

374(075)
Л-97

С.С. Ляпидевский

КОРРЕКЦИОННАЯ
ПЕДАГОГИКА

НЕВРОПАТОЛОГИЯ

УЧЕБНИК
ДЛЯ ВУЗОВ

ГУМАНИТАРНЫЙ ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

ВЛАДОС

374(075)

Л-97

КОРРЕКЦИОННАЯ
ПЕДАГОГИКА

С.С. Ляпидевский

НЕВРОПАТОЛОГИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПЕДАГОГИКИ

Под редакцией В.И. Селиверстова

*Рекомендовано Министерством образования
Российской Федерации в качестве учебника
для студентов высших учебных заведений*

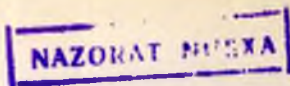
Москва

ГУМАНИТАРНЫЙ
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР

ВЛАДОС

2003

УДК 616.8(075.8)
ББК 56.12:74.3я73
Л97



Руководитель издательской программы подготовки учебников и учебных пособий по коррекционной педагогике и специальной психологии для высших и средних специальных учебных заведений — лауреат Государственной премии в области образования Российской Федерации, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, профессор **В.И. Селиверстов**

Изначально в разработке материалов III и VI глав частично принимали участие доценты

Б.И. Шостак и Р.И. Мартынова

Добавления и исправления к этому изданию в целом сделаны врачом-невропатологом, кандидатом педагогических наук, доцентом **Г.В. Гуровец**

Рецензенты:

доктор медицинских наук, профессор **Е.М. Мастюкова**;

доктор психологических наук, профессор **Т.В. Ахутина**

Ляпидевский С.С.

Л97 Невропатология. Естественнаучные основы специальной педагогики: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. В.И. Селиверстова. — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. — 384 с. — (Коррекционная педагогика).

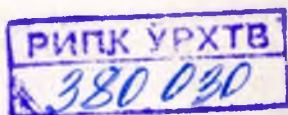
ISBN 5-691-00420-4.

Учебник подготовлен в соответствии с программой курса «Невропатология», который является базовым при изучении других медицинских и психолого-педагогических дисциплин, преподаваемых на дефектологических факультетах.

Адресован студентам высших и средних учебных заведений.

УДК 616.8(075.8)

ББК 56.12:74.3я73



ISBN 5-691-00420-4

- © Ляпидевский С.С., 2000
- © Селиверстов В.И., 2000
- © Гуровец Г.В., 2000
- © Гуманитарный издательский центр «ВЛАДОС», 2000
- © Серийное оформление обложки. Гуманитарный издательский центр «ВЛАДОС», 2000

Глава 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАУКЕ НЕВРОПАТОЛОГИИ

§1. Невропатология как наука

...Если вы цените ум человека, то сумеете оценить и массу мозга, в которой происходят все умственные отправления, умеете ценить и нервную систему, передающую нам ощущения.

В.Г. Белинский

Знания, накопленные человечеством, только тогда могут считаться наукой, когда они не случайное собрание фактов, а их обобщение в определенной системе. Каждая наука должна иметь прежде всего четкий предмет исследования, служить определенным целям и задачам, полезным для общества. Так называемой “чистой науки” или “науки для науки” не существует. Наконец, каждая отрасль научного знания должна иметь собственные методы исследования, при помощи которых она познает предмет своего изучения.

Отвечает ли невропатология указанным признакам? Предметом исследования данной науки является человек с различными отклонениями в развитии или состоянии нервной системы. Задачей невропатологии как одного из разделов медицинской науки является, с одной стороны, установление тех закономерностей, которые приводят к расстройствам нервной системы, с другой — определение этих отклонений для выбора методов лечения, обучения и воспитания. Задача врача-невропатолога состоит в выявлении заболевания и оказании помощи больному, чтобы затем совместно с

педагогом-дефектологом подготовить его к трудовой деятельности.

Изучение невропатологии педагогом будет носить другой характер. Знакомство с неврофизиологическими механизмами различных аномалий развития, возникающих у детей в результате заболеваний нервной системы, а следовательно с причинами, вызывающими эти заболевания, несомненно, поможет педагогу-дефектологу более сознательно, а отсюда и более эффективно вести педагогическую работу с нервнобольными и аномальными детьми.

Каковы же **методы исследования** нервной системы, которыми располагает невропатология как раздел научного знания?

Первые сведения о форме и строении мозга были добыты анатомами путем рассечения трупов людей, что в средние века жестоко преследовалось церковью. По мере усовершенствования анатомической техники сформировался *анатомический метод*, при помощи которого накоплен большой материал о внешней структуре мозга и нервов. С открытием микроскопа в XVII в. произошел переворот, увеличивший возможности изучения тканей организма, в том числе и нервной системы. Помимо макроскопического метода анатомия обогатилась и *микроскопическим (гистологическим) методом*. Этот метод достиг особого совершенства в неврологии и не теряет своего значения и в настоящее время. При помощи особого ножа (микротом) замороженные части мозга разрезаются на тончайшие пластины, которые после определенной химической обработки получают окраску, в результате чего исследователь может рассмотреть внутреннее строение мозга, формы клеток, ход проводящих путей, соотношение отдельных частей и, наконец, наблюдать тончайшие патологические изменения, которые претерпевает нервная ткань в результате болезни.

Наряду с изучением структуры мозга пытливая мысль ученых старалась понять функции, т.е. разгадать физиологические механизмы мозга. Это вызвало к жизни ряд новых приемов исследования живого мозга, составивших основу *экспериментально-физиологического метода*. Одной из разновидностей этого метода был метод *экстирпаций*, сущность которого состояла в том, что в черепе животных просверливали трепангом небольшое отверстие, в которое вставлялась раскаленная игла или особый металлический стержень, нагреваемый электрото-

ком (коагулятор). При помощи этих приборов последовательно разрушались определенные области мозга. После этого велись наблюдения за тем, какие же изменения в нервной деятельности животного произойдут после подобной операции. Удалось установить, что разрушение затылочной доли мозга ведет к утрате зрения, височной — слуха, лобной — расстройству движений и общей ориентировки. Велось также изучение того, как изменялось в дальнейшем поведение животного в целом в связи с выключением тех или иных отделов головного мозга.

Несмотря на то, что метод экстирпаций позволил значительно расширить знания в области локализации некоторых основных центров и отвергнуть теорию об эквипотенциальности мозговой коры (т.е. о равнозначимости ее отделов), отрицавшую локализацию функций, он был непригоден для более точного изучения локализации мозговых функций.

При экстирпации живых частей мозга, естественно, следовало не только считаться с изменениями, возникающими в результате разрушений определенного участка, но и принимать во внимание целостную реакцию мозга как единой системы. Отсюда результаты экстирпации не могли быть точными, а нередко бывали и противоречивыми.

Отсутствие более эффективных методов исследования, которые давали бы возможность изучать реакции живого мозга без вивисекции¹, естественно, тормозило ход исследовательской мысли в этой сложной области. Основные требования, которые предъявлялись к поискам новых методов, заключались в том, что нужно было найти какой-то реагент организма, который был бы связан с работой мозга и в то же время обращен во внешнюю среду. Это позволило бы изучать мозговую деятельность в натуральных условиях, не подвергая мозг грубым вивисекциям. Такой метод позднее был создан И.П. Павловым. Он получил название метода условных рефлексов.

В связи с развитием учения об условных рефлексах вся нервная деятельность, т.е. не только низшая, но и высшая, стала рассматриваться как рефлекторная, в основе которой лежит механизм рефлекса. Это обусловило разработку ряда физиологических методик, направленных на объективное изучение условных рефлексов, характер которых зависит от состояния основных нервных процессов — возбуждения и торможения — и их свойств (силы, подвижности и уравновешенности). А это

¹ В и в и с е к ц и я — кровавые операции на животных, производимые с целью изучения функций органов и систем.

позволяло в дальнейшем глубже понять механизм различных нарушений нервной деятельности. Из таких методов, применяемых на людях, следует указать на слюноотделительную методику, которую впервые применил на детях Н.И. Красногорский, и методику двигательной реакции с речевым подкреплением А.Г. Иванова-Смоленского, где, в отличие от классической павловской слюноотделительной методики, подкрепляющим началом является не пища, а слово экспериментатора.

Большое значение в деле изучения мозговой деятельности в патологических условиях имеют *клинический и клинико-анатомический методы*. Сущность их такова. При поступлении нервнобольного в клинику врач знакомится с его жалобами, с историей развития заболевания. Далее производится специальное исследование различных функций нервной системы (чувствительности, движений, рефлексов, слуха, зрения и т.д.). Учитывая внешние признаки нарушения указанных функций и зная их примерную локализацию в различных отделах головного и спинного мозга, врач может определить характер и место поражения. Установление неврологического диагноза, естественно, всегда сочетается с изучением общего состояния организма (кривой температуры, состава крови, мочи, спинномозговой жидкости и т.д.).

В процесс наблюдения за больными применяются различные дополнительные методы обследования: рентгенография, энцефалография, эхография, компьютерная томография и другие. Посмертное вскрытие мозга и полученные при этом данные позволяют сопоставить особенности клинических симптомов со стороны нервной системы при жизни и локализацию патологического очага в мозге и его характер. Этот метод обогатил клинику более точными приемами исследования и сопоставления, способствовал усовершенствованию топической диагностики.

Краткие сведения по истории невропатологии и психоневрологии

Формирование невропатологии как самостоятельной научной дисциплины в России связано с именем **А.Я. Кожевникова** (1836 — 1902), которому в 1869 г. правлением Московского университета было поручено организовать кафедру нервных и душевных заболеваний. До этого времени в программе медицинских факультетов еще не существовало невропатологии и психиатрии как самостоятельных клинических учебных дисциплин.

Талантливый ученый и блестящий организатор, **А.Я. Кожевников** (рис. 1) сделал очень многое для развития отечественной невропатологии и психиатрии. Им была организована первая кафедра нервных и душевных заболеваний, построена клиника нервных болезней.



Рис. 1. **А.Я. Кожевников**

А.Я. Кожевников — автор многих научных работ, среди которых особое значение имели работы, посвященные изучению афазии и ее форм; им описана особая форма корковой эпилепсии, возникающей после клещевого энцефалита.

Ценными являются исследования **А.Я. Кожевникова** по гистологии нервной системы. Им был прослежен переход длинных отростков нервных клеток в волокна пирамидного пути.

А.Я. Кожевников по праву считается выдающимся представителем отечественной невропатологии, создателем крупной отечественной школы неврологов. В числе его учеников **С.С. Корсаков**, **В.К. Рот**, **В.А. Муратов**, **Л.О. Даришкевич**, **Г.И. Россолимо** и др.

Ученик **А.Я. Кожевникова** **В.К. Рот** (1848—1916) — один из талантливых клиницистов-неврологов своего времени. Иссле-

довательские работы В.К. Рота, посвященные изучению мышечных атрофий¹, позволили отграничить первичное поражение мышц при миопатии от сходных поражений их при заболеваниях спинного мозга. Работа В.К. Рота "О мышечной сухотке" является классическим исследованием.

В.К. Рот много сделал для расширения клиники нервных болезней, организовал специальный музей и неврологический институт, расширил лаборатории. Он интересовался и заболеваниями нервной системы детского возраста. Им был написан специальный учебник, являющийся первым научным пособием на эту тему.

Деятельность В.А. Муратова (1865—1916) на кафедре нервных болезней Московского университета характеризуется продолжением и укреплением так называемого нозологического направления². В своих лекциях В.А. Муратов при описании клинической картины того или иного заболевания обращал особое внимание на причины, обусловившие развитие данной болезни и ее патогенез. Он стремился выделять обособленные группы заболеваний нервной системы, но в то же время указывал на связь их с другими близкими клиническими формами. Так, именно В.А. Муратову принадлежит замечательное обобщение, касающееся сближения таких заболеваний, как сирингомиелия, гидромиелия, гидроцефалия³ и киста мозжечка, как родственных форм, обусловленных одним и тем же процессом — врожденным заболеванием эпендимы⁴.

Большое внимание В.А. Муратов уделял заболеваниям нервной системы у детей. Из научных работ, касающихся детского возраста, следует указать на его известный труд "Клинические лекции по нервным болезням детского возраста". Книга содержит 12 лекций, посвященных детальному клини-

¹ Мышечные атрофии — нарушение питания в мышцах, в результате чего мышцы уменьшаются в объеме, ослабляется их функция.

² Нозологическое направление характеризуется выделением самостоятельных форм болезней.

³ Сирингомиелия и гидромиелия — заболевания спинного мозга. Первая характеризуется образованием полостей в спинном мозге и разрастанием глиозных клеток, вторая — патологическим расширением центрального канала спинного мозга, который у человека является зарощенным. Гидроцефалия — скопление мозговой жидкости в желудочках мозга в результате воспаления мозговых оболочек.

⁴ Эпендима — особая ткань, выстилающая стенки желудочков мозга и центрального канала.

ческому разбору различных нервных заболеваний у детей. Клинические лекции по нервным болезням детского возраста были настольной книгой многих невропатологов.

В.А. Муратов интересовался также и психопатологией детского возраста. Его работы “К учению о периодических помешательствах у детей” (1907), “Истерия и истерический характер. Лечебные и медико-воспитательные меры” (1893) говорят о глубоком интересе автора к смежным дисциплинам. В. А. Муратов не замыкался в кругу вопросов органической невропатологии. Он подчеркивал необходимость тесной связи между неврологией и психиатрией. «По существу, — писал он, — изучение нервных и душевных болезней сливается в одну специальность и представляется частями одного и того же предмета»¹.

В числе крупнейших неврологов московской школы широкой известностью пользовался Г.И. Россолимо (1860—1928), деятельность которого отличалась исключительной разносторонностью. Прекрасный клиницист-невропатолог, Г.И. Россолимо (рис. 2) в начале своей деятельности уделял много внимания вопросам морфологии нервной системы. В исследовании “О путях, проводящих движение и чувствительность в спинном мозгу” и ряде других он уточнил ход проводников в центральной нервной системе. Эти работы имели серьезный экспериментальный характер.

В дальнейшем Г.И. Россолимо публикует ряд клинических работ на различные темы в области невропатологии как взрослых, так и детей.

Ценным вкладом Г.И. Россолимо в методику исследования нервной системы является открытие им так называемого пальцевого рефлекса. Этот рефлекс — важный клиничес-



Рис. 2. Г.И. Россолимо

¹ Муратов В. А. Руководство к изучению болезней нервной системы. — М., 1917.

кий симптом при органических поражениях пирамидного пути. Пальцевой рефлекс Россолимо получил широкое распространение в клинике нервных болезней и стал непременным приемом при объективном исследовании нервной системы.

Г.И. Россолимо проявлял большой интерес к изучению детской невропатологии и психиатрии, поэтому его по праву можно считать одним из основоположников отечественной детской невропатологии и психоневрологии.

В 1911 г. Г.И. Россолимо совместно с группой своих учеников (В.П. Хорошко, И.М. Присман, С.Я. Рабинович, А.Д. Сурков, Ф.Д. Забугин и др.) организовал Институт детской психологии и неврологии. В этом институте впервые в России были организованы конференции, на которых с участием педагогов проводились клинико-педагогические разборы аномальных детей.

В некоторой части своих работ Г.И. Россолимо успешно сочетал вопросы медицины и педагогики, по праву считая себя врачом-педагогом. Темы его публичных выступлений, как, например "Страх и воспитание", "Искусство и больные нервы", "Роль театра в воспитании", "К вопросу о душевных катастрофах в юношеском возрасте", подтверждают его неослабный интерес к педагогическим вопросам.

Г.И. Россолимо уделял большое внимание вопросам изучения дефективного детства и может считаться одним из основоположников отечественной дефектологии.

Углубленная работа Г.И. Россолимо как клинициста-невролога сочеталась с активной общественной деятельностью. Он был одним из организаторов Общества невропатологов и психиатров, где состоял бессменным председателем в течение десяти лет, основателем и редактором журнала "Невропатология и психиатрия", а также одним из организаторов Психологического общества при Московском университете. Г.И. Россолимо принимал активное участие в работе специальных съездов, связанных с воспитанием и обучением слепых, глухонемых и умственно отсталых детей, а также являлся непременным лектором на различных курсах усовершенствования учителей специальных школ.

Развитие клинической неврологии неотделимо от достижений научной психиатрии. Особенно эта связь заметна при изучении невропсихических расстройств в детском возрасте. Поэтому не случайно крупные психиатры в своих исследова-

ниях уделяли внимание вопросам неврологии и невропатологии. Здесь в первую очередь необходимо назвать профессора **С.С. Корсакова**, сыгравшего громадную роль в развитии отечественной и мировой психиатрии и одновременно интересовавшегося вопросами невропатологии. Так, им описана особая форма психоза, которую он наблюдал при изучении алкогольного полиневрита (множественного воспаления нервов у алкоголиков). С.С. Корсаков также занимался изучением аномального детства (тяжелых форм слабоумия).

Далее следует отметить замечательных представителей петербургской психиатрической школы, и в первую очередь таких, как **И.П. Мержеевский** и **В.М. Бехтерев**.

И.П. Мержеевский продолжал то направление, которое заложил один из зачинателей научной психиатрии — **И.М. Балинский**. **И.П. Мержеевский** много работал над выяснением особенностей изменения мозговой коры при психозах и слабоумии. Изучая характер поражения эпендимы и проводящих путей при прогрессивном параличе, он пользовался методами гистологического исследования. На XIII Международном конгрессе **И.П. Мержеевский** выступил с докладом “О патолого-анатомических изменениях в мозгу глубокоотсталых детей (микроцефалов¹)”. В этом докладе была опровергнута точка зрения немецкого ученого **К. Фогта**, утверждавшего, что при микроцефалии наблюдается атавизм, т.е. обратное развитие к низшим уровням (к мозгу обезьян). **И.П. Мержеевский** объяснял слабоумие в подобных случаях нарушениями в развитии нервной ткани, когда определенные группы нервных клеток в силу перенесенного во внутриутробном периоде патологического воздействия остаются на уровне нейробластов². Им же было высказано предположение о механизмах, в результате которых нейробласты переходят на уровень зрелых нервных клеток. Следствием такого созревания нейробластов является заметное улучшение в развитии слабоумных детей.

Крупнейшим представителем петербургской школы невропатологов и психиатров является **В.М. Бехтерев (1857—1927)**, научная деятельность которого приобрела мировую извест-

¹ Микроцефалия — особая форма недоразвития мозга, характеризующаяся уменьшением его массы, малыми размерами черепа и резко выраженным слабоумием.

² Нейр о б л а с т — недоразвившаяся нервная клетка.



Рис. 3. В.М. Бехтерев гипнотизирует больного

ность. Направление научных исследований В.М. Бехтерева (рис. 3) характеризовалось исключительной разносторонностью. Его исследования касались как психиатрии, так и неврологии, в которой он оставил особенно заметный след. В.М. Бехтерев описал ряд заболеваний, до него неизвестных в клинике (одеревенелость позвоночника, сифилитический рассеянный склероз, мозжечковая атаксия при алкоголизме, хроническая эпилепсия и др.). Им описан также ряд новых симптомов при различных поражениях центральной нервной системы.

Особенно большая работа проведена В.М. Бехтеревым в области анатомо-физиологического обоснования неврологии и психиатрии. Им описаны некоторые ядра черепно-мозговых нервов и их расположение, уточнен ход проводящих путей в спинном мозге, изучены связи мозжечка и др. Большие исследования проведены в области локализации функций в мозговой коре. В.М. Бехтерев положительно воспринял рефлекторную теорию и описал сочетательный тип рефлексов головного мозга. Он занимался вопросами неврологии и психиатрии детского возраста. Им был организован институт по изучению развития ребенка с первых дней его жизни, где велись специальные экспериментальные исследования в области воспитания детей.

Наряду с крупными деятелями в области отечественной невропатологии и психоневрологии большой вклад в развитие науки о мозге и его заболеваниях внесли видные ученые зарубежных стран. Здесь следует назвать имена Е. Гитцига, Ф. Гольца, О. Фриче, изучавших локализацию мозговых центров: П. Брока и К. Вернике, установивших локализацию речевых центров в коре мозга; Ч. Белля и Ф. Мажанди, открывших функциональное значение передних и задних корешков спинного мозга; известного невролога Ромберга, работавшего над изучением механизмов координации, и английского ученого Д. Джексона, изучавшего ло-

кализацию двигательных центров и описавшего особую форму эпилепсии.

Знаменитый французский клиницист Ж. Шарко создал школу французских невропатологов и известен рядом исследований в области клинической невропатологии. Ж. Бабинский — крупный исследователь-клиницист, работавший, в частности, в области истерии. Им описан характерный признак при поражении пирамидного пути (рефлекс Бабинского). П. Мари — автор ряда известных работ, в том числе по вопросам клиники мозжечковой атаксии и акромегалии. К. Вестфаль и Дежерин провели ряд исследований в области клиники афазий и прогрессивно-мышечных дистрофий. Г. Оппенгейм известен многочисленными клиническими исследованиями по невропатологии, обобщенными в специальной монографии. К. Монаков создал учение о нервном шоке.

В отечественной невропатологии известны имена ряда ученых, которыми также были созданы оригинальные направления в области изучения нервной системы в норме и патологии. Так, М.И. Аствацатуров при анализе нервных заболеваний придавал большое значение состоянию физиологических процессов. Изучение нейроинфекций связано с именем М.С. Маргулиса. Е.К. Сепп, помимо того, что написал ряд работ по вопросам клинической невропатологии, проявил большой интерес к изучению эволюции нервной системы и написал специальную монографию по этому вопросу. С.Н. Давиденков и Б.Н. Маньковский уделяли особое внимание изучению наследственных и врожденных заболеваний нервной системы.

Если развитие общей невропатологии связано с терапевтической клиникой, с деятельностью таких видных терапевтов начала XIX в., как М.А. Мудров и И.Е. Дядьковский, то на формирование детской невропатологии большое влияние оказали видные педиатры того времени Н.Ф. Филатов, Н.П. Гундобин, а позднее А.А. Колтыпин. Работая совместно с невропатологами, они способствовали становлению детской невропатологии. Развитие детской невропатологии в дальнейшем связано с именами Н.В. Коновалова, изучавшего особую форму заболевания подкорковых узлов, сопровождаемого поражением печени; М.Б. Цукер, известной целым рядом работ по детской невропатологии, написавшей учебник по

этой дисциплине; Р.А. Ткачева, изучавшего афазии и алексии у детей; С.И. Моделя, проводшего ряд ценных исследований в клинике заболеваний нервной системы в детском возрасте; Д.С. Футера, работавшего над изучением клиники и лечения туберкулезного менингита, опубликовавшего на эту тему специальную монографию, а также обобщившего свой клинический опыт в специальном пособии по детской невропатологии.

Изучение психических расстройств у детей, начатое в трудах И.Е. Дядьковского и И.П. Мержеевского, С.С. Корсакова, а также В.М. Бехтерева, М.О. Гуревича, В.А. Гиляровского, было успешно продолжено Н.И. Озерецким, Е.А. Осиповой, Г.Е. Сухаревой, Т.П. Симсон, А.И. Винокуровой, В.А. Мясичевым, С.С. Мнухиным и др.

За рубежом вопросами психоневрологии детского возраста занималось много исследователей. Среди них следует назвать таких ученых, как Г. Модзли, В. Грезингер, Г. Эммингауз, Т. Циген, А. Гомбургер, а также Й. Цаперт и др.

Нервно-психические заболевания иногда приводят к стойким нарушениям деятельности мышления, речи, органов чувств. В детском возрасте эти остаточные после болезни явления резко осложняют обучение детей и приспособление их к трудовой деятельности. Воспитание и обучение так называемых аномальных детей в специальных школах не может полноценно решаться силами одних педагогов и требует участия врачей, проявляющих интерес к клинике аномального детства и к вопросам специальной педагогики. В истории развития психоневрологии как в нашей стране, так и за рубежом известны имена французских врачей Бурневиля и Сегена, изучавших слабоумных детей. Сегеном написан известный труд, посвященный проблеме воспитания и обучения глубокоотсталых детей. Интерес к указанным проблемам проявлял и В. Грезингер в Германии. В России вопросами изучения воспитания и обучения аномальных детей, в частности умственно отсталых, занимались И.А. Сикорский (в Киеве), И.В. Мажаревский и П.И. Ковалевский (в Петербурге). О.Б. Фельцман, изучая особенности неврозов у детей, также интересовался детским слабоумием и организацией педагогического процесса во вспомогательной школе. В.П. Кащенко посвятил ряд исследований изучению нервных и дефективных детей в специально организованной школе-санатории. А.В. Владимирский и И.Г. Оршанский в своей врачебной деятельности боль-

шое внимание уделяли клинике аномального детства и много сделали в области углубления медицинских знаний среди педагогов специальных школ. Особенно большое значение в этом отношении имели выходившие в тот период специальные сборники по вопросам детской психоневрологии под редакцией А.В. Владимирского, А.Ф. Лазурского и И.Г. Оршанского. Ряд работ, посвященных аномальному детству, в частности детям-олигофренам, были проведены А.С. Грибоедовым, а по патологии речи — С.И. Доброгаевым (в Ленинграде). Д.И. Азбукин посвятил ряд исследований изучению различных форм олигофрении, написал на эту тему специальную монографию. Он известен как организатор высшего педагогического образования для подготовки педагогов специальных школ. А.А. Капустин интересовался неврологией аномального детства и опубликовал ряд ценных для педагогов специальных работ. С.Я. Рабинович также изучала клинику аномального детства (умственно отсталых и глухонемых детей). Ю.А. Флоренская известна работами по патологии речи и разработке методик по ее восстановлению.

Особое значение в деле укрепления научных основ невропатологии и психиатрии имело учение академика И.П. Павлова о физиологии высшей нервной деятельности. Стройная система научных фактов, раскрывающая механизмы мозговой деятельности в норме и патологии, по праву является естественно-научным фундаментом не только для медицины, но и для психологии и педагогики.

§2. Невропатология и специальная педагогика

Если педагогика хочет воспитать человека во всех отношениях, она также должна изучить его во всех отношениях.

К. Д. Ушинский

Невропатология — раздел научных знаний, посвященных изучению процессов, вызывающих нарушения нервной деятельности. Однако изучение патологии нервной системы невозможно без предварительного ознакомления со строением и функциями ее в нормальном состоянии. Вот почему в пособиях по невропатологии, рассматривающих в основном различ-

этой ди-
сии у де-
ний в к-
сте; Д.
чения
тому с
клини-
патоло-
Изу-
дах И.
а так-
было;
Г.Е. С-
щевы-
За-
заним-
таких
Т. Ци-
Не-
ким
чувст-
лени-
труд-
ных
ноче-
врач-
ва и
псих-
стнь
ших
свя-
лых
В. Г.
пит-
но с
ляр-
ма-
ся;
цес-
ис-
ци-
ски-

ные формы поражения нервной системы, уделяется значительное место строению нервной системы и ее функционированию. Отсюда вытекает настоятельная необходимость в правильном отправлениях.

В специальных разделах нейрофизиологии раскрываются физиологические механизмы умственной деятельности, речевых функций в норме и патологии. Таким образом углубляясь в изучение нервной системы, студент все яснее знает гигантскую роль человеческого мозга в создании науки, техники, искусства.

Изучение основ неврологии и невропатологии имеет исключительно важное значение для тех педагогов, которые работают с детьми, страдающими отклонениями в развитии моторных, сенсорных, речевых и интеллектуальных функций. Известно, большинство подобных отклонений происходит в результате различных поражений нервной системы центральной и периферического характера.

Но вопрос о месте естественнонаучных дисциплин в деле подготовки педагогов еще не является окончательно решенным.

Следует помнить, что развитие педагогической науки в историческом аспекте проходило в острой борьбе со схоластами, пытавшимися строить воспитание и обучение растающего поколения, игнорируя природу ребенка, его соматические и психические особенности. Однако прогрессивные деятели педагогической науки во всех странах всегда осуждали такое направление. Так, еще в средние века известный славянский педагог Я. Коменский в своем труде "Великая дидактика" резко осуждал подобные схоластические взгляды. Он указывал, что нередко педагоги оказываются хуже ремесленников, ибо ремесленник, приступая к выделке той или иной вещи, всегда подробно знакомится с качеством того материала, из которого он собирается сделать продукцию. Педагог же, приступая к воспитанию и обучению ребенка, часто не интересуется психическими и физиологическими особенностями натуры ребенка. Позднее, в XVII в., известный английский педагог Д. Локк в своих работах особенно подчеркивал значение физического здоровья ученика для его умственного развития. Он обращал внимание на полезное действие закалывания детского организма. Аналогичные взгляды, направленные на необходимость серьезной постановки физического воспитания в школе, в XIX в. высказывал ученый, педагог и философ Г. Спенсер. Он отмечал, что при неправильно организованном педагогическом процессе происходят систематическое утомление нервной системы

и последующее неправильное формирование детского организма. Отсюда вытекает настоятельная необходимость в привлечении врача к работе школы. Спенсер особенно подчеркивал роль врача в вопросах правильного воспитания.

Прогрессивные русские педагоги и писатели-общественники в своих трудах неоднократно обращали внимание на роль физического здоровья для полноценной функции ума. Они подчеркивали необходимость ознакомления педагогов с основными физиологическими особенностями детского организма.

Так, еще в XVIII в. А. Н. Радищев писал: "Учителю не только обучать наукам, но и знать законы, управляющие душой ребенка, и их материальную сущность". Г. Чернышевский, Н.А. Добролюбов, Д.И. Писарев уделяли в своих работах внимание гигиене воспитания, указывали исключительное значение физического здоровья для развития духовных сил ребенка. Особо важное значение естественных наук он не представлял себе правильной организации деятельности педагога.

Второй половине XIX в. вопросами воспитания и обучения как нормальных, так и аномальных детей заинтересовывал ряд отечественных врачей, посвятивших часть своих работ вопросам физического воспитания, школьной гигиены, психологической психологии (Н.И. Пирогов, Б.П. Томашевский, Ф.И. Эрисман, П.К. Лесгафт и др.).

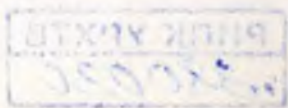
В настоящее время особенно актуальным стал вопрос о взаимоотношении естественных и общественных наук. Педагогика, в частности специальная педагогика (воспитание и обучение аномальных детей), относится к наукам общественного цикла. Однако чтобы полностью разрешить ряд сложных вопросов, связанных с раскрытием природы дефекта, а также соиздать наиболее эффективные методы обучения, педагогика должна прибегнуть к помощи смежных наук, в частности естественных (физиологии, медицины), и некоторых отраслей технического знания. В свою очередь совершенно необходима и обратная связь наук естественных с науками общественными. Это особенно ярко можно показать на примере такого раздела

научного знания, как учение о высшей нервной деятельности, созданное И. П. Павловым. Узкое использование открытых закономерностей в плане только экспериментальной физиологии, несомненно, преуменьшает значение этого великого открытия. В то же время связь этого учения с философией, педагогикой, несомненно, расширяет его значение как для теории познания, так и для общежитийской практики.

Если значение естественнонаучной основы неоспоримо для педагогики нормальной школы, то еще большую роль она играет в том разделе педагогической науки, который посвящен обучению, воспитанию и приспособлению к социально полезной деятельности аномальных детей. Остановимся на этом вопросе подробнее и разберем основную мысль данной главы об огромном значении некоторых медицинских дисциплин для специальной педагогики.

Невропатология — медицинская наука. Врач-невропатолог ставит перед собой цель вылечить больного. Однако существуют такие формы поражения нервной системы и органов чувств, которые приводят к стойким нарушениям зрения и слуха, недоразвитию речи и умственной деятельности, расстройствам двигательной сферы. Так как эти тяжелые дефекты чаще всего возникают или проявляются в детском возрасте, то нормальное развитие ребенка задерживается. Медицина оказывает поддерживающее лечение, а специальная педагогика берет на себя обучение и воспитание таких детей. Опыт показывает, что чем раньше начато лечение и обучение, тем лучше и активнее дети включаются в полезную трудовую деятельность, познают внешний мир и получают определенные знания.

Специальные методы обучения и воспитания, опирающиеся на учение о компенсаторных возможностях и зонах ближайшего развития, используются в детском саду и в специальной школе. Сущность компенсации в подобных случаях заключается в том, что при соответствующей совместной работе врача и педагога нервная система детей с отклонениями в развитии приобретает ряд свойств, которые в той или иной мере были утрачены или ослаблены. Благодаря этому создается возможность приспособления к учебе, жизни и труду. Организация специальных дошкольных учреждений дает возможность ранней профильной подготовки детей к дальнейшему обучению. После обучения в специальном детском саду в ряде случаев дети продолжают учебу в массовой школе или в специальной школе более высокого уровня.



Чтобы лучше понять сказанное, проведем воображаемую экскурсию по специальным учреждениям, где обучаются и изучаются аномальные дети, а также посетим ряд учреждений, где эти бывшие ученики специальных школ теперь вкладывают свой труд в общее государственное дело.

Мы в специальном институте. Перед нами слепоглохой ребенок. Он оглох и ослеп в результате рано перенесенного воспаления мозговых оболочек (менингита). Основные органы чувств, при помощи которых осуществляется познание внешнего мира и на которых строится нормальный педагогический процесс, у него бездействуют. Эти дети чаще находятся в заторможенном состоянии ввиду ограниченного притока



Рис. 4. И.А. Соколянский и его ученица — слепоглохая Юлия Виноградова

раздражений извне. Как можно помочь такому ребенку? Ведь некоторые из них способны к нормальному умственному развитию. В далеком прошлом подобные аномалии считались безнадежными. Однако специальная педагогика приходит на помощь таким детям. Процесс познания внешнего мира осуществляется через кожу ребенка, которая также относится к аппаратам познавательной деятельности. Между пальцами учителя и кожной поверхностью руки слепоглохого осуществляется сложная взаимосвязь. Учитель при помощи специальных знаков (тактильных сигналов)¹ (рис. 4) формирует кожно-ручную речь и, постепенно усложняя ее,

¹ Тактильный, тактильная чувствительность — особые механизмы, осуществляющие поверхностную кожную чувствительность, в частности чувство прикосновения.

вводит ученика в круг нужных ему понятий, навыков, знаний. В отдельных случаях некоторые слепоглухие достигают высокого уровня развития и овладевают высшей формой познания — наукой. Слепоглухая О.И. Скороходова — научный сотрудник специального института, образованный литератор, написала две книги о том, как она познает окружающий мир. Эти книги переведены на различные языки ряда стран Европы. Слепоглухая американка Елена Келлер достигла в свое время вершины научных знаний — ей была присуждена научная степень доктора юридических наук. Однако, как говорит учитель слепоглухих профессор И.А. Соколянский, здесь нет никаких чудес и все это — результат специального обучения, основанного на правильном понимании возможностей нервной деятельности человека и ее способности к компенсации.

Мы нередко наблюдаем на улице слепого человека, который, постукивая своей палочкой, спешит на работу. Слепые работают, и работают успешно. Трудовые возможности слепых сейчас неизмеримо расширены.

Университет... Притихшая, взволнованная молодежь с вниманием слушает первую лекцию по высшей математике, которую читает один из крупнейших математиков страны — слепой профессор Л.С. Понтрягин. А вот другой вуз, другая аудитория. Идет лекция по литературе. Уверенно и красочно, на высоком теоретическом уровне излагает материал слепой доцент М.П. Зубков — один из квалифицированных преподавателей института.

Изменим маршрут нашей воображаемой экскурсии и посетим цеха некоторых крупных заводов. Там мы увидим у сложных станочных агрегатов рабочих, уверенно и быстро обрабатывающих сложные детали. Эти рабочие — токари, они слепые. Однако в своей работе они не отстают от зрячих.

Посетим школу глухих. Лишенные болезнью основных функций для живого контакта с внешним миром — слуха и речи, такие люди также обречены на изоляцию. Специальная педагогика приходит на помощь и этой группе аномальных детей, развивая у них некоторые возможности овладения устной речью, вырабатывая специальные навыки чтения с губ говорящих людей, что позволяет глухонемым освоить основы наук и включиться в общий трудовой коллектив. Среди глухих мы знаем теперь немало лиц, окончивших техникумы и даже вузы и успешно работающих в различных отраслях народного

хозяйства страны.

Посетим медико-педагогическую консультацию Научно-исследовательского института дефектологии. Там увидим детей, страдающих тяжелыми недостатками речи — косноязычных, заик и др. Среди них особое внимание привлекает группа детей без речи, хотя и обладающих нормальным слухом. Это так называемые безречевые дети, или алалики. Прошли все сроки возможного появления речи. Наступил школьный возраст, но речь у такого ребенка так и не развилась, она и не разовьется у него без специального обучения. А это обучение может осуществиться лишь при помощи логопеда, путем применения специальных приемов по развитию речи (рис. 5). Такая работа ло-



Рис. 5. Занятия по исправлению речи

гопеда в большинстве случаев успешна. Если мы встретим такого ребенка через 2 — 3 года, то не узнаем его: он уже будет владеть речью, еще несовершенной, но достаточной для общения с окружающими. Речь его будет с каждым годом улучшаться, а к подростковому возрасту у него может сформироваться полноценная речь, и трудно будет поверить, что он начал учиться говорить в 7 — 8 лет.

