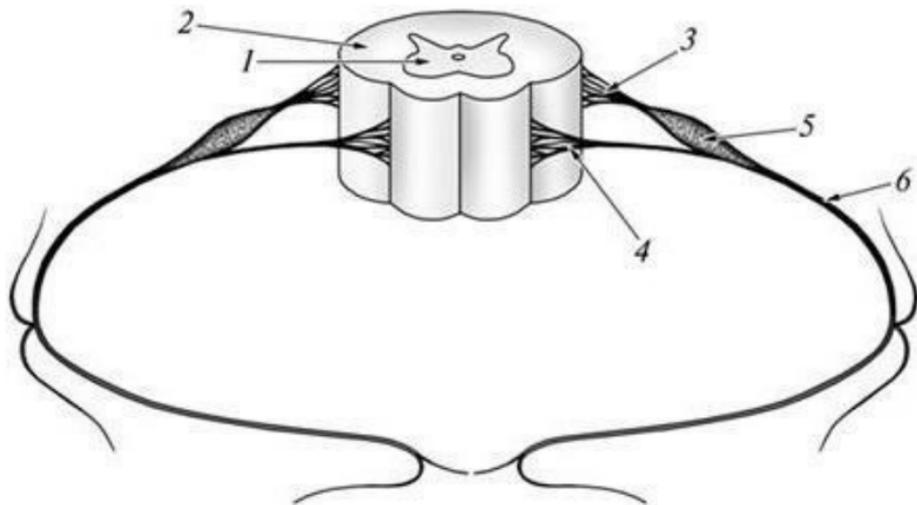


Рис. 7. Сегмент спинного мозга:

1 – серое вещество; 2 – белое вещество; 3 – задний корешок; 4 – передний корешок; 5 – спинномозговой ганглий; 6 – спинномозговой нерв

*Передний корешок* состоит из отростков двигательных (моторных) нервных клеток, расположенных в переднем роге серого вещества спинного мозга.

*Задний корешок* представлен отростками чувствительных нейронов, расположенных в спинномозговом узле и идущих к задним рогам спинного мозга.

Корешков всего *31 пара*. Передний и задний корешки у внутреннего края межпозвоночного отверстия соединяются

в спинномозговой нерв. Следовательно, от спинного мозга отходит 31 пара спинномозговых нервов, которые соответствуют сегментам.

Различают следующие отделы спинного мозга:

- шейный отдел – состоит из 8 шейных сегментов;
- грудной отдел – из 12 грудных сегментов;
- поясничный отдел – из 5 поясничных сегментов;
- крестцовый отдел – из 5 крестцовых сегментов.

Самым нижним является один копчиковый сегмент. Каждый сегмент иннервирует определенную мускулатуру:

- I – IV шейные сегменты иннервируют шейную мускулатуру;
- V – VIII шейные и I – II грудные иннервируют мышцы верхних конечностей;
- III – XII грудные и I поясничный иннервируют мускулатуру туловища;
- II – V поясничные и I – II крестцовые иннервируют мышцы нижних конечностей;
- III – V крестцовые сегменты иннервируют мышцы промежности и мочеполовые органы.

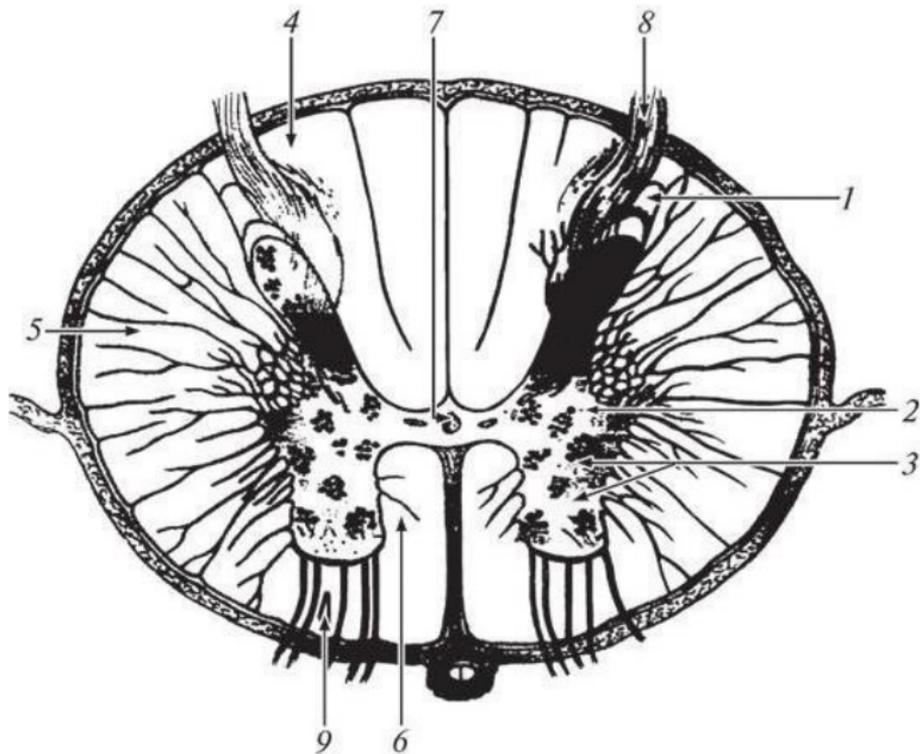
В процессе роста мозг отстает в длине от позвоночника и оказывается короче, чем позвоночник, именно поэтому нижний отдел спинного мозга оказывается на границе I и II поясничных позвонков. Следовательно, корешки лишь в шейном отделе расположены горизонтально, а начиная с грудного отдела, идут косо книзу, и пояснично-крестцовые кореш-

ки располагаются почти отвесно, образуя «конский хвост».

На поперечном срезе спинного мозга различают *центральный канал*, серое вещество вокруг него и белое вещество по периферии (рис. 8).

На всем протяжении серое вещество образует *столбы* (передний, задний и боковой), которые на поперечном срезе имеют вид одноименных *рогов*. Выше VIII шейного и ниже II поясничного сегментов боковые столбы отсутствуют.

В передних рогах расположены двигательные (моторные), в *задних рогах* – чувствительные (сенсорные), а в *боковых рогах* – вегетативные нейроны.



*Рис. 8.* Поперечный срез спинного мозга:

*1* – задний рог; *2* – боковой рог; *3* – передний рог; *4* – задний канатик; *5* – боковой канатик; *6* – передний канатик; *7* – центральный канал; *8* – задний корешок; *9* – передний корешок

В белом веществе различают передний, задний и боковой канатики, являющиеся отростками нервных клеток, которые образуют тракты, или проводящие пути.

Спинной мозг окружен тремя мозговыми оболочками:

*твердой* (наружная), *паутинной* (средняя) и *мягкой* (внутренняя). Между мягкой и паутинной оболочками располагается *субарахноидальное пространство*, где циркулирует *спинномозговая жидкость*, или *ликвор*.

- *Твердая мозговая оболочка* фиксирована в позвоночном канале связочным аппаратом и имеет форму продолговатого мешка. Сверху она продолжается в твердую оболочку головного мозга, внизу заканчивается слепо на уровне II крестцового позвонка.

- *Паутинная оболочка* возле межпозвонковых отверстий срастается с твердой и представляет собой тонкую пластинку.

- *Мягкая оболочка* прилегает к спинному мозгу и имеет внутренний и наружный слои, между которыми расположены сосуды, кровоснабжающие спинной мозг. Основными сосудами являются *передняя* и *две задние спинномозговые артерии*, которые отходят от позвоночной, глубокой шейной, задних межреберных, поясничных и латеральных крестцовых артерий.

## **3.2. Строение и функции отделов головного мозга**

Головной мозг располагается в полости мозгового черепа, имеет *верхнелатеральную* и *нижнюю* (основание головного мозга) *поверхности*. Он, как и спинной мозг, покрыт тремя

мозговыми оболочками.

Головной мозг является одной из самых сложных живых структур, и вся деятельность человека, сознательная и бессознательная, полностью контролируется им.

В среднем головной мозг взрослого человека весит 1200 – 1300 грамм. Бытует мнение, что степень таланта и ума человека зависит от массы головного мозга, но это опровергается исследованиями Института мозга РАМН. Приведем данные Г. Поляковой и И. Боголеповой, где указана масса мозга (в граммах) знаменитых людей: Тургенев – 2012, Маяковский – 1700, Эйзенштейн – 1650, Островский – 1632, Россолимо – 1543, Мичурин – 1522, Павлов – 1517, Сахаров – 1440, Горький – 1420, А. Толстой – 1400, Франс – 1017.

Головной мозг состоит из *левого и правого полушарий*, которые соединены между собой спайкой, или мозолистым телом.

Поверхностный слой полушарий — *кора*, которая вместе с несколькими структурами, лежащими в глубине, составляет передний мозг. Также имеется промежуточный, средний, задний (мост и мозжечок) и продолговатый мозг (рис. 9).

Средний мозг, мост и продолговатый мозг объединены в ствол мозга.

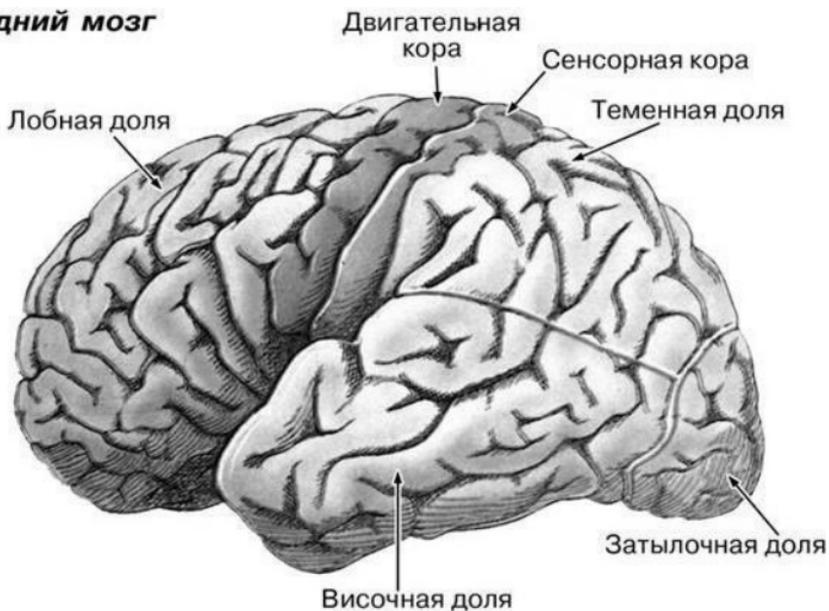
**Продолговатый мозг** граничит со спинным мозгом и имеет форму усеченного конуса. На передней поверхности имеется срединная щель, по бокам от которой расположены пирамиды и оливы. Нервные волокна пирамид на гра-

нице продолговатого и спинного мозга частично переходят на противоположную сторону и образуют перекрест пирамид. На задней поверхности проходит срединная борозда, по бокам от которой находятся тонкий и клиновидный пучки. Верхняя часть задней поверхности является дном IV желудочка, заполненного ликвором.