Мы закончим нашу экскурсию по специальным учреждениям рассмотрением еще одной группы детей, перенесших заболевания мозга. Речь идет об умственно отсталых детях — олигофренах¹, у которых перенесенная болезнь вызвала в различной степени ослабление умственных способностей. Такие дети

¹ Буквальный перевод слова олигофрения — малоумие. Введен в психиатрию известным психиатром Э. Крепелиным в начале XX в.

не могут освоить программу обычной массовой школы; некоторым из них тяжело даются и навыки самообслуживания. Без специальных приемов и методов воспитания и обучения такой ребенок становится беспомощным, неспособным самостоятельно трудиться.

За время существования в нашей стране вспомогательной школы в результате совместной работы педагогов и врачей был накоплен большой клинико-педагогический опыт. Прежде всего мы знаем теперь многочисленные примеры, когда значительное большинство таких детей в результате специального обучения повышают уровень своего развития. Во вспомогательной школе они приобретают трудовые навыки и после окончания школы самостоятельно трудятся на различных сложных производствах и в сельском хозяйстве.

Без специального трудового обучения такие дети выпадают из трудового коллектива и нередко становятся достоянием улицы, попадая под влияние антиобщественных элементов.

Естественно, возникает вопрос: может ли педагог организовать качественный педагогический процесс, направленный на выправление дефектов в развитии ребенка, не имея правильного научного представления о природе этих дефектов? Ответ на это, конечно, может быть только отрицательный. Давно миновало то время, когда педагоги-одиночки, заинтересовавшиеся трудным делом обучения дефективных детей, идя ощупью, пытались находить те или иные приемы специального обучения, формируя основы специальной педагогики. Вряд ли можно переоценить замечательное открытие педагога Л. Брайля, предложившего выпуклый точечный шрифт для слепых, вследствие чего слепые всех стран стали пользоваться достижениями культуры и науки. Известен и ряд других полезных методов и приемов в специальном обучении. Вместе с тем нельзя забывать и другое, когда незнание природы дефектов приводило к построению приемов обучения, неправильных в своей основе и вредных для развития ребенка. Согласно теории Вана центральным звеном в обучении, например, умственно отсталых детей являлась специальная изолированная тренировка отдельных органов чувств, вне связи с общим умственным развитием ребенка в систематическом педагогическом процессе. Сюда же может быть отнесен и так называемый чистый устный метод немецких авторов, применявшийся при обучении глухонемых устной речи. Сущность этого метода состояла в

выработке у детей, иногда путем жесткой муштры, техники "говорения" при полной недооценке работы в области умственного развития.

Таким образом, отрыв педагогики от смежных естественно-научных дисциплин иногда чреват нежелательными последствиями. Это может приводить к построению приемов и методов обучения, идущих вразрез с физиологическими закономерностями детского организма, что вызывает снижение эффективности обучения, а в некоторых случаях и срыв нервной деятельности. В этом смысле могут рассматриваться и те отрицательные сдвиги в физическом здоровье, которые наблюдались в последние годы у некоторых детей в связи с перегрузкой учебным материалом школьных программ и недооценкой требований школьной гигиены.

Наше время отмечено крупным вкладом в дело развития научного естествознания. Речь идет о дальнейших разработках учения академика И.П. Павлова о физиологии мозга. Новая глава в физиологии — учение о высшей нервной деятельности — раскрывает материальные основы психики и указывает закономерности, определяющие характер нервной деятельности. Подчеркнутое в этом учении значение пластичности мозга и его способности к компенсации является чрезвычайно важным фактором для специальной педагогики.

Материальной основой психики являются мозг и бесчисленные нервные связи — условные рефлексy, формирующиеся в результате взаимодействия нашего мозга с внешней средой. У детей, перенесших поражения головного мозга или утративших важные органы чувств (зрение, слух), образование нервных связей может быть нарушено как в количественном, так и в качественном отношении. Непременным следствием этого нарушения будет пониженная ориентировка такого ребенка во внешней среде. Задача специалиста-педагога — способствовать формированию новых специализированных нервных связей, которых нет в чувственном опыте ребенка, а также активизировать ослабленные связи путем соответствующей тренировки. Необходимо обогащать психику таких детей новыми представлениями, улучшая и развивая их речь. Все это производится средствами и приемами педагогической науки. В специальном педагогическом процессе большое значение имеет дозирование учебной работы, ибо всякая перегрузка быстро вызывает обратную реакцию вследствие истощения нервной системы. Следует также упомянуть о слож-

ной работе педагога по преодолению патологических сдвигов со стороны эмоциональной сферы, которые встречаются у детей в форме различных аффектов, патологических влечений. В отдельных случаях педагогу-дефектологу (особенно во вспомогательной школе) приходится бороться с тяжелыми последствиями различных невропсихических заболеваний, например эпилепсии, энцефалита, черепно-мозговых травм, шизофрении и др. Особенно трудной является работа педагога по выправлению сложных нарушений в области письма и чтения (дислексий и дисграфий), являющихся результатом нарушения аналитико-синтетической деятельности коры больших полушарий. Сложную работу приходится вести педагогу-дефектологу по преодолению речевой недостаточности у детей, используя пластичность детского мозга и его способность к компенсации.

Описание подобных фактов, которые характеризуют роль компенсаторных возможностей детского мозга, возникающих в результате специального обучения, можно было бы и продолжить, но и сказанного вполне достаточно, чтобы оценить значение невропатологии для педагогики специальной школы. Улучшение в динамике развития аномального ребенка, которое постепенно начинает сказываться во всех проявлениях его деятельности, осуществляется только на основе сложных процессов перестройки в его нервной системе, и в особенности в области коры больших полушарий. Знание педагогом специальной школы основных закономерностей деятельности нервной системы в норме и в патологии облегчает его труд. Становятся более понятными многие факты из школьной практики и сложная структура некоторых нарушений невропсихической сферы учащихся. А это обстоятельство имеет большое значение. Оно стимулирует педагога к поискам более эффективных научно обоснованных средств, направленных на преодоление тех или иных нарушений. Однако было бы неправильно думать, что эта работа является легким делом как для самого учащегося специальной школы, так и для педагога. Суров и ответствен труд педагога, посвятившего себя работе с аномальными детьми. Недаром наш великий писатель А.М. Горький высоко оценивал деятельность педагогов-дефектологов, называя их подлинными гуманистами.

Вместе с тем необходимо подчеркнуть и другое очень важное положение.

Начинающий педагог должен всегда помнить, что он явля-

ется представителем самостоятельной науки — педагогики, которая имеет четкий предмет своего исследования, свои цели и задачи.

Ряд смежных наук естественного цикла может и должен привлекаться педагогами для лучшего понимания, в частности, физиологических закономерностей, определяющих правильное развитие психической деятельности. Однако смежные науки составляют лишь естественнонаучную основу и никоим образом не должны затушевывать значение тех основных целей и задач, которые ставит перед собой педагогическая наука как наука прежде всего социальная. А эти цели и задачи ясны: обучение и воспитание подрастающего поколения средствами педагогической науки, призванной формировать общественное сознание ребенка и развивать в нем лучшие черты человека современной эпохи.

Вопросы для самоподготовки

1. Этапы развития невропатологии как ветви медицинской науки.
2. Значение работ А.Я. Кожевникова, В.А. Муратова, Г.И. Россолимо для развития детской невропатологии.
3. Медико-биологические истоки отечественной невропатологии.
4. Значение эволюционно-возрастного аспекта в развитии детской невропатологии.
5. Медицина и специальная педагогика.
6. Значение медицинских знаний для педагогов-дефектологов.

Глава 2. ЭВОЛЮЦИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

§1. Общие сведения об эволюции нервной системы

Нервная система представляет собой тончайший и сложнейший инструмент, который на низших ступенях развития живых организмов выполняет простую роль связи между рецепторами и мускулатурой. Усложняясь в своем строении, у более высокоорганизованных организмов она принимает на себя все более сложные функции взаимосвязи между средой и организмом. Эта функция нервной системы человека, деятельность которого определяется социальными факторами, достигает исключительного совершенства. Нервная система животных организмов на более высоких стадиях развития не является равноправной системой среди других органов и систем организма. Она не может быть поставлена рядом с другими системами, например с кровеносной, пищеварительной, выделительной. Такую позицию в прошлом занимали немецкий ученый Р. Вирхов и его последователи, считавшие, что организм есть механическая сумма различных органов. Нервная система находится в совершенно иных взаимоотношениях с другими органами и системами организма. Она стоит над ними, так как несет верховную функцию. Головной мозг держит в своем ведении все процессы, происходящие в теле.

Ознакомление со сложнейшей структурой и функциями головного мозга и теми величайшими достижениями, которые создала человеческая мысль в области науки, техники, искусства, приводит к постановке вопроса о том, имел ли человеческий мозг присущие ему особенности строения изначально или формирование этого сложного органа происходило постепен-

но, и, наконец, каковы этапы этого развития. В современной науке уже не возникает сомнения в том, что развитие человека, его онтогенез не могут быть оторваны от сложной цепи формообразования животных организмов, представляющих в филогенетическом отношении его отдаленных предков. Это основное положение эволюционной теории, бесспорное в наши дни, утвердилось в результате ожесточенных споров среди ученых ряда поколений.

Одним из предметов величайшего спора, продолжавшегося несколько веков, по проблеме возникновения жизни на Земле является вопрос о том, отличались ли изначально живые организмы постоянством форм своего строения или их развитие происходило постепенно, от простых форм к сложным.

В XVIII в. К. Линней (1707—1778), известный своими трудами по систематике растений и животных, отстаивал неизменность видов животных организмов. Эти виды, с его точки зрения, размножаясь, производили множество других, но всегда себе подобных. Противники этого направления, опираясь на добытые научные факты в области естествознания, опровергали эти взгляды, утверждая изменчивость видов животных организмов, их зависимость от условий среды — пищи, климата, света, влаги и т.п.

Особенно интенсивно развернулась борьба за подлинную эволюционную теорию в первой половине XIX в., что связано с именами таких ученых, как Ж.Б. Ламарк, Ж. Кювье, Сент-Илер, К.Ф. Рулье, Н.А. Северцов, А.О. Ковалевский, А.Н. Бекетов и, наконец, Ч. Дарвин.

Один из первых основоположников научного эволюционизма Ж. Б. Ламарк (1744—1829) отмечал огромную формирующую роль внешней среды и значение функций органов для становления их структуры: "Функция родит орган". Он признавал только эволюционный путь преобразования организмов, отрицая теорию земных катастроф, созданную Ж. Кювье. Большое значение в процессе изменяемости животных организмов Ламарк придавал нервной системе (свойство раздражимости). По степени развития нервной системы он делил животных на различные группы.

Большое оживление в биологии, выразившееся в многочисленных работах по вопросам эволюционной теории, было вызвано появлением замечательных открытий Ч. Дарвина, одного из крупнейших биологов мира, доказавшего животное происхождение человека, а также роль естественного отбора.

Изложенные выше основные этапы в развитии эволюционных взглядов на процесс развития организма свидетельствуют о том, что только исторический аспект рассмотрения всех форм развития живой и мертвой природы является единственно правильным.

Перейдем к вопросу о том, какую же роль играла нервная система на различных уровнях ее развития в сложных процессах формообразования живых организмов.

Чтобы разобраться в сложной регулирующей роли нервной системы в процессе формообразования живых организмов, необходимо прежде ознакомиться с формированием самих нервных механизмов, которые также развивались постепенно, усложняясь на каждой новой ступени эволюционной лестницы. Речь идет о развитии вида (филогенез) и индивидуальном развитии (онтогенез). В дальнейшем будет легче понять, как нервная система, перестраиваясь и усложняя свою внутреннюю организацию, в то же время через обмен вещества изменяла и структуру туловища, и отдельные органы животных в целях лучшего приспособления их к условиям окружающей среды.

Рассмотрим основные формы развития нервной системы по степени восходящей сложности.

§2. Филогенез нервной системы

Нервная система беспозвоночных. Наиболее примитивные формы своеобразных рецептивных образований мы встречаем у инфузорий (одноклеточных). Рецептивный аппарат инфузории (рис. 6) состоит из участка дифференцированной протоплазмы, расположенной впереди ротового отверстия. От него отходит несколько волоконцев к органам движения (мионемам) и несколько веточек к стенкам глотки, образуя нечто аналогичное окологлоточному кольцу у многоклеточных. При нарушении этого аппарата у инфузории нарушается согласованность движений. В теле инфузории имеется также большое ядро (макронуклеус) и ядрышко (микронуклеус). Так называемые рецептивные образования инфузории являются прототипом нервной системы.

Следующим этапом в развитии живых организмов стали колонии одноклеточных, возникновение которых связано с объединением одноклеточных живых существ в группы. В этом случае одни клетки оказывались на поверхности, другие внутри. Наружный слой клеток согревало солнце, омывали

воды, на них оказывала воздействие окружающая среда. Полиморфность раздражителей внешней среды вызвала необходимость дифференциации клеток: наружный слой стал воспринимающим, другие — передающими и реализующими действие. Таким образом возникла специализация нервных клеток (рис. 7).

На уровне гидры — многоклеточного животного появляются устойчивые связи между клетками. Тело гидры напоминает мешок (рис. 8). Особые нервные клетки разбросаны в ее теле и на поверхности (рис. 9). Нервные клетки имеют отростки, благодаря которым они соединяются между собой, образуя сеточку — первоначальные элементы нервной системы. Раздражения с поверхности гидры передаются внутренним клеткам для выполнения действия. Наличие дифференциации клеток поставило гидру на более высокий уровень развития по сравнению с колонией

клеток. Соединение нервных клеток в виде сеточки получило название «глия». В последующих формированиях многоклеточных организмов клетки глии не исчезают. Сохраняясь, они выполняют более простые функции: поддерживающую и трофическую, окружая собой специфические высокоорганизованные нервные клетки.

Совершенствование нервной системы происходит в нескольких направлениях. Во-первых, нервные клетки объединяются в группы-ганглии, что обуславливает в дальнейшем ганглионарный тип строения нервной системы. Во-вторых, происходит дифференциация нервных клеток по ведущему типу деятельности (чувствительные и двигательные), имеющая значение для формирования сложных структур нервной систе-

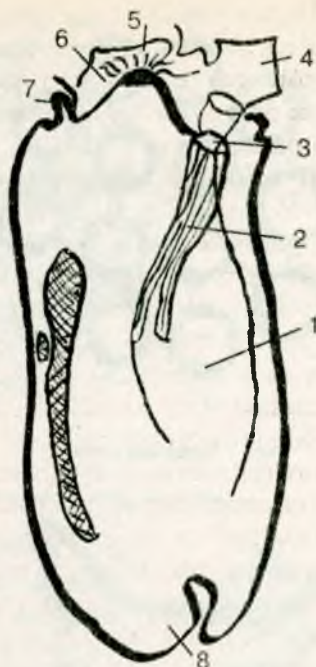


Рис. 6. Невромоторный аппарат инфузории:

- 1 — глотка; 2 — нервные волокна; 3 — околوجلотовое нервное кольцо;
- 4 — пучки ресничек; 5 — чувствительные нервные волокна; 6 — нервный центр; 7 — нервное волокно; 8 — порошица



Рис. 7. Колонии клеток

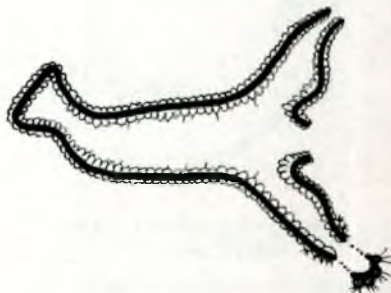


Рис. 8. Тело гидры

мы. В-третьих, имеет место дифференциация нервных отростков; появляются короткие отростки, воспринимающие раздражение, и длинные отростки, передающие раздражение и связывающие клетки между собой, образуя систему.

Впервые о формировании нервной системы можно говорить при изучении строения такого многоклеточного организма, как дождевой червь, у которого появляются надглоточный и подглоточный ганглии (рис. 10). Чувствительные клетки кожи передают раздражение ганглиям. В каждом членике находятся скопления нервных клеток, располагающиеся вдоль пищевода. Длинный отросток нервной клетки одночленика достигает короткого отростка другой нервной клетки в следующем членике. Отростки нервных клеток дифференцированы: в результате часть нервных клеток обеспе-

чивает пищеварение, другая — передвижение.

Таким образом, нервная система червя с ее надглоточным узлом и брюшной нервной цепочкой представляет собой своеобразный прототип головного и спинного мозга у позвоночных.

Еще более сложное строение имеет нервная система членистоногих. Так, у пчелы (рис. 11) головной ганглий дифференцируется на три отдела. В переднем отделе заметно образование зрительных долей, от которых отходят зрительные нервы. Между зрительными долями имеются образования, получившие название грибовидных тел. Этот орган, по-видимому, является центром ориентировочных реакций. При его разрушении пчела теряет ориентацию в пространстве (не находит своего улья и т.д.). Ниже располагаются обонятельные доли (средний отдел), от которых отходят двигательные и чувствитель-



Рис. 9. Сетевидное сплетение нервных клеток гидры

ные нервы. Задний отдел представлен в виде небольших образований — грушевидных тел, которые дают начало нервным спайкам, связывающим их с подглоточным узлом; от него отходят нервы к верхней и нижней губе.

У разных типов многоклеточных устройство нервных узлов имеет различные модификации. Так, у одних, например у пчелы, несколько узлов сливаются в один сложный узел — синганглий, у других нервные узелки скопляются в разных пунктах организма. У иглокожих, в частности у морской звезды, нервные узлы располагаются кольцом, с отростками в виде отходящих лучей. У моллюсков нервные клетки входят в состав трех ганглиев; последние или лежат изолированно, или сливаются вместе.

Таким образом, нервная система беспозвоночных характеризуется наличием особых рецепторов в виде нервных узлов (ганглиев), причем у одних животных они рассеяны по поверхности тела, у других сконцентрированы в различных точках организма, выполняя роль рефлекторного цент-

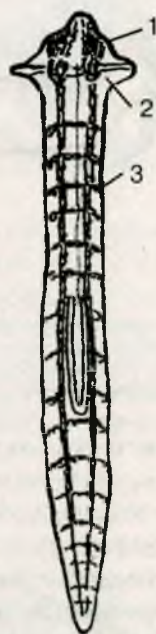


Рис. 10. Нервная система червя:

1 — надглоточный ганглий; 2 — подглоточный ганглий; 3 — цепочка нервных клеток

ра для каждого сегмента. Ганглионарный тип строения нервной системы присущ живым организмам на низших стадиях развития. Воспринимая раздражения внешней среды, такие организмы склонны давать только диффузные реакции¹, централизованные действия здесь почти не выражены. Каждый нервный узел в сегментированном организме является рефлекторным центром для своего сегмента. Так, при перерезке земляного червя на несколько частей каждая расчленен-

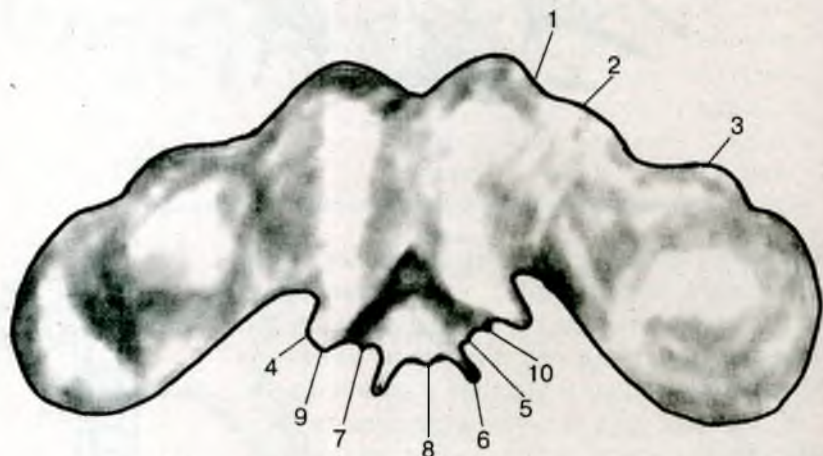


Рис. 11. Головной мозг медоносной пчелы:

1 — внутреннее грибовидное тело; 2 — наружное грибовидное тело; 3 — зрительная доля; 4 — обонятельная доля; 5 — нерв верхней челюсти; 6 — нерв нижней челюсти; 7 — губофронтальный нерв; 8 — триггеребральный нерв; 9, 10 — чувствительный нерв-стяжка.

ная часть сохраняет способность к сокращению. Ганглионарная нервная система у беспозвоночных регулирует деятельность гладкой мускулатуры. На более высоких ступенях эволюционной лестницы у позвоночных, имеющих скелетную и поперечно-полосатую мускулатуру, развивается и более сложная форма рецепции — центральная нервная система, характеризующаяся невронным строением. Эта новая организация надстроилась над старыми формациями (ганглионарная нервная система). Последняя у позвоночных перехо-

¹ Д и ф ф у з н ы й — разлитой, распространенный, в отличие от локального — узкоограниченного, местного.

дит уже на вторые роли, регулируя только деятельность внутренних органов. Центральная нервная система теперь является основным высшим центром, регулирующим поведение животного. Этой более совершенной форме нервной системы свойственны уже централизованные действия, а также способность вызывать локальные (избирательные) раздражения.

Нервная система позвоночных. При рассмотрении строения нервной системы позвоночных на разных стадиях эволюционного развития обращает на себя внимание большая дифференцированность отдельных частей, входящих в ее состав. Так, здесь выделяются отделы головного мозга (передний мозг, средний, мозжечок), а также спинной мозг. Вторая характерная особенность в развитии нервной системы позвоночных, имеющая принципиальное значение с эволюционной точки зрения, — это заметное увеличение переднего мозга, в частности плащевидной части, которая, постепенно усложняясь в своей структуре, преобразуется на более высоких стадиях развития животных организмов в мозговую кору. Эта новая формация у высших позвоночных и человека является уже центральным механизмом, не только выполняющим сложные функции взаимосвязи с внешней средой, но и регулирующим все жизненные функции организма.

Проследим по отдельным классам позвоночных постепенное усложнение нервной системы.

Наиболее примитивные формы строения нервной системы имеются у морского животного — ланцетника (рис. 12). Нервная система ланцетника представляет собой длинную трубку (ствол) с отходящими от нее периферическими нервами. Внутри нервного ствола расположен канал, который несколько расширяется спереди, напоминая будущие мозговые желудочки головного мозга у более развитых позвоночных.

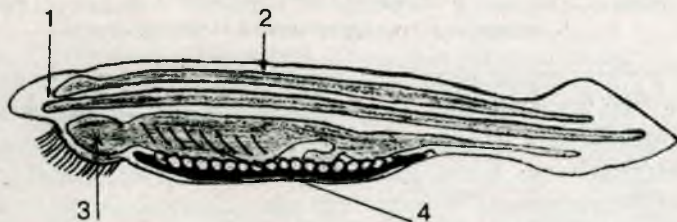


Рис. 12. Схема строения ланцетника:

1 — хорда; 2 — нервная трубка; 3 — пищеварительная система; 4 — жаберные щели

Таким образом, некоторая дифференциация нервной системы на головной и спинной мозг в зачаточной форме уже имеется на стадии ланцетника. Каждый отдел тела ланцетника выполняет отдельные функции. Объединяющее и регулирующее действие нервной системы здесь еще выражено слабо. Однако

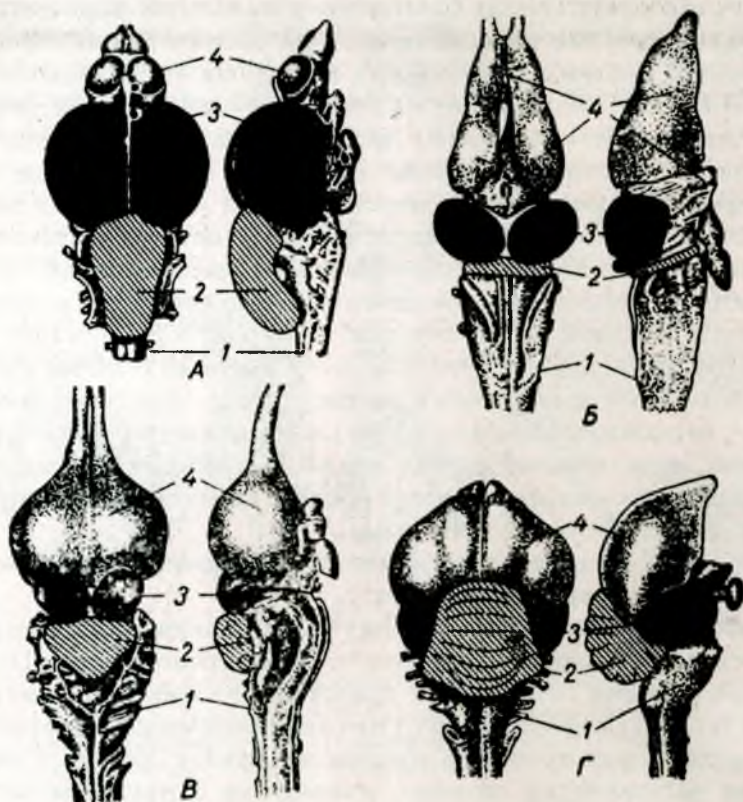


Рис. 13. Головной мозг низших позвоночных:

А — рыбы; Б — лягушки; В — крокодила; Г — голубя; 1 — продолговатый мозг; 2 — мозжечок; 3 — средний мозг; 4 — передний мозг

уже у двоякодышащих рыб заметно деление мозга на пять частей, как и у человека. Особенно большого развития достигает средний мозг и мозжечок (рис. 13). Плащевидная часть почти не выделяется, корковые образования представлены в виде тонкой пластинки. У амфибии уже заметно выделение плащевидной части переднего мозга, которая несет в основном обонятельные функции. Настоящей коры еще нет, имеется слой кубовидных клеток. Полушария большого мозга преобладают

над средним мозгом. Мозжечок развит в сравнении с рыбами незначительно.

У рептилий (змей, черепах и т.п.) наблюдается заметное образование коркового слоя. Передний мозг резко преобладает над всеми остальными частями мозга.

У птиц отмечается еще более резкое выделение плащевидной части переднего мозга. Полушария развиты настолько сильно, что покрывают собой не только межуточный, но и средний мозг. Особенно большого развития достигает полосатое тело, а также зрительный бугор и мозжечок. Кора в собственном смысле развита незначительно.

Наибольшего развития достигает плащевидная часть переднего мозга у млекопитающих. Большие полушария у них покрыты черным веществом, которое состоит из огромного количества нервных клеток.

Мозговые полушария, или новый мозг (неоэнцефалон), у высших позвоночных покрывают более древние образова-

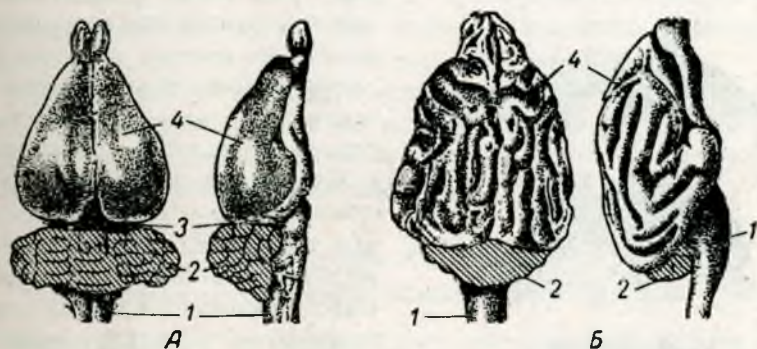


Рис. 14. Головной мозг млекопитающих:

А — кролика; Б — собаки; 1 — продолговатый мозг; 2 — мозжечок; 3 — средний мозг; 4 — передний мозг

ния — межуточный и средний мозг, или старый мозг (палеоэнцефалон). Меняется и внешняя поверхность мозга. Так, уже у кролика намечается образование борозд и извилин, а у кошки они более выражены. Наконец, у собаки борозды и извилины достигают резкой выраженности, хотя имеют несколько упрощенную архитектуру (рис. 14). Мозг обезьяны (рис. 15) значительно приближается по внешней форме к мозгу человека, усложняется и тип расположения борозд и извилин. Наивысшего развития достигает плащевидный отдел у



Рис. 15. Головной мозг обезьяны:

1 — передний мозг; 2 — мозжечок;
3 — продолговатый мозг



Рис. 16. Развитие головного мозга различных животных и человека:

1 — головной мозг акулы; 2 — ящерицы; 3 — кролика; 4 — человека. Черным окрашены большие полушария

человека. Внутреннее строение мозга высших позвоночных, в частности обезьян, отличается по структуре корковых полей от человеческого мозга, который характеризуется особым качеством корковой структуры, присущим только человеку. На рис. 16 можно наглядно проследить, как постепенно возрастает масса переднего мозга (кора больших полушарий) от двоякодышащих рыб и до человека.

Однако необходимо помнить, что функциональное значение корковых образований в смысле регуляции жизнедеятельности организма неодинаково на разных стадиях развития позвоночных. В этом отношении очень показательны опыты с удалением плащевидной части переднего мозга. Удаление переднего мозга у костистых рыб почти не вызывает каких-либо изменений в поведении. Удаление больших полушарий у лягушки (при сохранении межуточного мозга) также мало отражается на ее жизненных функциях: лягушка сохраняет способность к плаванию и ловле мух. Удаление больших полушарий у голубя (опыты М. Флуранса) заметно изменяет его поведение. Оперированный голубь сохраняет способность к полету, только если его подбросить, хорошо ходит, оправляет перья, однако он не в состоянии найти корм (например, насыпанный рядом с ним горох) или

выпить воду из стоящей рядом посуды. Такого голубя надо кормить искусственно, вкладывая ему в клюв зерна гороха. Сохраняя способность к проглатыванию зерен, голубь утрачивает способность самостоятельно находить корм и может погибнуть от голода.

Удаление больших полушарий у собак сопровождалось еще более заметными изменениями в поведении. Такие опыты проводились в прошлом немецким ученым Ф. Гольцем, позднее Г.П. Зеленым в лаборатории И.П. Павлова, в последнее время профессором Э.А. Асратяном. Оперированная собака после выздоровления также не может самостоятельно найти корм, хотя бы он стоял около нее, не узнает хозяина, не реагирует на кличку, однако сохраняет способность к передвижению, обходит препятствия. У нее сохраняется чередование сна и бодрствования. При хорошем уходе она может прожить до года. Удаление больших полушарий у обезьяны обычно приводит к быстрой гибели животного.

Указанные опыты показывают, что чем выше животное по эволюционной лестнице, тем большее жизненное значение приобретает для него кора больших полушарий.

Человек вообще не может жить без больших полушарий. Дети с аномалиями развития головного мозга, в частности с врожденным отсутствием больших полушарий (анэнцефалия), чаще умирают вскоре после рождения.

Роль нервной системы в процессе эволюции животных организмов

Ознакомление с вопросами филогенеза нервной системы дает ясное представление о том, как постепенно в процессе эволюции формировались нервные механизмы, начиная от нервной клетки ганглионарного узла низших животных до сложных мозговых механизмов высших позвоночных и, наконец, человека. В связи с усложнением структуры усложняются и функции.

Ответим на вопрос о роли нервной системы в процессе формирования животных организмов. Несомненно, что влияние нервной системы на изменчивость форм животных организмов было огромно. Однако оно было далеко не одинаковым. Так, на низших стадиях развития животных, как это показано выше, влияние нервной системы было еще недостаточно велико. На этих стадиях нервные аппараты еще не приобретают централизованного действия, они еще не составляют системы, регу-

лирующей весь организм в целом. Наоборот, на последующих ступенях эволюционной лестницы, например у позвоночных, роль нервной системы чрезвычайно увеличивается. Нервная система обладает уже централизованными функциями, регулируемыми всю деятельность организма в целом. В этих случаях отмечается определенная закономерность, выражающаяся в том, что чем выше поднималось животное по ступеням эволюционной лестницы, тем больше проводящих путей заканчивалось не в среднем мозге, а в плащевидной части переднего мозга, который в свою очередь усложняет свое строение и увеличивается в объеме.

Меняющиеся условия внешней среды, естественно, создают различные трудности в процессе адаптации, в связи с чем нервные механизмы животного организма, которые прежде всего принимают на себя комплекс меняющихся раздражителей, должны были совершенствовать свою деятельность. Это совершенствование прежде всего требовало от нервной системы соответствующей перестройки своей внутренней организации. В связи с этим отдельные части нервной системы претерпевали сложную перестройку: одни из них подвергались регрессии, другие, деятельность которых являлась особенно нужной в новой, усложнившейся ситуации, получали, наоборот, усиленное развитие. Так, например, резкое увеличение обонятельных долей переднего мозга у собак, по-видимому, объяснялось соответствующими условиями обитания, когда особенно тонкое обоняние оказывалось крайне необходимым для сохранения этого вида животных. На более высокой стадии развития — у обезьян — указанных особенностей в развитии мозга уже не встречается. Перестраивая свою внутреннюю организацию в смысле усиления одних и ослабления других областей, нервная система, естественно, изменяла формы трофического влияния (через обмен веществ) на различные органы и системы, а отсюда и на весь организм в целом. В связи с этим происходили изменения всей структуры тела животного, которое постепенно претерпевало ряд сложных преобразований — увеличение или уменьшение габаритов туловища, изменение окраски, снаряжения (когтей, панциря и т.д.).

На ранних этапах существования Земли было много животных, о которых мы знаем только по раскопкам. Эти животные, например гигантские мамонты, ихтиозавры и ряд других, отличавшиеся громадными размерами тела, давно уже исчезли с

лица Земли. Они потребляли громадное количество пищи. В те отдаленные периоды потребности этих животных полностью удовлетворялись. Изменение климатических условий (ледниковый период и др.) усложнило добывание пищи, что послужило причиной их вымирания. Другие виды животных претерпевали сложные преобразования в своем строении, совершенствуя органы борьбы и защиты.

В этом сложном процессе приспособления животного мира к меняющимся условиям внешней среды большую роль играла нервная система как самый сложный и тончайший механизм взаимодействия между средой и организмом.

“...Нервная система человека, — пишет по этому поводу профессор Е.К. Сепп, — является результатом длинного исторического периода, на пути которого у животных возникали новые условия существования, новые потребности и вместе с тем развивались новые функции. В связи с этим в нервной системе надстраивались новые функции. Из прежних формаций те части, которые уже утратили свое функциональное значение, исчезли и сохранились те, которые оказывались еще полезными, хотя не в прежнем их значении. Вместе с тем происходили перегруппировки во внутренних взаимоотношениях частей и соответствующие перемещения этих частей. Этот процесс эволюции нервной системы с его крутыми изломами и скачками и значительной устойчивостью основных частей, которые связаны с мало изменяющимися основными потребностями организма, разворачивается перед исследователем при изучении строения и функций нервной системы путем исторического метода”¹.

§3. Онтогенез нервной системы человека

Исследование человеческого зародыша на различных этапах утробного развития (до 4 месяцев) и сравнение его с зародышами других позвоночных обнаруживают некоторую общность в их строении. Ряд работ, проведенных в этом направлении К.М. Бэр, А.О. Ковалевским и А.Н. Северцовым, позволили немецкому ученому Э. Геккелю в 1864 г. выступить с положением, в котором он утверждал, что человеческий зародыш по существу повторяет в своем развитии все те

¹ Сепп Е.К. История развития нервной системы позвоночных. — М.: Медгиз, 1958.

этапы, которые прошли до него низшие позвоночные. Это положение, позднее вошедшее в науку под названием б и о г е н е т и ч е с к о г о з а к о н а Г е к к е л я, по существу рассматривает онтогенез как сжатое повторение филогенеза. Биогенетический закон вызвал ряд возражений и, конечно, не может считаться таковым. Совершенно невозможно объективно проследить все те стадии, которые прошел животный мир за много тысячелетий своего существования и которые якобы должны быть запечатлены в эмбрионе человека. Однако несомненно, что человеческий эмбрион проходит некоторые ответственные стадии переходного характера, уточнить

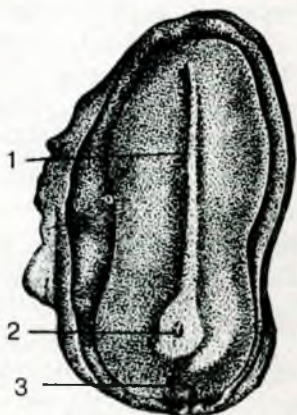


Рис. 17. Зародыш человека
длиной в 1,3 мм:

1 — мозговая бороздка; 2 — нервно-кишечный канал; 3 — первичная линия

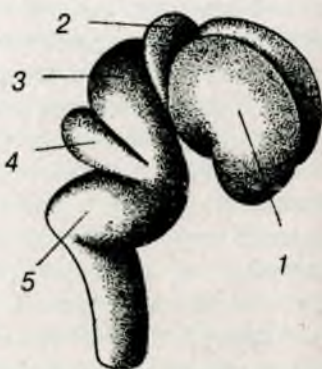


Рис. 18. Искривление головного мозга
у пятинедельного зародыша:

1 — передний мозг; 2 — промежуточный мозг; 3 — средний мозг; 4 — задний мозг; 5 — продолговатый мозг

которые строго объективно, конечно, не представляется возможным.

Развитие нервной системы человека. Закладку нервной системы можно наблюдать уже у двухнедельного зародыша в виде пластинки, образующейся на его спинной поверхности в массе зародышевого листка — эктодермы, из которой и развивается нервная система. Вскоре края пластинки начинают постепенно загибаться и образуют желобок (рис. 17). Этот желобок состоит из зародышевых нервных клеток — нейробластов и спонгиобластов. В дальнейшем из первых развиваются не-

вроны, а из вторых — глиозные клетки. Постепенно края желобка начинают срастаться, за исключением переднего и нижнего концов, образуется медуллярная, или мозговая, трубка, которая погружается внутрь зародыша. На четвертой неделе развития зародыша передний конец мозговой трубки, развиваясь неравномерно, образует расширение в виде трех пузырей. В дальнейшем передний и задний пузыри перешнуровываются, и, таким образом, возникает пять мозговых пузырей, из которых и формируются основные части головного мозга (рис. 18).

Из самого заднего (пятого) пузыря образуется продолговатый мозг, из четвертого — варолиев мост и мозжечок, из среднего (третьего) развивается средний мозг, а из второго — зрительные бугры, гипоталамическая область и часть подкорковых узлов — паллидум (бледный шар). Из орального отдела медуллярной трубки (переднего мозгового пузыря) формируются полушария головного мозга и другая часть подкорки — неостриатум (полосатое тело).

Из клеток, расположенных в боковых частях мозговой трубки, образуется спинной мозг. Полость мозговой трубки превращается в канал спинного мозга, который расширяется в переднем конце, в полости мозговых желудочков. Развитие спинного мозга идет более интенсивно, чем головного. Так, уже у трехмесячного зародыша он в основном сформирован. Развитие мозговых пузырей происходит также неравномерно, вследствие чего их продольная ось из прямой превращается в кривую, образуя три изгиба. Отмечается интенсивный рост переднего мозгового пузыря, из которого развиваются мозговые полушария и подкорковые узлы. У четырехмесячного зародыша намечается закладка борозд и извилин, которые на пятом месяце уже хорошо заметны. Головной мозг плода к моменту родов внешне является достаточно сформированным. Все борозды и извилины, существующие у взрослого, в уменьшенном виде имеются в мозге новорожденного. Процесс миелинизации¹ нервных волокон начинается на четвертом месяце эмбриональной жизни и в основном заканчивается к двум-трем годам, хотя увеличение миелинового слоя может происходить в продолжение всего периода роста организма (А.М. Гринштейн). Вес мозга новорожденного ребенка обычно равен у мальчиков 370 г, у девочек — 360 г (по

¹ М и е л и н и з а ц и я — процесс формирования миелиновых оболочек вокруг отростков нервных клеток в период их созревания.

Бунаку). Удвоение веса мозга обычно происходит к 8—9-му месяцу. Окончательный вес мозга обычно устанавливается у мужчин в 19 — 20 лет, у женщин в 16—18 лет.

Микроскопическое исследование коры больших полушарий ребенка показывает, что строение его нейронов отличается от строения нейронов других позвоночных. Здесь отмечается большая величина ядра и более развитая система отростков, что предопределяет богатство связей, свойственное человеческому мозгу. Имеются отличия и в строении корковых полей, формирование которых начинается уже у шестимесячного плода. Кортиковые поля мозга ребенка отличаются своеобразием в строении клеток и волокон. Эти образования являются преимуществом только человеческого мозга. В коре больших полушарий высших позвоночных, в частности обезьян, подобных образований нет. Указанная корковая структура является материальной основой, на которой развиваются те формы высшей нервной деятельности, которые присущи только человеку, — речь и связанное с ней абстрактное мышление. Вот почему попытки различных исследователей обучить обезьян речи и письму не увенчались успехом (опыты А. Келлера, Е.А. Ладыгиной-Котс, В. Дурова и др.). Для формирования этих сложных функций в коре высших позвоночных нет соответствующей материальной основы.

Развитие сенсомоторных функций

Нервная система высокоорганизованных животных обладает способностью воспринимать раздражения внешнего мира и внутренних органов.

Всякое познание основано прежде всего на данных чувствительности, которая подразделяется на кожную (поверхностную), глубокую (проприорецепцию) и от внутренних органов (интерорецепцию). Все виды чувствительности формируются в период внутриутробного развития плода и к моменту рождения должны быть готовы к восприятию раздражений. У новорожденного уже функционируют определенные рецепторы и чувствительные пути. В первые месяцы жизни у ребенка наиболее развитой оказывается тактильная чувствительность (реакция на прикосновение). Раздражение распространяется по чувствительным волокнам к клеткам спинного мозга или чувствительным волокнам ядер черепно-мозговых нервов, передается на двигательные клетки, в связи с чем

возникает ответная двигательная реакция. В первые месяцы жизни ребенок реагирует на раздражение не только местным, но и общим ответным действием. Он отвечает реакцией не только на прикосновение, но и на болевое ощущение (укол), на изменение температуры окружающей среды. Миелинизация нервных волокон идет в разные возрастные сроки, в связи чем элементы глубокой чувствительности формируются несколько позже. Раздражения, идущие от внутренних органов, локализуются преимущественно в брюшной полости, поэтому дети в любом случае жалуются на боли в животе. С возрастом идет совершенствование форм чувствительности. С развитием корковых структур (в возрасте 3 лет) становится возможным выявить состояние всех видов глубокой чувствительности (стереогноз, двумерно-пространственное чувство, дискриминация и др.).

Всякое движение (произвольное и непроизвольное) рефлексорно. Рефлексы могут быть разной степени сложности и замыкаться на разных уровнях нервной системы. В реакции на раздражение участвуют чувствительные, вставочные и двигательные нервные волокна. Развитие двигательных функций у ребенка начинается еще во внутриутробном периоде развития (20-я неделя) и постепенно активизируется и усиливается. К моменту рождения должны быть сформированы структуры спинного мозга и ствол головного мозга, где располагаются ядра черепных нервов и особенно ядро блуждающего нерва, регулирующего сердечно-сосудистую и дыхательную системы.

Первый вдох и выдох ребенка являются рефлексорными. Приложенный к груди новорожденный начинает сосать. У младенцев рано появляются защитные двигательные реакции, пищевое и лабиринтное сосредоточение, когда ребенок успокаивается при сосании или укачивании. Первое время после рождения у ребенка сохраняются несколько повышенный мышечный тонус и близкая к внутриутробной поза. Постепенно мышечный тонус нормализуется, появляются хаотичные непроизвольные движения, указывающие на включение черной субстанции и экстрапирамидной системы мозга. Во втором периоде развития ребенок начинает улыбаться и смеяться в ответ на звуковые и зрительные раздражения. Формируется зрительное сосредоточение: ребенок следит за движущейся игрушкой, рассматривает свои руки, играет с ними. В третьем периоде ребенок пытается дотянуться до иг-

рушки, вначале отмечается мимопромахивание, затем под контролем зрения и коррекции мозжечка движения становятся более точными, формируется метричность. По мере улучшения моторных функций ребенок начинает сидеть, переворачиваться со спины на бок и на живот; дотянувшись до игрушки, захватывает ее. В этот период формируются цепные реакции. В последующие периоды усложняется моторная функция и ребенок начинает ползать, стоять, ходить. Непроизвольные движения сменяются более сложно организованными произвольными, требующими включения разных уровней нервной системы.

Развитие сенсорных функций

К сенсорным функциям относят зрение, слух, вкус, обоняние и осязание. Для человека наиболее важными являются зрение и слух.

Онтогенез зрительного анализатора имеет свою структуру и последовательность. Глазное яблоко и зрительный нерв развиваются из переднего мозгового пузыря, являются частью мозга и имеют с ним общую кровеносную систему и мозговые оболочки, покрывающие зрительный нерв.

Уже в первые недели внутриутробного развития на переднем конце медуллярной трубки появляются глазные пузыри, из которых образуется глазной бокал. В дальнейшем стенки глазного бокала превращаются в глазное яблоко, образуя пигментный слой и сетчатку, а из ножек бокала формируется зрительный нерв. Зрительный нерв берет свое начало в ганглиозных клетках сетчатки, которые соединены посредством биполярных клеток со зрительными клетками сетчатки. В течение второго месяца внутриутробного развития происходит формирование структур глазного яблока, дифференциация зрительных клеток на палочки и колбочки, образуются склеры, веки, слезные каналы. К трем месяцам заканчивается эмбриональный период развития зрительного анализатора, но продолжается его совершенствование и усложнение. Особенно большое значение приобретают связи зрительного нерва с другими структурами мозга: средним и задним мозгом, мозжечком.

К моменту рождения структуры нервной системы должны быть подготовлены к совместной деятельности с ядрами черепных нервов, обеспечивающих движения глазных яблок.

Для зрительной функции большое значение имеют движения глаз, иннервируемых тремя нервами: глазодвигательным, блоковым и отводящим. Связь между отдельными ядрами глазных мышц, необходимая для совместных ассоциированных движений обоих глаз, образуется короткими аксонами вставочных нейронов и системой заднего продольного пучка.

Задний продольный пучок объединяет ядра глазодвигательных нервов с ретикулярной формацией, мозжечком, гипоталамусом, вестибулярной системой и с аппаратом, управляющим движением головы (сетевидная субстанция ствола и шейного отдела спинного мозга). Биологическое значение этого механизма для ориентировки в пространстве очень велико, так как каждое движение головы меняет поле зрения, а координация головы и глаз представляет значительно больше возможностей для ориентировки в окружающей среде (М.Б. Цукер). Ассоциированные движения глаз произвольны и имеют свои представительства в коре головного мозга.

Развитие зрения у ребенка после рождения проходит определенные этапы. В первые дни после рождения глаза ребенка бывают открыты короткое время, часто отмечается асимметрия (один глаз открыт, другой закрыт). Наблюдаемая асимметрия и в движении глазных яблок постепенно нивелируется к 10—14-му дню. Глазные яблоки новорожденного могут совершать движения независимо друг от друга, что указывает на отсутствие ассоциированных движений. Механизм фиксации взора формируется к одному-полутора месяцам, постепенно исчезают некоординированные движения глаз и возникают их сочетанные действия. В возрасте двух-трех месяцев фиксация взора становится более длительной, ребенок не только находит предметы, расположенные перед ним, но у него формируется активный поиск предмета (поворот головы и глаз).

Зрительный анализатор в своей деятельности тесно связан со слухом и вестибулярной системой. Слуховая и вестибулярная системы располагаются во внутреннем ухе и соответствующими нервами связаны с центральной нервной системой. Филогенетически вестибулярная система как статико-динамическая, служащая для ориентации животного в пространстве, является более древней. Вестибулярный аппарат состоит из двух рецепторов: отолитов и системы полукружных каналов. Для животного важное значение имеет удержание

(стабильность) определенных частей тела между собой, прежде всего определенное положение головы по отношению к туловищу.

Изменение положения тела в пространстве вызывает нарушение равновесия, воспринимаемое вестибулярным аппаратом, передающим соответствующую реакцию мозжечку. Мозжечковая система рефлекторно предупреждает нарушение равновесия благодаря связям с экстрапирамидной системой, сетчатой формацией, задним продольным пучком, двигательными системами спинного мозга и дизэнцефальной областью.

Онтогенетически вестибулярный аппарат (орган равновесия) развивается раньше кохлеарного (слухового). Первый зачаток внутреннего уха появляется у четырехнедельного зародыша. Из слухового пузырька, который отшнуровывается от поверхности заднего мозга, образуются полукружные каналы и улитка. Лабиринт формируется раньше улитки (М.Б. Цукер). И онто- и филогенетически слуховая функция является более поздней, чем вестибулярная. Вестибулярная система начинает функционировать внутриутробно, обеспечивая определенное положение ребенка, его движения и подготовку к прохождению через родовые пути.

Слуховая система начинается в улитке биполярными клетками. Одни отростки нервных клеток подходят к слуховым клеткам в кортиевом органе, а другие, собираясь вместе, образуют слуховой нерв. Слуховой нерв совместно с вестибулярным покидают пирамидку височной кости и направляются к стволу мозга. Ход слуховых путей очень сложен, но в конечном итоге, многократно отдавая веточки различным подкорковым образованиям и частично перекрещиваясь, он достигает височной доли мозга.

Важно, что в последние месяцы внутриутробного развития плод реагирует на звуки окружающего мира: спокойные и нежные звуки успокаивают его, а громкие и резкие беспокоят, заставляя вздрагивать. Большинство новорожденных отвечают на громкие звуки рефлекторным сокращением лицевой мускулатуры и даже судорожным подергиванием мышц. Реагируя на звуки, ребенок в первые недели жизни еще не поворачивается в их сторону. Эта реакция формируется несколько позже, по мере созревания путей, связывающих слух с вестибулярным аппаратом и системой координации движений.

Обоняние и вкус филогенетически являются более ранними по сравнению со зрением и слухом. Обонятельная область в коре головного мозга находится в нижних отделах. Начинается обонятельный нерв под слизистой оболочкой носа, направляется в полость черепа, его ядро располагается на основании мозга. Обонятельный нерв дает многочисленные ветви и имеет двустороннее представительство. Особенно тесно связан обонятельный нерв с лимбической областью в коре головного мозга.

По данным М.Б. Цукер, ребенок уже в первые дни после рождения реагирует на сильные запахи сокращением мимической мускулатуры. Некоторые авторы отмечают, что даже во сне неприятные запахи вызывают у детей раннего возраста гримасы, зажмуривание глаз, беспокойство и даже пробуждение. Развитие чувства обоняния у грудных детей проявляется в отрицательной реакции на пищевые продукты еще до того, как они пищу попробовали. С возрастом реакция на запах у детей сохраняется.

Развитие вкуса у ребенка формируется рано. Новорожденные дети реагируют гримасами недовольства, если им дают пищу, которая им не нравится (подкисленную воду, сцеженное молоко). Восприятие вкуса связано с функцией двух нервов: тройничного и языкоглоточного. К сосочкам задней части языка подходят ветви языкоглоточного нерва, к передним — ветви тройничного нерва. Вкусовые раздражения поступают в соответствующие ядра черепно-мозговых нервов. Объединяясь, они достигают более высоких уровней нервной системы (зрительных бугров и коры головного мозга), что определяет в последующем вкусовые привязанности ребенка.

Рассмотренные нами этапы онтогенеза сенсорных форм (зрения, слуха, обоняния, осязания, вкуса) имеют большое значение в дефектологии.

Асимметрия в онтогенезе

Функциональная асимметрия проявляется в моторной, сенсорной и психической деятельности. Склонность к право- или леворукости (амбидекстрии) задается природой, определяется биологическими закономерностями. Реализуется эта склонность в конкретных социальных условиях, обеспечивающих максимальное развитие природных склонностей. Однако общество всегда поощряло биологическую склонность только

правшей в связи с тем, что вся социальная среда и трудовые процессы построены из расчета на правшу. Поэтому многие педагоги и родители старались переучить левшу на правшу. Вместе с тем никакими социальными воздействиями нельзя превратить левшу в правшу в полном смысле этого слова. Можно научить левшу некоторым видам деятельности, он приспособится к ним, будет манипулировать правой рукой, даже научиться писать. Но у переученного левши сохраняются сенсорные и психические асимметрии, и более тонкие моторные функции такой человек будет предпочитать делать левой рукой, говоря "так удобнее".

В раннем возрасте у ребенка нет еще выраженной симметрии, он пользуется правой и левой рукой одинаково. Но постепенно правая рука становится более активной и формирует ведущую правую руку. В течение длительного времени моторная асимметрия рассматривалась как неравенство рук. Однако экспериментальные исследования и клинические наблюдения показали, что моторная асимметрия может проявляться не только в руке, но и в ноге, в теле, в лице, в формировании сенсорных функций и общей двигательной активности (Н.Н. Бругина, Т.А. Доброхотова).

Так как у большинства населения ведущей рукой является правая, то ей отводится при описании такая характеристика: правая рука превосходит по силе, ловкости, скорости реакций, тонкости двигательной координации, степени автоматизации, ее движения более индивидуализированы и лучше отражают эмоциональные и личностные особенности человека. При специальных обследованиях было выявлено, что в ноге, в теле, в лице также может проявляться преобладание правой или левосторонней активности, что указывает на системную асимметрию.

При исследовании сенсорных возможностей (зрение и слух) также была выявлена асимметрия. Так, при исследовании зрения определяются ведущий глаз, особенности полей зрения, запоминания фигур и букв. Б.Г. Ананьев отмечает связь ведущего глаза с ощущением глубины, говорит о невозможности монокулярного определения глубины при отсутствии ведущего глаза или их симметрии. Ведущий глаз лучше воспринимает цвет, чем неведущий. Доказано, что ведущий глаз первым устанавливает связь с предметом, тогда как другой глаз завершает общую установку. В ведущем глазу раньше включается механизм аккомодации. Изображе-

ние ведущего глаза преобладает над изображением подчиненного.

Исследование слуховой ориентации выявило превосходство бинауральных ощущений над моноауральными в отношении различия высоты, силы, тембра и длительности звуков, пространственной локализации. Острота слуха справа и слева различна, левосторонняя асимметрия преобладает над правосторонней. По данным Б.Г. Ананьева, в слухо-пространственном различении преобладает пространственная асимметрия. Человеку доступен сравнительно большой диапазон различения частот колебаний звуковых волн и силы звука. Наибольшая асимметрия в слухе проявляется в связи с различением речевых и неречевых звуков. Правое ухо лучше воспринимает речевые звуки, левое — неречевые. Выделяют «эффект левого уха», подразумевающий преимущество левого уха в опознавании мелодий, эмоциональных неречевых человеческих звуков, различных ритмических звуков внешней среды. Правое и левое ухо неравны в различении речевого сообщения, основанном на интонации и смысле. При восприятии речевого сообщения левым ухом оценка чаще основывалась на интонации, а при восприятии правым ухом лучше улавливались вербальные значения. Асимметрия слуха развивается постепенно, раньше формируется деятельность левого уха (реакция на модуляцию и мелодию), затем правого, больше связанного с восприятием речи.

Еще Л.С. Выготский (1960), рассматривая проблему развития психических функций человека, высказал мнение, что на первый план выходит не столько образование каждой психической функции, сколько изменения межфункциональных связей, изменение "господствующей взаимозависимости" психической деятельности ребенка на каждой возрастной ступени. Центральную роль в построении высших психических функций играют речь и речевое мышление, исключительно человеческие функции, развивающиеся в онтогенезе, которые должны быть отнесены к продуктам исторического формирования человека. В последующем идеи Л.С. Выготского поддержали А.Р. Лурия, Э.Г. Симерницкая и др.

Речь (сенсорная и моторная) тесно связана с левым полушарием. Благодаря ей появились качественно новые психические явления (обобщения, понятия, мысли), составляющие новый вид познания, принципиально отличающийся от чувственного познания тем, что не ограничивается реальным поня-

тием о пространстве и времени. Поражение правого и левого полушария вызывает различную психопатологическую картину, которая подробно описана в работах Л.С. Выготского, А.Р. Лурия, Н.Н. Брагиной и др.

Морфологические исследования лобных структур у новорожденных показали достаточное развитие отделов мозга, имеющих отношение к формированию речи. Дальнейшее развитие структур мозга разных полушарий у человека происходит в постнатальном онтогенезе. К 7—12 годам выявляется преобладание размеров речевой зоны в левом полушарии, что связано с активацией левого полушария в процессе формирования речи (Н.И. Боголепова и др.).

§4. Формирование функциональных систем

Рассмотрев онтогенез сенсомоторных структур, мы обращаемся к формированию функциональных систем, описанных академиком П.К. Анохиным¹. Теория функциональных систем рассматривает организм как сложную интегративную структуру, состоящую из множества функциональных систем, каждая из которых своей динамической деятельностью обеспечивает полезный для организма результат.

Системогенез является частью общего учения о функциональных системах, тесно связанных с показателями внутренней среды организма, удовлетворением биологических потребностей, результатами воздействия социальной среды. Любая целенаправленная деятельность животных и человека, с точки зрения функциональных систем, представляет собой завершающий этап деятельности. П.К. Анохин оценивает системогенез как избирательное созревание функциональных систем и отдельных составляющих их компонентов в онтогенезе. Наряду с ведущими генетическими и эмбриологическими аспектами созревания функциональных систем в пре- и постнатальном периодах развития системогенез включает в себя закономерности становления поведенческих функций. Весь процесс отражения внешнего мира живыми организмами, закрепленный в филогенезе наследственными факторами, находит свое выражение в развитии зародыша у млекопитающих. В эмбриональном периоде

¹ Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональных систем. — М., Наука, 1980.

жизни происходит развитие именно тех функциональных систем, которые необходимы для осуществления жизненно важных функций новорожденного, приспособляющих его к внешней среде.

Основным процессом, осуществляющим подбор функциональных систем для существования в новой (внешней) среде, является ускоренное (гетерохронное) и избирательное созревание центральных и периферических структур. Эти приспособительные реакции организма наследственно закрепляются в фило- и эмбриогенезе.

Такое одновременное созревание различных структур зародыша необходимо для концентрации питательных веществ и энергии в определенных системах в заданные возрастные сроки. У человека имеется свой рано созревающий набор функциональных систем, т.е. свой системогенез. При этом система может начать функционировать, не получив еще полного развития. Для ее формирования необходимы сигналы (раздражения), поступающие из внешней среды. Последовательность созревания отделов центральной нервной системы обусловлена генетически. Спинной мозг начинает дифференцироваться раньше головного и независимо от него. Готовность нервной клетки и всего нейрона к деятельности обусловлена накоплением питательных веществ и наличием миелиновой оболочки, формированием синапсов.

В первую половину внутриутробного развития у плода происходит созревание спинного мозга. О его готовности к деятельности сигнализируют первые шевеления плода, которые появляются к 20-й неделе беременности. Постепенно движения плода становятся все более активными, что указывает на включение всего длинника спинного мозга. В головном мозге, по данным Б.Н. Клосовского, наиболее ранним онтогенетическим рецептором является вестибулярный аппарат, обеспечивающий определенное положение плода. Вестибулярный аппарат развивается усиленными темпами и к 6—7 месяцам внутриутробного развития достигает определенной зрелости. Во вторую половину беременности у плода активно формируется головной мозг, особенно его задние отделы: ствол мозга и мозжечок, который тесно связан в функциональном отношении с вестибулярной системой. В стволе головного мозга, являющегося продолжением спинного мозга, заложены ядра черепно-мозговых нервов, ретикулярная формация, проводящие пути. Во вторую половину беременности заканчивается

формирование головного мозга плода, он приобретает полные очертания.

Акт рождения является переходом от внутриутробных условий к внеутробным и обозначается как критический период. Для наступления самого акта рождения необходимо накопление плодом достаточной энергии, чтобы продвигаться по родовым путям матери, а также включение функции блуждающего нерва, обеспечивающего деятельность дыхательной и сердечно-сосудистой систем, так как целый ряд изменений должен произойти в организме ребенка в связи с прекращением плацентарного кровообращения и переходом на легочное дыхание, самостоятельное кровообращение, пищеварение и т.д.

Ядро блуждающего нерва и ядра других черепно-мозговых нервов располагаются в стволе мозга и объединяются ретикулярной формацией — неспецифическим скоплением нервных клеток, — активизирующей и усиливающей импульсы, идущие с периферии в центр и из центра на периферию. Благодаря объединяющей и активизирующей функции ретикулярной формации образуются специальные блоки — функциональные системы для выполнения определенной деятельности.

В первые дни жизни у ребенка формируется сосательный рефлекс. Любое раздражение губ ребенка вызывает ответную реакцию. В реализации сосательного рефлекса участвуют расположенные в стволе головного мозга ядра черепно-мозговых нервов (тройничного, лицевого, вестибулярного, языкоглоточного, блуждающего и подъязычного). Объединение в одну функциональную систему осуществляет ретикулярная формация, располагающаяся также в стволовой части мозга. При выполнении сосательного действия также имеет место гетерохрония, проявляющаяся в том, что для сосания необходимы простейшие движения языком вперед-назад, смычка губ (захват соска), надувание щек, напряжение мягкого нёба, глотание.

Простейшие двигательные акты, выполняющие функцию сосания, осуществляются деятельностью не целого ядра черепно-мозгового нерва, а отдельной группой клеток в данном ядре. По мере усложнения двигательного акта (например, при переходе от сосания к употреблению пищи из чашки или при помощи ложки) включаются новые группы клеток тех же ядер, которые определяют формирование более сложной функциональной системы, в то время как ранее сформированная

система (в данном случае сосательный рефлекс) ослабевает, тормозится.

Двигательное развитие ребенка обусловлено включением черной субстанции, красных ядер, четверохолмия, паллидума (более старое ядро подкорки). Таким образом, включается вся экстрапирамидная система и формируется новая сигнальная система, обеспечивающая восприятие раздражений внешней среды, переработку информации и ответную реакцию. Включение паллидума проявляется активизацией эмоциональной сферы: ребенок вначале улыбается на приятный голос или улыбку взрослого, а затем и смеется. На подкорковом уровне формируются зрительные, слуховые, чувствительные и двигательные связи.

В возрасте 4 месяцев, когда ребенок становится активнее (переворачивается с боку на бок, двигает ручками и ножками, рассматривает и прикасается к висящим перед ним игрушкам, проявляет к ним интерес), движения производятся под контролем зрения и слуха, с участием мозжечковых структур, обеспечивающих их коррекцию. Вначале отмечается миопромахивание, затем движения становятся более координированными (ребенок захватывает игрушку). Формируется новая сигнальная система (мозжечок, рука, глаз), благодаря которой развиваются метричность и координация движений, действие на расстоянии, очень важное для последующей деятельности ребенка. В этот период восприятие комплексного раздражителя сенсорного компонента оказывает одновременное воздействие на различные анализаторы, формируя связи между ними.

К 5 месяцу включается другое ядро подкорки — стриатум, в результате деятельности которого движения становятся более плавными и целенаправленными. Движения постепенно совершенствуются (ребенок охотно захватывает игрушку, удерживает ее), формируется хватательный рефлекс и закрепляется новая функциональная система. В этот период ребенок очень активно произносит звуки, преимущественно гласные, и прислушивается к ним. Если взрослый поддерживает речевую активность и произносит звуки или слова вслед за ребенком, тот эмоционально реагирует и вступает в общение. При произнесении звуков включается двигательная система (проприорецепция от всей дыхательной и голосовой мускулатуры, слух и зрение), что обеспечивает комплексное восприятие звуков и формирование своей функциональной системы.

К 6 месяцам заканчивается анатомическое созревание (миелинизация) ствола, надстволья, подкорковых образований, а также формирование экстрапирамидной системы, обеспечивающей определенный уровень физического и психомоторного развития. Одним из наиболее заметных изменений в физическом развитии является возможность сидеть самостоятельно. При этом резко меняется возможность обзора окружающей обстановки (нахождение игрушек и игра с ними), совершенствуется хватательный рефлекс.

Начинают включаться первичные отделы коры головного мозга, раздражители достигают коры, появляется первичный гнозис (узнавание). Постепенно формируются связи первичных и вторичных полей в своей области мозга и связи вторичных полей из разных долей мозга. Так, первыми возникают пути между зрительной и моторной областью, образуя свою функциональную систему. Образуются связи между слуховой и моторной областями и соответственно формируется своя функциональная система для выполнения определенного действия. Рано появляются связи между зрительной и слуховой областями коры головного мозга. Большое значение приобретает в этих случаях включение сенсорных систем (слух, зрение, проприорецепция), благодаря которым формируются акустико-моторные и оптико-моторные связи, упрочиваются заученные движения (праксис).

На новый уровень поднимается и речевое развитие. Если до 6 месяцев ребенок произносил отдельные гласные звуки, эмоционально их окрашивая, то после этого критического периода ребенок начинает произносить слоговые элементы (лепет). Особенность формирования лепета состоит в том, что ребенок начинает использовать звуки родного языка. Лепет вначале бедный. Постепенно количество повторений увеличивается, удлиняется время активной речевой продукции. У ребенка отмечаются два пути слежения за речью: первый — восприятие слуховых раздражений, второй — по путям глубокой чувствительности (кинестетическим). Приходя в кору головного мозга, в ее височную и теменную области, они обеспечивают тесную связь, образуя функциональную систему, благодаря которой в последующем формируется фонематический слух и восприятие речи. В этот период приобретает большое значение речевой контакт со взрослыми, которые повторяют или сами активно произносят слоги и слова, доступные для повторения ребенком. Возникает восприятие не только собственных звуков,

но и звуков речи окружающих, имеющих значение для дальнейшего развития речи.

Во втором полугодии жизни, показывая и называя предметы, окружающие формируют у ребенка связи между зрительной и слуховой областью, а затем и двигательной (когда ребенок начинает манипулировать предметами). Ощупывание предметов, игра с ними создает новую форму связей — тактильно-кинестетическую и моторную. Таким образом постепенно включаются все отделы коры головного мозга, создавая свои функциональные системы.

Речевое развитие связано с включением третичных полей, которые начинают активизироваться во втором полугодии. Вначале формируется пассивный словарь (понимание отдельных слов, связанных с каким-либо предметом). К концу первого года жизни ребенок произносит первые слова. Речевая функция тесно связана с развитием всей моторной области, на что указывает формирование локомоции (ползания). Ползание, прямостояние и хождение с поддержкой, а к одному году и самостоятельная ходьба обусловлены миелинизацией пирамидного пути и включением всех отделов коры головного мозга, принимающих участие в сложном двигательном акте. Постепенно, от первых шагов под контролем пространственно-вестибулярной системы, ходьба становится автоматизированным процессом, в котором принимают участие лобная (эфферентная), теменная (афферентная), затылочная и височная области коры головного мозга. Связи этих отделов образуют свою многоуровневую функциональную систему, постепенно усложняющуюся с возрастом. Артикуляционная моторика формируется несколько медленнее и включается в деятельность по мере развития речевого общения и нервной системы. Так заканчивается определенный этап формирования функциональных систем, объединяющихся в более крупные блоки, выполняющих сложные сенсомоторные функции, обеспечивающие дальнейшее развитие ребенка.

В течение второго года жизни ребенка общая моторная деятельность становится более активной и дифференцированной. Постепенно улучшается артикуляционная моторика, обуславливая особенности произношения звуков речи. Увеличивается пассивный и активный словарь, появляются словосочетания и короткие речевые цепи. При становлении определенной деятельности формируется своя функциональная система, в которой задействованы различные уровни нервной си-

стемы. В этот период активизируются познавательная деятельность, игровой процесс, интерес к общению, окрашенные эмоциональной реакцией. К концу второго года жизни ребенок произносит 200—300 слов, структура которых еще не упростилась (могут присутствовать редукции слоговых элементов, упрощения и т.д.).

На третьем году жизни значительно активизируется общая моторика, улучшается обеспечивающая чистоту звукопроизношения артикуляция, появляется чувство языка, интерес к прослушиванию сказок, запоминание их и перенос в игровую деятельность, разворачивается способность к подражанию, интонационному повтору. Сенсорная активность (зрительная, слуховая, тактильно-кинестетическая) обеспечивает новый уровень формирования познавательной деятельности. Речь становится более связной, фраза развернутой, количество слов достигает 1000 (к концу третьего года жизни). Трехлетний возраст в физиологии, анатомии, невропатологии является критическим периодом, так как включаются сложные третичные поля лобной области коры, обеспечивающие связи со всеми отделами мозга. При этом префронтальная область обеспечивает переход всей деятельности человека на новый психический уровень, когда мышление становится речевым, а речь — осмысленной. Упрочиваются лексические и грамматические структуры, формируется программа высказывания, поведения, эмоционально-волевой сферы.

Система префронтальной и теменно-затылочной области коры является наиболее молодой в филогенезе. Она созревает позже других и создает новый уровень познавательной, моторной и речевой деятельности.

После трех лет резко меняется внешний вид и физическое состояние ребенка. Дети становятся более крепкими, самостоятельными, моторно-ловкими, появляется необходимость общения в игровом процессе, увеличивается запас общих понятий. Подготовленный ребенок переходит из ясель в детский сад, в котором значительно выше требования к его психомоторным функциям. В процессе игровой деятельности расширяется круг знаний, формируется процесс познания (прослушивание и запоминание сказок, стихов и другой литературы). Определяется эмоциональное отношение к окружающей обстановке. Большое значение приобретают внимание и усидчивость, с которыми ребенок выполняет определенные задания.

К этому времени у детей значительно активизируется мелкая моторика: они хорошо лепят, собирают мозаику, рисуют, правильно держат карандаш и ручку. Они достаточно хорошо ориентируются в пространстве и в схеме тела, что отражается в рисунках и игровых процессах.

К этому возрасту должна быть сформирована своя функциональная речевая система (звукопроизношение, фонематический слух, лексика и грамматика, произвольная речевая деятельность) в форме устной речи и начата подготовка к письменной (чтение и письмо). Новый сложный этап в развитии ребенка — подготовка к обучению в школе.

Таким образом, в результате ряда последовательных включений, накопления и скачков при ведущем участии высших лобных структур образуется многоуровневая функциональная система.

Вопросы для самоподготовки

1. Борьба различных теорий по вопросам развития жизни на Земле.
2. Значение нервной системы в процессе эволюции живых организмов.
3. Филогенез. Развитие нервной системы у беспозвоночных и позвоночных.
4. Онтогенез. Развитие нервной системы человека.
5. Развитие сенсомоторных функций у человека.
6. Формирование функциональных систем.
7. Понятие о системогенезе и гетерохронии.
8. Функциональная асимметрия.

Глава 3. АНАТОМИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Нервную систему создает сочетание нервных клеток и их отростков (проводящих путей). В ней выделяют центральную (головной и спинной мозг), периферическую и вегетативную нервную систему.

Онтогенетически головной мозг подразделяется на конечный мозг (полушария мозга и часть подкорковых образований — стриатум), межучочный мозг (зрительные бугры, подбугорье и часть подкорковых образований — паллидум), средний мозг (четверохолмие и ножки мозга) и задний мозг (варолиев мост, продолговатый мозг, мозжечок). Продолжением продолговатого мозга за пределами черепа является спинной мозг. От головного и спинного мозга отходят периферические нервы, направляющиеся к мышцам, связкам, суставам, коже. Нервная система тесно связана не только с артикуляционной и скелетной моторикой, но и с внутренними органами (вегетативная нервная система).

Далее мы подробно рассмотрим каждый из отделов нервной системы.

§1. Нервная клетка, нервное волокно, глия, синапс

Изобретение в XVII в. микроскопа позволило проникнуть в тайну строения живой и мертвой природы. Многочисленные исследования тканей, составляющих растительные и животные организмы, с помощью микроскопа показали, что они построены из мельчайших ячеек — клеток. Открытие клеточного строения живых организмов позволило выяснить некоторые сложные и неясные вопросы биологии и медицины. Большое значение имело это открытие в области изучения эмбриогенеза (зародышевого развития).

Учение о клетке в дальнейшем развивалось в острых противоречиях. Спорным оказался ряд положений немецкого ученого Р. Вирхова, в течение ряда лет владевшего умами своих современников-врачей. Р. Вирхов, касаясь вопросов о путях клеткообразования, утверждал, что клетки образуются только из клеток, путем их деления. Другие пути клеткообразования отрицались. Это положение не разъясняло, а запутывало известный вопрос, являющийся предметом научного спора между материалистами и идеалистами о причинах возникновения жизни на Земле. Сущность этого спора в основном сводилась к следующему. Если живые клетки могут развиваться только из им подобных, то, естественно, возникал вопрос: как же возникла первая живая клетка, послужившая началом развития живого на Земле?

Наш мозг состоит из огромнейшего количества клеток. В одной коре больших полушарий насчитывают до 14 млрд. нервных клеток. Нервные клетки были открыты независимо от нервных волокон. Связь между нервными клетками и нервными волокнами предполагали многие исследователи, но ввиду несовершенства техники не могли ее доказать. Первые гистологические доказательства того, что нервное волокно представляет собой отросток нервной клетки, лежащей в центральной нервной системе, приводятся в работах русских ученых Ф.М. Овсянникова и Н.М. Якубовича. Позднее другим исследователям, применившим метод «расщипывания» нервной ткани, удалось выделить нервные клетки со всеми их отростками.

Нервная клетка с отходящими от нее отростками по предложению немецкого ученого В. Вальдеера (1891) получила название нейрона. Таким образом, нейрон является структурной единицей нервной ткани.

Другим структурным элементом нервной ткани считаются клетки глии — нейроглии. Будучи тесно связанными с нейронами, глиозные клетки, обладающие большим количеством отростков, представляют своеобразный опорный механизм, поддерживающий массу нейронов, а также выполняющий и ряд других функций — обменных, защитных и др.