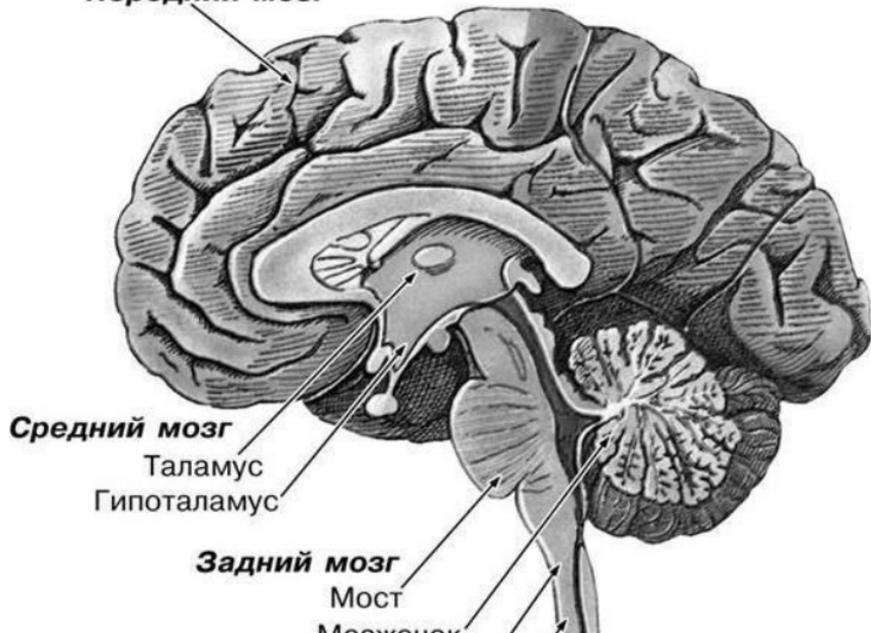
Продолговатый мозг состоит из расположенного внутри *серого вещества* и находящегося снаружи *белого вещества*. Серое вещество – это ядра IX, X, XI, XII пар черепных нервов, т. е. языкоглоточного, блуждающего, добавочного и подъязычного.

В продолговатом мозге заложены центры дыхания, сердечной деятельности, центры безусловных пищеварительных рефлексов (слюноотделение, глотание), защитных рефлексов (кашель, чихание, рвота) и др., поэтому поражения этой части мозга особенно опасны для жизнедеятельности человека.

## **Передний мозг**



## **Передний мозг**



## Рис. 9. Структура головного мозга

**Задний мозг** представлен мостом и мозжечком. *Мост мозга* иначе называется *варолиев мост* и располагается над продолговатым мозгом. В нем различают переднюю и заднюю части. Передняя часть моста построена преимущественно из белого вещества, а задняя часть содержит ядра (серое вещество) V (тройничного), VI (отводящего), VII (лицевого) и VIII (слухового) пар черепных нервов.

IV желудочек является полостью продолговатого и заднего мозга, он сообщается с центральным каналом спинного мозга, с вышележащим III желудочком и с подпаутинным пространством. Благодаря этому возможна циркуляция спинномозговой жидкости.

**Мозжечок** расположен в задней черепной ямке и имеет правое и левое полушария, соединенные при помощи червя мозжечка. Серое вещество образует кору мозжечка и ядра внутри белого вещества (зубчатое, шаровидное и т. д.). Белое вещество находится под корой.

Три пары ножек (нижние, средние и верхние) соединяют мозжечок с продолговатым мозгом, мостом и средним мозгом.

Основная функция мозжечка – это обеспечение сохранения положения тела в пространстве и координация движений.

**Средний мозг** состоит из двух ножек и крыши (пластинки

четверохолмия). Каждая ножка имеет основание и покрывку, на границе которых находится ядро – черное вещество. Также имеются красные ядра, ядра III (глазодвигательного) и IV (блокового) пары черепных нервов. *Черное вещество* и *красные ядра* являются частью экстрапирамидной системы и участвуют в регуляции тонуса мышц. В белом веществе ножек проходят проводящие пути.

*Крыша* среднего мозга (пластинка четверохолмия) состоит из четырех холмиков (два верхних и два нижних) и пластинки крыши.

*Ядра* верхних холмиков осуществляют зрачковый рефлекс и зрительный ориентировочный рефлекс (поворот головы на внезапные световые раздражения), ядра нижних холмиков участвуют в слуховом ориентировочном рефлексе (поворот головы на внезапные слуховые раздражения).

***Промежуточный мозг*** включает таламус (зрительный бугор), гипоталамус (подталамическая область) и III желудочек. В *зрительном бугре* находятся первичные зрительные и чувствительные центры. К зрительным буграм присоединяется шишковидное тело – эпифиз, являющийся железой внутренней секреции.

*Гипоталамус* участвует в образовании дна III желудочка. К гипоталамусу относятся: серый бугор (воронка и гипофиз), зрительный тракт, зрительный перекрест, сосцевидные тела. В области промежуточного мозга также расположены вегетативные центры, регулирующие все виды обмена

веществ (вегетативные) и центры, регулирующие состояние эмоций.

**Передний мозг** (иначе большой, или конечный) состоит из двух полушарий, между которыми проходит продольная щель. На поверхности полушарий имеются извилины и борозды. Извилины представляют собой валики (возвышения) мозгового вещества, а борозды – углубления между извилинами.

В каждой полушарии различают по четыре доли: лобную, теменную, височную и затылочную (см. рис. 9). Лобная доля отграничена от теменной доли центральной бороздой (иначе роландова).

*Височная доля* отделена от лобной и теменной долей латеральной (сильвиевой) бороздой. Между затылочной и теменной долями располагается теменно-затылочная борозда. Перечисленные борозды делят поверхность мозга на извилины.

В лобной доле имеются предцентральная извилина и верхняя, средняя и нижняя лобные извилины. В предцентральной извилине локализована двигательная зона, т. е. там спроецированы части тела (кроме туловища), как бы вверх ногами (рис. 10). Проекция туловища представлена в верхней лобной извилине. От этих извилин начинается двигательный, или пирамидный, путь для иннервации мышц противоположной стороны тела (правое полушарие иннервирует левую половину тела, и наоборот).

При поражении двигательной зоны (инсульты, травмы, опухоли) наблюдаются парезы и параличи.

В *лобной доле* также расположена зона моторной речи (способность произносить слова): у правшей – в левом полушарии, и наоборот.

В *височной доле* имеются верхняя, средняя и нижняя извилины, где находятся корковые концы анализаторов слуха, обоняния и вкуса. Центры сенсорной речи (способность понимать устную речь) залегают в коре верхней височной извилины.

*Теменная доля* представлена постцентральной извилиной. В эту зону поступает информация из чувствительных рецепторов (температура, боль, осязание) противоположной половины тела.

На медиальной поверхности *затылочной доли* расположена зрительная зона.

На стыке трех долей – височной, теменной и затылочной – находится зона письменной речи и осуществляется запоминание знакомых слов и счета.

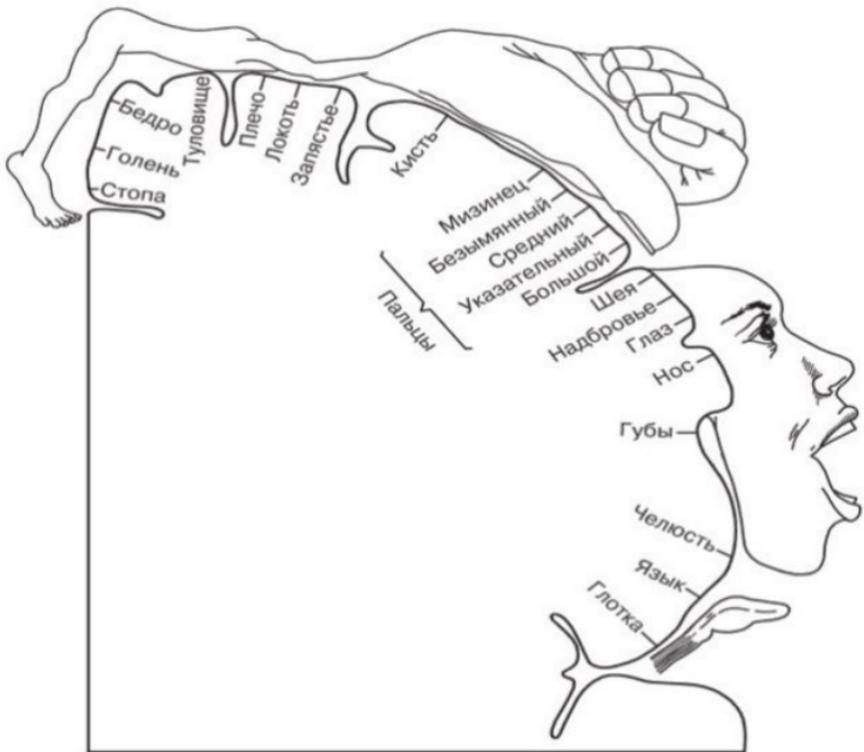


Рис. 10. Проекция частей тела человека на предцентральную извилину

Кора (серое вещество) покрывает полушария сплошным слоем и называется *плащом*. Под корой расположено белое вещество, в котором имеются базальные ядра: хвостатое и чечевицеобразное; они относятся к так называемой *экстрапирамидной системе* (см. выше). Узкая полоска белого вещества между ядрами называется *внутренней капсулой*, где

располагаются восходящие и нисходящие проводящие пути. Кора содержит более 10 миллиардов нейронов, которые образуют 6 слоев и осуществляют высшие функции нервной системы, т. е. анализ и синтез всех раздражений, поступающих из внутренней и внешней среды, и выработку ответных реакций, регулирующих все виды деятельности организма.