Нейроны имеют различную форму, величину и характер отростков. Так, встречаются нейроны овальной формы, имеющие вид зерен, пирамидные, веретенообразные и др. Величина нейрона колеблется от 4 до 130 мкм. Цитоплазма нервной клетки (нейроплазмы) содержит обычные для всех типов клеток структурные части. В теле нейрона различают ядро и ядрышко, яв-

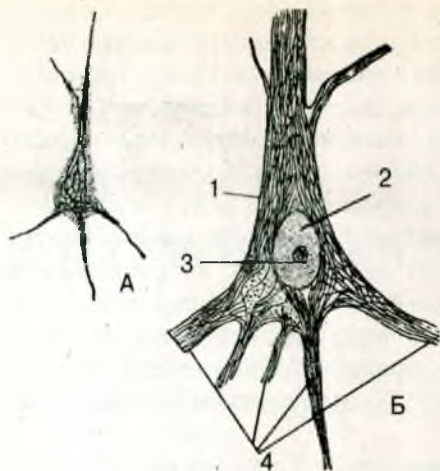


Рис. 19. Нервная клетка:

А. Общий вид; Б. 1 — тело клетки;
2 — ядро; 3 — ядрышко; 4 — отростки

ляющиеся наиболее важными составными элементами клетки (рис. 19). Вокруг ядра в цитоплазме после обработки метиленовой синью можно наблюдать своеобразные зерна синего цвета — хроматофильное вещество Ниссля (тельце Ниссля). Иногда эти зерна именуются тигроидным веществом или тигроидом (эти включения придают клетке своеобразную полосатость, напоминающую кожу тигра). После импрегнации солями тяжелых металлов в нейроплазме выявляются тончайшие нити — нейрофибриллы. Электронно-микроскопическими

исследованиями показано, что нейрофибриллы состоят из пучков микротрубок различного диаметра. Эти структуры принимают участие в движении цитоплазмы (аксоплазматическом токе), а также в токе нейроплазмы в дендритах (рис. 20).

В цитоплазме нервной клетки можно встретить пигментные образования бурого или черного цвета — липофусцин и меланин.

От тела нейрона отходят отростки: короткие дендриты и длинные аксоны. В каждой клетке может быть несколько коротких отростков и один длинный. Отростки имеют своеобразные окончания. Так, короткие отростки заканчиваются мельчайшими ответвлениями, получившими название шипиков. Длинный отросток на конце разветвляется, образуя телодендрий. Тельца Ниссля обнаруживаются в дендритах, но не встречаются в аксонах. По дендритам к клетке поступают нервные импульсы. От нейрона импульсы распространяются по аксонам (рис. 21). Нейроны соединяются между собой при помощи своеобразных механизмов. Описано несколько форм межнейронных соединений. Так, известный неврогистолог С. Рамон-и-Кахал описал два типа таких соединений: 1) аксодендрический, при котором нити телодендрия соприкасаются с шипиками дендрита, что сопровождается выделением нейромедиатора ацетилхолина, вырабатываемого в

местах окончания отростков. Это соединение характерно для определенных групп клеток, находящихся в активном состоянии. Аксо-дендрический тип связей, по мнению С.А. Саркисова и Г.И. Полякова, преобладает в коре больших полушарий; 2) аксосоматический тип характеризуется образованием так называемой корзинки (по Гольджи), когда разветвления аксона оплетают все тело соседней клетки.

Так авторы нейронной теории представляли себе межклеточные соединения, образующие особые контакты, или синапсы (рис. 22). Однако механизм передачи возбуждения с одного нейрона на другой все же еще не представляется окончательно ясным. Имеется предположение о том (школа акад. К.М. Быкова), что механизм передачи возбуждения с одного нейрона на другой, в частности с афферентного на эфферентный¹, обуславливается

разностью электрических потенциалов, возникающих в области синапсов, что может быть в какой-то степени связано с образованием высокоактивных соединений типа упомянутого выше ацетилхолина.

По мнению В.А. Делова, образование в нервных клетках или в области синаптических окончаний ацетилхолина не исчерпывает всего цикла биохимических и физико-химических реакций, характеризующих деятельность центральной нервной системы, но является, по всей вероятности, обязательным

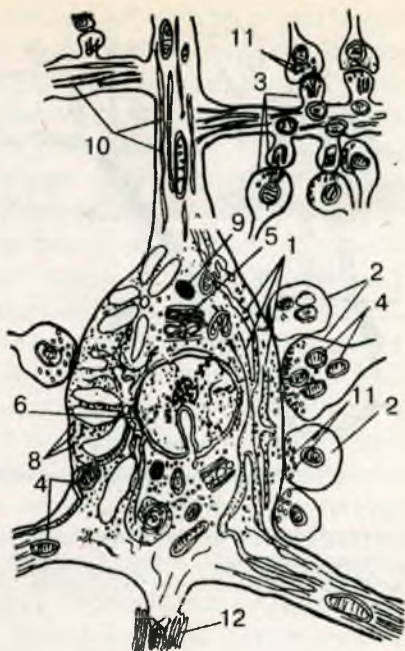


Рис. 20. Схема строения нервной клетки по данным электронной микроскопии (по Глезеру):

- 1 — канальцы эргастоплазмы (тигроид); 2 — аксосоматические контакты; 3 — аксо-дендрические контакты; 4 — митохондрии; 5 — аппарат Гольджи; 6 — ядро клетки; 7 — ядрышко; 8 — микросомы; 9 — осmioфильные тела; 10 — микротрубочки; 11 — синаптические пузырьки; 12 — аксон с его миелиновой оболочкой

¹ Афферентный — чувствительный нервный путь; эфферентный — двигательный нервный путь.

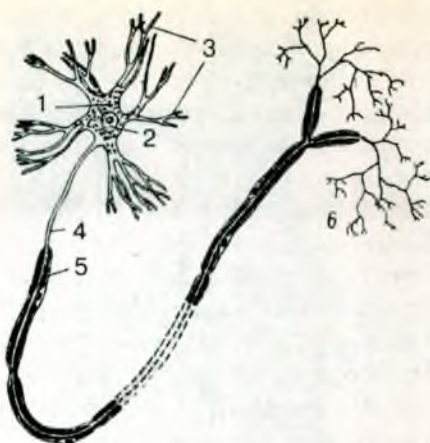


Рис. 21. Схематическое изображение нейрона:

1 — тело; 2 — ядро; 3 — дендриты; 4 — аксон; 5 — оболочки, образующие вместе с аксоном нервное волокно; 6 — конечные разветвления аксона (телодендрий)



Рис. 22. Механизм синапса

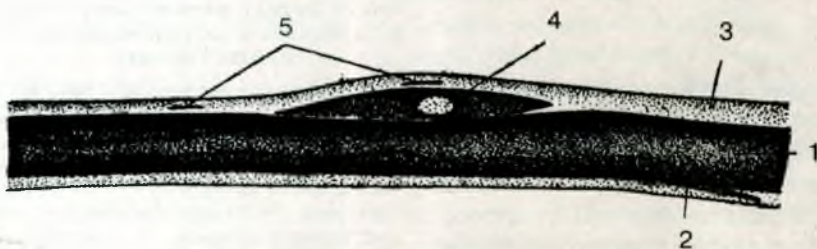


Рис. 23. Продольное сечение нервного волокна:

1 — осевой цилиндр; 2 — миелин; 3 — неврилема; 4 — мякотная (покровная) клетка; 5 — ядро неврилеммы

звеном в цепи процессов, определяющих передачу возбуждения с нейрона на нейрон.

Роль так называемой нервной сети, состоящей из нейрофибрилл, в процессах проведения нервных импульсов очень велика на низших уровнях развития животного мира. У млекопитающих, и особенно у человека, ее значение ограничено в связи с тенденцией к более тонкой дифференциации в структуре аппаратов, проводящих возбуждение.

Нервное волокно (рис. 23) представляет собой продолжение

отростков нейрона, в частности аксона. В центре нервного волокна проходит осевой цилиндр, образуемый скоплением пучков нейрофибрилл и представляющий центральный механизм, обеспечивающий проведение нервных импульсов. На некотором расстоянии от тела нейрона волокна покрываются двумя оболочками. Непосредственно осевой цилиндр обволакивает миелиновая оболочка. Миелин не сплошь покрывает осевой цилиндр, а образует перерывы, называемые перехватами Ранвье, куда впадают кровеносные и лимфатические сосуды, снабжающие осевой цилиндр. Миелиновая обкладка, в свою очередь, покрыта тонким, не имеющим структуры чехлом — неврилеммой, или шванновской оболочкой. Роль миелиновой оболочки двоякая. С одной стороны, она предохраняет осевой цилиндр от всевозможных вредных влияний, с другой — ускоряет проведение нервных импульсов по нервному волокну. Различают мякотные нервные волокна, покрытые миелиновой оболочкой, и безмякотные (голые), входящие в состав симпатических нервов и обонятельных нитей. Скорость прохождения волны возбуждения в нерве, имеющем миелиновую оболочку, от 60 до 120 м/с. В безмякотном нерве эта скорость меньше (от 1 до 30 м/с). Нервные волокна объединяются в нервные пучки и образуют периферические нервы. В крупных периферических нервах количество нервных волокон может достигать до нескольких тысяч. Это связано с тем, что этим нервам приходится снабжать громадное количество мышечных волокон, образующих скелетную мускулатуру.

Глия (невроглия). В состав нервных элементов, образующих нервную систему, включается еще один вид нервной ткани, известной под названием глии или невроглии. Эта ткань intimately связана с нейронами и их отростками, составляя по существу единую систему. По характеру клеточного строения невроглия делится на микро- и макроглию. Для строения макроглии характерно наличие звездчатых клеток — астроцитов, обладающих большим количеством отростков, лучеобразно отходящих от тела клетки. Значение макроглии опорное: она как бы склеивает все элементы нервной системы, являясь своеобразным каркасом, поддерживающим массу нейронов. Микроглия состоит из клеток, выполняющих преимущественно трофические и защитные функции.

Нейронная теория углубила знания о характере строения нервной ткани. Однако следует помнить, что она создавалась в тот период, когда основные законы нервной деятельности, по-

строенные на рефлекторном принципе, еще не получили ведущей роли в неврологии. Идеи Р. Вирхова, представлявшего организм как механическую сумму органов и систем, имели главенствующее значение. Представители нейронной теории рассматривали нейрон не только как элемент структуры, но придавали ему значение физиологической единицы. Такое представление, естественно, приводило к неправильному пониманию целостной деятельности нервной системы, которая определялась как некая механическая сумма, складывающаяся из деятельности отдельных нейронов. Подобное мнение не могло удовлетворять современных сторонников нейронной теории.

Современная нейрофизиология определяет закономерности целостной деятельности коры больших полушарий, исходя из рефлекторного принципа. Отсюда направленность процессов возбуждения и торможения зависит от целого ряда различных влияний, а не только от деятельности отдельных нейронов. В этом случае большое значение получает то новое качество, которое создается в результате деятельности синапсов. Синапсы объединяют в новую качественную категорию отдельные нейроны. На основе этих связей и образуются физиологические механизмы, осуществляющие нервную деятельность, т.е. бесчисленные рефлексы головного и спинного мозга.

§2. Строение и функции головного мозга

Головной мозг как по строению, так и по своим функциям представляет исключительно сложный орган. Он является главным центром, в котором осуществляется взаимосвязь организма с внешней средой. В головной мозг через систему внешних рецепторов поступают сигналы из внешней среды. Внешний мир звуковых, световых, обонятельных, тактильных, вибрационно-кинестетических раздражителей влияет на наш мозг и особенно на его высшие отделы (кору), информируя о характере реальной действительности.

Помимо раздражителей из внешнего мира, головной мозг принимает импульсы из внутренней среды организма о состоянии внутренних органов. Таким образом, в высших отделах мозга осуществляется сложный анализ и синтез поступающих раздражений как из внешней, так и из внутренней среды, в результате чего образуются ответные распорядительные импульсы, регулирующие деятельность периферии.

Головной мозг живого человека имеет полужидкую консистенцию. Находясь в костном футляре (черепе), мозг, естественно, принимает форму черепа — шаровидную или несколько вытянутую (эллипсообразную) (рис. 24). Для удобства изучения вынутый из трупа мозг предварительно фиксируют в формалине, что сообщает ему большую плотность. В таком состоянии удобно производить разрезы с целью изучения особенностей его строения. Размеры головного мозга взрослого человека в среднем таковы: длина 170—180 мм, поперечник 140 мм, высота 125—135 мм (по Бунаку). Масса мозга в среднем у мужчин 1370—1380 г, у женщин 1250—1270 г. У детей школьного возраста масса мозга приближается к массе мозга взрослых. При изучении размеров и массы мозга обычно возникают вопросы о соотношении массы мозга с характером умственной одаренности. В специальной литературе приводятся цифры, характеризующие массу мозга выдающихся людей. Так, известно, что масса мозга писателя И.С. Тургенева составляла 2012 г, известного математика С. Ковалевской — 2000 г, Д. И. Менделеева — 1800 г, физика Лавуазье — 1700 г. В то же время имели место факты, когда масса мозга не менее выдающихся людей была значительно меньше. Так, мозг известного немецкого химика Либиха весил 1350 г. Известно, что масса мозга женщин в среднем ниже мужского на 120 — 150 г. Если исходить из ведущей роли массового показателя в одаренности человека, то можно прийти к абсурдным выводам о неполноценности женского мозга.

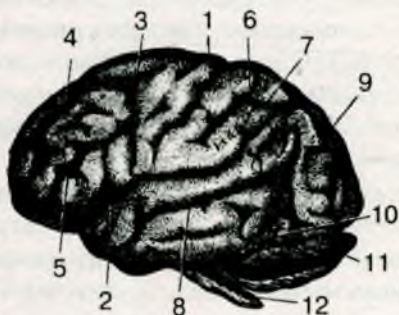


Рис. 24. Наружная поверхность головного мозга:

- 1 — центральная борозда; 2 — боковая борозда; 3 — предцентральная борозда; 4 — верхняя лобная борозда; 5 — нижняя лобная борозда; 6 — зацентральная борозда; 7 — межтеменная борозда; 8 — верхняя височная борозда; 9 — затылочная теменная борозда (зарубка); 10 — предзатылочная зарубка; 11 — мозжечок; 12 — продолговатый мозг

юющие массу мозга выдающихся людей. Так, известно, что масса мозга писателя И.С. Тургенева составляла 2012 г, известного математика С. Ковалевской — 2000 г, Д. И. Менделеева — 1800 г, физика Лавуазье — 1700 г. В то же время имели место факты, когда масса мозга не менее выдающихся людей была значительно меньше. Так, мозг известного немецкого химика Либиха весил 1350 г. Известно, что масса мозга женщин в среднем ниже мужского на 120 — 150 г. Если исходить из ведущей роли массового показателя в одаренности человека, то можно прийти к абсурдным выводам о неполноценности женского мозга.

Какое же мнение может быть высказано по этому вопросу? Прежде всего, масса мозга вовсе не является единственным показателем, по которому можно судить об одаренности его обладателя, не говоря уже о том, что она может в значительной степени уменьшаться, в зависимости от условий пред-

смертного периода (длительная и истощающая болезнь, старческая дряхлость), когда такой человек резко теряет массу всего тела. Имели место случаи большой массы мозга у отдельных лиц при относительно слабой умственной одаренности. Это может объясняться болезненным состоянием, выражающимся в патологическом увеличении серого вещества мозга (мегалоцефалия), или накоплением мозговой жидкости в желудочках мозга при водянке. Итак, изучение этого вопроса показало, что ни абсолютная, ни относительная (отношение массы головного мозга к массе тела) масса мозга не может служить показателем уровня интеллектуального развития.

Особенности физической конституции некоторых народностей (более рослые представители той или иной нации и менее рослые) также имеют значение в колебании массы мозга. Сюда же может быть отнесено и влияние половых различий. Так, например, сравнительно меньшая масса мозга у женщин не означает, что они обладают меньшими интеллектуальными возможностями, а закономерно обусловлена особенностями их скелета, мускулатуры, внутренних органов. Несравненно большее значение в развитии высоких умственных способностей имеет качество структуры корковых систем в целом или отдельных областей (слуховых, зрительных), заключающееся в особом развитии клеток, богатстве нервных связей. Однако важно иметь в виду не только структурные особенности, но и высокое качество тех нервных процессов, которые происходят в мозге человека, весь цикл условно-рефлекторной деятельности. Далее, следует помнить, что одаренность, талантливость не есть только результат механического, пассивного развертывания скрытых, заложенных от природы задатков, какого-то "золотого фонда". Многие в биологическом фонде опосредствовано социальными влияниями. Очень важен характер этих влияний, т.е. их сила, постоянство действия и т.п. Все это имеет самое прямое отношение к формированию типа нервной системы и определяет качество условно-рефлекторных связей, являющихся физиологической основой психики.

В этом смысле особое значение приобретают качество воспитания и обучения ребенка, приучение его к труду и последовательный, систематический труд. Гениальное произведение в науке или искусстве невозможно без напряженного труда. "...Наука, — говорил И.П. Павлов, — требует от человека всей

жизни, и если бы у нас было две жизни, то и их бы не хватило. Большого напряжения и великой страсти требует наука от человека". Когда мы читаем произведения классиков литературы, то поражаемся выразительности описания ими отдельных явлений природы, тонкости психологического анализа сложных переживаний отдельных героев. Если мы посмотрим подлинники их произведений, то увидим, что они пестрят бесчисленными переделками, поправками. Многие из знаменитых писателей или художников по несколько десятков раз переделывали страницы своих произведений или эскизы картин, добиваясь большей художественной правды. Все это есть результат тяжелого, напряженного труда, без которого не может быть гениального произведения ни в области искусства, ни в области науки.

Надо полагать, что в гениальности или одаренности того или иного человека, по-видимому, сочетаются два свойства. С одной стороны — это высокое качество биологического фонда (природных задатков), без которого невозможно развитие выдающихся способностей, с другой — это количество и качество той работы по самоусовершенствованию, по развитию своих способностей, которую производил данный человек, неуклонно стремясь к поставленной цели.

Головной мозг человека состоит из серого и белого вещества. Серое вещество составляют многочисленные клетки разнообразных форм и размеров. В коре больших полушарий насчитывается до 14 млрд клеток. Белое вещество состоит из волокон, имеющих также различное строение, причем одна группа волокон располагается горизонтально, а другие имеют радиальный (лучевой) тип расположения.

Мозг обильно снабжается кровью. Основными артериями, которые выполняют функцию мозгового кровоснабжения, являются внутренние сонные и позвоночные артерии. Последние поднимаются вдоль шейного отдела позвоночника и через большое затылочное отверстие проникают в полость черепа. Правая и левая позвоночные артерии соединяются между собой на основании мозга, образуя непарную мозговую артерию, ветви которой снабжают кровью задние отделы полушарий мозга, мозжечок, варолиев мост и продолговатый мозг. На основании головного мозга ветви задней мозговой артерии соединяются с передними ветвями сонной мозговой артерии, образуя кольцо (виллизиев круг) (рис. 25). От основного круга отходят передняя и средняя мозговая артерии, снабжаю-

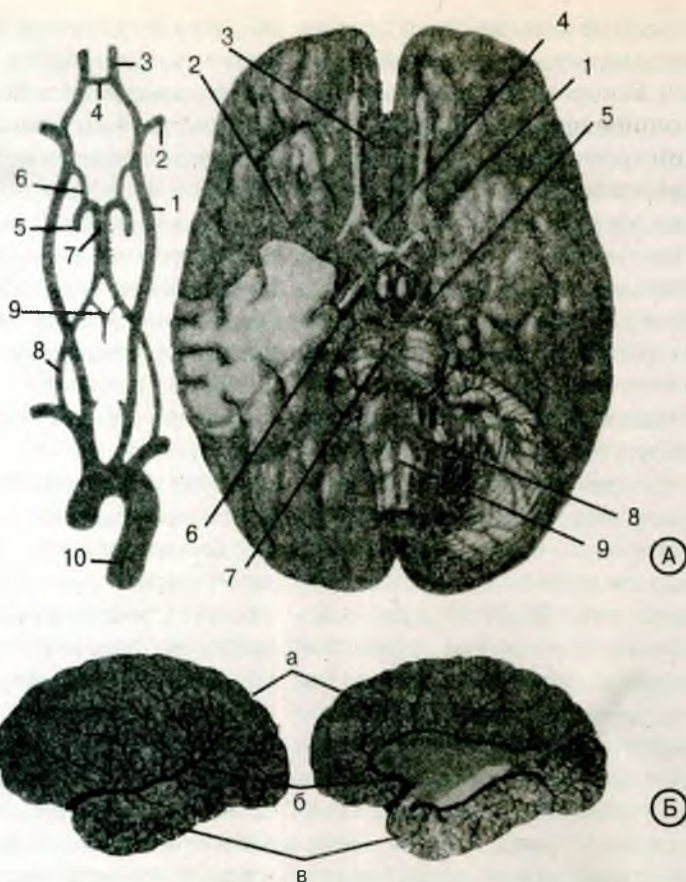


Рис. 25. Схема кровоснабжения головного мозга:

А. Схема артерий виллизиева круга: 1 — внутренняя сонная артерия; 2 — средняя мозговая артерия; 3 — передняя мозговая артерия; 4 — передняя спинальная артерия; 5 — задняя мозговая артерия; 6 — задняя соединительная артерия; 7 — основная артерия; 8 — позвоночная артерия; 9 — передняя спинальная артерия; 10 — аорта. Б. Корковые области кровоснабжения основными артериями головного мозга: а — область кровоснабжения передней мозговой артерией; в — область кровоснабжения задней мозговой артерией

щие все остальные части большого мозга, подкорковые образования, глубинные структуры мозга (рис. 26).

Левое полушарие обладает большим развитием сосудистой сети, следовательно, оно лучше снабжается кровью.

Некоторые авторы (Г. Грисбах, Л.В. Блуменау) связывают с этим обстоятельством и несколько больший вес левого полушария по сравнению с правым. У взрослого человека эта разница достигает 12 — 15 г. В левом полушарии расположены

особо важные сенсорные и моторные речевые центры. В правом полушарии этих центров не находили. Поэтому прежде считали некоторые зоны правого полушария немymi зонами. В настоящее время имеются данные о том, что нарушения модуляции голоса, монотонность речи, а также расстройство музыкальных способностей (амузия) могут возникать и при поражении правой лобной доли (Е.К. Сепп).

Отток венозной крови из мозга обеспечивается хорошо развитой системой вен. Малейшее затруднение в оттоке венозной крови вызывает повышение внутричерепного давления. Центральный венозный ствол, который собирает кровь из внутренних вен, называется венoй Галена. Многочисленные вены головного мозга несут кровь в особые венозные пазухи, или синусы, которые заложены между листками твердой мозговой оболочки. Таких пазух имеется 21, из них 5 —

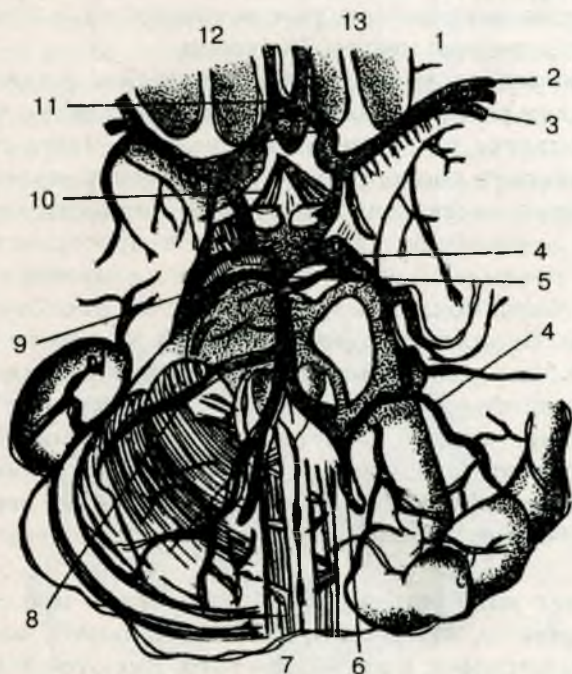


Рис. 26. Артерии головного мозга:

1 — средняя мозговая артерия; 2 — корковые ветви средней мозговой артерии; 3 — артерия Sylvиевой борозды; 4 — задняя мозговая артерия; 5 — основная артерия; 6 — позвоночная артерия; 7 — передняя спинная артерия; 8 — нижняя передняя мозжечковая артерия; 9 — верхняя мозжечковая артерия; 10 — задняя соединительная артерия; 11 — передняя соединительная артерия; 12 — внутренняя сонная артерия; 13 — передняя мозговая артерия

непарных. Синусы собирают кровь не только из мозга, но и из вен глазницы, уха и твердой мозговой оболочки. Из синусов венозная кровь поступает в большую яремную вену. Кроме артерий и вен, в мозге есть еще мельчайшие сосуды — капилляры, которые представляют конечные разветвления артерий. Капилляры делятся на прекапилляры, на уровне которых происходит газообмен крови, и посткапилляры, которые собираются в вены.

Мозг не имеет специальной лимфатической системы. Функцию этой системы в некоторой степени выполняет циркулирующая в желудочках мозга мозговая жидкость (ликвор).

Желудочки головного мозга представляют собой полости. Существуют боковые желудочки в каждом из полушарий мозга и по одному желудочку в межуточном и заднем мозге (четвертый желудочек, или ромбовидная ямка). В боковых желудочках располагаются сосудистые сплетения, к которым подходят ветви средней мозговой артерии.

Из боковых желудочков спинномозговая жидкость по узким каналам распространяется в третий, а затем через сильвиев водопровод в четвертый желудочек. Часть спинномозговой жидкости распространяется по центральному каналу вниз. Другая часть спинномозговой жидкости через отверстие под мозжечком направляется в пространство между мягкой и паутинной оболочками, так называемое подбололочное (субарахноидальное) пространство в головном и спинном мозге. Скопление спинномозговой жидкости находится в верхней цистерне под мозжечком и в нижней цистерне, где имеются периферические нервы ("конский хвост"). Цистерна образована мягкой и паутинной оболочками. Желудочки головного мозга соединены не только между собой, но и с центральным каналом спинного мозга. Все это дает возможность свободного обращения ликвора в полостях головного мозга.

Мозговая жидкость в норме прозрачна, в ней содержатся такие элементы, как калий, натрий, кальций, магний, фосфор, азот, кислород и др. Кроме того, имеются белок, сахар, холестерин, а также небольшое количество лейкоцитов. Основное значение спинномозговой жидкости состоит в поддержании осмотического равновесия в нервной ткани, а также в защите нервной системы от всякого рода резких сотрясений, связанных с прыжками, бегом и т.д. Ряд авторов признает также питательное значение жидкости и ее участие в удале-

нии продуктов мозгового обмена. При патологии, в частности при воспалительных процессах, сообщающиеся отверстия могут закрываться и жидкость, не получая оттока, скапливается в замкнутой полости и давит на мозг, который в свою очередь оказывает давление на стенки черепа. Если это происходит у маленького ребенка, у которого швы между отдельными костями черепа еще непрочны, может произойти расхождение черепных костей и увеличение объема черепа. Такое состояние носит название водянки головного мозга (гидроцефалия).

Головной мозг заключен в специальные оболочки. Различают три мозговые оболочки — твердую, паутинную и мягкую.

Твердая мозговая оболочка состоит из плотной соединительной ткани, имеет волокнистое строение. Наружный ее слой служит надкостницей костей черепа, внутренний дает особые отростки, которые срастаются в определенных местах с веществом мозга, сохраняя его положение в полости черепа. Отростки твердой мозговой оболочки образуют венозные синусы. Паутинная оболочка покрывает сверху вещество мозга и состоит из рыхлой соединительной ткани, бедна кровеносными сосудами. Мягкая мозговая оболочка образуется из тонкой соединительной ткани, обильно снабженной кровеносны-

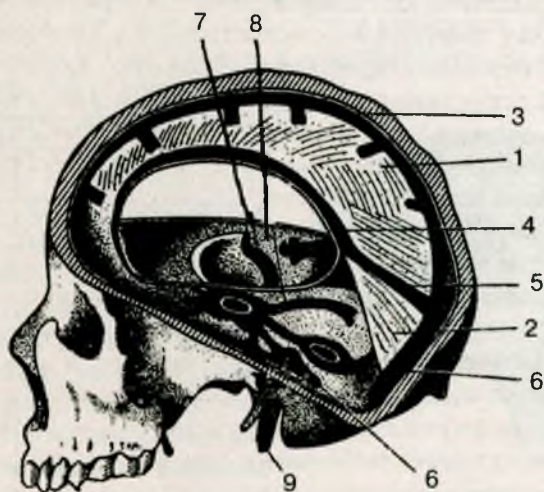


Рис. 27. Твердая мозговая оболочка и венозные пазухи:

1 — большой серповидный отросток; 2 — палатка мозжечка; 3 — верхний серповидный синус; 4 — нижний серповидный синус; 5 — прямой синус; 6 — поперечный синус; 7 — верхний каменистый синус; 8 — нижний каменистый синус; 9 — яремная вена

ми сосудами, и сращена с верхними отделами коры головного мозга. Кровеносные сосуды из мягкой мозговой оболочки проникают в верхние отделы коры. Срастаясь с веществом мозга, мягкая мозговая оболочка повторяет рисунок коры головного мозга. Между паутинной и мягкой мозговыми оболочками образуется подболобочное пространство, заполненное спинно-мозговой жидкостью.

Топография головного мозга

Для того чтобы лучше изучить особенности строения головного мозга, необходимо понять взаимоотношение составляющих его частей, т.е. его топографию. В этих целях вначале сделаем обзор общего рельефа мозга со стороны мозговых полушарий, далее рассечем мозг вертикально по средней линии, вдоль продольной щели и ознакомимся с особенностями внутреннего строения. Для ознакомления с нижней поверхностью (основанием) перевернем мозг основанием вверх и рассмотрим особенности структуры. Наконец, произведем горизонтально разрез, при котором увидим отделы мозга, которые на предыдущих срезах не были доступны обозрению.

При обзоре рельефа головного мозга (вертикальный срез) (рис. 28), и особенно со стороны внутренней поверхности, обращает на себя внимание то обстоятельство, что мозговые полушария (плащ), относящиеся к новому мозгу (неоэнцефалон),

покрывают более древние образования (палеоэнцефалон). Поверхность полушарий покрыта углублениями (бороздами); между бороздами находятся возвышения, называемые извилинами. Рисунок борозд и извилин (архитектоника) довольно сложен. Если сравнить строение поверхности больших полушарий человека и высших позвоночных, то сразу заметна большая разница в смысле усложнения архитектоник борозд и извилин у человека по сравнению с животными. Борозды, расположенные на поверхности полушарий, бывают двух ви-



Рис. 28. Головной мозг (вид сбоку):

1 — лобная доля; 2 — височная доля; 3 — продолговатый мозг; 4 — мозжечок; 5 — затылочная доля; 6 — теменная доля

дов. Одни из них, глубокие и онтогенетически ранние, проходят через всю толщу стенки мозга и вдавливают последнюю в полость желудочков, образуя выступы. Другие представляют собой борозды, прорезывающие кору мозга, и ограничиваются только ею (И.Н. Филимонов). Глубокие борозды делят поверхность мозговых полушарий на определенные доли, являясь своеобразными естественными границами. Так, от середины верхнего края полушарий тянется глубокая борозда по направлению сверху вниз, это центральная, или роландова, борозда.

Участок мозга, находящийся впереди от центральной борозды, называется лобной долей. Кзади от центральной борозды лежит теменная доля, за исключением самого заднего отдела рельефа мозговых полушарий, образующих затылочную долю. На боковой поверхности полушарий располагается другая глубокая борозда, идущая в передне-заднем направлении, — боковая, или силвиева, борозда. Часть мозга, находящаяся под силвиевой бороздой, относится к височной доле. Таким образом, в каждом мозговом полушарии, а их два — правое и левое — выделяются четыре доли: лобная, теменная, затылочная и височная. Если широко раздвинуть края силвиевой борозды, то можно увидеть выступ, испещренный бороздами и извилинами. Это дно силвиевой борозды, образующее пятую долю мозга, которая называется островком. Помимо указанных борозд-ориентиров, рельеф больших полушарий покрыт более мелкими бороздами. Между бороздами располагаются извилины. Более подробно об этом будет сказано ниже. Для ознакомления со строением медиальной (внутренней) поверхности сделаем вертикальный разрез вдоль большой продольной расщелины, расчленив мозг на два полушария. На внутренней поверхности (рис. 29) можно отметить корковую часть, покрытую также бороздами и извилинами. В виде большой дуги тянется мозолистая борозда, окружающая мозолистое тело, поясная борозда и поясная извилина, шпорная борозда и др. Ниже коркового слоя на разрезе образование, имеющее форму полудуги. Это большая спайка мозга, или мозолистое тело. Оно соединяет два полушария. В мозолистом теле различают утолщение, тело, колено, клюв. Утолщенный край полушария под мозолистым телом, который проходит в виде дуги, образует так называемый свод. Ножки свода на основании мозга загибаются в височную долю и кончаются там бахромкой. Между мозолистым телом и сводом лежит треугольная пластинка, носящая название прозрачной перегородки. Ниже, под сводом и

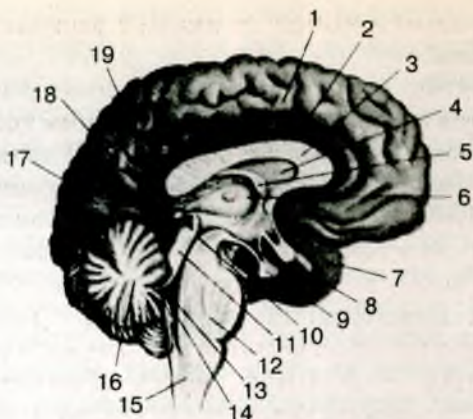


Рис. 29. Продольный разрез по средней линии головного мозга:

1 — лобная доля; 2 — поясная извилина; 3 — мозолистое тело; 4 — прозрачная перегородка; 5 — свод; 6 — зрительный бугор; 7 — височная доля; 8 — перекрест зрительных нервов; 9 — гипофиз; 10 — мозговой водопровод; 11 — пластинка крыши (четверохолмие); 12 — мост; 13 — верхний мозговой парус; 14 — четвертый желудочек головного мозга; 15 — продолговатый мозг; 16 — мозжечок; 17 — затылочная доля; 18 — теменная доля; 19 — эпифиз (шишковидное тело)

прозрачной перегородкой, лежит крупное образование, имеющее полуовальную форму. Это зрительный бугор, входящий в состав межуточного мозга. На поверхности зрительного бугра заметно небольшое возвышение — серая спайка, соединяющая зрительные бугры правого и левого полушарий. Внутренняя поверхность зрительных бугров образует стенки особой полости, называемой третьим мозговым желудочком, который представляет расширение подходящего сюда желобка или канала, носящего название силвиева водопровода. Нижний конец этого канала впадает в полость четвертого мозгового желудочка. Дном его является часть задней поверхности продолговатого мозга — ромбовидная ямка, а крышей — тонкий складчатый листок, отходящий от мозжечка, — мозговой парус. Кзади от зрительного бугра имеется образование, представляющее собой вырост крыши межуточного мозга. Это шишковидная железа — эпифиз. Под зрительным бугром располагается нижний отдел межуточного мозга, называемый подбугорьем. Подбугорье состоит из серого бугра, который переходит в воронку, на конце которой находится мозговой придаток — гипофиз, и двух образований, имеющих форму соска, — сосцевидных тел. Эпифиз и гипофиз относятся к железам внутренней секреции. Спереди к серому бугру прилегает перекрест зрительных нер-

вов — хиазма. Кпереди и кверху от хиазмы располагается передняя спайка мозга.

Зрительный бугор и подбугорье — гипоталамическая область — относятся к межуточному мозгу. С ним тесно граничит другой отдел головного мозга, который мы увидим на сагиттальном срезе. Это средний мозг. Последний состоит из четырех овальных бугорков, имеющих сложное слоистое строение и именуемых четверохолмием, и подходящих сюда двух толстых тяжей — ножек мозга, в которых проходят пути, связывающие кору с нижележащими отделами. Средний мозг включает в себя еще ряд образований, связанных с различными видами рецепций — слуховой, общей чувствительности, равновесия и др. На сагиттальном срезе средний мозг рассечен, и при обзоре мы видим только его половину — двуххолмие и рассеченные вертикально ножки мозга. Средний мозг пересекает силвиев канал, образующий выше расширение — третий мозговой желудочек. Ниже среднего мозга заметно выделяются нижние части ствола, которые представлены в виде удлиненного выступа или конуса, рассеченного по вертикали. Это варолиев мост и продолговатый мозг — отделы заднего мозга. Они в основном состоят из проводящих путей и заложенных в их толще ядер черепно-мозговых нервов. На этом срезе под затылочной долей мы увидим еще одно образование, которое располагается над продолговатым мозгом и варолиевым мостом — мозжечок. Структура его внутреннего строения напоминает ветви дерева. Своеобразный рисунок строения мозжечка образован переплетениями серого и белого веществ, входящих в его состав. На внутреннем срезе доступны рассмотрению полости третьего и четвертого желудочков, соединенных между собой силвиевым каналом.

Боковые желудочки, заложенные в толще полушарий, при данной проекции не видны, они соединяются с третьим желудочком при помощи монроевых отверстий. Четвертый желудочек при помощи отверстий Мажанди и Лушка соединен с подоболочечными пространствами. Вся система полостей головного мозга соединена с полостью спинного мозга. В этой системе происходит циркуляция ликвора.

Для ознакомления с особенностями строения нижней поверхности мозга перевернем мозг основанием вверх (рис. 30). Здесь также можно увидеть ряд образований, с частью которых мы уже знакомились на вертикальном срезе. Из долей мозга на основании видна нижняя поверхность лобной, височ-

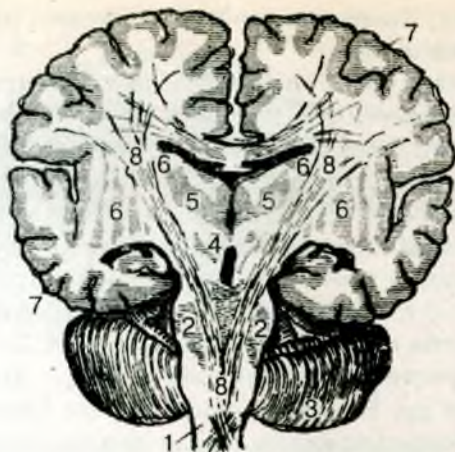


Рис. 30. Поперечный разрез мозга:

1 — продолговатый мозг; 2 — варолиев мост; 3 — мозжечок; 4 — средний мозг; несколько выше цифры располагается красное ядро; 5 — зрительные бугры; 6 — полосатое тело; 7 — кора больших полушарий; 8 — путь центробежных волокон от коры больших полушарий в спинной мозг (внизу виден перекрест волокон); 9 — волокна, соединяющие левое и правое полушария

ной и частично затылочной доли. На нижней поверхности лобной доли заметен ход обонятельных волокон, проходящих через обонятельную луковицу, погружающихся в толщу мозга и заканчивающихся в области крючковидной извилины на внутренней поверхности полушарий (корковый центр обоняния). Несколько ниже заметно выделяется перекрест зрительных нервов — хиазма. Снаружи от хиазмы лежит передняя продырявленная пластинка — серая масса, пронизанная многочисленными сосудами и отростками мягкой оболочки. Это образование относится к обонятельной системе. Ниже хиазмы, в глубине полушарий, заметны два толстых тяжа, выходящих из толщи варолиева моста и направляющихся в кору полушарий. Это ножки мозга. Между ножками можно рассмотреть нижние отделы межоточного мозга — подбугорья, состоящего из серого бугра, двух сосцевидных тел, воронки, на которой помещается гипофиз. Ниже заметно выступают части мозгового ствола — варолиев мост и продолговатый мозг. Здесь хорошо видны отходящие из ядер ствола корешки тройничного нерва, выходящего из толщи варолиева моста. На границе между варолиевым мостом и продолговатым мозгом выходят корешки слухового, лицевого и отводящего нервов. Продолговатый мозг в поперечнике значительно уже варолиева моста. На пе-

редней поверхности продолговатого мозга обращают на себя внимание пучки продольно идущих волокон. Это пирамиды, в которых проходят двигательные пути. Несколько кнаружи от пирамид лежат парные овальные образования — оливы, волокна которых участвуют вместе с другими системами в образовании нижней ножки мозжечка. На основании хорошо видны отходящие от продолговатого мозга четыре пары черепно-мозговых нервов, ядра которых залегают в ромбовидной ямке.

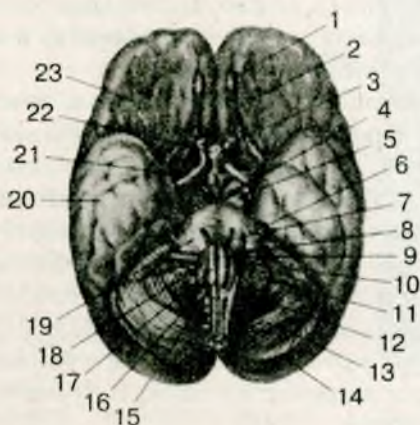


Рис. 31. Основание (нижняя поверхность) головного мозга:

1 — обонятельная луковица; 2 — обонятельный тракт; 3 — зрительный нерв; 4 — глазодвигательный нерв; 5 — блоковый нерв; 6 — тройничный нерв; 7 — отводящий нерв; 8 — лицевой нерв; 9 — преддверно-улитковый нерв; 10 — языкоглоточный нерв; 11 — блуждающий нерв; 12 — добавочный нерв; 13 — мозжечок; 14 — затылочная доля; 15 — продолговатый мозг; 16 — подъязычный нерв; 17 — пирамида; 18 — олива; 19 — мост; 20 — височная доля; 21 — сосцевидное тело; 22 — гипофиз; 23 — лобная доля

Это языкоглоточный, блуждающий, добавочный и подъязычный нервы. Над стволом со стороны затылочной доли расположен мозжечок (рис. 31). Он состоит из двух полушарий и соединяющего их промежуточного звена — червя. Мозжечок связан с различными отделами головного мозга особыми путями, так называемыми ножками мозжечка. Таких ножек три пары: нижние ножки (веревчатые тела), осуществляющие вместе с оливарными волокнами и другими путями связь мозжечка с продолговатым и спинным мозгом; средние ножки, связывающие мозжечок с варолиевым мостом, и верхние ножки, связывающие мозжечок со средним мозгом.

Поперечные срезы головного мозга могут производиться на различных уровнях. Если произвести разрез через зрительный бугор, то можно, помимо ряда других образований, заметить

боковые желудочки, представляющие своеобразную щель с верхними и нижними разветвлениями — рога желудочка. На дне желудочков заметно сосудистое сплетение, продуцирующее мозговую жидкость.

Конечный, или большой, мозг

Конечный мозг в онтогенезе развивается из переднего мозгового пузыря и представлен двумя полушариями. Полушария мозга построены из серого вещества (клетки) и белого вещества (волокна или проводящие пути).

Микроскопическое изучение коры больших полушарий, начатое отечественным ученым профессором В.А. Бецем в 1869 г., Т. Мейнертом и другими, показало, что ее строение (архитектоника) неодинаково. Образующие кору клетки и волокна имеют в разных областях некоторые особенности структуры. В связи с этим кору делят на ряд участков (полей), характеризующихся толщиной и плотностью корковых слоев и особенностью строения составных элементов (рис. 32). Ряд авторов выделяли различное количество полей в коре больших полушарий. Так, К. Бродман выделял 52 поля, К. Экономо — 109, О. Фогт — 180, Г. Коскинас — 119.

В настоящее время в нейрогистологии принят шестислой-

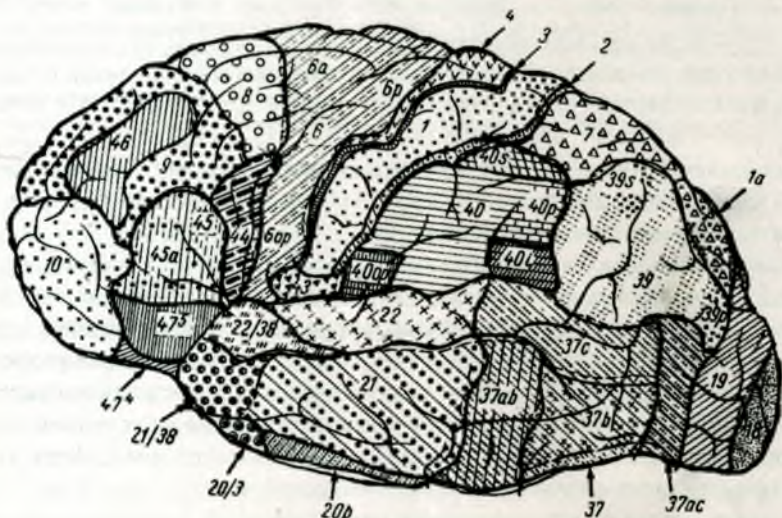


Рис. 32. Цитоархитектоническая карта коры мозга, наружная поверхность

ный тип строения коры больших полушарий (рис. 33). Выделяются следующие слои: первый — зональный — возникает рано, имеет светлую структуру, беден клетками; второй — наружный зернистый (преобладают клетки зерна); третий — слой пирамидных клеток; четвертый — внутренний зернистый (преобладают мелкие клетки-зерна); пятый слой — ганглионарный — встречаются большие пирамидные клетки; шестой — мультиформный, образован клетками треугольной и веретенообразной формы и чаще делится на два подслоя. Однако шестислойный тип строения выдержан не по всей коре.

Так, например, исследования А. Каперса, И.Н. Филимонова и К. Экономо указывают на область передней центральной извилины, где зернистый слой вообще не представлен. Наоборот, в области шпорной борозды внутренний зернистый слой разделяется на три отдельных слоя. Аналогичные явления невыраженности шестислойного строения наблюдались в области крючковидной извилины (корковый центр обоняния).

Примерно $\frac{1}{12}$ часть коры не имеет строго выдержанного шестислойного строения. Эта часть коры относится к так называемой старой коре (аллокортекс), которая является переходной формацией от коры высших животных к человеку. Новая кора (неокортекс) у человека составляет 96% всей поверхности больших полушарий. Большей частью она характеризуется шестислойным строением. Волокна коры представляют собой отростки нейронов. Обычно их подразделяют на две группы. Одни имеют вертикальное (лучистое) направле-



Рис. 33. Строение коры больших полушарий

Нейроны в коре головного мозга располагаются послойно. Каждый слой, кроме первого (I), образован отростками нервных клеток, составлен в основном из нейронов однотипной конфигурации. Во втором (II) слое располагаются в основном клетки-зерна, в третьем (III) — пирамидные нейроны, в четвертом (IV) слое — звездчатые, в пятом (V) — сконцентрированы крупные пирамидные двигательные нейроны, в шестом (VI) — веретенообразные

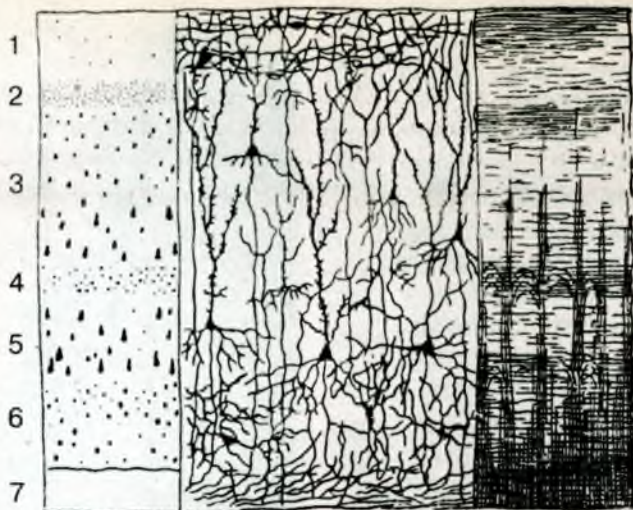


Рис. 34. Цитоархитектоническая и миелоархитектоническая схема коры головного мозга:

1 — молекулярный слой; 2 — наружный зернистый слой; 3 — слой малых и средней величины пирамидальных клеток; 4 — внутренний зернистый слой; 5 — слой больших пирамидальных клеток; 6 — слой полиморфных клеток; 7 — белое вещество

ние, другие тянутся горизонтально. Среди горизонтальных волокон выделяют различные типы, так называемые полосы. На рис. 34 показаны особенности строения клеток и волокон в различных слоях коры. Функциональное значение отдельных слоев еще окончательно не выяснено. Есть основание считать, что верхние слои выполняют ассоциативные (связующие) функции, четвертый (зернистый) слой несет преимущественно функции рецепции, пятый и шестой слои имеют отношение к двигательным актам.

В коре головного мозга выделяют лобную, теменную, височную и затылочную доли. Рассмотрим их характерные особенности.

Лобная доля занимает передний фасад мозгового полушария и представляет собой участок коры, отграниченный от теменной доли (сзади) роландовой бороздой и от височной доли (снизу) силвиевой бороздой.

Лобная доля покрыта бороздами и извилинами, среди которых выделяют прецентральный борозду, идущую параллельно роландовой. Между ними располагается передняя центральная извилина. В переднем отделе лобной области выделяются верхняя и нижняя лобные борозды, между которыми распола-

гаются верхняя, средняя и нижняя лобные извилины. По своему строению и функции нижняя лобная извилина неоднородна и подразделяется на три отдела: верхний (оперкулярный), средний (триангулярный) и нижний (орбитальный). Наибольшее значение эта область коры головного мозга получила у человека, так как связана с речевой функцией. Наиболее молодой областью является лобный конус.

Кора лобной доли самая толстая (2,5 — 4,5 мм). Микроскопическое строение ее неоднородно, что позволяет выделить ряд корковых полей, имеющих различную функцию. Первичное моторное поле (рис. 32, 35) (поле 4), от которого начинается пирамидный путь, располагается в передней центральной извили-



Рис. 35. Коровое представительство пирамидного пути:

4 — первичное двигательное поле, 1,2,3,5,6,7 — адверсивные поля

не. Кпереди от поля располагается поле 6 (вторичное моторное поле), обеспечивающее переключение из одного положения в другое. Оба поля работают в тесном содружестве. Нижние отделы полей 4 и 6 иннервируют мышцы лица, артикуляции, глотки. Средние отделы обеспечивают движение верхних конечностей и особенно мелкую моторику пальцев рук. Верхние отделы иннервируют нижние конечности. Установлено, что поле 4, осо-

бенно в нижней его части, сдвинуто в роландову борозду, а на наружной поверхности занимает область нижней лобной извилины, имеющей отношение к речи (поля 44 и 45). Рядом с отделами, иннервирующими артикуляционную мускулатуру, располагается участок коры, обеспечивающий общую и мелкую моторику рук. Речь и труд — основа человеческой деятельности, тесно связаны между собой. Верхние отделы передней центральной извилины, посылающие импульсы к нижним конечностям, переходят на внутреннюю поверхность коры головного мозга между двумя полушариями. В средней лобной извилине (соответственно участку иннервации лицевой мускулатуры поля 4 и 6) располагается поле 8, обеспечивающее содружественные движения головы и глаз при повороте в сторону.

Лобный конус (префронтальная область коры) представляет собой наиболее молодое образование, имеющееся только у человека и тесно связанное со всеми отделами коры, подкорки и ствола мозга. Лобный конус является пусковым механизмом для всех видов высшей психической и эмоционально-волевой деятельности. Базируясь на тесном контакте с речевой областью, лобный конус (поле 10) формирует произвольную деятельность, все высшие психические функции человека.

Теменная доля занимает верхнебоковой фасад полушария. Границей ее является спереди роландова борозда, снизу сильвиева борозда, сзади непостоянная передняя затылочная борозда. Кора теменной области обладает по сравнению с лобной меньшей толщиной — 2,5—1,5 мм. Параллельно роландовой борозде располагается задняя центральная извилина, в которой выделяют поля 3, 2, 1, являющиеся первичными полями теменной доли; в них заканчивается путь поверхностной и глубокой чувствительности. По нижнему краю теменной доли располагается большое поле 40 (вторичное поле), в котором на основании восприятия поверхностной и глубокой чувствительности (кинестезии) фиксируются заученные движения — праксис. Для артикуляционной мускулатуры это нижние отделы поля 40 — оральный праксис. Третичное поле теменной области (поле 39) располагается на стыке теменной, затылочной и височной областей и выполняет сложную функцию формирования зрительно-пространственного синтеза (конструктивный праксис) — ориентация в пространстве и в схеме тела. Становление этого отдела теменной области происходит значительно позже и в тесном сотрудничестве со зрительной и слуховой долями мозга.

Затылочная доля занимает задний отдел мозговых полушарий, тесно связана с теменной и височной долями мозга и не имеет выраженных границ. Это наиболее старое образование, толщина которого 1,5—2,5 мм. Микроскопическое строение коры неодинаково, в связи с чем выделяют всего три поля — 17, 18, 19. Со стороны цито- и миелоархитектоники особенно развит четвертый (зернистый) слой с преобладающим горизонтальным типом волокон. Первичным полем затылочной области является поле 17, в котором заканчивается зрительный путь. Так как данное поле является наиболее старым образованием, оно полностью сдвинуто на внутреннюю поверхность мозга. В поле 17 фиксируются не элементарные формы зрительного анализа и синтеза, а комплексные. Вторичное поле 18 надстроилось над первичным и выполняет в содружестве с другими отделами функцию зрительного восприятия. Наиболее сложным по структуре является третичное поле 19, расположенное на наружной поверхности коры (зона перекрытия с височной и теменной областью) и тесно связанное с речью.

Височная доля мозга занимает нижнебоковой фасад полушария. Этот участок коры отграничен от лобной и теменной долей сильвиевой бороздой. Граница с затылочной долей условная. На наружной поверхности височной доли располагаются три височные борозды: верхняя, средняя и нижняя. Между ними находятся соответствующие височные извилины. В височной области выделяется поперечная извилина Гешля, в которой заканчивается слуховой путь. Будучи наиболее старой, извилина Гешля полностью сдвинута в сильвиеву борозду. В ней располагаются поля 41 и 42 — первичные (проекционные) поля слуховой зоны. На наружной поверхности височной доли располагается верхневисочная извилина (поле 22), в которой преобладают ассоциативные слои клеток, связывающие височную долю мозга с другими отделами коры, в частности с затылочной, теменной и моторной (нижнепремоторными областями коры). Средние отделы височной области — поле 21, оно является третичным полем, имеется только у человека и связано с восприятием и удержанием в памяти словосочетаний (лексико-грамматических структур).

На границе височной и затылочной областей коры головного мозга формируется поле 37, в котором фиксируются комплексные раздражения, приходящие в слуховую и зрительную области. Эти связи начинают формироваться очень рано (в доречевом периоде), обеспечивая возможность восприятия речи и оречевление окружающих предметов. Эта об-

речевой деятельности, которая на ранних ступенях развития носит развернутый характер, а затем все более сокращается, переходя во внутреннюю речь, поэтому программирующее, регулирующее и контролирующее влияние лобных долей тесно связано с речевой функцией. Лобные доли человека принимают самое непосредственное участие в экстренном повышении активности, сопровождающем всякую сознательную деятельность.

В заключение необходимо отметить тесную связь трех функциональных блоков, обуславливающих формирование сложной саморегулирующейся системы, называемой рефлексаторным кольцом. Каждое ее звено включает афферентные и эфферентные компоненты и определяет характер психической деятельности (А.Р. Лурия, А.Н. Леонтьев).

Подкорковая область

Подкорковые образования — это скопление серого вещества, ближайшего к коре головного мозга. По времени возникновения, структуре и значению подкорковые образования различны. Здесь выделяют: хвостатое ядро, чечевичное ядро, оgradu и миндалевидное ядро (рис. 37). Хвостатое ядро сформировалось из переднего пузыря и по своему происхождению ближе к коре головного мозга. Чечевичное ядро подразделяется на скорлупу и бледный шар. Близкие по своей структуре скорлупа и хвостатое ядро, а также более поздние образования составили ядро, называемое стриатум (полосатое тело). Бледный шар (паллидум) — более старое образование, антагонист полосатого тела. Полосатое тело и бледный шар образуют стрио-паллидарную систему. Миндалевидное ядро тесно связано с лимбической областью. Значение оgradы неясно.

Строение подкорковых узлов достаточно сложно. Так, для полосатого тела характерно наличие как крупных, так и мелких полигональных клеток, отличающихся хроматофильной цитоплазмой и большим количеством дендритов. В структуре бледного шара преобладают треугольные и веретенообразные клетки, много волокнистых образований.

Подкорковые узлы связаны между собой, а также с корой, межучотным и средним мозгом. Связь подкорковых узлов с корой осуществляется через зрительный бугор и его проводники. Некоторые исследователи признают наличие непосредст-

венной связи коры с подкорковыми узлами.

Подкорковые узлы окружены белым веществом, носящим своеобразие название — сумка. Различают внутреннюю, наружную и внешнюю сумки. В сумках проходят различные проводящие пути, осуществляющие связь коры с нижележащими областями и непосредственно с подкорковыми узлами. В частности, пирамидный путь, осуществляющий связь коры с различными этажами головного и спинного мозга, проходит через внутреннюю сумку. В функциональном отношении подкорковые узлы, являясь базой непроизвольных движений, принимают участие в сложных двигательных актах. Они являются также базой сложных безусловных рефлексов — пищевого, оборонительного, ориентировочного, полового и др., которые составляют фундамент высшей нервной деятельности. Каждый из этих рефлексов осуществляется через скелетную мускулатуру. Однако было бы ошибочно думать, что все эти рефлексы имеют четкую локализацию только в подкорковых узлах (Е.К. Сепп). Структура этой локализации шире, так как сюда включаются и другие уровни межучного и среднего мозга. Тесная связь подкорковых образований с вегетативными центрами указывает на то, что они являются регуляторами вегетативных функций, выполняют эмоционально-выразительные, защитные движения и автоматические установки, регулируют мышечный тонус, уточняют вспомогательные движения при перемене положения тела.

Большое внимание изучению деятельности подкорковых узлов уделял И.П. Павлов, рассматривая подкорку как аккумулятор коры, как сильную энергетическую базу, которая заряжает кору нервной энергией. В то же время он считал, что подкорка может выполнять только грубую нервную деятельность и постоянно нуждается в регуляции со сторо-

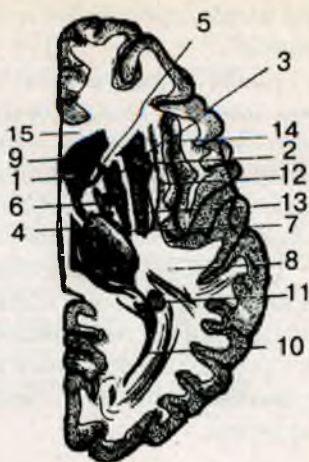


Рис. 37. Горизонтальный срез головного мозга:

- 1 — хвостатое ядро; 2 — скорлупа;
3 — бледный шар; 4 — бугор;
5 — чечевично-хвостатая часть внутренней сумки; 6 — колено; 7 — чечевично-бугровая часть внутренней сумки; 8 — зачечевичная часть; 9 — передний рог бокового желудочка; 10 — задний рог бокового желудочка; 11 — хвост хвостового ядра; 12 — ограда; 13 — наружная сумка; 14 — островок; 15 — мозолистое тело

ны коры, способной к выполнению тончайших дифференцировок.

Характеризуя взаимодействие коры и подкорки, И.П. Павлов писал: "Подытоживая все сказанное мною относительно деятельности коры, можно сказать, что подкорка является источником энергии для всей высшей нервной деятельности, а кора играет роль регулятора по отношению к этой слепой силе, тонко направляя и сдерживая ее"¹.

Паллидум, как более старое образование подкорки, тесно связан с красными ядрами, от которых начинается экстрапирамидный путь (монаховский пучок), несущий импульсы от всех отделов головного мозга, располагающихся ниже коры, к передним рогам спинного мозга. Это путь безусловных рефлексов.

Межуточный мозг

Межуточный мозг сформировался из второго мозгового пузыря, располагается на внутренней поверхности полушарий под мозолистым телом и сводом, включает в себя два зрительных бугра (в каждом из полушарий). Между ними сохранилась узкая щель (следы бывшего мозгового пузыря), называемая третьим желудочком. Под дном третьего желудочка находится подбугровая (гипоталамическая) область, тесно связанная с гипофизом (железа внутренней секреции) двухсторонними связями и образующая нейроэндокринную систему (рис. 38).

Зрительный бугор (таламус) имеется в каждом полушарии. Между собой оба зрительных бугра связаны серой спайкой. В серой спайке проходят пути, соединяющие между собой ядра обоих зрительных бугров.

Зрительный бугор состоит из трех основных ядер: переднего, внутреннего и наружного. В области соприкосновения наружного и внутреннего ядер находится срединное ядро, или тело Льюиса.

Гистологически ядра зрительного бугра состоят из ганглиозных многополюсных клеток. В клетках наружного ядра содержатся хроматофильные зерна. Сверху зрительный бугор покрыт слоем миелиновых волокон. Ядра зрительного бугра широкими двусторонними связями сообщаются с корой головного мозга и подкорковыми образованиями. К зрительному

¹ Павлов И.П. Полн. собр. соч. — М., Изд-во АН СССР, 1951. — Т. 3. — С.405.

бугру подходят также нервные пути от нижележащих отделов, от среднего, заднего и спинного мозга; в свою очередь от зрительного бугра к этим отделам также идут обратные нервные пути.

Нервные волокна, подходящие к зрительному бугру от нижележащих отделов, несут импульсы различных видов чувствительности. Так, к наружному ядру зрительного бугра подходят волокна внутренней (медиальной) петли, а также волокна спинно-мозжечкового пути, чувствительный путь тройничного нерва, волокна блуждающего и блокового нервов. Ядра зрительного бугра многочисленными связями соединяются также и с другими отделами межоточного мозга. Таким образом, в зрительных буграх сконцентрированы окончания путей всех видов чувствительности.

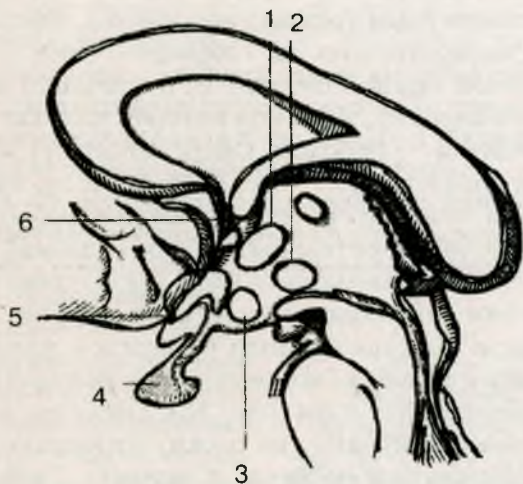


Рис. 38. Соотношение гипофиза с гипоталамусом (по Мюллеру):

1 — паравентрикулярное ядро; 2 — льюисово тело; 3 — серый бугор; 4 — гипофиз; 5 — супраоптическое ядро; 6 — таламус

К зрительным буграм тесно примыкают особые образования — коленчатые тела. В каждом полушарии различают внутреннее и наружное коленчатое тело. В коленчатых телах заканчиваются первые нейроны чувствительности зрительных и вторые нейроны слуховых путей, причем слуховой путь подходит к внутреннему, а зрительный — к наружному коленчатому телу. В коленчатых телах имеются скопления серого вещества, образующего ядра этих тел.

Позади зрительного бугра (несколько ниже) располагается особое образование — эпифиз (железа внутренней секреции). Исследования показали исключительную роль эпифиза в управлении рядом важнейших функций организма. Из эпифиза были выделены гормонально-активные вещества, участвующие в регуляции деятельности других эндокринных желез. Предполагается, что эпифиз выполняет роль органа, позволяющего организму ориентироваться и приспосабливаться к смене дня и ночи. Его гормон влияет на ритмичность работы ряда систем организма, в том числе на половой цикл. Угнетение деятельности эпифиза у детей приводит к преждевременному половому развитию. Нарушение функции эпифиза часто наблюдается у детей с органическими поражениями центральной нервной системы.

Подбугорье (гипоталамус) расположено под зрительным бугром и является дном третьего желудочка. Здесь выделяют серый бугор, верхушка которого обращена вниз. Серый бугор образован тонкой серой пластинкой; постепенно истончаясь, он переходит в воронку, на конце которой находится нижний мозговой придаток — гипофиз. Сзади серого бугра лежат два полукруглых образования — сосцевидные тела, имеющие отношение к обонятельной системе. Спереди от серого бугра располагается перекрест зрительных нервов (хиазма). В подбугорье также выделяется несколько ядер. Ядра серого бугра образованы мелкими биполярными клетками округлой и полигональной формы. Над зрительным канатиком находится надоптическое ядро, выше, в стенке третьего желудочка, заложено паравентрикулярное ядро (рис. 38). Гипофиз, являясь железой внутренней секреции, по своему строению делится на три доли — переднюю, среднюю и заднюю. Гистологически задняя доля имеет строение нейроглии, а две другие содержат железистые клетки, которые секретируют гормоны. Ядра подбугорья, особенно серого бугра, иннервирующие гипофиз, приобретают значение подкорковых регуляторов вегетативных функций.

Исходя из данных эмбриологии, первичный передний мозговой пузырь в своем дальнейшем развитии делится на два — конечный и межуточный. Отсюда в своей деятельности кора, подкорка и межуточный мозг тесно связаны. Все эти образования выполняют очень сложные функции приспособления к внешней среде (адаптации). Ведущая роль при этом принадлежат коре головного мозга и подкорковым

образованиям. По данным К.М. Быкова, деятельность межучасточного мозга и других отделов мозга, расположенных выше среднего мозга, заключается в видоизменении и объединении рефлексов, в установлении новых форм рефлекторной деятельности.

Сложное строение межучасточного мозга, многочисленные двусторонние связи с различными разделами нервной системы обеспечивают участие его в разнообразных и сложных функциях, направленных на регулирование деятельности внутри самого организма и уравнивание организма в условиях постоянно меняющейся внешней среды под общим контролем коры больших полушарий.

Средний мозг

Средний мозг состоит из двух образований — ножек мозга и четверохолмия. Ножки мозга (рис. 39) состоят из двух массивных тяжей-волокон, основную массу которых составляют пирамидные (двигательные) пути, идущие от коры больших полушарий, пересекающие головной мозг и продолжающиеся в передних и боковых столбах спинного мозга.

Четверохолмие образуется из четырех холмиков (передних и задних). Строение четверохолмия сложное, в нем имеются скопления клеток, образующие ядра, к которым подходят нервные пути. Так, к передним холмикам подходят зрительные пути, несущие зрительные раздражения к коре затылочной доли, частично имеющие переключение в ядрах переднего двуххолмия. Передние двуххолмия являются центрами рефлекторных реакций, обеспечивающих пространственно-двигательную ориентацию на световые раздражения. К задним холмикам подходят слуховые проводники, вследствие чего задние двуххолмия выполняют роль рефлекторно-двигательного центра на слуховые раздражения (поворот головы и пр.).

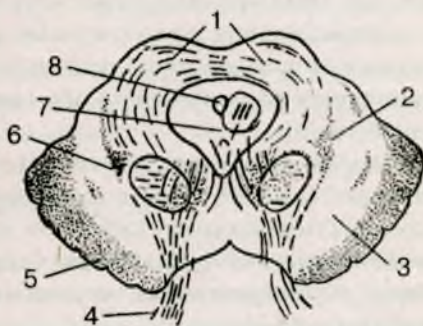


Рис. 39. Поперечный срез ножек мозга:

1 — переднее двуххолмие; 2 — медиальная петля; 3 — черная субстанция; 4 — глазодвигательный нерв; 5 — подошва мозговой ножки; 6 — красное ядро; 7 — центральное серое вещество; 8 — силвиев водопровод

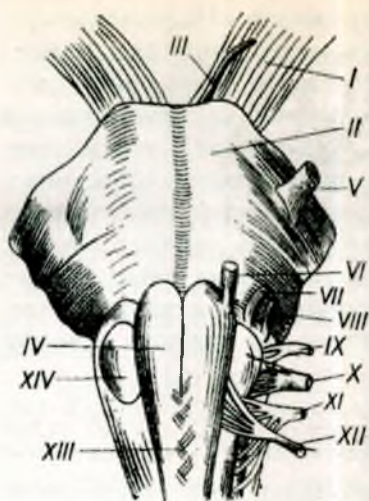


Рис. 40. Мозговой ствол:

I — ножки мозга; II — мост; III — глазодвигательный нерв; IV — продолговатый мозг; V — тройничный нерв; VI — отводящий нерв; VII — лицевой нерв; VIII — слуховой нерв; IX — языкоглоточный нерв; X — блуждающий нерв; XI — добавочный нерв; XII — подъязычный нерв; XIII — перекрест пирамид; XIV — олива

Спинномозговой канал в продолговатом мозге расширяется и образует ромбовидную ямку, представляющую дно четвертого желудочка. В толще этой ямки заложены ядра четырех черепно-мозговых нервов (языкоглоточного, блуждающего, добавочного и подъязычного), отходящих из продолговатого мозга (рис. 40, 42). Под ними проходят чувствительные проводники, идущие из спинного мозга к зрительным буграм, а также двигательные, преимущественно пирамидные пути, несущие импульсы от коры к спинному мозгу. Пирамидные пути на уровне продолговатого мозга образуют перекрест, т.е. переход части волокон с левой стороны на правую, а с правой — на левую.

Мозжечок располагается в задней черепной ямке, позади

варолиева моста и продолговатого мозга, под затылочными долями полушарий. Он состоит из средней части — червя — и боковых полушарий.

Структура мозжечка, как и других отделов головного мозга, образуется серым и белым веществом. Переплетение серого и белого вещества в мозжечке принимает причудливые формы, напоминающие крону ветвистого дерева, в связи с чем это строение у анатомов прошлого получило название “древо жизни” (рис. 41). При рассмотрении строения поверхности коры мозжечка заметно, что она состоит из двух слоев, образующих своеобразные складки. Первый слой, бедный клетками, называется молекулярным, второй, образованный мелкими клетками, составляет зернистый слой. На границе между этими слоями располагаются собственные клетки мозжечка, называемые клетками Пуркинье. Эти клетки имеют грушевидную форму, от них отходят отростки, направляющиеся к ядрам мозжечка. В белом веществе червя расположены скопления серого вещества (клеток), образующего ядра: два кровельных,

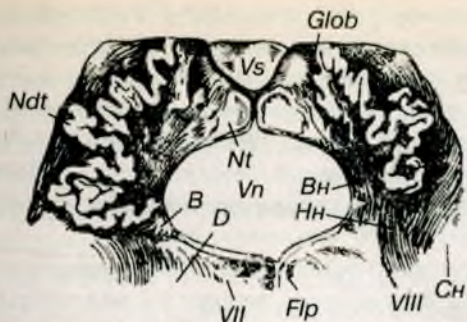


Рис. 41. Срез мозжечка:

Vs — червь; Nt — кровельное ядро; Glob — шаровидное ядро; Ndt — зубчатое ядро; B — ядро Бехтерева; D — ядро Дейтерса; VII — корешковые волокна лицевого нерва; Flp — задний продольный пучок; VIII — слуховой нерв; Cn — средние ножки; Hn — нижние ножки; Bn — верхние ножки

два пробкообразных, зубчатое и несколько шаровидных. Мозжечок соединяется с различными отделами головного мозга при помощи особых связующих звеньев, получивших название ножек мозжечка, которых имеется три пары. Верхние ножки, начавшись от зубчатого и кровельного ядер, соединяют мозжечок с четверохолмием. Средние ножки составляют большую часть белого вещества, связывают мозжечок с варолиевым мостом. Нижние ножки, так называемые веревчатые тела, заложены близ олив и несут функцию связи мозжечка с продолговатым мозгом. Кроме этих связей, мозжечок также связан особыми проводящими путями с корой мозга и спинным мозгом. Мозжечок выполняет сложную рефлекторную функцию равновесия. Эта функция осуществляется мозжечком совместно с некоторыми другими образованиями, в частности с вестибулярным аппаратом внутреннего уха и красными ядрами среднего мозга. По вестибулярному нерву к мозжечку приходят импульсы, которые возникают в связи с передвижением особой жидкости (эндолимфы) и содержащихся в ней известковых образований (отолитов) в полукружных каналах внутреннего уха при изменении положения тела в пространстве. По спинно-мозжечковому пути через нижние ножки к мозжечку направляются импульсы, возникающие в связи с изменением в положении суставов, мышц и сухожилий, а также ряд других импульсов из задних столбов спинного мозга. От зубчатого ядра мозжечка отходят пути в составе верхних ножек мозжечка, которые несут импульсы к красным ядрам среднего мозга. От красных ядер отходит так называемый мо-

наковский пучок, несущий импульсы к спинному мозгу. Таким образом осуществляется сложная система равновесия, где мозжечок играет роль регулирующего органа, который вносит поправки в каждое произвольное движение, осуществляемое определенной группой мышц. Механизм этих поправок заключается в том, что мозжечок, включая в действие группы мышц-антагонистов, одновременно снимает инерцию, которая присуща каждому двигательному акту.

Под дном четвертого желудочка расположено особое образование, состоящее из волокон, идущих в различных направлениях и образующих спутанную сеть. В толще этой сети заложены одиночные или групповые скопления клеток. Указанное образование носит название ретикулярной (сетевидной) формации.

Ретикулярная формация

В ретикулярной (сетевидной) формации расположены центры различных сложных рефлекторных актов: дыхания, кровообращения, также кашля, чихания, рвоты, зевоты. В продолговатом мозге особое значение приобретает система блуждающего нерва, поскольку этот нерв, в отличие от остальных черепно-мозговых нервов, выходит из пределов черепа и иннервирует жизненно важные внутренние органы (легкие, сердце, желудок, кишечник) и кровеносные сосуды. Ядра этого нерва, расположенные на дне ромбовидной ямки в сетевидной формации, являются, таким образом, главными центрами жизнедеятельности. При поражении продолговатого мозга может наступить внезапная смерть в результате паралича сердца и легких в связи с прекращением рефлекторной регуляции, осуществляемой системой блуждающего нерва.

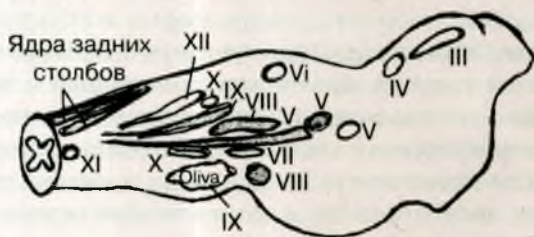


Рис. 42. Схема расположения ядер черепно-мозговых нервов (сагиттальный срез мозгового ствола)

Область сетевидной формации, представляющая сложный рефлекторный центр, привлекает особое внимание исследователей. В свое время И.М. Сеченов указывал на части мозгового ствола, которые могут распространять свое влияние на отдельные участки центральной нервной системы.