Внутри соответствующего полушария находятся боковые желудочки, которые посредством межжелудочкового отверстия сообщаются с III желудочком.

### **3.3. Анализаторы**

И. П. Павлов создал учение о функциональном единстве нейронов, относящихся к различным отделам нервной системы, – от рецепторов на периферии до коры головного мозга (учение об анализаторах). Центр анализатора – это его высший корковый отдел. Каждый анализатор связан с определенными областями коры головного мозга (см. подразд. 3.2).

Большие полушария представляют собой совокупность анализаторов. От всех долей (от коры) идут эфферентные проводники, соединяющие корковые концы анализаторов с исполнительными органами при помощи подкорковых, стволовых и спинальных путей. Система начинает действовать тогда, когда какой-либо раздражитель воспринимается чувствительными нейронами (рецепторами). В рецепторе каж-

дый фактор (свет, звук, тепло, давление и т. д.) преобразуется в нервный импульс, который передается в воспринимающий центр, ответственный за данный вид ощущений. Из этих импульсов извлекается информация (например, при восприятии цветка мы выделяем его цвет, запах, форму, размер и т. д.) и вырабатывается ответная реакция (при прикосновении к горячему мы сразу же отдергиваем руку).

Мы воспринимаем зрительные, слуховые, осязательные, вкусовые и обонятельные стимулы.

Зрение, слух, обоняние, вкус, осязание доставляют также сведения о положении источника сигнала в пространстве, различают качества сигнала (мы видим цвета и их яркость, чувствуем сладкий, кислый или соленый вкус, слышим тембр и высоту звука, различаем температуру, характер давления на кожу).

Разберем более подробно строение анализаторов.

**Зрительный анализатор** реагирует на световые раздражители. Свет – это электромагнитные излучения, которые попадают на сетчатку глаза (палочки и колбочки); от нее нервный импульс поступает в четверохолмие и в таламус по зрительным нервам, затем через внутреннюю капсулу достигает коры затылочной доли, т. е. центра. Поражение зрительного пути ведет к полной или частичной потере зрения.

**Слуховой анализатор.** Чувствительным органом данного анализатора является улитка. Звуковые колебания от барабанной перепонки передаются через слуховые косточ-

ки перилимфе и эндолимфе, преобразуются в нервный импульс, который проходит по улитковой части VIII пары черепных нервов в мост, четверохолмие, таламус и далее в центр – в кору верхней височной извилины. Поражение слухового тракта ведет к снижению или потере слуха.

**Обонятельный анализатор.** Запахи воспринимаются рецепторными обонятельными клетками, расположенными в слизистой верхних отделов полости носа. Отростки этих клеток направляются в обонятельную луковицу, и далее по обонятельному тракту нервные волокна идут в кору височной доли, где находится центр обоняния. Патология анализатора приводит к снижению или отсутствию обоняния.

**Вкусовой анализатор.** Вкус воспринимается рецепторами, расположенными на поверхности языка. Они различают четыре основных вкусовых качества: сладкий и кислый вкус (вкусовые сосочки на кончике языка); горький и соленый вкус (вкусовые сосочки у основания языка). Вкусовые раздражители трансформируются в нервный импульс, который направляется в кору височной доли. Поражение вкусового анализатора ведет к различным расстройствам вкуса.

**Кожный анализатор.** Посредством этого анализатора мы ощущаем прикосновения, температуру, болевые раздражения, чувство давления. Кожные рецепторы, принимая стимулы, преобразуют их в нервный импульс, который поступает по нервным волокнам в спинномозговой ганглий (1-й нейрон), далее проводники болевого и температурно-

го чувства достигают задних рогов спинного мозга (2-й нейрон), переходят на противоположную сторону и по боковым столбам спинного мозга проходят в продолговатый мозг, мост (варолиев), ножки мозга, таламус (3-й нейрон) и заканчиваются в постцентральной извилине.

Проводники суставно-мышечного чувства, вибрационно-го и части тактильного чувства, не заходя в серое вещество спинного мозга, вступают в задний столб и по своей стороне поднимаются до продолговатого мозга (2-й нейрон), совершают перекрест и на противоположной стороне присоединяются к проводникам болевой и температурной чувствительности, заканчиваясь в постцентральной извилине. При патологии нервной системы могут нарушаться как все виды чувствительности, так и отдельные ее виды.

### **3.4. Цереброспинальная жидкость. Кровоснабжение мозга**

**Цереброспинальная жидкость**, иначе спинномозговая жидкость, или ликвор, окружает мозг снаружи. Она несет защитную функцию, защищая мозг от толчков и сотрясений, участвует в питании и обмене веществ, создает осмотическое равновесие в тканях мозга, выполняет барьерную функцию (наличие гематоэнцефалического, или гематоликворного, барьера обеспечивает проникновение в мозг из крови одних и задержку других веществ).

Спинномозговая жидкость находится в желудочках мозга, в центральном канале спинного мозга и в подпаутинном пространстве головного и спинного мозга.

Ликвор выделяется, в основном, сосудистыми сплетениями желудочков мозга, его общий объем у взрослого человека составляет 150 – 200 мл. Циркуляция жидкости происходит в разных направлениях, осуществляется медленно и зависит от пульсации мозга, дыхания, движений головы и позвоночника.

Из боковых желудочков через межжелудочковые отверстия спинномозговая жидкость поступает в III желудочек, из него через водопровод мозга в IV желудочек и далее циркулирует в подпаутинное пространство и центральный канал спинного мозга. Всасывание ликвора осуществляется лимфатической и венозной системами посредством грануляций паутинной оболочки.

При травмах, объемных процессах, инфекциях (менингиты) и некоторых других патологических состояниях возможно повышение внутричерепного давления (гипертензивный синдром) из-за нарушения продукции или всасываемости ликвора, что ведет к увеличению его количества.

Исследование состава цереброспинальной жидкости (клеточного состава, белка и т. д.) чрезвычайно важно при ряде заболеваний и будет рассмотрено в подразд. 5.1.

**Кровеносные сосуды головного мозга** представлены ветвями внутренних сонных и позвоночных артерий. *Внут-*

**ренняя сонная артерия** разделяется на переднюю и среднюю мозговые артерии и заднюю соединительную артерию.

*Передняя мозговая артерия* кровоснабжает медиальную поверхность полушарий до теменно-затылочной борозды. *Средняя мозговая артерия* обеспечивает кровью нижнюю и среднюю лобные извилины, большую часть теменной доли, верхнюю и среднюю височные извилины. *Задняя соединительная артерия* анастомозирует с задней мозговой и внутренней сонной артериями.

**Позвоночные артерии** на основании мозга образуют базиллярную (основную) артерию, которая разделяется на заднюю мозговую и мозжечковые артерии.

На основании головного мозга находится артериальный круг большого мозга, или *виллизиев круг*, образованный из всех мозговых и соединительных артерий. Отток крови из головного мозга осуществляется через вены, которые впадают в синусы твердой мозговой оболочки.

Наиболее серьезными являются нарушения в бассейне средней мозговой артерии, так как большая часть головного мозга питается за счет нее.

Спинной мозг получает кровоснабжение от позвоночной артерии, глубокой шейной артерии, а также от межреберных, поясничных и крестцовых артерий.

Вены спинного мозга впадают во внутреннее позвоночное венозное сплетение.

## 3.5. Вегетативная нервная система

*Вегетативная, или автономная, нервная система* обеспечивает иннервацию внутренних органов: пищеварения, дыхания, кровообращения, выделения, размножения и желез внутренней секреции.

Вегетативная нервная система состоит из двух отделов: симпатического и парасимпатического, которые действуют в противоположном направлении, т. е., если одна система усиливает работу органов, другая – тормозит (рис. 11).

Чтобы понять, как действует на органы *симпатическая нервная система*, нужно представить возбужденного животного, готового к борьбе, или человека, убегающего от опасности. При преобладании этого отдела зрачки расширяются, частота сердечных сокращений возрастает, кровь отливает от кожи и внутренних органов к мышцам и мозгу, моторика желудочно-кишечной системы ослабевает, процессы пищеварения замедляются, увеличивается частота дыхания. Медиаторами, осуществляющими эти изменения, служат *норадреналин и адреналин*.

Преобладание *парасимпатической нервной системы* создает условия для «отдыха и восстановления организма» и напоминает состояние покоя, которое наступает после сытной еды. Зрачки сужаются, частота сердечных сокращений снижается, повышается приток крови к пищеварительному

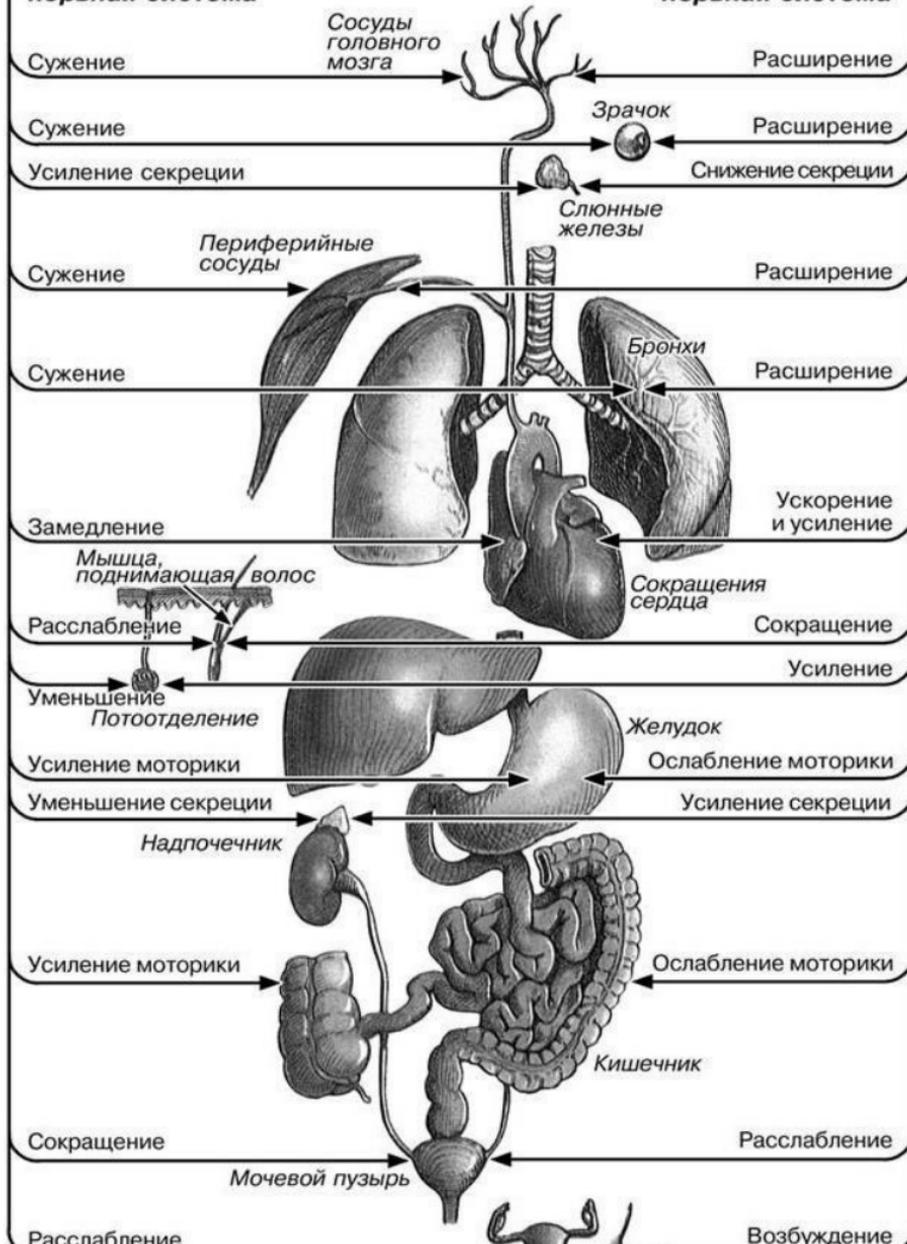
тракту, усиливаются продвижение пищи через кишечник и секреция пищеварительных ферментов, просвет дыхательных путей уменьшается. Парасимпатическая нервная система функционирует благодаря медиатору — *ацетилхолину*.

Вегетативная нервная система состоит из центрального и периферического отделов.

***Центральный отдел*** включает вегетативные ядра, расположенные в спинном и головном мозге (в мозговом стволе, VIII шейном, грудных, двух верхних поясничных и трех крестцовых сегментах). Симпатическая часть представлена нейронами боковых рогов от VIII шейного до II поясничного сегментов спинного мозга, а парасимпатическая – ядрами в среднем и продолговатом мозге и нейронами в крестцовом отделе спинного мозга.

**Парасимпатическая нервная система**

**Симпатическая нервная система**



## Рис. 11. Вегетативная нервная система

**Периферический отдел** включает вегетативные узлы (ганглии) и вегетативные нервные волокна, которые подразделяются на преганглионарные и постганглионарные волокна. Симпатическая часть состоит из ганглиев симпатического ствола, который расположен вдоль позвоночника слева и справа в виде парного образования. К симпатическому стволу от нейронов подходят преганглионарные, а от него к внутренним органам, сосудам, железам внутренней секреции отходят постганглионарные волокна. Парасимпатические ганглии и волокна входят в состав черепных нервов (III, VII, IX, X пар) и нервов, иннервирующих тазовые органы (мочевой пузырь, прямую кишку и половые органы). В вегетативных узлах происходит передача возбуждения от центрального нейрона к периферическому.

Вокруг органов и сосудов расположены *вегетативные нервные сплетения*.

В вегетативных узлах происходит передача возбуждения от центрального нейрона к периферическому. Преганглионарные волокна выходят из спинного и головного мозга в составе черепных и спинномозговых нервов, а постганглионарные передают нервный импульс от узлов к гладкой мускулатуре, железам и тканям.

Центральная нервная система осуществляет контроль над вегетативной системой через *гипоталамус* и *продолговатый*

*мозг.*

В этих отделах находятся центры, которые поддерживают все функции организма.

Вегетативное состояние человека, иначе называемое «человек – растение», развивается после выхода из комы при тяжелых черепно-мозговых травмах и интоксикациях (например, передозировка наркотических веществ). Характеризуется отсутствием движений и речи, а дыхание и сердечная деятельность при этом сохранены. Вегетативное состояние связано с гибелью коры и сохранностью функций мозгового ствола и может длиться от нескольких недель до нескольких лет.

## **Контрольные вопросы**

1. Какие части имеет нервная система?
2. Какие различают типы нейронов?
3. Что такое рефлекс?
4. Какие сегменты различают в спинном мозге?
5. Какие отделы имеет головной мозг?
6. В какой доле головного мозга расположен двигательный центр?
7. Какие анализаторы включает нервная система?
8. Как циркулирует спинномозговая жидкость?
9. Как действует симпатическая нервная система?
10. Что характерно для преобладания парасимпатической

нервной системы?

# Глава 4

## СИМПТОМАТОЛОГИЯ И СИНДРОМОЛОГИЯ НЕРВНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

### 4.1. Нарушения движений. Виды параличей и парезов

В двигательной системе главный поток информации направлен от коры головного мозга к периферии, где работают мышцы, осуществляющие движение. При активации двигательных нервов в нервно-мышечном синапсе происходит выброс химического медиатора – ацетилхолина, который передает мышце «команду» сокращаться. В ряде случаев наши мышцы сокращаются лишь тогда, когда мы этого хотим. Такие движения называются *произвольными*: это движения конечностей, туловища, шеи, лица, глаз, губ и языка.

*Непроизвольные движения* автоматизированные, и ими невозможно управлять по желанию, они выполняются мышцами, находящимися глубоко внутри организма, такими, как мускулатура сердца и пищеварительного тракта. К непроизвольным относятся также сужение зрачка при попадании

пучка яркого света, «гусиная кожа» при замерзании или отдергивание руки при прикосновении к раскаленному предмету.

Двигательные функции человека регулируются корой головного мозга, подкорковыми узлами, мозговым стволом, мозжечком и спинным мозгом. В частности, произвольные движения контролируются пирамидной системой, а непроизвольные – экстрапирамидной системой и мозжечком.

Как мы отмечали выше (см. подразд. 3.2), пирамидная система имеет центральный (в передней центральной извилине и верхней лобной извилине) и периферический (в передних рогах спинного мозга) двигательные нейроны – мотонейроны.

Любое отдельное мышечное волокно контролируется только одним мотонейроном, но один мотонейрон может контролировать много мышечных волокон благодаря многочисленным разветвлениям аксона.

Двигательный нейрон и его аксон вместе с мышечными волокнами, которые он контролирует, называют *двигательной единицей*.

Для определения локализации патологического очага мы должны усвоить две основные особенности иннервации мускулатуры нашего тела:

1. Иннервация мускулатуры носит перекрестный характер. Это связано с тем, что пирамидный путь, дойдя до продолговатого мозга, совершает перекрест на уровне пирамид,

т. е. бЗольшая часть нервных волокон переходит на противоположную сторону (меньшая остается на своей стороне). Поэтому при органических поражениях головного мозга – инсульт, травма или объемные процессы – патология правой моторной зоны приводит к парезу или параличу левой половины тела.

2. В передней центральной извилине проекция движений представлена обратного расположению частей тела: человек как бы перевернут с ног на голову (см. рис. 10), т. е. в самых верхних отделах представлена нога, в средних – рука, в нижних – лицо, язык и глотка. Туловище спроецировано в верхней лобной извилине.

Пример. У инсультного пациента парализована правая нога – это значит, что патологический очаг (кровоизлияние или эмболия) находится слева в верхнем отделе передней центральной извилины.

Для осуществления движения необходимо, чтобы двигательный импульс беспрепятственно был проведен из коры головного мозга к мышце. Если импульс по какой-то причине не проводится, то возникают нарушения движений. По тяжести все нарушения движений подразделяются на парезы и параличи.

**Парез** – это частичная утрата движений, т. е. уменьшение объема и силы движений.

**Паралич** – это полная утрата движений, иначе называется плегия.

По распространенности все парезы и параличи подразделяются на:

1. *Монопарезы*, или *моноплегии*, – это нарушение движений в одной конечности, руке или ноге.

2. *Парапарезы*, или *параплегии*, когда страдают две симметричные конечности, т. е. две руки или две ноги (верхний или нижний парапарез или параплегия).

3. *Гемипарезы*, или *гемиплегии*, – это парез или паралич половины тела.

4. *Тетрапарезы*, или *тетраплегии*, – это ослабление или отсутствие движений во всех четырех конечностях (в обеих руках и обеих ногах).

В зависимости от поражения центрального или периферического отделов пирамидного пути парезы и параличи подразделяются на центральные (церебральные и спинальные) и периферические.

• *Центральный паралич* иначе называется спастическим. Он возникает, когда очаг расположен на участке от коры головного мозга до передних рогов спинного мозга на любом уровне (предцентральная извилина, внутренняя капсула, мозговой ствол, спинной мозг).

Симптомы центрального паралича:

1. Повышение мышечного тонуса – мышечная гипертония (развивается спастика мышц, поэтому паралич и называется спастическим). При этом мышцы напряжены, плотны на ощупь и оказывают повышенное сопротивление при пассив-

ных движениях. Рука согнута в суставах, пальцах и приведена к туловищу, а нога разогнута в суставах, стопа ротирована кнаружи (так называемая поза Вернике – Манна).

2. Повышение глубоких рефлексов – гиперрефлексия. При этом рефлексогенная зона значительно расширяется.

3. Появление ритмических, долго не затухающих колебаний стопы или коленной чашечки – клонусов. При толчкообразном разгибании стопы или сдвигании коленной чашечки вниз возникают их ритмические движения.

4. Появление патологических рефлексов, т. е. тех, которые в норме у человека не вызываются. К ним относятся рефлекссы или симптомы Бабинского, Оппенгейма, Россолимо, Гордона и Жуковского. Эти рефлекссы подробно будут рассмотрены в подразделе 4.3.

5. Появление защитных рефлекссов или произвольных движений – сгибание и разгибание парализованной конечности при уколе или прикосновении холодным предметом.

6. Появление синкинезий – содружественных движений, которые возникают рефлекторно в пораженной конечности при движениях в здоровой. Синкинезии играют важную роль в реабилитации пациентов после инсульта и травм, так как при работе здоровыми конечностями стимулируется появление движений в парализованных.

• *Периферический паралич* иначе называется вялым. Он развивается при поражении пирамидного пути, начиная от клеток передних рогов спинного мозга, включая передние

корешки и периферические нервы.