Позже канадский ученый В. Пенфилд выступил с концепцией, с позиции которой сознание локализовано не в коре мозга, а в его стволовой части.

Опровергая мнение Пенфилда, П.К. Анохин указывает, что наше сознание немыслимо без того содержания, которое его заполняет, активизирует и поддерживает всю жизнь, а это содержание в соответствии с учением И.П. Павлова формируется в исключительно богатых взаимодействиях корковых процессов. Действительно, как можно себе представить сознание человека без правильной оценки предметов и явлений окружающего мира? А этот мир отражается в нашем мозге в форме нервных связей, формируемых в коре больших полушарий, через посредство корковых приборов-анализаторов.

Механизмы подкорковых образований, и особенно сетевидная формация как объединяющий рефлекторный центр подкорки, активизируют кору и способствуют формированию корковых функций. В ходе эволюционного развития наряду с постепенным формированием структурных связей (архитектоникой) мозга одновременно развивались и механизмы, снабжающие эти связи энергией.

Активизирующая роль сетевидной формации (неспецифическое возбуждение) и способность создавать застойные очаги возбуждения в подкорке могут быть положены в основу понимания некоторых патологических синдромов.

Три блока функционирования нервной системы

А.Р. Лурия (1973) обобщил имеющиеся данные об анатомических структурах головного мозга и, показав их физиологическую значимость для развития психических процессов человека, выделил три основные функциональные блока, осуществляющие психическую деятельность. Каждый блок имеет иерархическое строение и состоит из надстроенных друг над другом уровней нервной системы.

Первый блок — блок регуляции тонуса и бодрствования. Для обеспечения полноценного протекания психических про-

цессов человек должен находиться в состоянии бодрствования. Для их поддержания необходим определенный тонус коры головного мозга, обеспечивающий прием и переработку информации, возникновение в памяти определенных ассоциаций, планирование деятельности. Аппаратом, обеспечивающим и регулирующим тонус коры головного мозга, является ретикулярная (сетевидная) формация. Располагаясь в стволе мозга и поднимаясь вверх до межуточного мозга, она выполняет функцию объединения многих образований, активизируя импульсы, идущие вверх и вниз. Восходящая ретикулярная система выполняет решающую роль в регуляции активности коры. Нисходящая ретикулярная формация контролирует и регулирует структуры среднего мозга, гипоталамуса и мозгового ствола, подчиняя их регулирующей функции коры. Таким образом, ретикулярная формация обеспечивает регуляцию тонуса коры и состояние бодрствования. Однако активизирующая функция ретикулярной формации является неспецифической, отличаясь этим от специфических (сенсорных и моторных) функций систем мозговой коры. Объединяя ствольные образования, средний и межуточный мозг, ретикулярная формация поддерживает регуляцию обменных процессов, обеспечивающих гомеостаз (внутреннее равновесие организма).

Активизировать кору может не только ретикулярная формация, но и раздражения, приходящие от органов чувств. Человек живет в условиях постоянно меняющейся среды, требующей от него обостренного состояния бодрствования, мобилизации организма. И.П. Павлов в свое время называл такую мобилизацию ориентировочным рефлексом, являющимся основной познавательной деятельности.

Таким образом, первый блок объединяет ствол мозга с ядрами черепно-мозговых нервов и системой блуждающего нерва, ретикулярную формацию, средний и межуточный мозг, а также подкорковые образования.

Второй блок — блок приема, переработки и хранения информации располагается в наружных отделах новой коры и включают зрительную (затылочную), слуховую (височную), общечувствительную (теменную) области. Аппараты этого блока приспособлены к приему внешних раздражений, приходящих в головной мозг от периферических рецепторов, к дроблению их на огромное количество компонентов (к анализу сигналов) и к комбинированию их в нужные динамические

функциональные структуры (к синтезу раздражителей). Этот блок головного мозга обладает высокой организацией клеточных структур и их связей, чтобы принимать зрительную, слуховую и общечувствительную информацию. Он включает отделы коры, воспринимающие обонятельные и вкусовые раздражения. Основную функцию принимают на себя первичные и вторичные поля коры головного мозга, центральный аппарат модально-специфического анализатора, построенного по единому принципу иерархической организации. Сложную интеграцию задних отделов коры головного мозга осуществляют третичные поля. По мнению А.Р. Лурия, деятельность третичных зон необходима не только для успешного синтеза наглядной информации, но и для перехода от уровня непосредственного наглядного синтеза к уровню символических процессов, необходимых для оперирования со значениями слов, сложными грамматическими и логическими структурами, системами чисел и отвлеченными соотношениями, участие которых необходимо для превращения наглядного восприятия в отвлеченное мышление, опосредованное внутренними схемами.

Информация, достигающая нервных клеток первичных полей, обрабатывается, дифференцируется, попадает во вторичные поля гностической области, где сохраняется след приходящих сюда раздражений. И.П. Павлов считал, что память — это следы раздражений, достигающих коры головного мозга. Большое значение имеет структура ассоциативных нейронов с короткими аксонами, составляющими вторичные поля, которые обеспечивают объединение различных комбинаций раздражений в блоки, осуществляя синтетическую функцию. В детском возрасте основное значение имеет последовательность включения и надстройки первичных, вторичных и третичных полей. Поражение первичных и вторичных полей затрудняет формирование третичных полей, что сказывается на недоразвитии высоких уровней, задерживает формирование высших психических функций.

Третичные зоны (зоны перекрытия) корковых отделов различных анализаторов имеются только у человека. Они принимают участие в превращении наглядного восприятия в отвлеченное мышление, опосредованное внутренними схемами, и необходимы для сохранения в памяти организованного опыта (А.Р. Лурия, Л.С. Выготский). У взрослого человека, психические функции которого полностью сформировались,

ведущее значение приобретают третичные зоны коры, управляющие подчиненными им вторичными зонами. Принцип латерализации высших психических функций в коре головного мозга актуален только на уровне вторичных и третичных зон, которые играют основную роль в функциональной организации доходящей до коры информации, осуществляемой у человека с помощью речи. Таким образом, второй блок обеспечивает наиболее сложные формы работы мозга, лежащие в основе наиболее высоких видов познавательной деятельности человека, генетически связанных с трудом, а структурно — с участием речи в организации психических процессов.

Третий блок — блок программирования, регуляции и контроля сложных форм деятельности, включающий лобную долю коры головного мозга. С ним связаны формирование планов и программ действий, регуляция поведения в соответствии с требованиями среды, а также контроль за сознательной деятельностью. Передняя центральная извилина, или первичное моторное поле, является «выходными воротами», так как отсюда начинается пирамидный путь, несущий импульсы к ядрам черепно-мозговых нервов в стволе мозга и к двигательным клеткам спинного мозга. Однако подготовка двигательных импульсов не может быть выполнена самими пирамидными клетками, необходима структура, обеспечивающая сложный двигательный акт. Функцию вторичных полей лобной области выполняют премоторные отделы, которые превращают организованные по соматотопическому признаку процессы в функционально организованные системы.

Третичные зоны коры располагаются в префронтальных отделах мозга, имеют богатую систему связей со всеми отделами коры и с нижележащими отделами мозга, особенно с ретикулярной формацией, которая заряжает и тонизирует все отделы мозга. Связи лобной коры двухсторонние. Кора оказывает регулирующее влияние на образования ретикулярной формации, придавая им дифференцированный характер. Таким образом, префронтальные отделы коры играют важную роль в регуляции состояний активности, приводя их в соответствие с формулируемыми с помощью речи намерениями и замыслами (А.Р. Лурия). Отличительная черта процессов регуляции сознательной деятельности у человека состоит в том, что она совершается при ближайшем участии речи. Именно префронтальные отделы коры обеспечивают сложнейшие формы про-

граммирования, регуляции и контроля сознательной деятельности человека.

Обобщая полученные данные о функционировании трех блоков, необходимо подчеркнуть их функциональное единство при формировании сложной психической деятельности человека (рис. 43).



Рис. 43. Общий принцип обработки информации в нервной системе

§3. Строение и функции спинного мозга

Спинной мозг расположен в спинномозговом канале, образованном боковыми отростками позвонков. Являясь продолжением ствола головного мозга, спинной мозг имеет свое специфическое строение. Он имеет вид белого шнура толщиной около 1,5 см. В шейном и поясничном отделах имеются

утолщения, связанные с иннервацией верхних и нижних конечностей. Длина спинного мозга зависит от роста человека и составляет 40—45 см.

На передней и задней поверхности спинного мозга имеются продольные борозды. Спинному мозгу присуще сегментарное строение (рис. 44). Каждый сегмент, или отрезок, дает начало одной паре нервов. Всего сегментов 31. От каждого сегмента отходят пара двигательных (передних) и пара чувствительных (задних) нервных корешков. Так, от шейного отдела отходит 8 пар, от грудного — 12, от поясничного — 5, от крестцового — 5 и от копчикового — 1 пара спинномозговых корешков. Двигательные и чувствительные корешки по выходе из спинного мозга соединяются вместе и направляются в межпозвоночные отверстия, где чувствительный корешок образует спинальный ганглий (узел). Образовавшиеся

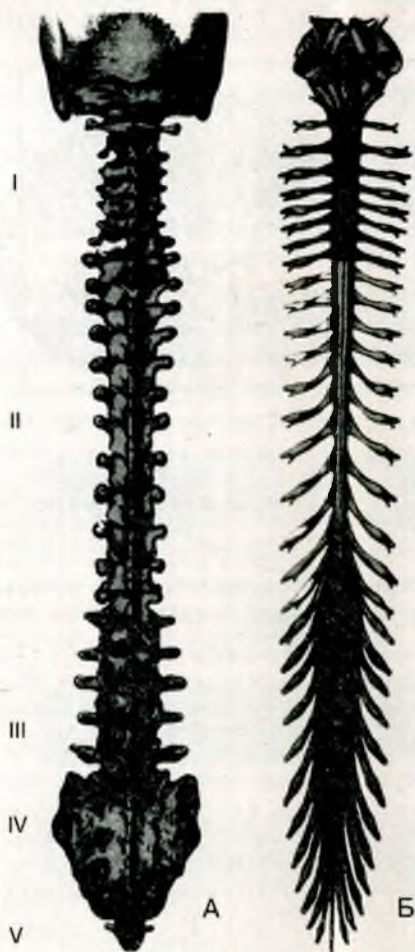


Рис. 44. Позвоночный столб:

А. I — шейный отдел; II — грудной отдел; III — поясничный отдел; IV — крестцовый отдел; V — копчиковый отдел. Б. Спинной мозг с отходящими от него корешками спинномозговых нервов и спинномозговыми нервными узлами

из соединения передних и задних корешков спинномозговые стволы по выходе из межпозвоночного отверстия образуют сплетения — шейное, плечевое, пояснично-крестцовое, от которых отходят периферические нервы, иннервирующие скелетную мускулатуру. Так, от шейно-плечевого сплетения отходят локтевой, лучевой, срединный нервы, иннервирующие мышцы рук. От пояснично-крестцового сплетения отходят седалищный, бедренный и другие нервы, иннервирующие мышцы ног.

Внутреннее строение спинного мозга можно изучить на поперечном срезе (рис. 45). Рассматривая такой срез, увидим, что спинной мозг также образован из серого и белого веществ. Серое вещество на разрезе имеет форму латинской буквы Н или бабочки. В центре серого вещества проходит (зарощенный у человека) спинномозговой канал, который в головном мозге расширяется и образует мозговые желудочки. Выступы серого вещества носят название рогов спинного мозга. Передние выступы, более широкие и короткие, называются передними рогами спинного мозга, задние, вытянутые, — задними рогами, боковые выступы образуют боковые рога. Верхушка заднего рога образована особыми мелкими клетками и волокнами, чаще не покрытыми миелином, так называемым желатинозным веществом Роландо. К нему примыкает поясная зона. По периферии заднего рога лежит краевая зона (зона Лиссауэра).

В задний рог входят задние чувствительные корешки, из переднего рога выходят передние двигательные корешки, направляющиеся к мышцам. В боковых рогах заложены ядра вегетативной нервной системы.

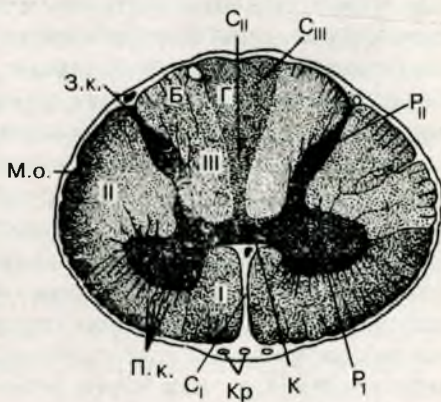


Рис. 45. Шейный срез спинного мозга:

Кр — кровеносные сосуды, артерии и вена; C_I — передняя срединная щель; I — передний канатик; II — боковой канатик; III — задний канатик; Б — пучок Бурдаха; Г — пучок Голля; П.к. — передние корешки; З.к. — задние корешки; М.о. — мягкая оболочка; К — центральный канал; Р_I — передний рог; Р_{II} — задний рог; С_{II} — задняя срединная борозда; С_{III} — задняя промежуточная борозда

Серое вещество спинного мозга окружено белым веществом, состоящим из миелиновых волокон, образующих особые пучки, носящие здесь название столбов. Так, между передними рогами лежат передние столбы, между задними — задние столбы, между передними и задними — боковые. В этих столбах проходят проводящие пути спинного мозга, выполняющие сложную функцию связи с головным мозгом. Различают проводники восходящие, или центростремительные (афферентные), передающие чувствительные импульсы с периферии в головной мозг, и нисходящие, или центробежные (эфферентные), проводящие двигательные импульсы от коры и других отделов головного мозга к спинному мозгу. Центростремительные пути проходят в задних и боковых столбах, центробежные — в передних и боковых.

Функция серого вещества состоит в переносе чувствительных импульсов на двигательные рецепторы спинного мозга. Так, раздражение внешней среды с окончаний кожных чувствительных рецепторов по чувствительному нерву передается на межпозвоночный узел, а затем через задний корешок в задний рог спинного мозга. Дальнейшая передача чувствительных импульсов на двигательный прибор (передний рог) осуществляется или непосредственно, или через вставочный нейрон. В результате поступления чувствительных импульсов возникают двигательные импульсы, направляющиеся по двигательным корешкам и нервам к мышцам, которые, сокращаясь, производят те или

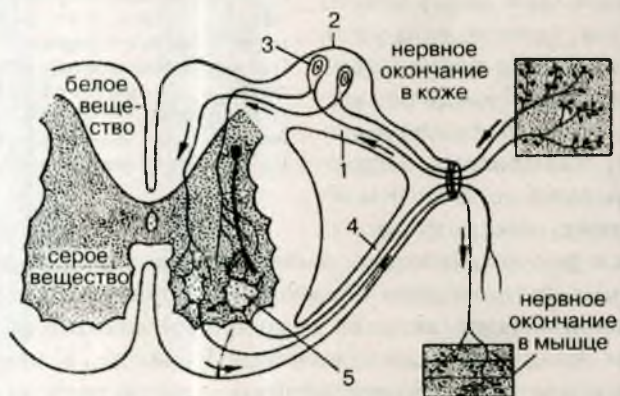


Рис. 46. Схема проведения возбуждения от кожи через спинной мозг в мышцы (рефлекторная дуга):

1 — задний корешок; 2 — межпозвоночный узел; 3 — тело восприимчивого нейрона; 4 — передний корешок; 5 — тело двигательного нейрона

иные движения. Таким образом, на уровне спинного мозга осуществляется простая рефлекторная дуга, которая представляет собой один из видов спинномозговых автоматизмов (рис. 46).

Вторая половина рефлекторного процесса относится к так называемой проводниковой деятельности спинного мозга, осуществляющей дальнейшую передачу чувствительных импульсов от суставов, связок, мышц в подкорковые образования и кору головного мозга через систему восходящих (центростремительных) путей. Таким образом высший отдел коры получает сигналы о состоянии на периферии. В свою очередь мозговая кора дает ответные импульсы, направляющиеся к периферическим двигательным рецепторам и мышцам через систему нисходящих (центробежных) путей, осуществляя регуляцию целесообразных двигательных актов. Вдоль серого вещества спинного мозга заложен ряд важных вегетативных центров. Так, в верхних шейных сегментах заложены центры, регулирующие деятельность диафрагмы, в VIII сегменте заложен центр, расширяющий зрачок. В нижнем отделе (пояснично-крестцовом) заложены вегетативные центры, регулирующие деятельность мочевого пузыря и прямой кишки, а также половых органов.

§4. Проводящие пути головного и спинного мозга

Нервная клетка имеет большое количество отростков. Отростки, удаленные от тела клетки, называются нервными волокнами. Нервные волокна, не выходящие за пределы центральной нервной системы, образуют проводники головного и спинного мозга. Волокна, направляющиеся за пределы центральной нервной системы, собираются в пучки и образуют периферические нервы.

Проходящие внутри головного и спинного мозга нервные волокна имеют различную протяженность — одни из них вступают в контакт с нейронами, расположенными близко, другие с нейронами, находящимися на большем расстоянии, а третьи далеко удаляются от тела своей клетки. В связи с этим можно выделить три вида проводников, осуществляющих передачу импульса в пределах центральной нервной системы.

1. Проекционные проводники осуществляют связь вышележащих отделов центральной нервной системы с отделами, расположенными ниже. Среди них различают два вида путей. Нисходящие проводят импульсы от вышележащих отделов го-



Рис. 47. Проекционные волокна спинного мозга:

I — задний спинномозговой пучок; II — волокна заднего канатика; III — спинно-бугровый пучок; IV — передний корково-спинальный пучок; V — боковой корково-спинальный пучок; VI — преддверно-спинальный пучок

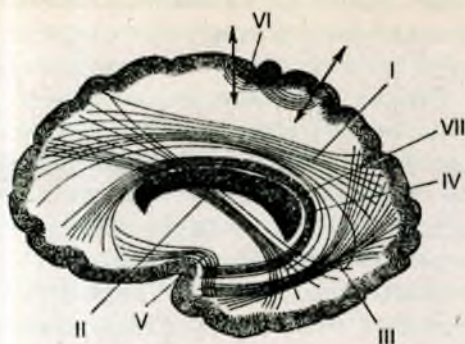


Рис. 48. Ассоциационные пути:

I — верхний продольный (или дугообразный) пучок; II — лобно-затылочный пучок; III — нижний продольный пучок; IV — поясной пучок; V — крюковидный пучок; VI — дугообразное волокно; VII — большая спайка (мозолистое тело)

ловного мозга вниз и называются центробежными. Они являются двигательными по характеру. Пути, направляющие с периферии проводящие импульсы от кожи, мышц, суставов, связок, костей к центру, имеют восходящее направление и называются центростремительными. По характеру они являются чувствительными.

2. Комиссуральные, или спаечные, проводники соединяют между собой полушария головного мозга. Примерами такого рода соединений являются мозолистое тело, соединяющее правое и левое полушария, передняя спайка, спайка крюковидной извилины и серая спайка зрительного бугра, соединяющая обе половины зрительного бугра.

3. Ассоциативные, или сочетательные, проводники соединяют участки мозга в пределах одного полушария. Короткие волокна соединяют различные извилины в одной или близко расположенных долях, а длинные тянутся от одной доли полушария к другой. Например, дугообразный пучок соединяет нижний и средний отделы лобной доли, нижний продольный соединяет височную долю с затылочной. Выделяют лобно-затылочный, лобно-теменной пучки и др. (рис. 48).

Рассмотрим ход главных проекционных проводников головного и спинного мозга.

Центробежные пути

Пирамидный путь начинается от крупных и гигантских пирамидных клеток (клетки Беца), расположенных в пятом слое передней центральной извилины и парацентральной дольке. В верхних отделах располагаются пути для ног, в средних отделах передней центральной извилины — для туловища, ниже — для рук, шеи и головы. Таким образом, проекция частей тела человека в головном мозге представлена в перевернутом виде. Из всей суммы волокон образуется мощный пучок, который проходит через внутреннюю сумку (на рис. 36 — см. колено и передние две трети задней части бедра). Затем пирамидный пучок проходит через основание ножки мозга, варолиев мост, вступая в продолговатый, а затем в спинной мозг.

На уровне варолиева моста и продолговатого мозга часть волокон пирамидного пути заканчивается в ядрах черепно-мозговых нервов (тройничном, отводящем, лицевом, языкоглоточном, блуждающем, добавочном, подъязычном). Этот короткий пучок волокон носит название корково-бульбарного пути. Он начинается от нижних отделов передней центральной извилины. Перед вступлением в ядра нервные волокна короткого пирамидного пути перекрещиваются. Другой, более длинный пучок пирамидных нервных волокон, начинаясь от верхних отделов передней центральной извилины, спускается вниз в спинной мозг и называется корково-спинальным путем. Последний на границе продолговатого мозга со спинным образует неполный перекрест, причем большая часть нервных волокон (подвергнувшихся перекресту) продолжает свой путь в боковых столбах спинного мозга, а меньшая часть (неперекрещенные) идет в составе передних столбов спинного мозга своей стороны. Оба отрезка заканчиваются в двигательных клетках переднего рога спинного мозга.

Пирамидный путь (корково-спинальный и корково-бульбарный) является центральным отрезком пути, передающим двигательные импульсы от клеток коры головного мозга к ядрам черепно-мозговых нервов и клеткам спинного мозга. Он не выходит за пределы центральной нервной системы.

От двигательных ядер черепно-мозговых нервов и от клеток передних рогов спинного мозга начинается периферический отрезок пути, по которому импульс направляется к мышцам. Следовательно, передача двигательного импульса осуществляется по двум нейронам. Один проводит импульсы от клеток коры двигательного анализатора к клеткам передних рогов спин-

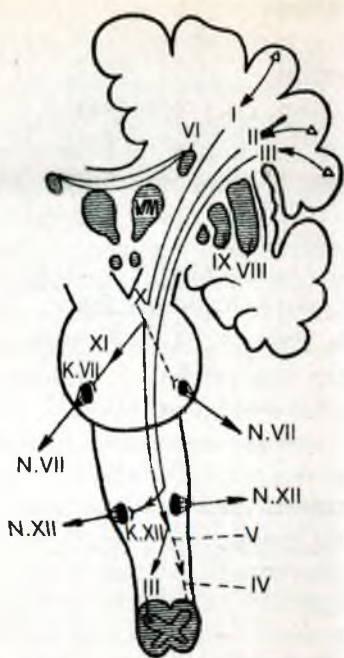


Рис. 49. Схема пирамидного пути:

I — корково-спинальный пучок; II — корково-бульбарный пучок; III — перекрещенная часть корково-спинального пучка; IV — неперекрещенная часть корково-спинального пучка; V — перекрест пирамид; VI — хвостатое ядро; VII — бугор; VIII — чечевичное ядро; IX — бледный шар; X — ножка мозга; XI — варолиев мост; XII — продолговатый мозг; K. VII — ядро лицевого нерва; K. XII — ядро подъязычного нерва

ного мозга и к ядрам черепно-мозговых нервов, другой — к мышцам лица, шеи, туловища и конечностей.

При поражении пирамидного пути наступает нарушение движений на стороне, противоположной поражению, которое может быть выражено полным отсутствием движений в мышцах (паралич) либо частичным их ослаблением (парез). В зависимости от места поражения различают центральный и периферический параличи или парезы. Характеристика этих нарушений дана в соответствующем разделе.

Монаковский пучок начинается в среднем мозге от красных ядер. Сразу по выходе из красного ядра волокна перекрещиваются и, пройдя задний мозг, опускаются в спинной мозг. В спинном мозге этот пучок нервных волокон располагается в боковых столбах около пучка перекрещенного пирамидного пути и постепенно заканчивается, как и пирамидный путь, в клетках передних рогов спинного мозга.

Монаковский пучок проводит двигательные импульсы, регулирующие мышечный тонус.

Кровельно-спинальный пучок соединяет переднее двухолмие среднего мозга с передними и отчасти боковыми столбами спинного мозга. Участвует в осуществлении зрительных и слуховых ориентировочных рефлексов.

Преддверно-спинальный пучок начинается в ядрах вестибулярного аппарата (в ядре Дейтерса). Волокна спускаются в спинной мозг и проходят в передних и отчасти боковых столбах. Заканчиваются волокна в клетках передних рогов. Так

как ядро Дейтерса связано с мозжечком, то по этому пути идут импульсы от вестибулярной системы и мозжечка к спинному мозгу; участвует в функции равновесия.

Сетевидно-спинальный пучок начинается от сетчатой формации продолговатого мозга, проходит разными пучками в передних и боковых столбах спинного мозга. Заканчивается в клетках переднего рога; проводит жизненно важные импульсы от координаторного центра заднего мозга.

Задний продольный пучок состоит из восходящих и нисходящих волокон. Он проходит через ствол головного мозга в передние столбы спинного мозга. По этому пути проходят импульсы от мозгового ствола и сегментов спинного мозга, от вестибулярного аппарата и ядер глазных мышц, а также от мозжечка.

Центростремительные пути

Путь поверхностной кожной чувствительности несет болевые, температурные и, частично, осязательные ощущения (основной путь осязания проходит с волокнами глубокой чувствительности). Начинается путь в межпозвоночном узле от клеток, которые имеют два отростка, один из них направляется на периферию к кожным рецепторам, а другой направляется в спинной мозг и заканчивается в клетках заднего рога спинного мозга. Это так называемый первый нейрон чувствительного пути. От клеток заднего рога начинается второй нейрон пути кожной чувствительности. Он переходит на противоположную сторону и по боковым столбам спинного мозга поднимается вверх, проходит через продолговатый мозг, а в варолиевом мосту и в области среднего мозга вступает в состав медиальной петли и направляется к наружному ядру зрительного бугра. От зрительного бугра начинается третий нейрон чувствительного пути; он проходит внутреннюю сумку (в задней части бедра) и направляется к коре головного мозга. Заканчивается в области задней центральной извилины (теменная доля).

Путь глубокой чувствительности начинается также от нервных клеток межпозвоночного узла, куда подходят импульсы не только от кожи и слизистых оболочек, но и от мышц, суставов, костей, сухожилий и связок. Путь глубокой чувствительности, неся раздражения от всех этих образований, вступает в спинной мозг в составе задних столбов. Затем поднимается вверх вдоль спинного мозга до продолговатого,

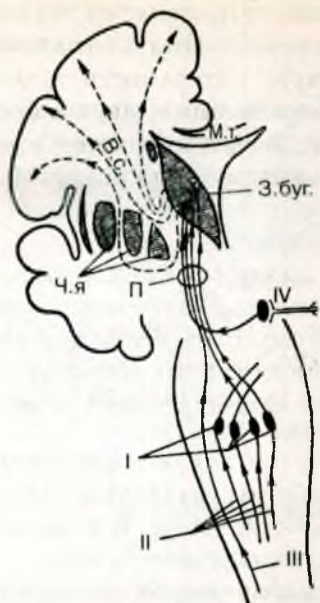


Рис. 50. Схема чувствительного пути:

I — ядра задних столбов; II — задние столбы спинного мозга, III — спинно-бугровый пучок; IV — тройничный нерв; П. — срединная петля; З. буг. — зрительный бугор; М. т. — мозолистое тело; Ч. я. — чечевичное ядро; В. с. — внутренняя сумка

в ядрах которого заканчивается первый нейрон этого пути. От ядер продолговатого мозга начинается второй нейрон глубокой чувствительности. По выходе из ядер волокна перекрещиваются, образуют затем медиальную петлю и направляются к боковому ядру зрительного бугра. От зрительного бугра начинается третий нейрон глубокой чувствительности, он проходит внутреннюю сумку и заканчивается также в клетках задней центральной извилины (теменная доля) (рис. 50).

Мозжечковые проводники, так же как и все восходящие проводники, начинаются от межпозвоночного узла и направляются в серое вещество спинного мозга, где они заканчиваются в клетках заднего рога. От клеток заднего рога начинается второй нейрон, который направляется двумя пучками в боковые столбы спинного мозга. Один пучок, прямой, доходит до продолговатого мозга, образует нижнюю ножку мозжечка и заканчивается в клетках мозжечка. Другой пучок, перекрещенный, поднимается вверх до среднего мозга и через верхнюю ножку мозжечка также вступает в мозжечок.

К восходящим путям нужно отнести чувствительные пути, несущие обонятельные, зрительные и слуховые раздражения. О них сказано будет ниже, в разделе о черепно-мозговых нервах.

При поражении чувствительных проводников наблюдаются расстройства всех видов чувствительности соответствующего участка. Так, при поражении соответствующих путей бокового столба страдает кожная (болевая и температурная) и отчасти тактильная чувствительность на противоположной стороне.

В связи с поражением волокон мозжечковых путей возникают расстройства координации движений. При поражении задних столбов нарушается глубокая чувствительность — чувство положения органов движения, локализации, двухмерно-го пространственного чувства. В связи с этим нарушается и походка, которая становится неуверенной, движения размахистыми, неточными.

Черепно-мозговые нервы

Черепно-мозговые нервы начинаются в стволовой части мозга, где располагаются их ядра. Исключение составляют обонятельный, слуховой и зрительный нервы, первый нейрон которых располагается вне ствола мозга.

Большинство черепно-мозговых нервов являются смешанными, т.е. содержат и чувствительные и двигательные волокна, причем в одних преобладают чувствительные, а в других двигательные.

Всего имеется двенадцать 12 черепно-мозговых нервов (рис. 51).

I пара — обонятельный нерв. Начинается в слизистой оболочке носа в виде тонких нервных нитей, которые проходят через решетчатую кость черепа, выходят на основание мозга и собираются в обонятельную луковицу. От обонятельной луковицы идет вторичный обонятельный путь — обонятельный тракт. Волокна обонятельного тракта частично расходятся, образуя треугольник. Большая часть обонятельных волокон заканчивается в центральном ядре обонятельного анализатора, расположенном в крючковидной извилине на внутренней поверхности коры.

Исследуется обоняние набором пахучих веществ.

Расстройство обоняния может быть выражено различно: в виде полного отсутствия восприятия запахов — аносмия, либо снижением восприятия запахов — гипосмия. Иногда имеет место особо повышенная чувствительность к пахучим веществам — гиперосмия (в детском возрасте почти не наблюдается).

Следует иметь в виду, что иногда местное поражение слизистой оболочки носа (например, при насморке) нарушает восприятие запахов, что вовсе не связано с поражением самого обонятельного тракта.

II пара — зрительный нерв. Зрительный путь (рис. 52) начинается в сетчатке глаза. Сетчатка глаза имеет очень сложное

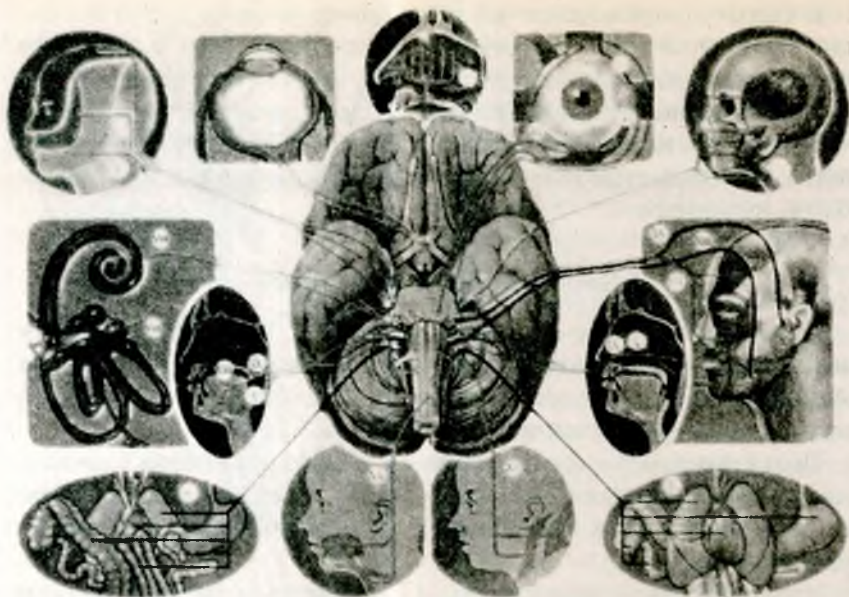


Рис. 51. Черепно-мозговые нервы (по Бадаляну)

строение, она состоит из клеток, получивших название палочек и колбочек. Эти клетки являются рецепторами, воспринимающими различные световые и цветовые раздражения. Кроме этих клеток, в глазу имеются ганглиозные нервные клетки, дендриты которых заканчиваются в колбочках и палочках, а аксоны образуют зрительный нерв. Зрительные нервы входят через костное отверстие в полость черепа и проходят по дну основания мозга. На основании мозга зрительные нервы образуют половинный перекрест — хиазму. Перекресту подвергаются не все нервные волокна, а только волокна, идущие от внутренних половин сетчатки; волокна, идущие от наружных половин, не перекрещиваются.

Массивный пучок нервных путей, образующийся после перекреста зрительных волокон, называется зрительным трактом. Таким образом, в зрительном тракте каждой стороны проходят нервные волокна не от одного глаза, а от одноименных половин сетчаток обоих глаз. Например, в левом зрительном тракте от обеих левых половин сетчаток, а в правом — от обеих правых половин (рис. 52).

Большая часть нервных волокон зрительного тракта направляется к наружным колленчатым телам, небольшая часть

нервных волокон подходит к ядрам передних бугров четверохолмия, к подушке зрительного бугра.

От клеток наружного коллатерального тела зрительный путь направляется к коре головного мозга. Этот отрезок пути называется пучком Грациоле.

Зрительный путь заканчивается в коре затылочной доли, где располагается центральное ядро зрительного анализатора.

Острота зрения у детей может быть проверена при помощи специальной таблицы. Цветовосприятие проверяется набором цветных картинок.

Поражение зрительного пути может произойти на любом отрезке. В зависимости от этого будет наблюдаться и различная клиническая картина поражения зрения.

В основном нужно различать три области поражения: до перекреста, в области самого перекреста (хиазмы) и после перекреста зрительных волокон. Подробнее об этом будет сказано ниже.

III (глазодвигательный нерв), IV (блоковидный нерв) и VI (отводящий нерв) пары нервов осуществляют движения глазного яблока и являются, следовательно, глазодвигателями. По этим нервам идут импульсы к мышцам, двигающим глазное яблоко. При поражении этих нервов наблюдаются параличи соответствующих мышц и ограничения движений глазного яблока — косоглазие.

Кроме того, при поражении III пары черепно-мозговых нервов наблюдаются еще и птоз (опущение верхнего века) и неравенство зрачков. Последнее связано также с поражением ветви симпатического нерва, принимающего участие в иннервации глаза.

V пара — тройничный нерв выходит из черепа на лицевую поверхность, образуя три ветви: а) глазничную, б) скуловую, в) нижнечелюстную.



Рис. 52. Схема зрительных путей (по Бингу)

Первые две ветви являются чувствительными. Они иннервируют кожу верхнего лицевого отдела, слизистые оболочки носа, век, а также глазное яблоко, верхнюю челюсть, десны и зубы. Часть волокон нерва снабжает мозговые оболочки.

Третья ветвь тройничного нерва по составу волокон смешанная. Ее чувствительные волокна иннервируют нижний отдел кожной поверхности лица, передние две трети языка, слизистую оболочку рта, зубы и десны нижней челюсти. Двигательные волокна этой ветви иннервируют жевательные мышцы.

В системе иннервации тройничного нерва большое участие принимает симпатический нерв.

При поражении периферических ветвей тройничного нерва расстраивается кожная чувствительность лица. Иногда возникают мучительные приступы болей (невралгия тройничного нерва), обусловленные воспалительным процессом в нерве. Расстройства двигательной порции волокон вызывают паралич жевательных мышц, вследствие чего резко ограничиваются движения нижней челюсти, что затрудняет пережевывание пищи.

VII пара — лицевой нерв (двигательный) подходит ко всем мимическим мышцам лица. При одностороннем поражении лицевого нерва, что чаще имеет место в результате простуды, развивается паралич нерва, при котором наблюдается следующая картина: низкое расположение брови, глазная щель шире, чем на здоровой стороне, веки плотно не закрываются, сглажена носогубная складка, отвисает угол рта, затруднены произвольные движения, не удастся нахмурить брови и поднять их вверх, равномерно надуть щеки, не удастся свистнуть губами или произнести звук “у”. Больные при этом ощущают онемение в пораженной половине лица, испытывают боли. В связи с тем, что в состав лицевого нерва входят секреторные и вкусовые волокна, нарушается слюноотделение, расстраивается вкус. В осуществлении функции вкуса участвуют также волокна тройничного нерва.

VIII пара — слуховой нерв начинается во внутреннем ухе двумя ветвями. Первая — собственно слуховой нерв — отходит от спирального нервного узла, расположенного в улитке лабиринта. Клетки спирального узла биполярны, т.е. имеют два отростка, причем одна группа отростков (периферическая) направляется к волосковым клеткам кортиева органа, другие образуют слуховой нерв. Вторая ветвь смешанного слухового

нерва называется вестибулярным нервом, отходит от вестибулярного аппарата, также расположенного во внутреннем ухе. Он состоит из трех костных канальцев и двух мешочков. Внутри каналов циркулирует жидкость — эндолимфа, в которой плавают известковые камешки — отолиты. Внутренняя поверхность мешочков и каналов снабжена нервными чувствительными окончаниями, идущими от скарповского нервного узла, залегающего на дне внутреннего слухового прохода. Длинные же отростки этого узла образуют вестибулярную нервную ветвь. При выходе из внутреннего уха слуховая и вестибулярная ветви соединяются.