Симптомы периферического паралича:

1. Понижение или отсутствие мышечного тонуса – гипотония или атония. Мышцы дряблые на ощупь, вялые, пассивные движения в суставах избыточны («тестообразные» мышцы).

2. Понижение или отсутствие рефлексов – гипорефлексия или арефлексия.

3. Понижение или отсутствие питания мышц – гипотрофия или атрофия. Периферический паралич поэтому еще называется *атрофическим*.

4. Реакция перерождения мышц – в мышце развивается дегенеративный процесс, который приводит к гибели мышечных волокон и развитию жировой и соединительной ткани. При этом изменяется электрическая реакция пораженных нервов и мышц из-за того, что нерв не проводит тока к мышце. Мышца денервируется, и сокращения становятся медленными, вялыми.

Полная реакция перерождения наступает через 12 – 15 дней после перерыва нерва, и если длится 12 – 14 месяцев, то изменения в мышцах уже необратимы.

Электрический потенциал мышц исследуется методом электромиографии (ЭМГ) (см. гл. 5).

5. Иногда появляются фибриллярные или фасцикулярные подергивания. *Фибриллярные подергивания* – это быстрые сокращения отдельных мышечных волокон, а *фасцикуляр-*

*ные* – сокращения мышечных пучков. Выявляют их постукиванием неврологическим молоточком по мышцам.

Поражение периферического нерва вызывает вялый паралич мышц в области иннервации конкретного нерва. В связи с тем что большинство нервов смешанные, при этом могут наблюдаться боли и чувствительные расстройства.

При поражении передних рогов и передних корешков двигательные расстройства соответствуют пораженным сегментам. Боли и чувствительные расстройства при этом отсутствуют.

## **4.2. Расстройства координации движений и мышечного тонуса.**

### **Экстрапирамидный симптомокомплекс**

Экстрапирамидная система и мозжечок регулируют выполнение специфических, направленных движений.

**Мозжечок** (уменьшительное слово) – «малый мозг».

Информация поступает в мозжечок из спинного мозга. Спинной мозг передает сведения о положении конечностей, туловища, головы, шеи и глаз по проводящим путям. Всю эту информацию контролируют клетки Пуркинье, которые большую часть времени находятся в активном состоянии и постоянно «следят» за положением тела. Мозжечок получает импульсы также от вестибулярного аппарата.

Основными функциями мозжечка являются поддержание

равновесия, координация движений и регуляция мышечного тонуса, необходимых для сохранения определенной позы человека.

Кроме того, при осуществлении более тонких движений мозжечок определяет, где находятся в каждый момент части тела (их положение в пространстве) и обеспечивает более «плавное» выполнение движений. При проведении пальценосовой пробы, когда необходимо дотронуться кончиком указательного пальца до кончика носа, общим движением руки руководит экстрапирамидная система, тогда как мозжечок управляет заключительным прикосновением. Мозжечок также контролирует выполнение быстрых последовательных и одновременных движений (игра на музыкальных инструментах, работа на компьютере или одновременное похлопывание по голове и почесывание груди).

Ряд патологических процессов, такие как опухоли, травмы, инсульты, рассеянный склероз, некоторые интоксикации (например, ртутью), могут привести к нарушению функций мозжечка.

Основные симптомы поражения мозжечка:

1. Расстройство походки. Появляется «пьяная» (иначе атактическая, или мозжечковая) походка, когда пациент ходит широко расставляя ноги, пошатываясь. Нередко пациент падает в сторону поражения <sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Мозжечковую атаксию дифференцируют с так называемой «сенситивной атаксией», обусловленной поражением глубокой (проприоцептивной) чувстви-

2. Интенционное дрожание (интенция – это движение, стремление) – дрожание, которое появляется при движениях и отсутствует в покое. Отчетливое дрожание появляется в конце выполнения пальценосовой или коленно-пяточной проб, что будет рассмотрено ниже.

3. Расстройство речи. Появляется скандированная речь, когда теряется ее плавность и пациент говорит медленно, выделяя каждый слог.

4. Нистагм – подергивание глазных яблок. Он может быть вертикальным, ротаторным или горизонтальным. Горизонтальный нистагм определяется при отведении глазных яблок кнаружи, а вертикальный – кверху.

5. Мимопопадание или промахивание. Проба выполняется при открытых и закрытых глазах: пациент должен несколько раз попасть указательным пальцем в молоточек. Рука, на стороне которой имеются мозжечковые расстройства, промахивается мимо молоточка.

6. Адиадохокинез – нарушение выполнения попеременных противоположных движений. Пациенту предлагают представить в обеих руках «мнимые апельсины» и покрутить ими – при этом движения получаются неловкими и неправильными.

7. Гипотония мышц. Мышцы становятся дряблыми и вялыми. 8. Расстройство почерка: он становится неровным и к

---

тельности, когда человек не получает информацию о положении тела в пространстве (особенно нижних конечностей) (см. подразд. 4.4).

концу письма крупным и размашистым (такой почерк называют мозжечковым).

9. Головокружение, тошнота, рвота: они возникают при острых процессах и указывают на вовлечение, помимо мозжечка, вестибулярного аппарата.

К *экстрапирамидной системе* относятся ядра больших полушарий (базальные ядра, расположенные на основании мозга) – хвостатое и чечевицеобразное; образования среднего мозга – красное ядро и черное вещество, зубчатое ядро мозжечка, а также восходящие и нисходящие связи.

Базальные ядра получают информацию почти от всех областей коры большого мозга, от таламуса и черного вещества. Последнее образование оказывает воздействие на двигательную систему с помощью медиатора дофамина. При болезни Паркинсона нейроны, выделяющие дофамин, отмирают и на вскрытии у пациентов отсутствует черный пигмент. Утрата дофаминергических волокон нарушает нормальную работу двигательной системы, в частности, появляется затруднение при выполнении произвольных движений, сочетающееся с дрожанием головы и рук; таким пациентам трудно начинать ходить, есть, пить и т. д.

К *экстрапирамидному симптомокомплексу* относятся:

1. Изменения мышечного тонуса – гипотония или ригидность (напряжение) мышц.
2. Изменения двигательной активности – гипокинезия

или гиперкинезы.

Эти расстройства часто комбинируются. Основным экстрапирамидным симптомокомплексом является *паркинсонизм*, для которого характерны мышечная ригидность, гипокинезия и дрожание в покое.

При ригидности или гипертонии мышц наблюдается повышение тонуса по типу «зубчатого колеса», т. е. отмечается прерывистость, ступенчатость движений, как при работе колесиков механических часов.

*Гипокинезия*, или малоподвижность, характеризуется замедленными движениями, застыванием в определенной позе или затруднением при начале движения. Походка при этом «шаркающая» с мелкими шажками (более подробно эти симптомы будут рассмотрены в гл. 14).

*Гиперкинезы* – это насильственные или избыточные движения, которые проявляются в виде извивающихся движений конечностей, туловища, подергиваний мимических мышц, мышц ног и рук. В выраженных случаях наблюдается причмокивание, гримасничанье, пританцовывание – это характерно для наследственной *хореи Гентингтона* (см. гл. 15). *Тики* определенных мышц лица также являются проявлением экстрапирамидных гиперкинезов. Эти гиперкинезы исчезают во сне (в отличие от корковых судорог) и усиливаются при волнениях.

Для определения **нарушений движения** (наличие парезов и параличей, изменение трофики, тонуса, силы мышц и

объема пассивных и активных движений в суставах, также расстройства координаций и походки) проводится *неврологическое исследование* двигательной сферы пациента, которое заключается в следующем: наружный осмотр мускулатуры, который включает в себя определение наличия атрофий (гипотрофий), контрактур, парезов или параличей, начиная с лица и заканчивая нижними конечностями, и исследование позы пациента.

Поза пациента может быть вынужденной при инсультах (рука согнута, нога разогнута в суставах, стопа ротирована наружу: в острой стадии или происходит формирование своеобразной позы Вернике – Манна как последствия болезни), при обострении остеохондроза позвоночника (пациент лежит на здоровой стороне и подтягивает «больную» ногу к животу или в положении стоя опирается на здоровую ногу, щадя «больную», при хроническом заболевании позвоночника искривляется).

Обращается внимание на наличие дрожания (при мозжечковых расстройствах дрожание при движениях, при паркинсонизме – в покое), на судорожные подергивания (при гиперкинезах, в частности при хорее Гентингтона).

Походка расстраивается при многих неврологических заболеваниях: «пьяная» походка при патологии в мозжечке, «подволакивающая» – при остеохондрозе позвоночника, «косящая», или гемиплегическая, – после инсультов, «петушиная» – при поражении малоберцового нерва, «утиная» –

при миопатии, «шаркающая» – при паркинсонизме и т. д. Для исследования походки просят пациента пройтись по палате и походить на пятках и носках.

Активные движения определяют путем наморщивания лба кверху, зажмуривания глаз, отведения глазных яблок (в стороны, вверх, вниз), надувания щек, открывания рта и оскаливания зубов. При невропатии лицевого нерва (периферическом парезе) отмечают асимметрию лица, опущение угла рта. При центральном параличе (инсультах) страдает только нижняя часть лица.

Далее проверяют активность поворота головы в стороны; пациент осуществляет поднятие рук выше горизонтальной линии, отведение лопаток, пожимание плечами, сгибание и разгибание во всех суставах рук и ног и наклоны туловища.

При определении мышечной силы пациент должен оказывать противодействие при разгибании и сгибании, отведении и приведении конечностей, сила в кистях устанавливается путем пожатия нескольких пальцев производящему исследованию.

Тонус мышц проверяют их ощупыванием – при гипертонии мышцы напряженные, плотные; а при гипотонии (атонии) – вялые, дряблые и суставы не оказывают никакого сопротивления. При паркинсонизме тонус мышц повышается по типу «зубчатого колеса» и при повторных движениях нарастает, а при инсультах – по типу «складного ножика», ко-

гда в начале пассивного движения исследующий встречает сильное сопротивление, а в последующем оно уменьшается.

**Координацию движений** проверяют, используя следующие пробы:

- пальценосовую;
- коленно-пяточную.

Равновесие оценивают по устойчивости в позе Ромберга.

Пальценосовая проба может определяться у пациента лежа и стоя. При стоянии ноги (носки и пятки) должны быть сдвинуты, попеременно указательным пальцем то одной, то другой руки необходимо коснуться кончика носа.

Коленно-пяточная проба проверяется в положении лежа: пациент лежит на спине, ноги вытянуты, ему предлагают высоко поднять правую ногу и провести пяткой по голени левой ноги от колена книзу, затем то же повторить другой ногой. При этом касаться голени нужно только слегка, не нажимая пяткой.

Для определения устойчивости в позе Ромберга пациент становится со сдвинутыми вместе ногами, руки с разведенными пальцами вытягивает вперед и в течение нескольких секунд должен простоять с открытыми, а затем и с закрытыми глазами. Покачивание или падение при выполнении этой пробы указывает на патологию мозжечка.

## 4.3. Нарушения рефлексов. Патологические рефлексy

При неврологических заболеваниях большое значение приобретает исследование глубоких и поверхностных рефлексов, так как тип расстройств может дать ценную информацию о характере патологии нервной системы.

Как мы уже отмечали, *глубокие рефлексy* определяют при помощи неврологического молоточка, воздействуя им на рецепторы сухожилий, мышц, суставов и надкостницы.

*Поверхностные рефлексy* исследуются уколом (иглой или булавкой), прикосновением и термическим воздействием на кожу или слизистые.

Все рефлексy подразделяются на:

- сухожильные;
- периостальные;
- кожные;
- со слизистых оболочек.

К *сухожильным* относятся: рефлексy с двухглавой, трехглавой мышц, коленный и пяточный (ахиллов) рефлексy.

*Периостальные рефлексy* – это надбровный, нижнечелюстной, пястно-лучевой (карпо-радиальный).

*Кожные рефлексy* представлены брюшными, кремаштерными и подошвенными рефлексами.

Со слизистых оболочек определяется *корнеальный* (с ро-

говицы), *глочный* (с задней стенки зева) и *нёбный* (с мягкого нёба) *рефлексы*. Средний медицинский персонал, в большей степени фельдшера, должны владеть методикой определения основных рефлексов.

На верхних конечностях определяются:

1. Рефлекс с сухожилия двухглавой мышцы плеча или сгибательно-локтевой. При ударе неврологическим молоточком по сухожилию (необходимо ударять по своему большому пальцу, так как при непосредственном ударе у пациента могут возникнуть болевые ощущения) мышца сокращается и вызывает легкое сгибание руки в локтевом суставе. Удары надо производить отрывисто и с одинаковой силой на оба сухожилия (симметричность в неврологии очень важна).

2. Рефлекс с сухожилия трехглавой мышцы плеча или разгибательно-локтевой. Удары молоточком наносятся по сухожилию мышцы, ответной реакцией является разгибание предплечья в локтевом суставе. Рука исследуемого должна быть полностью расслаблена.

3. Пястно-лучевой рефлекс вызывается воздействием на шиловидный отросток, при этом происходит сгибание в локтевом суставе и в пальцах.

На нижних конечностях определяются:

1. Коленный рефлекс, который является результатом сокращения четырехглавой мышцы бедра. Удары молоточком наносятся ниже коленной чашечки, вследствие чего происходит разгибание голени. Определить рефлекс можно как в

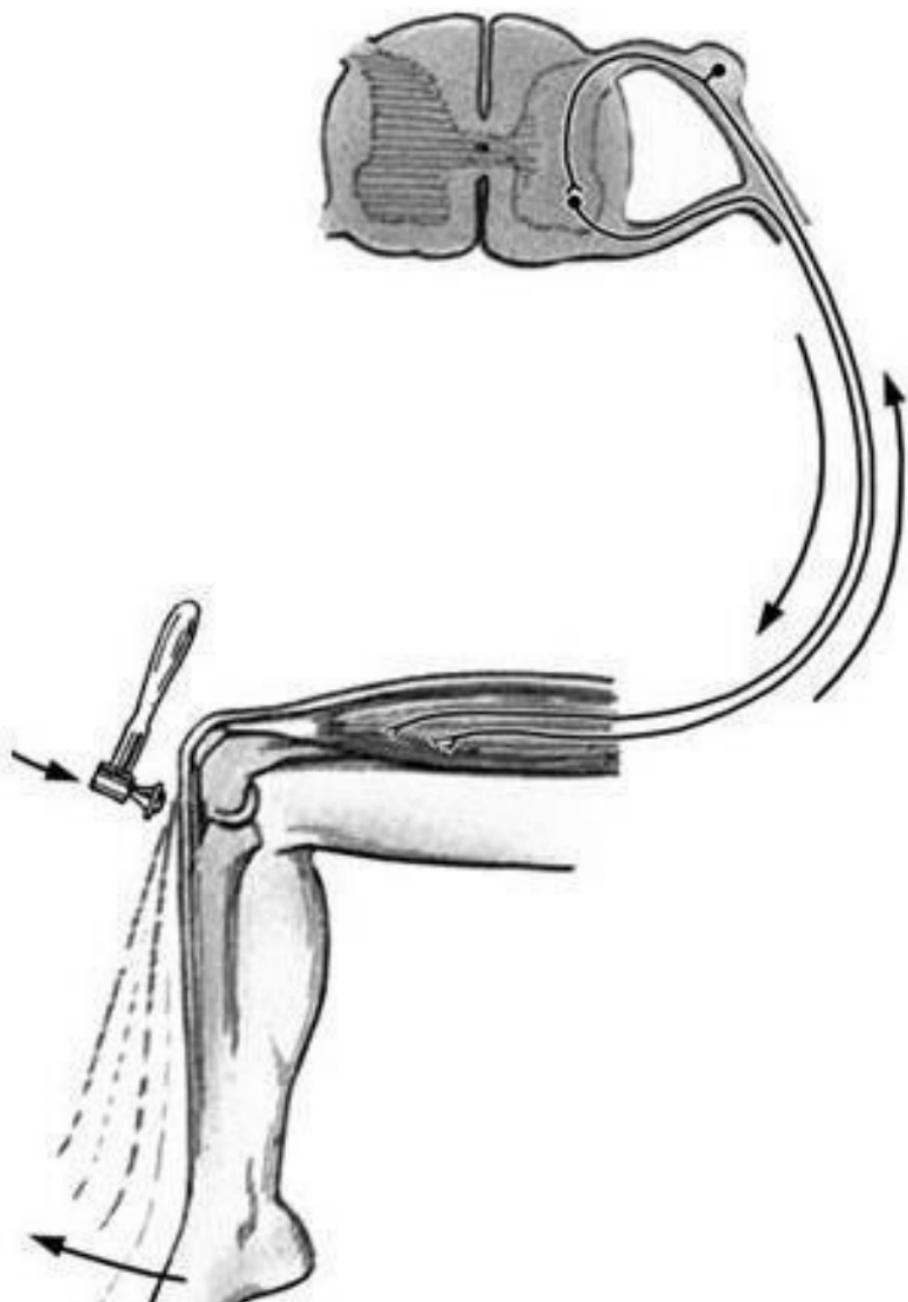
положении пациента лежа, так и сидя. При трудности вызывания коленного рефлекса пациенту предлагают сцепить пальцы кистей и с силой их растягивать или из 100 отнимать цифры 3 или 7 (рис. 12).

2. Ахиллов рефлекс является ответной реакцией при воздействии на ахиллово сухожилие трехглавой мышцы голени. При этом сокращенная мышца как бы тянет стопу за собой. Пациент становится коленями на стул так, чтобы стопы свободно свисали. У пациентов в тяжелом состоянии ахиллов рефлекс определяется в положении лежа на кровати, и стопы при этом удерживаются на весу за пальцы под прямым углом к голени.

3. Подошвенный рефлекс вызывается заостренным концом молоточка штриховым раздражением наружного края подошвы с небольшим нажимом, в ответ происходит сгибание пальцев стопы или отдергивание ноги. При исследовании рефлекса пациент лежит на спине.

**Брюшные рефлексы** подразделяются на верхние, средние и нижние, которые определяются штриховым раздражением кожи живота ниже реберных дуг, на уровне пупка и над пупартовой связкой. В ответ мышцы живота сокращаются. Брюшные рефлексы не вызываются у многорожавших женщин, при наличии больших послеоперационных рубцов, у пожилых и тучных людей с дряблой брюшной стенкой. В неврологии понижение или отсутствие брюшных рефлексов свидетельствует о поражении пирамидного (двигательного)

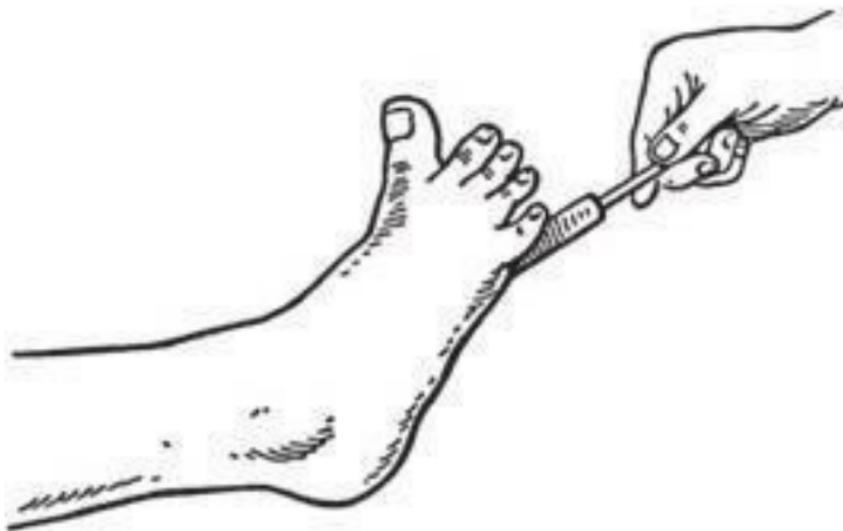
пути при органических поражениях центральной нервной системы.



*Рис. 12.* Исследование коленного рефлекса

При заболеваниях нервной системы рефлексы повышаются (гиперрефлексия), понижаются (гипорефлексия) или отсутствуют (арефлексия), а также могут появляться патологические рефлексы: Бабинского, Россолимо, Оппенгейма, Гордона и Жуковского.

*Рефлекс Бабинского* определяется штриховым раздражением наружного края подошвы. В ответ большой палец разгибается, а в выраженных случаях остальные пальцы веерообразно разводятся (рис. 13).



*Рис. 13.* Определение рефлекса Бабинского

*Рефлекс Россолимо:* при нанесении коротких ударов кончиками пальцев по кончикам II – V пальцев стопы или кисти исследуемого они сгибаются.