Вступив в полость продолговатого мозга, указанные нервы подходят к залегающим здесь ядрам, после чего вновь разъединяются, следуя каждый своим направлением.

От ядер продолговатого мозга слуховой нерв идет уже под названием слухового пути. Причем часть волокон перекрещивается на уровне моста и переходит на другую сторону. Другая часть идет по своей стороне, включая в свой состав нейроны от некоторых ядерных образований (трапецевидное тело и др.). Этот отрезок слухового пути носит название боковой петли, он заканчивается в задних буграх четверохолмия и внутренних коленчатых телах. Сюда же подходит и перекрещенный слуховой путь. От внутренних коленчатых тел начинается третий отрезок слухового пути, который проходит внутреннюю сумку и подходит к височной доле, где расположено центральное ядро слухового анализатора.

При одностороннем поражении слухового нерва и его ядер развивается глухота на одноименное ухо. При одностороннем поражении слуховых путей (в частности, боковой петли), а также корковой слуховой зоны явно выраженных слуховых расстройств не происходит, имеет место некоторое снижение слуха на противоположное ухо (в связи с двойной иннервацией). Полная корковая глухота возможна только при двусторонних очагах в соответствующих слуховых зонах.

Вестибулярный нерв, начавшись от скарповского узла и пройдя некоторое расстояние совместно со слуховой ветвью, вступает в полость продолговатого мозга и подходит к угловому ядру. В состав углового ядра входят боковое ядро Дейтерса, верхнее ядро Бехтерева и внутреннее ядро. От углового ядра проводники идут к червю мозжечка (зубчатое и кровельное ядра), к спинному мозгу по волокнам преддверно-спинального и заднего продольного пучка. Через последний осуществляется

связь с глазодвигательными ядрами среднего мозга. Имеется связь со зрительным бугром.

При поражении вестибулярного аппарата, а также вестибулярного нерва и его ядер расстраивается равновесие, появляются головокружение, тошнота, рвота.

IX пара — языкоглоточный нерв включает чувствительные, двигательные, а также секреторные волокна. Языкоглоточный нерв получает начало от четырех ядер, расположенных в продолговатом мозге, некоторые ядра — общие с блуждающим нервом. Эта пара нервов тесно связана с X парой (блуждающим нервом). Языкоглоточный нерв снабжает чувствительными (вкусовыми) волокнами заднюю треть языка и нёба, вместе с блуждающим нервом иннервирует среднее ухо и глотку. Двигательные волокна этого нерва совместно с ветвями блуждающего нерва снабжают мускулатуру глотки. Секреторные волокна иннервируют околоушную слюнную железу.

При поражении языкоглоточного нерва наблюдается ряд расстройств, например расстройства вкуса, понижение чувствительности в области глотки, а также наличие нерезко выраженных явлений спазма глоточной мускулатуры. В отдельных случаях возможно нарушение слюноотделения.

X пара — блуждающий нерв отходит от ядер, расположенных в продолговатом мозге, некоторые из ядер общие с IX парой. Блуждающий нерв выполняет ряд сложных функций чувствительного, двигательного и секреторного характера. Так, он снабжает двигательными и чувствительными волокнами мускулатуру глотки (совместно с IX парой), мягкого нёба, гортани, надгортанника, голосовые связки. В отличие от других черепно-мозговых нервов этот нерв выходит далеко за пределы черепа и иннервирует трахею, бронхи, легкие, сердце, желудочно-кишечный тракт и некоторые другие внутренние органы, а также сосуды. Таким образом, дальнейший ход его волокон принимает участие в вегетативной иннервации, образуя парасимпатическую нервную систему.

При нарушении функции блуждающего нерва, особенно при двухстороннем частичном поражении, может происходить ряд тяжелых расстройств, как, например, расстройства глотания, изменение голоса (назальность, дисфония, афония); имеет место ряд тяжелых нарушений со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем. При полном вы-

ключении функции блуждающего нерва может наступить смерть в связи с параличом сердечной и дыхательной деятельности.

XI пара — добавочный нерв, является двигательным нервом. Ядра его заложены в спинном и продолговатом мозге. Волокна этого нерва иннервируют мышцы шеи и плечевого пояса, в связи с чем осуществляются такие движения, как поворот головы, приподнимание плеч, приведение лопаток к позвоночнику.

При поражении добавочного нерва развивается атрофический паралич указанных мышц, вследствие чего затрудняется поворот головы, плечо опущено. При раздражении нерва могут иметь место тонические судороги шейных мышц, в результате чего голова насильственно наклонена в сторону (кривошея). Клоническая судорога в указанных мышцах (двухсторонняя) вызывает насильственные кивательные движения.

XII пара — подъязычный нерв. Это двигательные нервы языка. Волокна начинаются от ядра, расположенного на дне ромбовидной ямки. Волокна XII пары иннервируют мышцы языка, сообщая ему максимальную гибкость и подвижность. При поражении подъязычного нерва могут развиваться атрофические явления в мышцах языка, ослабляется его способность к движениям, необходимым для выполнения речевой функции и функции еды. В подобных случаях речь делается неясной, становится невозможным произношение сложных слов. При двустороннем поражении подъязычного нерва развивается анартрия. Типичная картина расстройства речи и фонации наблюдается при комбинированном поражении IX, X и XII пар нервов, известном под названием бульбарного паралича. В этих случаях поражаются ядра продолговатого мозга или отходящие от них корешки и нервы. Наблюдаются паралич языка, тяжелые расстройства речи, а также расстройства глотания, поперхивание, жидкая пища выливается через нос, голос приобретает гнусавый оттенок. Такой паралич сопровождается атрофией мышц и носит все признаки периферического паралича. Чаще встречаются случаи поражения центрального пути (корково-бульбарного). В детском возрасте при двустороннем поражении корково-бульбарных путей, например после перенесенного параинфекционного энцефалита, развиваются явления, внешне сходные с бульбарным параличом, однако отличаю-

щиеся характером локализации. Так как указанный паралич носит центральный характер, при нем не отмечается атрофии мышц. Такой вид нарушения известен под названием псевдобульбарного паралича.

§5. Вегетативная нервная система

Вегетативная нервная система регулирует деятельность внутренних органов, располагаясь на разных уровнях спинного и головного мозга, и представлена симпатической и парасимпатической системами (рис. 53).

Симпатические центры расположены посегментарно в боковых рогах спинного мозга на уровне грудного и поясничного отделов. Выйдя за пределы спинного мозга, волокна симпатических нервов образуют главное (солнечное и подчревное) сплетение, а также верхний шейный, верхний и нижний брыжеечные узлы. От верхнего шейного симпатического узла отходят волокна к главному яблоку, обеспечивая зрачковую реакцию, к слюнной и околоушной железам. От звездчатого узла отходят волокна к пищеводу, гортани, глотке, к дыхательной мускулатуре и сердечной мышце. От чревного сплетения и верхнебрыжеечного узла отходят волокна к печени, желудку, толстому и тонкому кишечнику. От нижнего брыжеечного узла совместно с подчревным сплетением симпатические волокна иннервируют кишечник, матку, мочевой пузырь. Сюда же приходят и парасимпатические волокна от крестцового отдела спинного мозга.

Парасимпатическую иннервацию обеспечивают центры, расположенные в стволе головного мозга и в крестцовом отделе спинного мозга. В стволе головного мозга находятся жизненно важные сердечно-сосудистые и дыхательные центры (относящиеся к парасимпатической системе блуждающего нерва).

Симпатические и парасимпатические нервы подходят ко всем внутренним органам и кровеносным сосудам (гладкая мускулатура), взаимно уравновешивая друг друга, обеспечивая тонкую регуляцию функций внутренних органов и обмена веществ.

Высшие вегетативные центры располагаются в гипоталамусе и лимбической области коры головного мозга. Передние отделы гипоталамуса регулируют парасимпатическую систему, а задние отделы — симпатическую. Целостная деятель-

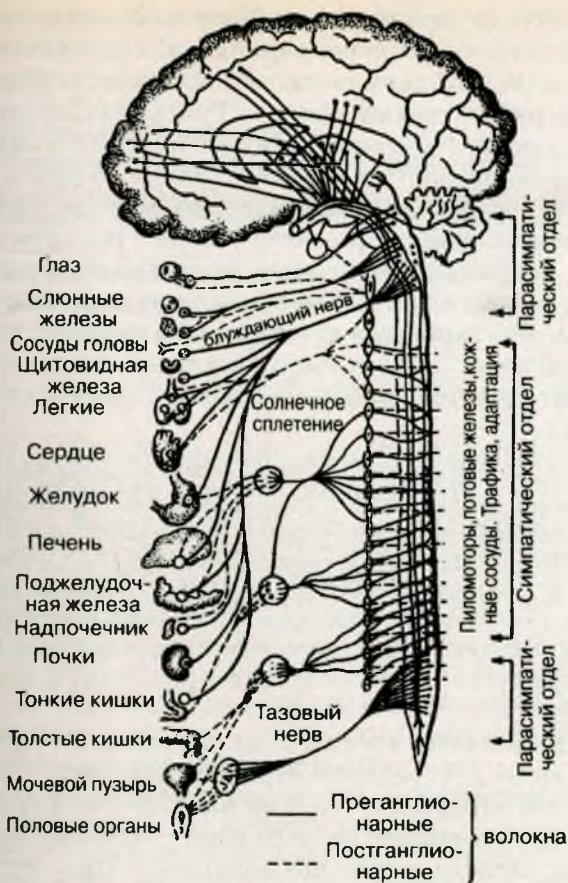


Рис. 53. Схема висцеральной иннервации (по Русецкому)

ность гипоталамуса проявляется в регуляции температуры тела, состояния сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, мочеиспускания, половой функции, всех видов обмена веществ, эндокринной функции, гомеостаза, тонуса коры головного мозга (совместно с ретикулярной формацией).

Подводя итог изучения деятельности нервной системы, мы должны подчеркнуть, что иннервация всех органов и тканей проводится двумя путями: невральным и гуморальным. Невральный путь — непосредственная иннервация из центральной нервной системы через периферические нервы. Гу-

моральный путь — из центральной нервной системы через вегетативную систему, иннервирующую кровеносные сосуды, обеспечивающие доставку питательных веществ, гормонов и кислорода к работающему органу. Гуморальный путь зависит от состояния вегетативной (симпатической и парасимпатической) нервной системы. Вегетативная нервная система обеспечивает согласованную деятельность всех внутренних органов, координируя общие вегетативные реакции организма в целом, сохраняя постоянство внутренней среды жизнедеятельности организма в изменяющихся условиях окружающей среды. От состояния вегетативной нервной системы в значительной мере зависят эмоциональная жизнь человека, его поведение, работоспособность, память и другие психические функции.

Подводя итоги изучению анатомических структур, следует подчеркнуть, что нервная система представляет собой сложный многоуровневый механизм, который возглавляется адекватным смысловой структуре двигательного акта ведущим уровнем и реализуется всеми отделами головного мозга. Н.А. Бернштейн выделил несколько основных уровней построения движений с учетом определенных неврологических структур, включающихся в различные возрастные сроки:

А — уровень палеокинетических регуляций — рубро-спинальный уровень центральной нервной системы;

В — уровень синергий — таламо-паллидарный уровень;

С — уровень пространственного поля — пирамидно-стриарный уровень; распадается на два подуровня: С1 — стриарный, принадлежащий к экстрапирамидной системе, и С2 — пирамидный, относящийся к группе кортикальных уровней;

Д — уровень действий (предметных действий, смысловых цепей и т.п.) — теменно-премоторный уровень;

Е — группа высших кортикальных уровней символических координаций (письма, речи и т.п.).

Предложенная схема показывает взаимосвязь различных уровней нервной системы, принимающих участие в реализации двигательного акта.

Вопросы для самоподготовки

1. Общие принципы строения нервной системы.
2. Строение нервной клетки.
3. Различные виды включений в нервную клетку. Значение тигроидного вещества. Физиологический и патологический тигролиз.

4. Синапс, различные виды соединений нервной клетки и их значение.
5. Значение глии.
6. Строение головного мозга.
7. Топография головного мозга.
8. Мозговые оболочки, желудочки мозга и кровоснабжение вещества мозга.
9. Спинномозговая жидкость, значение гемато-энцефалического барьера.
10. Цитоархитектоника коры головного мозга.
11. Локализация функций в коре головного мозга. Значение работ А.Р. Лурия (по материалам работы "Высшие корковые функции человека").
12. Подкорковые образования (стрио-паллидарная система), их значение.
13. Межуточный мозг (зрительный бугор, подбугровая область), его значение. Нейроэндокринная система, ее строение и значение.
14. Средний мозг (четверохолмие, ножки мозга, сильвиев водопровод), его значение. Четверохолмный рефлекс, его значение. Черная субстанция и красные ядра, их структура и значение.
15. Задний мозг (варолиев мост, продолговатый мозг и мозжечок), особенности строения и значение.
16. Ретикулярная формация, особенности строения, расположение, значение.
17. Три блока функционирования нервной системы по материалам работ А.Р. Лурия.
18. Строение и функция спинного мозга.
19. Проводящие пути (центробежные и центростремительные) головного и спинного мозга, их строение и значение.
20. Черепно-мозговые нервы, их строение и значение.
21. Вегетативная нервная система, ее особенности, строение и значение.

Глава 4. ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШИХ ОТДЕЛОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

§1. Некоторые сведения о развитии нейрофизиологии

Материал о структуре нервной системы, который был изложен в предыдущих главах, показывает успехи, которые были достигнуты в изучении мельчайших деталей морфологии мозга. Однако изучение строения мозга всегда было тесно связано с многочисленными попытками исследователей не только узнать структуру мозга, но и понять его функцию. Таким образом, исследовательская мысль на различных этапах существования человечества пылливо старалась разгадать механизмы, осуществляющие мозговую деятельность, понять сущность психических процессов.

Мозг и психика. Локализация мозговых центров. Был период, когда мозг не считался органом мысли. Аристотель локализовал психику где-то в области сердца. Однако уже Эразистрат (III в. до н. э.), основываясь на фактах изменения сознания после черепных травм, считал, что мозг есть орган мыслительной деятельности. Это положение получило признание среди наиболее передовых деятелей медицины, биологии и философии.

В XVIII в. Д. Дидро и Д. Пристли рассматривали ощущения и желания как функции мозга. Ф. Мажанди (начало XIX в.) считал мозг органом мысли. Первые экспериментальные исследования, связанные с изучением деятельности мозга, как это уже сказано выше, проводились методом экстирпации. Так, было установлено наличие в коре мозга специальных областей, повреждение которых вызывало расстройства определенных функций. Была установлена локализация центров зрения, слуха, движения. Сюда относится и открытие П. Брока центра моторной речи, К. Вернике, а позже В.М. Бехтеревым

слухового, сенсорного центра. Это направление в исследованиях способствовало дальнейшим попыткам определить физиологическое значение подкорковых образований. Так была уточнена локализация дыхательного и сосудодвигательного центров в продолговатом мозге.

Постепенно сформировалась теория о локализации функций, имевшая различные варианты. Построенная на многочисленных экспериментах, проводившихся преимущественно методами экстирпации и раздражения, а также клинических наблюдений, она, несомненно, накопила большой фактический материал. Однако попытки узкого локализационизма, т.е. связывания отдельных, в том числе психических функций с узколокальными участками коры (центрами), не раз уводили исследователей в область спекулятивных представлений. В дальнейшем сопоставление клинических наблюдений с данными посмертных вскрытий мозга показало, что в ряде случаев имело место несовпадение характера нарушенных функций с их предполагаемой локализацией в том или ином центре. Это обстоятельство заставило некоторых исследователей более осторожно подходить к проблеме центров. Появились взгляды, что функцию нельзя локализовать всегда только в определенных центрах, некоторые функции являются результатом деятельности ряда центров.

Более точное научное представление о локализации функций в коре больших полушарий было сформировано в начале XX в. И.П. Павловым.

Взаимосвязь среды и организма. Одним из существенных вопросов научного естествознания являлся вопрос о взаимоотношениях организма и среды. Какова формирующая роль внешней среды в процессе развития животных организмов и как далеко распространяется это влияние? Известно, что в этом вопросе существовали различные мнения. Представители научного эволюционизма придавали ведущее значение в формировании животных организмов условиям внешней среды. Ученые, придерживавшиеся идеи преформизма, подчеркивали предопределенность развития организмов, а влиянию среды придавали ограниченное значение. Однако роль нервной системы в осуществлении связи между животными организмами и средой уже давно была отмечена и позже особенно подчеркнута создателями эволюционной теории. Исследовательскую мысль интересовал характер этой взаимосвязи. Как происходят передача раздражения из внешней среды и ответ-

ная реакция организма? Речь шла о путях передачи раздражителей внешнего мира, об отношениях внешнего раздражителя и раздражаемых тканей организма, наиболее чувствительной из которых считали нервную систему. Первые попытки понять механизм этой связи были сделаны известным французским философом-математиком и естествоиспытателем Р. Декартом (1595 — 1650). В своих воззрениях относительно механизма передачи внешнего раздражения на организм и ответных реакций организма Декарт впервые использует понятие не прямого, а отраженного действия, подобно тому как отражается, например, луч света, падая на полированную поверхность. Это отраженное, или рефлекторное, действие составляет механизм взаимосвязи внешнего раздражения и ответной реакции организма. Следует отметить, что, придавая отраженным действиям механообразный характер, Декарт относил их только к низшим уровням нервной системы и противопоставлял сознанию как высшему проявлению деятельности головного мозга. В конце XVII в. большое внимание отраженным действиям уделял чешский ученый Г. Прохазка, который назвал эти действия рефлексам. Понятие рефлекса стало нередко использоваться при изучении деятельности нервной системы. Однако все исследователи придавали этому понятию узкое значение, связывая его только с низшими уровнями нервной системы. Особенно это отразилось в работах немецкого физиолога-идеалиста И. Мюллера и английского врача М. Голла. В понятие рефлекса они включали произвольные акты, осуществляющиеся без участия высших отделов мозга, т.е. бессознательные действия. Все другие действия назывались произвольными и, по мнению этих авторов, считались проявлением психики. Неправильное использование идеи рефлекса Мюллером в начале 30-х годов XIX в. привело его к ряду выводов, отрицательно отразившихся на дальнейшем развитии науки. Взаимоотношения между внешним раздражителем и раздражаемым нервом рассматривались им в том смысле, что характер раздражителя внешней среды не является формирующим ответную реакцию организма. По мнению Мюллера, раздражители внешней среды лишь вызывают специфическую реакцию, ускоряют или замедляют ее возникновение, не отражаясь на окраске и "облике" этой реакции. Таким образом, характер, качественные особенности реакций организма и входящих в его состав тканей и органов не определяются качественными особенностями раздражите-

лей, а целиком зависят от специфических особенностей реагирующих систем. Утверждая, что внешний раздражитель только выявляет специфическую энергию различных тканей, Мюллер сформулировал особый закон "специфической энергии". Согласно этому закону каждая реагирующая на внешний раздражитель ткань создает независимо от качества внешнего раздражителя свою "специфическую энергию". Такое утверждение, естественно, вызвало ряд вопросов в смысле влияния силы, интенсивности и, наконец, продолжительности действия раздражителя, которые, казалось бы, должны действовать на качество ответной реакции. Однако принято было положение, что реагирующая нервная ткань сразу отвечает максимальным эффектом на раздражение и в дальнейшем, несмотря на увеличение интенсивности раздражителя, реакция не возрастает.

Крупнейший ученый XIX в. Г. Гельмгольц, создатель резонаторной теории слуха, в отношении взаимосвязи животного организма и среды стоял примерно на тех же позициях. Гельмгольц утверждал, что наши ощущения не являются образами реальной действительности, что они не отражают подлинную картину внешнего мира, а являются лишь условными знаками, от которых не требуется никакого сходства с тем, символом чего они являются. Ученик Мюллера, Э.Г. Дюбуа-Реймон, известный своими крупными работами в области электрофизиологии нервов, по указанным вопросам в основном оставался на позициях своего учителя. Ему принадлежит известное положение, вошедшее в науку под названием "игнорабимус" — непознаваемость. В этом положении Дюбуа-Реймон выдвигал принцип невозможности установить управляющие нашим сознанием закономерности. Идеи Мюллера восприняли некоторые видные физиологи, к которым следует отнести М. Ферворна, К. Бернара, позже К. Лукаса и английского электрофизиолога Э.Д. Эдриана. Крупнейший английский неврофизиолог Ч.С. Шеррингтон, много работавший над изучением рефлексов, ограничивал их значение только для низших уровней нервной системы. В конце своей научной деятельности он пришел к мысли о том, что психическая деятельность человека управляется законами высшего Разума, что недоступно пониманию ума человека.

Таким образом, несмотря на крупные успехи, которые были достигнуты физиологами XIX в. в различных частных разделах нейрофизиологии, трактовка некоторых общих вопросов,

в частности о механизмах взаимоотношения животных организмов и среды, носила идеалистический характер. Признание предопределенности ответных реакций организма вне влияния внешней среды приводило к крайней разновидности идеализма, в трактовке которого внешний мир не существует сам по себе, независимо от наших ощущений и сознания, а является результатом деятельности наших органов чувств.

Подлинно научное определение рефлекторного принципа, использование идеи рефлекса в понимании механизма произвольных актов, осуществляемых на уровне спинного и продолговатого мозга и охватывающих все уровни нервной системы, вплоть до высших отделов, было дано И.М. Сеченовым в его известной работе "Рефлексы головного мозга".

На долю И.П. Павлова выпала честь создания стройного учения, отражающего закономерности высшей нервной деятельности, в основе которых лежит рефлекторный механизм. Открытие И.П. Павловым условных рефлексов привело к полному перевороту во взглядах на физиологические механизмы, осуществляющие нервную деятельность.

Успехи таких наук, как физика и химия, не могли не отразиться и на различных разделах физиологии. Возникли попытки объяснить работу мозга только с позиций физико-химических процессов. Несомненно, эти попытки, идущие на смену теологических и идеалистических тенденций, имели прогрессивный характер, но большинство из них рассматривали предмет в узко механистическом плане.

Большое значение в установлении фактов возбудимости и проводимости нервов имело применение открытого еще в XVII в. гальванического тока. Позже целый ряд исследований, имевших исключительно важное значение для понимания процессов, протекающих в нервной системе, был проведен с использованием электрофизической методики. Это привело к крупным открытиям, связанным с именами Дюбуа-Реймона, Э.Д. Эдриана, К. Лукаса и ряда других ученых. Был установлен ряд закономерностей относительно проведения импульсов в периферическом нерве и в центральной нервной системе. Исключительно важное значение в деле углубления познания физико-химической природы основных нервных процессов имело открытие токов действия в головном мозге животных и человека. Это открытие связано с именами русских ученых В.Я. Данилевского и А.А. Самойлова. Обнаружение в мозге биотоков позволило в дальнейшем создать особый метод исследования

(электроэнцефалографию), дающий возможность объективной регистрации характера биотоков.

О природе возбуждения и торможения. Одной из сложных проблем, привлекавших внимание исследователей, являлось определение природы основных нервных процессов: возбудимости нервной ткани и противоположного состояния — торможения (задерживания). Впервые торможение на сердце в связи с раздражением депрессорного нерва¹ наблюдали братья Э.Г. и В.Э. Вебер. Особенно спорным был вопрос о природе тормозного процесса, сущность которого одни авторы рассматривали как состояние покоя клетки (рефрактерная фаза), другие же понимали это как особый вид возбуждения. Особую точку зрения на природу торможения высказал позже известный русский физиолог, создатель учения о парабииозе² Н.Е. Введенский. Велика заслуга И.М. Сеченова, открывшего существование торможения в центральной нервной системе.

Децеребрация. Рефлексы положения. Принципы доминанты академика А.А. Ухтомского. Наряду с развитием учения о высшей нервной деятельности, основоположниками которого явились И.М. Сеченов и И.П. Павлов, следует отметить успехи общей физиологии нервной системы, связанные с именами Ч.С. Шеррингтона, А.А. Ухтомского, Р. Магнуса и др. Так, большой интерес представляют опыты Шеррингтона по изучению животных с децеребрационной ригидностью мышц. Шеррингтоном было установлено, что если у животного удален средний и большой мозг, а продолговатый оставлен, то развивается особое состояние, характеризующееся напряжением разгибательных мышц в конечностях. В этом эксперименте было выявлено большое значение продолговатого мозга в регуляции мышечного тонуса.

Большое значение в физиологии нервной системы имеют так называемые тонические рефлексы, обеспечивающие тому или иному органу устойчивое положение в организме, например выпрямление ног при стоянии, вертикальное положение головы, выпрямление позвоночника и т.д. Нормальные животные обычно находятся в точно определенном положении —

¹ Депрессорный нерв замедляет ритм сердечных сокращений.

² Парабиоз — особое состояние нервной системы, при котором отмечается разлитое торможение коры больших полушарий в результате ее перевозбуждения. Введенский считал, что такое торможение есть особая фаза возбуждения, находящегося в стойком неколеблущемся состоянии и потерявшего способность к распространению.

ногами, животом и мордой вниз, спиной и теменем вверх. Если животное вышло из этого положения, то оно вновь возвращается к нему. Возврат к нормальному положению осуществляется рефлекторным путем. Если подвесить животное вниз головой, то голова будет сохранять обычное положение теменем вверх, мордой вниз. Рефлексы, обеспечивающие возврат к нормальному положению, связаны с именем немецкого ученого Р. Магнуса и носят названия сложных рефлексов положения. Они относятся к типу тонических рефлексов.

Как уже сказано выше, сохранение нормального положения является сложным рефлекторным актом. В нем участвует ряд рефлексов, но главный рефлекс вызывается из статических органов. Рефлексы положения после децеребрации исчезают, если разрез прошел позади четверохолмия. Магнус подчеркнул большую роль в регуляции мышечного тонуса рефлексов, возникающих с лабиринтных рецепторов при изменении положения головы в пространстве. Экспериментируя на децеребрированных животных, Магнус доказывал, что максимальный тонус мышц-разгибателей образуется в тех случаях, когда голова животного поднята на 45° по отношению к горизонтальной линии. Это связано с перемещением отолитов в лабиринте и степенью натяжения нервных волосков, на которых висят отолиты. Лабиринтные рефлексы, регулируя мышечный тонус, обеспечивают фиксацию конечностей в определенном положении, почему эти рефлексы и носят название рефлексов положения. Помимо лабиринтных рефлексов, на тонус мускулатуры разгибателей имеют влияние импульсы, исходящие из рецепторов мышц шеи.

Очень важным достижением в общей физиологии нервной системы является принцип доминанты, открытый А.А. Ухтомским. Доминантой Ухтомский назвал очаг возбуждения любого отдела центральной нервной системы, который изменяет протекающую в данный момент нервную деятельность путем отклонения на себя импульсов. В отсутствие доминанты эти импульсы обычно вызывают другую рефлекторную реакцию. В создании своей концепции о доминанте Ухтомский исходил из учения Н.Е. Введенского о парабииозе. Он считал, что созданный очаг возбуждения будет усиливаться дополнительными импульсами в том случае, если он сам находится в определенной (средней) степени возбуждения. Если это возбуждение в основном очаге достигло крайних пределов, то приходящие со стороны импульсы будут не усиливать его, а переводить

в торможение. Учение о доминанте меняет взгляды относительно постоянства рефлекторных дуг в некоторых отделах нервной системы. Так, например, считали, что в спинном мозге имеется устойчивый характер деятельности нейронов. Однако доминантный очаг возбуждения, образующийся в любом отделе нервной системы, резко изменяет кажущееся постоянство рефлекторных дуг спинного мозга и обеспечивает динамичность нервной деятельности.

Компенсация нарушенных функций. Учение о компенсации, т.е. о полном или частичном восстановлении той или иной нарушенной деятельности организма путем замены утраченной или ослабленной функции другими системами или функциями организма, имеет довольно большую историю. Причем в ходе развития науки учение о компенсации рассматривалось в аспекте различных научных дисциплин, главным образом психологии, физиологии, неврологии.

В связи с этим в литературе можно встретить ряд спорных точек зрения, различных трактовок как видов компенсации, так и ее механизмов.

Истоки учения о компенсаторных возможностях организма восходят к глубокой древности. Отдельные указания мы имеем у Аристотеля, Галена, Гипократа, Авиценны и др. По-видимому, начальный этап этого учения связан с наблюдением тех фактов, когда один из оставшихся парных органов заменял утраченный, исполняя функции последнего. Речь идет о замене, например, функции утраченной почки другой почкой, об усилении функции оставшегося глаза, уха или другого из парных органов, выполняющего двойную нагрузку (прямая компенсация).

Второй вид — так называемая косвенная компенсация. В таких случаях речь шла о возможности замены (хотя бы частичной) утраченных органов чувств неоднородными органами, что получило название викариата чувств.

Проблема викариата чувств, как известно, вызвала большие дебаты в специальной психологии, особенно в работах А. Крогиуса, а также Г. Грисбаха, Я. Виллея, М. Кунца, А. Геллера и др., посвященных психологии слепых. Основной вопрос — возможна ли косвенная компенсация, каковы ее механизмы и пределы. Речь шла о возможности компенсаторного усиления слуха и осязания взамен утраченного зрения у слепых и усиления зрения у глухонемых. Как известно, авторы не смогли подлинно научно разрешить этот вопрос.

В связи с развитием неврологии во второй половине XIX в. появились теории компенсации, созданные неврологами. Так, Монаков обратил особое внимание на большие компенсаторные возможности мозговой коры. Его положение о том, что никакая другая часть мозга не способна так выравнять дефекты, как кора головного мозга, — стало общеизвестным. Однако он не дал объяснения механизмов мозговой компенсации.

Теории английских неврологов Д. Джексона и Д. Антона строились на основе принципа интеграции, т.е. особо подчеркивались интегральные свойства корковой деятельности. Согласно этим теориям дефекты отдельных частей мозга могут замещаться (компенсироваться) за счет остальной неповрежденной массы мозга.

Значительно позже на Западе получили распространение теории компенсации, созданные В. Штерном и А. Адлером, которые легли в основу теории неврозов. В построении своей теории компенсации Адлер исходил из положения, что у человека с тем или иным дефектом органов чувств возникает чувство неполноценности (ущемление). Эта неполноценность в свою очередь вызывает развитие своеобразных черт характера, таких, как зависть, агрессивность, озлобленность, однако эти качества в конце концов способствуют развитию у таких людей особой способности к самозащите, самоутверждению в жизни.

Идеи Штерна и Адлера в дальнейшем нашли свое отражение в так называемой теории *сверхкомпенсации*. Согласно этой теории у лиц, имеющих дефект зрения, слуха и другие, одновременно может возникать особое качество “силы” для преодоления дефекта. Речь идет о некотором специальном “золотом фонде” компенсации, который дается глухонемому, слепому и т.д. с рождения, ведущему к развитию у таких людей высоких умственных способностей или каких-либо талантов. В подтверждение высказываемых взглядов приводятся соответствующие примеры: Е. Келлер (слепоглухонемая) достигла ученой степени доктора наук, многого достигла глухонемая Л. Бриджман и др.

Ряд теорий в области психической компенсации касался изучения таких свойств психики, как возможность замены какой-либо ослабленной функции функцией более высокого порядка (например, слабая память компенсируется опосредствованным запоминанием и т.п.).

Краткий обзор наиболее известных теорий компенсации, созданных на Западе, позволяет убедиться в том, что все они имеют в своей основе различные идеалистические концепции. Эти теории не имели под собой твердой научной основы. Недостаточность точных физиологических знаний приводила некоторых авторов к умозрительным и чаще спекулятивным выводам.

Совершенно естественно, что научное разрешение вопросов о компенсаторных возможностях мозга (а такие возможности доказываются опытом жизни, фактами из области медицины и педагогики) требует прежде всего вскрытия механизмов компенсации.

Ряд ученых приблизились к материалистическому решению проблемы компенсации. Академик И.П. Мержеевский в своей работе "К вопросу о патологической анатомии идиотов" говорил о том, что, быть может, нейробласты (молодые нервные клетки с едва намеченной пирамидной структурой) могут под влиянием благоприятных толчков извне преобразовываться в зрелые нервные клетки, повышая мозговую деятельность. М. Минковский искал компенсаторный фонд при мозговых поражениях во внутреннем слое коры. Т. Циген выделял различные формы патологического развития центральной нервной системы — дисплазии, которые на основе компенсаторных возможностей могут выравниваться даже до полного нормального физического развития, и аплазии, которые могут подвергаться лишь небольшим компенсаторным сдвигам, но не могут быть преодолены полностью.

Большую серию экспериментов по изучению компенсаторных приспособлений провел немецкий ученый А. Бете. Однако научная интерпретация полученных Бете фактов проводилась неправильно. Так, например, Бете полностью отрицал значение коры больших полушарий в механизме компенсации и неправомерно преувеличивал роль периферических рецепторов. Он не придавал большой роли обучению при формировании компенсаторных механизмов, польза которого неоднократно подчеркивалась в работах ряда авторов.

Созданное И.П. Павловым учение о высшей нервной деятельности дало возможность подойти к решению проблемы компенсации с позиций анатомо-физиологических. Только такой подход, в котором сочетается возможность изучить сложное взаимодействие структуры и динамики, дает правильное направление в решении этого вопроса.

В труде “Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности” И.П. Павлов говорит следующее: “Все эти перекресты, путаный ход волокон, по-видимому, излишнее изобилие элементов и многое другое надо понимать как целесообразные приемы для нейтрализации в большей или меньшей степени произведенных нарушений”. В этих словах дается характеристика структурных возможностей материальной основы компенсаторных процессов. Однако это только часть материального фонда компенсации; другая, не менее важная часть — это нейродинамическая деятельность мозга, материальную сущность которой представляет система временных связей.

Касаясь вопроса о пластичности нервной системы и ее способности к развитию, усовершенствованию, И.П. Павлов указывал, что ничто не остается неподвижным, неподатливым и всегда может измениться к лучшему, если будут осуществлены соответствующие условия.

Процесс развития ребенка, перенесшего те или иные виды поражения нервной системы, отличается большим своеобразием и идет с включением компенсаторных механизмов. Наиболее распространенной формой компенсаций является компенсация путем перестройки нарушенных функций.

Все случаи восстановления нарушенных процессов речи, письма и чтения происходят с помощью новых функциональных систем, так же как и случаи компенсации основного дефекта при слепоте, глухоте и глухонемоте.

§2. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании современной физиологии головного мозга

И.М. Сеченов (рис. 54) был физиологом широкого диапазона. Его исследования касались многих сторон физиологической науки. Однако особый интерес он проявил к физиологии мышц и нервов.

По окончании Петербургского университета И.М. Сеченов окончательно избирает своей специальностью физиологию и едет совершенствоваться за границу. Там он работает у известных физиологов того времени — И. Мюллера, Э.Г. Дюбуа-Реймона, К. Бернара, К.Ф.В. Людвига, Г. Гельмгольца. Уже в начале своей научной деятельности за границей И.М. Сеченова отличается стремлением к самостоятельности исследований, выполняемых оригинально и тщательно.

По возвращении из-за границы Сеченов активно развивает научную деятельность на кафедре физиологии Медико-хирургической академии в Петербурге. В тот период его особенно интересует физиология нервной системы.

В 1862 г. Сеченов открывает наличие центрального торможения в головном мозге, доказав это на простом, но убедительном опыте. У лягушки были удалены полушария, но оставлен межуточный мозг (зрительные бугры). Помещая на зрительные бугры кристаллы поваренной соли, он вызывал резкое замедление в образовании дуги сгибательного рефлекса. Это открытие принесло Сеченову всемирную известность. Вскоре он публикует свой замечательный трактат "Рефлексы головного мозга", в котором показывает, что психические явления по своей природе являются рефлексами головного мозга. Психическая деятельность, утверждает Сеченов, невозможна без внешних раздражений органов чувств. Все акты сознательной и бессознательной жизни по способу происхождения суть рефлексы. В ежедневной сознательной жизни человек не может отрешиться от влияния на него извне через органы чувств и от чувствований, идущих от его собственного тела. Ими и поддерживается вся его психическая жизнь. Таким образом, Сеченов утверждает положение о том, что содержанием психики человека является материальный мир, отраженный в форме ощущений, представлений, понятий.

Заслуги И.М. Сеченова перед русской и мировой наукой огромны и неоспоримы. К.А. Тимирязев называл Сеченова отцом отечественной физиологии, создавшим школу русских физиологов. Среди учеников Сеченова был ряд крупных ученых, таких, как В.В. Пашутин, Б.Ф. Вериге, С.В. Кравков, В.Я. Данилевский, М.Н. Шатерников. Особенно следует отметить имя одного из талантливых учеников Сеченова — Н.Е. Введенского, исследования которого по физиологии нерв-



Рис. 54. И.М. Сеченов



Рис. 55. И.П. Павлов

ла XX в., поистине огромна. Ему удалось создать совершенно новый раздел в науке, и притом один из сложнейших — физиологию больших полушарий. До работ Павлова физиологии головного мозга как стройной научной системы знаний не существовало. Работы, посвященные физиологии мозга и нервов, носили весьма разрозненный характер. Величайшая заслуга Павлова состоит в том, что, создав свой оригинальный метод условных рефлексов, изучив при его помощи физиологические механизмы корковой деятельности, он вместе с тем синтезировал весь опыт прошлого, проверив и уточнив ряд положений многочисленными, исключительно точными экспериментами.