*Рефлекс Оппенгейма* вызывается проведением по передней поверхности большеберцовой кости сверху вниз большим пальцем или средней фалангой II пальца. Ответная реакция такая же, как при определении рефлекса Бабинского, т. е. разгибание большого пальца. *Рефлекс Гордона* проявляется также разгибанием большого пальца стопы при сжатии икроножной мышцы.

Для определения *рефлекса Жуковского* неврологическим молоточком наносят удары по подошве, при этом II – V пальцы сгибаются.

У маленьких детей данные рефлексы являются физиологическими. У взрослых появление патологических рефлексов указывает на прерывание двигательного пути, который наблюдается при инсультах, черепно-мозговых травмах, интоксикациях, инфекционных заболеваниях (менингиты и др.) и опухолях ЦНС.

## **4.4. Расстройства чувствительности**

*Чувствительная, или сенсорная, система* обеспечивает связь организма с внешней средой посредством анализаторов, которые рассмотрены в разделе 3.3. Каждый анализатор состоит из рецепторов, нервов, проводящих путей и корко-

вого центра. При поражении любого из этих отделов возникают *сенсорные расстройства*: общие и специфические.

- *Специфические расстройства* связаны с патологией зрительного, обонятельного, вкусового и слухового анализаторов (они будут рассмотрены в подразд. 4.5).

- *Общая чувствительность* подразделяется на поверхностную и глубокую.

К *поверхностной чувствительности* относятся болевая, температурная и тактильная, которые воспринимаются кожей извне. Иначе она называется экстероцептивной чувствительностью.

*Болевая чувствительность* проверяется иголкой или булавкой сверху вниз, начиная со лба и заканчивая подошвами с обеих сторон (принцип симметричности должен соблюдаться четко). Пациент при этом должен определить, нанесут ли ему уколы или прикасаются.

*Температурная чувствительность* определяется при помощи пробирок с холодной и горячей водой, которые поочередно прикладывают к различным симметричным частям тела.

*Тактильная чувствительность* – это способность ощущать прикосновение или осязание. Используя ватку или кисточку, прикасаются к различным участкам тела, а пациент подтверждает воздействие.

Все эти виды чувствительности исследуются при закрытых глазах пациента.

К *глубокой чувствительности* относятся чувство давления, вибрации, суставно-мышечное чувство, определяющее положение тела или его частей в пространстве (проприоцептивная чувствительность) и различные ощущения во внутренних органах (интероцептивная).

*Чувство давления* определяется путем надавливания пальцем, а пациент должен различить надавливание это или прикосновение, а чувство вибрации – при помощи камертона.

Для исследования *суставно-мышечного чувства* производят сгибание и разгибание во всех суставах, начиная с концевых фаланг, а пациент отмечает, в каком направлении и в какой части тела производится движение.

Различают следующие виды расстройства чувствительности:

1. *Боль*, которая может являться симптомом поражения периферических нервов, задних (чувствительных) корешков, зрительного бугра, оболочек мозга, чувствительных проводников или центров. Особенно выраженные боли наблюдаются при патологии периферических нервов, корешков и оболочек мозга. Выделяют каузалгии – это жгучие, невыносимые, интенсивные боли, которые возникают чаще при ранениях крупных нервов, например седалищного и срединного. При поражении корешков наблюдаются корешковые или опоясывающие боли; нервных стволов и отдельных ветвей нерва – невралгии; при ампутации конечностей –

фантомные боли (на месте отсутствующей части); при заболеваниях внутренних органов – отраженные боли на определенных участках кожи (зоны Захарьина – Геда); при распространении раздражения с одной ветви нерва на другую – иррадиирующие боли (например, распространение боли по всем ветвям тройничного нерва при болезни зубов).

Существуют специальные приемы натяжения, позволяющие определить боль по ходу нерва: симптом Ласега и симптом Нери.

*Симптом Ласега* определяется у пациента, лежащего на спине: поднимается выпрямленная нога, при этом появляется боль по задней поверхности конечности (от поясницы до пятки), при сгибании ноги в тазобедренном и коленном суставах боль исчезает. Такой симптом считается «истинным», а если боль при сгибании сохраняется, тогда говорят о наличии «ложного» симптома Ласега.

*Симптом Нери* определяется приведением головы к груди: боль появляется по ходу позвоночника и иррадиирует книзу.

Боль сигнализирует об имеющейся опасности и о том, что нужно принять соответствующие меры (при уколе мы отдергиваем руку, при наступлении на горячие угольки – убираем ногу, при ушибе – растираем соответствующий участок и т. д.).

При острой боли импульсы в головной мозг идут по миелиновым, т. е. быстропроводящим волокнам; при тупой, но-

ющей боли – по безмиелиновым или медленнопроводящим волокнам. «Быстрая» система вынуждает организм немедленно принять решение, а «медленная» указывает на то, что следует обратить внимание на имеющееся повреждение.

Наша нервная система в ответ на боль вырабатывает специальные вещества – эндорфины (эндогенные морфины), которые по своему действию схожи с опиатами и способны приносить облегчение.

2. *Анестезия* – это утрата того или иного вида или всех видов чувствительности (тактильной, болевой, температурной и т. д.).

3. *Гипестезия* – это понижение чувствительности.

4. *Гиперестезия* – повышение чувствительности к различным видам раздражений.

5. *Дизестезия* – это извращенное восприятие раздражения, когда холод воспринимается как тепло, а прикосновение – как боль.

6. *Парестезия* – ненормальные ощущения в виде покалывания, онемения, жжения, ползания мурашек, которые появляются без нанесения раздражения извне.

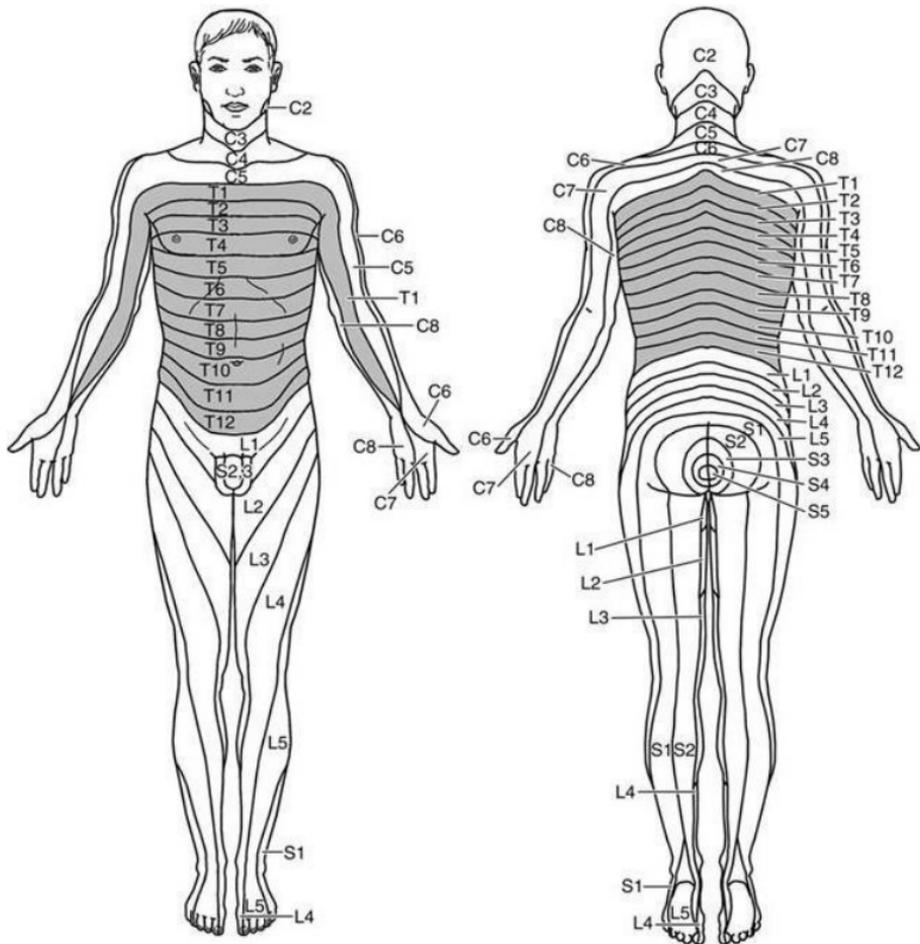
7. *Диссоциация*, или расщепление, *чувствительности* характеризуется изолированным нарушением одних видов чувствительности при сохранности других в одном и том же месте (например, исчезновением болевой и температурной чувствительности, при сохранности тактильной).

8. *Гиперпатия* связана с повышением порогов возбудимо-

сти нервных окончаний, и при этом воспринимаются только резкие болевые и температурные раздражения, причем точная локализация отсутствует и сохраняется последствие (после прекращения воздействия еще длительное время остается ощущение раздражения).

Как уже ранее отмечалось, локализация чувствительных нарушений зависит от уровня поражения сенсорного пути. В зависимости от этого различают следующие типы расстройств:

1. *Проводниковый*, т. е. нарушение чувствительности ниже уровня повреждения. Возникает при поражении проводящих путей в коре головного мозга, стволе и спинном мозге. При поражении всего поперечника спинного мозга нарушаются все виды чувствительности ниже очага. Если патология (гематома, опухоль и т. д.) наблюдается в головном мозге, то чувствительность нарушается на противоположной стороне туловища по типу гемианестезии.



*Рис. 14.* Зоны сегментарной чувствительной иннервации кожи (вид спереди и сзади):

*C* – шейные сегменты; *T* – грудные сегменты; *L* – поясничные сегменты; *S* – крестцовые сегменты

2. *Периферический тип* наблюдается при поражении ство-

ла периферического нерва и характеризуется нарушением всех видов чувствительности в области кожной иннервации данного нерва.

3. *Сегментарный тип* расстройства появляется при вовлечении задних рогов и задних корешков спинного мозга. Утрата или снижение чувствительности носит круговой характер на туловище и полосково-продольный на конечностях (рис. 14).

## 4.5. Поражения черепных нервов

У человека 12 пар черепных нервов, которые выходят на основание головного мозга (рис. 15).

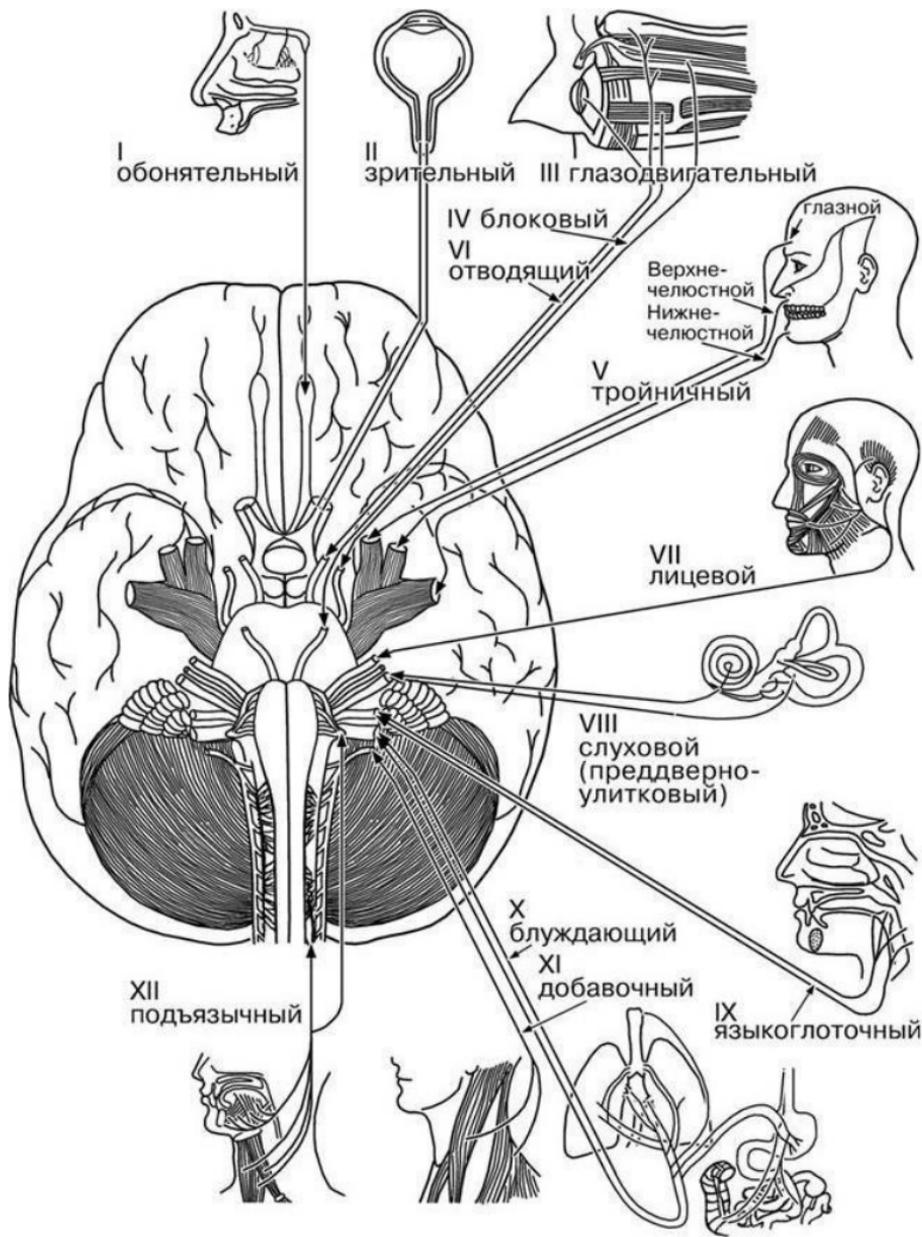
Из них три пары чувствительные (I, II, VIII), шесть пар двигательные (III, IV, VI, VII, XI, XII) и три пары смешанные (V, IX, X). Все эти нервы иннервируют мышцы лица, гортани, глотки, языка и частично шеи, а блуждающий нерв – мышцы внутренних органов.

Чувствительные волокна черепных нервов являются периферическими отделами обонятельного, зрительного, вкусового, слухового и кожного анализаторов, при их поражении появляются боли и другие расстройства чувствительности.

Воспалительные процессы, травмы, опухоли, инсульты и некоторые другие патологические процессы могут вызвать разнообразные симптомы поражения черепных нервов.

I пара — *обонятельный нерв*. При поражении наблюдается снижение обоняния – гипосмия или отсутствие – аносмия. Как правило, они носят односторонний характер. При раздражении височной коры (например, объемным процессом) появляются обонятельные галлюцинации. Функцию обоняния исследуют, используя различные ароматические вещества (мятные капли, духи, этиловый и камфорный спирт), при этом носовые ходы закрываются поочередно. Нельзя использовать нашатырный спирт и другие вещества с резкими запахами, так как тройничный нерв может отреагировать раздражением своих ветвей, т. е. появлением боли.

II пара — *зрительный нерв*. При полном перерыве зрительного нерва наступает слепота – амавроз. Снижение остроты зрения называется амблиопией. Выпадение полей зрения – гемианопсия – характеризуется «слепотой» наружных (височных) или внутренних полей зрения. При раздражении зрительной коры (затылочной доли) возникают зрительные галлюцинации.



## *Рис. 15.* Основание головного мозга с черепными нервами

Исследования остроты зрения проводят, используя таблицы Крюкова (буквы уменьшающегося размера), полей зрения – при помощи периметра. Поля зрения можно проверить растянутым перед лицом пациента полотенцем, которое он должен разделить пополам. При наличии гемианопсии пациент делит полотенце на неодинаковые части.

Немаловажное значение в неврологии имеет исследование глазного дна, данные которого могут дать ценную информацию о наличии патологического очага в головном мозге (объемные процессы). Нарушение цветоощущения называется дальтонизмом, и для его выявления используют многоцветные таблицы.

III пара — *глазодвигательный нерв*. Данный нерв обеспечивает движения глазного яблока и иннервирует мышцу, суживающую зрачок и осуществляющую реакцию зрачков на свет. При поражении этого нерва появляются следующие симптомы:

1. Птоз – опущение верхнего века.
2. Диплопия – двоение в глазах при взгляде вверх и внутрь.
3. Расходящееся косоглазие.
4. Мидриаз – расширение зрачка.
5. Нарушение реакции конвергенции, т. е. способности сводить глазные яблоки к переносице.

6. Экзофтальм – выстояние глазных яблок из орбит.

IV пара — *блоковый нерв*. Он иннервирует мышцу, поворачивающую глазное яблоко вниз и кнаружи. Изолированно поражается крайне редко.

Симптомы поражения:

1. Сходящееся косоглазие.
2. Диплопия при взгляде вниз, т. е. себе под ноги.

VI пара — *отводящий нерв*, иннервирует мышцу, отводящую глазное яблоко кнаружи.

Симптомы поражения:

1. Сходящееся косоглазие.
2. Диплопия при взгляде в сторону пораженной мышцы (кнаружи).
3. Невозможность поворота глазного яблока кнаружи.

Для исследования функции этих нервов используют неврологический молоточек, при помощи которого проверяют подвижность глазных яблок (предлагают посмотреть вверх, вниз, кнаружи, кнутри). Обращают внимание на ширину и равномерность глазных щелей и на форму и величину зрачков.

Реакцию зрачков на свет проверяют фонариком или своими ладонями, сначала плотно закрывая глаза, затем быстро отнимая одну из своих рук.

V пара — *тройничный нерв*. Его название исходит из того, что он имеет три ветви (глазной, верхнечелюстной и нижнечелюстной нервы) и снабжает нервными окончаниями кожу

части головы, лба, носа, верхнего и нижнего века, щеки и губ, а также зубы, слизистые носа, десны, язык и жевательную мускулатуру.

Вследствие того что тройничный нерв является смешанным, при его поражении наблюдаются чувствительные (гипестезия, боли или гиперестезия) и двигательные нарушения (паралич жевательной мускулатуры).

Это поражение носит название «невралгии тройничного нерва», при которой возникают сильные приступообразные боли в области его иннервации (см. гл. 10).

При исследовании определяется наличие болезненности во всех точках выхода тройничного нерва (в верхнеглазничных, подглазничных и подбородочных отверстиях).

VII пара — *лицевой нерв*. В области лица он образует множество веточек, так называемую «гусиную лапку», и иннервирует все мимические мышцы, а также отдает веточки для передней трети языка и слюноотделительных желез. Поражение лицевого нерва вызывает паралич мимической мускулатуры, который выражается резкой асимметрией лица: на стороне паралича лицо становится маскообразным, складки лба и носогубная складка сглаживаются, глаз не закрывается и угол рта опускается. Такая патология, в зависимости от причины возникновения, носит название невропатии или неврита лицевого нерва и будет рассматриваться подробно в гл. 10.

При неврологическом исследовании уже при наружном

осмотре обращается внимание на симметричность лица. Для более детальной проверки функций лицевого нерва пациенту предлагают собрать складки на лбу («удивиться»), нахмурить брови («рассердиться»), зажмурить глаза («крепко, как будто мыло попало»), надуть щеки, оскалить зубы, улыбнуться и свистнуть (или «задуть спичку»).

Необходимо уметь различать периферический характер поражения от центрального. При центральном параличе нарушается иннервация только нижнего отдела лица, тогда как при периферическом страдает вся половина лица.

VIII пара — *слуховой*, или *преддверно-улитковый*, нерв. Имеет две веточки: истинно слуховой и вестибулярный части нерва.

Нарушение слуховой части ведет к снижению слуха – гипакузии, утрате слуха (глухоте) – анакузии или повышению восприятия звуков – гиперакузии. При раздражении коры височной доли возникают слуховые галлюцинации, вплоть до сложных (пациенты слышат музыку, разнообразные голоса).

При патологии вестибулярной части нерва расстраивается равновесие тела, появляются головокружение, рвота и нистагм.

Функцию слухового нерва исследуют отоларингологи, но в неврологии, при необходимости, проверяют шепотную речь (с обеих сторон поочередно) на расстоянии 6 метров. При этом называются слова, в которых содержатся громкие

согласные («сорок шесть», «артиллерия» и т. д.). Если пациент с 6 метров не слышит, то расстояние нужно уменьшать, пока пациент не услышит называемые слова.

Наличие нистагма определяется при исследовании движений глазных яблок: при их отведении в стороны (горизонтальный) и вверх (вертикальный).

IX пара — *языкоглоточный нерв*. Он обеспечивает иннервацию задней трети языка, нёба, среднего уха, глотки и голосовых связок. Нарушение функции этого нерва приводит к разнообразным расстройствам:

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.