Таким образом, павловская физиология характеризуется широтой научной мысли и всесторонним исследованием предмета, она направлена на обобщение массового фактического материала, вследствие чего и носит преимущественно синтетический характер. Прежние исследования, разрабатывавшие различные частные вопросы нейрофизиологии, носили аналитический характер и не могли подняться до уровня широкого обобщения найденных фактов. Нужен был гениальный взмах павловской мысли, чтобы привести в стройную систему массу добытых, порой противоречивых фактов, полученных в результате прошлого опыта и собственных изумительных по своему совершенству экспериментов, чтобы со-

но-мышечных волокон могут быть названы классическими. Введенским предложена своеобразная концепция о природе торможения и создано учение о парабioзе.

Однако И.М. Сеченов высказал ряд положений о строгой обусловленности работы мозга, не опираясь на сколько-нибудь большой экспериментальной материал. Экспериментально закономерности, лежащие в основе высшей нервной деятельности, были получены И.П. Павловым и его школой.

Роль И.П. Павлова (рис. 55), одного из крупнейших естествоиспытателей конца XIX — нача-

здать новое учение о высшей нервной деятельности животных и человека.

Учение о высшей нервной деятельности, связанное с именами И.М. Сеченова и И.П. Павлова, построено на рефлекторном принципе. Под рефлексом подразумевается ответная реакция организма на раздражение внешней среды, осуществляемая через нервную систему. Признавая, что существование организмов возможно лишь во взаимосвязи с внешней средой, Павлов указывал, что взаимодействие осуществляется при помощи особых связей, или рефлексов. Рефлекс, по Павлову, это связь, которая устанавливается между тем или иным агентом внешней среды с той или иной деятельностью организма, осуществляемая через систему нервных рецепторов.

В основе рефлекторной теории лежат следующие основные принципы:

1. Принцип детерминизма заключается в том, что каждое явление имеет свою причину, определенный толчок, повод для своего развития. Отсюда подлинно научное исследование того или иного явления должно прежде всего выяснить причины его происхождения.

2. Принцип структурности. Утверждая, что физиологической основой высшей нервной деятельности является образование нервных связей (условных рефлексов), отражающих внешний мир, Павлов вместе с тем приурочивал образование условных рефлексов к структурам и системам мозга, которые в каждом нервном акте вступают в новые функциональные отношения.

3. Принцип анализа и синтеза. Кора больших полушарий принимает бесчисленные раздражения внешнего мира, а также импульсы из внутренней среды (внутренних органов). Это вызывает необходимость вначале дифференцировать комплекс поступивших раздражений, что происходит путем анализа. Вместе с тем для регуляции всех процессов, протекающих в теле, для создания целесообразных форм адаптации к внешней среде необходимо обобщение выделенных анализом раздражений, т.е. синтез. Таким образом, путем анализа нервная связь может делиться на большие подробности. Синтез же вызывает объединение многих связей в целостную функциональную систему. Анализ и синтез являются основным физиологическим механизмом корковой деятельности. В своих опытах И.П. Павлов сочетал методы анализа и синтеза и добивался глубины и всесторонности исследования предмета.

§3. Основные разделы учения о высшей нервной деятельности

Безусловные и условные рефлексы

Элементом высшей нервной деятельности является условный рефлекс. Путь любого рефлекса образует своеобразную дугу, состоящую из трех главных частей. Первая часть этой дуги, включающая в себя рецептор, чувствительный нерв и мозговую клетку, называется анализатором. Эта часть воспринимает и различает весь комплекс попадающих на организм различных влияний извне.

Кора больших полушарий (по Павлову) есть собрание мозговых концов различных анализаторов. Сюда поступают раздражители внешнего мира, а также импульсы из внутренней среды организма, что обуславливает образование в коре многочисленных очагов возбуждения, вызывающих в результате индукции пункты торможения. Таким образом, возникает своеобразная мозаика, состоящая из сменяющихся пунктов возбуждения и торможения. Это сопровождается образованием многочисленных условных связей (рефлексов), как положительных, так и отрицательных. В результате образуется определенная функциональная динамическая система условных рефлексов, являющаяся физиологической основой психики.

Два основных механизма осуществляют высшую нервную деятельность: условные рефлексы и анализаторы.

Каждый животный организм может существовать только в том случае, если он постоянно уравнивается (взаимодействует) с внешней средой. Это взаимодействие осуществляется путем определенных связей (рефлексов). И.П. Павлов выделял постоянные связи, или безусловные рефлексы. С этими связями животное или человек рождается — это рефлексы готовые, постоянные, стереотипные. Безусловные рефлексы, такие, как рефлекс на мочеиспускание, дефекацию, сосательный рефлекс у новорожденного, слюноотделительный, — это различные формы простых защитных реакций. Такими реакциями являются сужение зрачка на свет, зажмуривание века, отдергивание руки при внезапных раздражениях и т.п. К сложным безусловным рефлексам у человека относятся инстинкты: пищевой, половой, ориентировочный, родительский и др. Как простые, так и сложные безусловные рефлексы являются прирож-

денными механизмами, они действуют даже на низших уровнях развития животного мира. Так, например, плетение пауком паутины, сооружение пчелами сот, гнездование птиц, половое влечение — все эти акты не возникают в результате индивидуального опыта, обучения, а являются механизмами врожденными.

Однако сложное взаимодействие животного и человека с окружающей средой требует деятельности более сложного механизма.

В процессе адаптации к условиям жизни в коре больших полушарий формируется другой вид связей с внешней средой — временные связи, или условные рефлексы. Условный рефлекс, по Павлову, рефлекс приобретенный, вырабатываемый в определенных условиях, подвержен колебаниям. При неподкреплении он может ослабляться, терять свою направленность. Поэтому эти условные рефлексы и получили название временных связей.

Основными условиями образования условного рефлекса в элементарном виде у животных являются, во-первых, сочетание условного раздражителя с безусловным подкреплением и, во-вторых, предшествование условного раздражителя действию безусловного рефлекса. Условные рефлексы вырабатываются на основе безусловных или же на основе хорошо выработанных условных рефлексов. В таком случае они называются условно-условными или условными рефлексами второго порядка. Материальной основой безусловных рефлексов являются низшие уровни головного мозга, а также спинной мозг. Условные рефлексы у высших животных и человека образуются в коре больших полушарий. Конечно, в каждом нервном акте нельзя четко разграничить действие безусловного и условного рефлексов; несомненно, они представляют единую систему, хотя по природе своего образования различны. Условный рефлекс, будучи вначале генерализованным, затем уточняется и дифференцируется. Условные рефлексы как нейродинамические образования вступают между собой в определенные функциональные взаимоотношения, образуя различные функциональные системы, и являются, таким образом, физиологической основой мышления, знаний, навыков, трудовых умений.

Для понимания механизма образования условного рефлекса в его элементарном виде у собаки может быть описан известный опыт И.П. Павлова и его учеников (рис. 56).

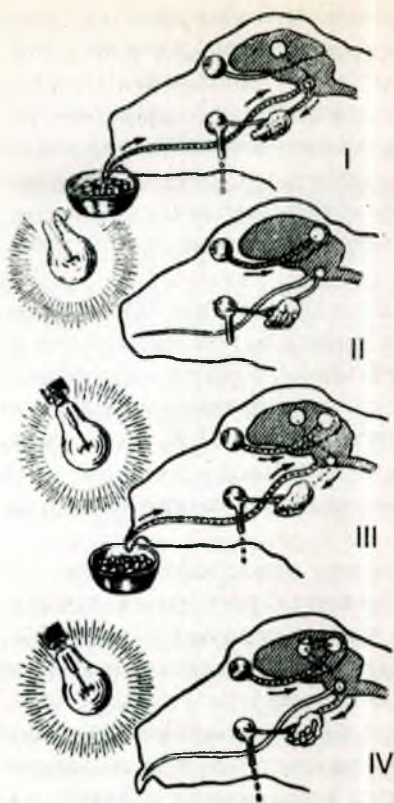


Рис. 56. Схема образования условного рефлекса:

I — безусловный слюноотделительный рефлекс, II — действие безразличного светового раздражителя и возникновение очага возбуждения в зрительной области коры (ориентировочная реакция не показана), III — подкрепление безразличного раздражителя безусловным (в коре одновременно два очага возбуждения), IV — образование условного рефлекса

Суть опыта состоит в следующем. Известно, что при акте кормления у животных (в частности, у собак) начинают выделяться слюна и желудочный сок. Это закономерные проявления безусловного пищевого рефлекса. Точно так же при вливании в рот собаке кислоты обильно выделяется слюна, смывающая со слизистых оболочек рта раздражающие ее частицы кислоты. Это также закономерное проявление оборотного рефлекса, осуществляющегося в данном случае через слюнный центр в продолговатом мозге. Однако при известных условиях можно заставить собаку выделять слюну на индифферентный раздражитель, например на свет лампочки, звук рожка, музыкальный тон и т.д. Для этого следует, прежде чем дать собаке пищу, зажечь лампу или дать звонок. Если сочетать такой прием один или несколько раз, а потом действовать только одним условным раздражителем, не сопровождая его подачей пищи, то можно вызвать у собаки выделение слюны в ответ на

действие индифферентного раздражителя. Чем это объясняется? В мозге собаки в период действия условного и безусловного раздражителя (свет и пища) приходят в состояние возбуждения определенные области мозга, в частности зрительный центр и центр слюнной железы (в продолговатом мозге). Находящийся в состоянии возбуждения пищевой центр образует в коре пункт возбуждения как корковое представление цен-

тра безусловного рефлекса. Многократное сочетание индифферентного и безусловного раздражителей приводит к образованию облегченного, “проторенного” пути. Между этими пунктами возбуждений образуется цепь, в которой замыкается ряд раздраженных пунктов. В дальнейшем достаточно раздражения только одного звена в замкнутой цепи, в частности зрительного центра, как активизируется вся выработанная связь, что и будет сопровождаться секреторным эффектом. Таким образом, в мозге собаки установилась новая связь — условный рефлекс. Дуга этого рефлекса замыкается между корковыми очагами возбуждения, возникающими в результате действия индифферентного раздражителя, и корковыми представлениями центров безусловных рефлексов. Однако эта связь временная. Опыты показали, что в течение какого-то времени собака будет выделять слюну только на действие условного раздражителя (свет, звук и др.), но вскоре такая реакция прекратится. Это будет говорить о том, что связь угасла; правда, она не исчезает бесследно, а только затормаживается. Ее можно снова восстановить, сочетая кормление с действием условного раздражителя; вновь можно получить выделение слюны только на действие света. Этот опыт является элементарным, но он имеет принципиальное значение.

Речь идет о том, что механизм рефлекса представляет собой основной физиологический механизм в мозге не только животных, но и человека. Однако пути образования условных рефлексов у животных и человека неодинаковы. Дело в том, что формирование условных рефлексов у человека регулируется особой, свойственной только человеку второй сигнальной системой, которой не существует в мозге даже высших животных. Реальным выражением этой второй сигнальной системы является слово, речь. Отсюда механический перенос всех закономерностей, полученных на животных, для объяснения всей высшей нервной деятельности человека не будет оправдан. И.П. Павлов предлагал соблюдать в этом деле “величайшую осторожность”. Однако в общем виде принцип рефлекса и ряд основных закономерностей высшей нервной деятельности животных сохраняют свою значимость и для человека.

Ученики И.П. Павлова Н.И. Красногорский, А.Г. Иванов-Смоленский, Н.И. Протопопов и другие много занимались исследованием условных рефлексов у людей, в частности у детей. Поэтому теперь уже накопился материал, позволяющий высказать предположение об особенностях высшей нервной дея-

тельности в различных актах поведения. Так, например, во второй сигнальной системе условные связи могут образовываться быстро и более прочно удерживаться в коре больших полушарий.

Возьмем для примера такой близкий нам процесс, как обучение детей грамоте. Раньше предполагали, что в основе овладения грамотой (обучение чтению и письму) лежит развитие специальных центров чтения и письма. Теперь наука отрицает существование в коре больших полушарий каких-то локальных участков, анатомических центров, как бы специализировавшихся в области указанных функций. В мозге людей, не овладевших грамотой, таких центров от природы не существует. Однако как же происходит формирование этих навыков? Каковы функциональные механизмы таких совершенно новых и реальных проявлений в психической деятельности ребенка, овладевшего грамотой? Вот здесь и будет наиболее правильным представление о том, что физиологическим механизмом навыков грамотности являются нервные связи, образующие специализированные системы условных рефлексов. Эти связи не заложены от природы, они образуются в результате взаимодействия нервной системы ученика с внешней средой. В данном случае такой средой будет являться класс — урок грамоты. Учитель, приступая к обучению грамоте, показывает ученикам на соответствующих таблицах или пишет на доске отдельные буквы, а ученики копируют их в своих тетрадях. Учитель не только показывает буквы (зрительное восприятие), но и произносит определенные звуки (слуховое восприятие). Как известно, письмо осуществляется определенным движением руки, что связано с деятельностью двигательного-кинестетического анализатора. При чтении также происходит движение глазного яблока, которое движется в направлении строк читаемого текста. Таким образом, в период обучения грамоте в коре больших полушарий ребенка поступают многочисленные раздражения, сигнализирующие об оптическом, акустическом и моторном облике букв. Вся эта масса раздражений оставляет в коре нервные следы, которые постепенно уравниваются, подкрепляясь речью учителя и собственной устной речью ученика. В итоге образуется специализированная система условных связей, отражающих звуко-буквы и их сочетания в различных словесных комплексах. Эта система — динамический стереотип — и является физиологической основой школьных навыков грамотности.

Можно предполагать, что формирование различных трудовых умений есть следствие образования нервных связей, возникающих в процессе обучения мастерству — через зрение, слух, тактильные и двигательные рецепторы. Вместе с тем надо иметь в виду значение врожденных задатков, от которых зависят характер и результаты развития той или иной способности. Все эти связи, возникающие в результате нервных раздражений, вступают в сложные взаимоотношения и образуют функционально-динамические системы, являющиеся также физиологической основой трудовых умений.

Как известно из элементарных лабораторных опытов, не подкрепляемый пищей условный рефлекс угасает, но не исчезает совсем. Нечто подобное мы наблюдаем и в жизни людей. Известны факты, когда человек, обучавшийся грамоте, но потом в силу жизненных обстоятельств не имевший дела с книгой, в значительной степени утрачивал приобретенные когда-то навыки грамоты. Кто не знает таких фактов, когда полученный навык в области теоретических знаний или трудовых умений, не подкрепляемый систематической работой, ослабляется. Однако он не исчезает совсем, и человек, изучивший то или иное мастерство, но потом на длительный срок оставивший его, чувствует себя только первое время весьма неуверенно, если ему вновь приходится возвратиться к прежней профессии. Однако он сравнительно быстро восстановит утраченное качество. Аналогичное можно сказать о людях, изучавших когда-то иностранный язык, но потом основательно забывших его вследствие отсутствия практики; несомненно, такому человеку легче при соответствующей практике вновь овладеть языком, чем другому, который будет изучать новый язык впервые.

Все это говорит о том, что в коре больших полушарий остаются следы прошлых раздражений, но, не подкрепляемые упражнением, они угасают (затормаживаются).

Анализаторы

Под анализаторами подразумевают образования, осуществляющие познание внешней и внутренней среды организма. Это прежде всего вкусовой, кожный, обонятельный анализаторы. Часть из них называются дистантными (зрительный, слуховой, обонятельный), потому что могут воспринимать раздражения на расстоянии. Внутренняя среда организма также посылает постоянные импульсы в кору больших полуша-

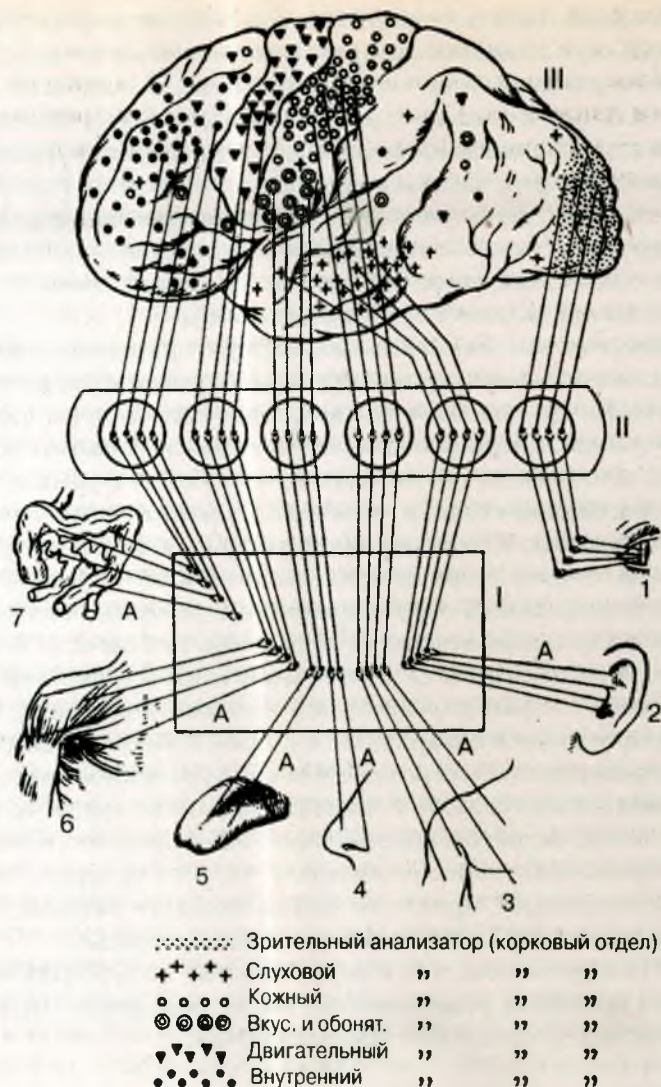


Рис. 57. Схема, иллюстрирующая строение анализаторов:

1-7 — рецепторы (зрительный, слуховой, кожный, обонятельный, вкусовой, двигательного аппарата, внутренних органов). I — область спинного или продолговатого мозга, куда вступают афферентные волокна (A); импульсы, с которых передаются на расположенные здесь нейроны, образующие восходящие пути; аксоны последних идут до области зрительных бугров (II); аксоны нервных клеток зрительных бугров восходят в кору мозга (III). Вверху (III) намечено расположение ядерных частей корковых отделов различных анализаторов (для внутреннего, вкусового и обонятельного анализаторов это расположение еще не точно установлено); указаны также разбросанные по коре рассеянные клетки каждого анализатора (по Быкову)

рий. Одним из таких анализаторов является двигательный анализатор, получающий импульсы от скелетной мускулатуры, суставов, связок и сообщаящий в кору о характере и направлении движения. Существуют и другие внутренние анализаторы — интерорецепторы, сигнализирующие в кору о состоянии внутренних органов.

Каждый анализатор состоит из трех частей (рис. 57). Периферический конец, т.е. рецептор, непосредственно обращен во внешнюю среду. Это сетчатка глаза, улитковый аппарат уха, чувствительные приборы кожи и т.п., которые через проводящие нервы соединяются с мозговым концом, т.е. определенной областью мозговой коры. Отсюда затылочная кора является мозговым концом зрительного, височная — слухового, теменная — кожного и мышечно-суставного анализаторов и т.д. В свою очередь, мозговой конец уже в коре больших полушарий разделяется на ядро, где осуществляется наиболее тонкий анализ и синтез тех или иных раздражений, и вторичные элементы, располагающиеся вокруг основного ядра и представляющие анализаторную периферию. Границы этих вторичных элементов между отдельными анализаторами нечетки и перекрываются. В анализаторной периферии осуществляются аналогичный анализ и синтез только в самом элементарном виде. Двигательная область коры есть такой же анализатор скелетно-двигательной энергии организма, но его периферический конец обращен во внутреннюю среду организма. Характерно, что анализаторный аппарат действует как целостное образование. Таким образом, кора, включая в свой состав многочисленные анализаторы, сама является грандиозным анализатором внешнего мира и внутренней среды организма. Поступившие в те или иные клетки коры раздражения через периферические концы анализаторов производят возбуждение в соответствующих клеточных элементах, что связано с образованием временных нервных связей — условных рефлексов.

Возбуждение и торможение нервных процессов

Образование условных рефлексов возможно только при деятельном, активном состоянии коры больших полушарий. Эта активность обуславливается протеканием в коре основных нервных процессов — возбуждения и торможения.

Возбуждение является активным процессом, возникающим в клеточных элементах коры при действии на нее через анали-

заторы тех или иных раздражений внешней и внутренней среды. Процесс возбуждения сопровождается особым состоянием нервных клеток в той или иной области коры, что связано с активной деятельностью аппаратов сцепления (синапсов) и выделением химических веществ (медиаторов) типа ацетилхолина. В области возникновения очагов возбуждения происходит усиленное формирование нервных связей — здесь образуется так называемое активное рабочее поле.

Торможение (задерживание) также является не пассивным, а активным процессом. Этот процесс как бы насильственно сдерживает возбуждение. Торможение характеризуется разной степенью интенсивности. И.П. Павлов придавал большое значение тормозному процессу, который регулирует деятельность возбуждения, “держит его в кулаке”. Им было выделено и изучено несколько видов, или форм, тормозного процесса.

Внешнее торможение — это врожденный механизм, в основе которого лежат безусловные рефлексы, действует сразу (с места) и может подавлять условно-рефлекторную деятельность. Примером, иллюстрирующим действие внешнего торможения, был нередкий в лаборатории факт, когда установившаяся условно-рефлекторная деятельность у собак на действие условного раздражителя (например, выделение слюны на свет) внезапно прекращалась в результате каких-либо посторонних сильных звуков, появления нового лица и т.д. Возникший у собаки ориентировочный безусловный рефлекс на новизну затормаживал протекание выработанного условного рефлекса. В жизни людей мы нередко можем встретить подобные факты, когда напряженная умственная деятельность, связанная с выполнением той или иной работы, может нарушиться в связи с появлением каких-то экстрараздражителей, например с появлением новых лиц, громкого разговора, каких-нибудь внезапных шумов и т.д. Внешнее торможение называется гаснущим, потому что если действие внешних раздражителей будет многократно повторяться, то животное уже как бы “привыкает” к ним и они утрачивают свое тормозящее действие. Эти факты хорошо известны и в человеческой практике. Так, например, некоторые люди привыкают работать в трудной обстановке, где действует много внешних раздражителей (работа в шумных цехах, труд кассиров в крупных магазинах и т.д.), вызывающих у новичка чувство растерянности.

Внутреннее торможение является приобретенным механизмом, основанным на действии условных рефлексов. Оно формируется в процессе жизни, воспитания, труда. Этот вид активного торможения присущ только коре больших полушарий. Внутреннее торможение обладает двояким характером. Днем, при активном состоянии коры больших полушарий, оно принимает непосредственное участие в регуляции возбудительного процесса, носит дробный характер и, перемешиваясь с очагами возбуждения, составляет основу физиологической деятельности мозга. Ночью это же торможение иррадирует по коре больших полушарий и вызывает сон. И.П. Павлов в работе "Сон и внутреннее торможение — один и тот же процесс" подчеркивал эту особенность внутреннего торможения, которое, участвуя в активной работе мозга днем, поддерживает деятельность отдельных клеток, а ночью, растекаясь, иррадируя по коре, вызывает торможение всей коры больших полушарий, что обуславливает развитие физиологически нормального сна.

Внутреннее торможение в свою очередь подразделяется на угасательное, запаздывающее и дифференцировочное. В известных опытах на собаках механизм угасательного торможения обуславливает ослабление эффекта выработанного условного рефлекса при его подкреплении. Однако рефлекс не исчезает совсем, он может вновь появиться через некоторое время и особенно легко при соответствующем подкреплении, например пищей.

У человека процесс забывания также обусловлен определенным физиологическим механизмом — угасательным торможением. Этот вид торможения имеет весьма существенное значение, так как затормаживание ненужных в данный момент связей способствует возникновению новых. Таким образом, создается нужная последовательность. Если бы все образованные связи, и старые, и новые, находились на одном оптимальном уровне, то разумная психическая деятельность была бы невозможной.

Запаздывающее торможение обусловлено изменением порядка в даче раздражителей. Обычно в опыте условный раздражитель (свет, звук и т.п.) несколько предшествует безусловному раздражителю, например пище. Если же на какое-то время отставить условный раздражитель, т.е. удлинить время его действия перед дачей безусловного раздражителя (пищи), то в результате такого изменения режима условная слюнная

реакция на свет будет запаздывать примерно на то время, на которое был отставлен условный раздражитель.

Что является причиной задержки появления условной реакции, развития торможения запаздывания? Механизм запаздывающего торможения лежит в основе таких свойств человеческого поведения, как выдержка, умение сдерживать тот или иной вид психических реакций, нецелесообразных в смысле разумного поведения.

Исключительно важное значение в работе мозговой коры имеет дифференцировочное торможение. Указанное торможение может расчленять условные связи до мельчайших дробностей. Так, у собак вырабатывался слюнной условный рефлекс на $\frac{1}{4}$ музыкального тона, который подкреплялся пищей. Когда пробовали давать $\frac{1}{8}$ музыкального тона (разница в акустическом отношении крайне незначительная), собака слюну не выделяла. Несомненно, в сложных и тонких процессах психической и речевой деятельности человека, имеющих в своей физиологической основе цепи условных рефлексов, большое значение имеют все виды коркового торможения, и среди них особенно должно быть выделено дифференцировочное. Выработка тончайших дифференцировок условного рефлекса обуславливает формирование высших форм психической деятельности — логического мышления, членораздельной речи и сложных трудовых умений.

О х р а н и т е л ь н о е (з а п р е д е л ь н о е) т о р м о ж е н и е . Внутреннее торможение имеет различные формы проявления. Днем оно носит дробный характер и, перемешиваясь с очагами возбуждения, принимает активное участие в деятельности мозговой коры. Ночью же, иррадируя, вызывает разлитое торможение — сон. Иногда кора может подвергаться воздействию сверхсильных раздражителей, когда клетки работают на пределе и дальнейшая их напряженная деятельность может привести к их полному истощению и даже гибели. В подобных случаях целесообразно выключение из работы ослабленных и истощенных клеток. Эту роль выполняет особая биологическая реакция нервных клеток коры, выражающаяся в развитии тормозного процесса в тех ее областях, клетки которых были ослаблены сверхсильными раздражителями. Этот вид активного торможения называется целебно-охранительным или запредельным и имеет преимущественно врожденный характер. В период охвата определенных областей коры запредельным охранительным торможением ослаб-

ленные клетки выключаются из активной деятельности, в них происходят восстановительные процессы. По мере нормализации больных участков торможение снимается и могут восстанавливаться те функции, которые локализовались в данных областях коры. Концепция об охранительном торможении, созданная И.П. Павловым, объясняет механизм целого ряда сложных расстройств, имеющих место при различных нервных и психических заболеваниях.

“Речь идет о торможении, которое защищает клетки коры больших полушарий от опасности дальнейшего повреждения, а то и гибели, предотвращает серьезную угрозу, возникающую при перевозбуждении клеток, в случаях, когда они вынуждаются к выполнению непосильных задач, при катастрофических ситуациях, при истощении и ослаблении их под влиянием различных факторов. В этих случаях торможение возникает не для того, чтобы координировать деятельность клеток этого высшего отдела нервной системы, а для того, чтобы охранять и защищать их” (Э.А. Асратян, 1951).

В случаях, наблюдающихся в практике дефектологов, подобными вызывающими факторами являются токсические процессы (нейроинфекции) или травмы черепа, вызывающие ослабление нервных клеток вследствие их истощения. Ослабленная нервная система является благоприятной почвой для развития в ней охранительного торможения. “Такая нервная система, — писал И.П. Павлов, — при встрече с трудностями... или после непосильного возбуждения неизбежно переходит в состояние истощения. А истощение есть один из главнейших физиологических импульсов к возникновению тормозного процесса, как охранительного процесса”.

Ученики и последователи И.П. Павлова — А.Г. Иванов-Смоленский, Э.А. Асратян, А.О. Долин, С.Н. Давыденко, Е.А. Попов и другие — придавали большое значение дальнейшим научным разработкам, связанным с уточнением роли целечно-охранительного торможения при различных формах нервной патологии, отмеченного впервые И.П. Павловым при физиологическом анализе шизофрении и некоторых других нервно-психических заболеваний.

Основываясь на ряде экспериментальных работ, проведенных в его лабораториях, Э.А. Асратян сформулировал три основные положения, характеризующие значение целечно-охранительного торможения как защитной реакции нервной ткани при различных вредоносных воздействиях:

1) целебно-охранительное торможение принадлежит к категории универсальных координационных свойств всех нервных элементов, к категории общебиологических свойств всех возбудимых тканей;

2) процесс охранительного торможения играет роль целебного фактора не только в коре больших полушарий, но и во всей центральной нервной системе;

3) процесс охранительного торможения выполняет эту роль не только при функциональных, но и при органических поражениях нервной системы.

Концепция о роли целебно-охранительного торможения является особо плодотворной для клинико-физиологического анализа различных форм нервной патологии. Эта концепция дает возможность яснее представить себе некоторые сложные клинические симптомокомплексы, природа которых длительное время была загадкой.

Несомненно, велика роль охранительно-целебного торможения в сложной системе мозговой компенсации. Оно является одним из активных физиологических компонентов, способствующих развитию компенсаторных процессов.

Длительность существования целебно-охранительного торможения в отдельных областях коры в резидуальной стадии болезни, по-видимому, может иметь различные сроки. В ряде случаев оно удерживается недолго. В основном это зависит от способности пострадавших корковых элементов к восстановлению. Э.А. Асратян указывает, что в подобных случаях происходит своеобразное сочетание патологии и физиологии. В самом деле, с одной стороны, охранительный тормозной процесс является целебным, так как выключение группы клеток из активной рабочей деятельности дает им возможность "залечить свои раны". В то же время выпадение из общей корковой деятельности определенной массы нервных клеток, работающих на сниженном уровне, ведет к ослаблению работоспособности коры, к снижению отдельных способностей, к своеобразным формам церебральной астении.

Применяя это положение к нашим случаям, можно предполагать, что некоторые формы несформированности отдельных способностей у учеников, перенесших заболевание мозга, например к чтению, письму, счету, а также некоторые виды недостатков речи, ослабление памяти, сдвиги в эмоциональной сфере в своей основе имеют наличие застойного тормозного процесса, вызывающего нарушение подвижности общей ней-

родинамики. Улучшение в развитии, активизация ослабленных способностей, свидетелем чему является школа, наступает постепенно, по мере высвобождения отдельных областей корковой массы от торможения. Однако было бы попыткой упрощения объяснять заметные улучшения, наступающие в состоянии детей, перенесших травмы, энцефалит, только постепенным снятием охранительного торможения.

Исходя из самой природы этого вида целебного процесса, являющегося своеобразной формой самолечения организма, следует предполагать, что снятие охранительного торможения с тех или иных областей мозговой коры связано с одновременным развитием целого комплекса восстановительных процессов (рассасывание очагов кровоизлияния, нормализация кровообращения, снижение гипертензии и ряд других).

Известно, что сон обычно не наступает сразу. Между сном и бодрствованием существуют переходные периоды, так называемые фазовые состояния, которые обуславливают дремоту, что является некоторым преддверием сна. В норме эти фазы могут быть весьма кратковременны, но при патологических состояниях они фиксируются на длительное время.

Лабораторные исследования показали, что животные (собаки) в этот период по-разному реагируют на внешние раздражения. В связи с этим были выделены особые формы фазовых состояний. Уравнительная фаза характеризуется одинаковой реакцией как на сильные, так и на слабые раздражители; при парадоксальной фазе слабые раздражители дают заметный эффект, а сильные — незначительный, а при ультрапарадоксальной — положительные раздражители вообще не действуют, а отрицательные вызывают положительный эффект. Так, собака, находящаяся в ультрапарадоксальной фазе, отворачивается от предлагаемой ей пищи, когда же пищу убирают, она тянется к ней.

Больные при отдельных формах шизофрении иногда не отвечают на вопросы окружающих, заданные обычным голосом, но на обращенный к ним вопрос, заданный шепотом, дают ответ. Возникновение фазовых состояний объясняется постепенностью распространения тормозного процесса по коре больших полушарий, а также силой и глубиной его воздействия на корковую массу.

Естественный сон в физиологическом смысле есть разлитое торможение в коре больших полушарий, распространяющееся и на часть подкорковых образований. Однако торможение мо-

жет быть неполным, тогда сон будет носить характер частичный. Такое явление может наблюдаться при гипнозе. Гипноз представляет собой частичный сон, при котором отдельные участки коры остаются возбужденными, что и обуславливает особый контакт между врачом и лицом, подвергающимся гипнозу. Различные виды лечения сном и гипнозом вошли в арсенал терапевтических средств, особенно в клинике нервных и психических заболеваний.

Иррадиация, концентрация и взаимная индукция нервных процессов

Возбуждение и торможение (задерживание) обладают особыми свойствами, закономерно возникающими при осуществлении этих процессов. Иррадиация — способность возбуждения или торможения распространяться, растекаться по коре больших полушарий. Концентрация — противоположное свойство, т.е. способность нервных процессов собираться, концентрироваться в каком-либо одном пункте. Характер иррадиации и концентрации зависит от силы раздражителя. И.П. Павлов указывал, что при слабом раздражении происходит иррадиация как раздражительного, так и тормозного процесса, при раздражителях средней силы — концентрация, а при сильных — опять иррадиация.

Под взаимной индукцией нервных процессов подразумевается теснейшая связь этих процессов между собой. Они постоянно взаимодействуют, обуславливая друг друга. Подчеркивая эту связь, Павлов образно говорил, что возбуждение рождает торможение, а торможение — возбуждение. Различают положительную и отрицательную индукцию.

Указанные свойства основных нервных процессов отличаются определенным постоянством действия, почему получили название законов высшей нервной деятельности. Что дают эти законы, установленные на животных, для понимания физиологической деятельности человеческого мозга? И.П. Павлов указывал, что едва ли можно оспаривать, что самые общие основы высшей нервной деятельности, приуроченные к большим полушариям, одни и те же как у высших животных, так и у людей, а потому элементарные явления этой деятельности должны быть одинаковыми у тех и у других. Несомненно, применение этих законов с поправкой на ту особую специфическую надстройку, которая свойственна только человеку, а именно на вторую сигнальную систему, поможет в дальней-

шем лучше понять основные физиологические закономерности, действующие и в коре больших полушарий человека.

Кора больших полушарий целостно участвует в тех или иных нервных актах. Однако степень интенсивности этого участия в тех или иных отделах коры неодинакова и зависит от того, с каким анализатором преимущественно связана активная деятельность человека в данный отрезок времени. Так, например, если эта деятельность на данный период по своему характеру преимущественно связана со зрительным анализатором, то ведущий очаг (рабочее поле) будет локализоваться в области мозгового конца зрительного анализатора. Однако это не значит, что в данный период будет работать только зрительный центр, а все остальные области коры будут выключены из деятельности. Повседневные жизненные наблюдения доказывают, что если человек занят деятельностью, преимущественно связанной со зрительным процессом, например чтением, то он одновременно слышит доносящиеся до него звуки, разговор окружающих и т.п. Однако эта другая деятельность — назовем ее побочной — осуществляется неактивно, как бы на заднем плане. Области коры, которые связаны с побочной деятельностью, как бы покрыты “дымкой торможения”, образование новых условных рефлексов там на какое-то время ограничено. При переходе к деятельности, связанной с другим анализатором (например, прослушивание радиопередачи), в коре больших полушарий происходит перемещение активного поля, господствующего очага, из зрительного анализатора в слуховой и т.д. Чаще в коре одновременно образуется несколько активных очагов, вызванных различными по характеру внешними и внутренними раздражителями. При этом эти очаги вступают между собой во взаимодействие, которое может устанавливаться не сразу (“борьба центров”). Вступившие во взаимодействие активные центры образуют так называемое “созвездие центров” или функционально-динамическую систему, которая на определенный период будет являться господствующей системой (доминантой, по Ухтомскому). При изменении деятельности данная система затормаживается, а в других областях коры активизируется другая система, которая и занимает положение доминанты, чтобы вновь уступить место пришедшим на смену другим функционально-динамическим образованиям, связанным опять-таки с новой деятельностью, обусловленной поступлением в кору новых раздражений из внешней и внутренней среды.

Такое чередование пунктов возбуждения и торможения, обусловленное механизмом взаимной индукции, сопровождается формированием многочисленных цепей условных рефлексов и представляет основные механизмы физиологии мозга. Господствующий очаг, доминанта, является физиологическим механизмом нашего сознания. Однако этот пункт не остается на одном месте, а перемещается по коре больших полушарий в зависимости от характера деятельности человека, опосредствованной влиянием внешних и внутренних раздражителей.

Системность в коре больших полушарий (динамический стереотип)

Действующие на кору различные раздражения многообразны по характеру своего влияния: некоторые имеют лишь ориентировочное значение, другие образуют нервные связи, которые вначале находятся в несколько хаотическом состоянии, потом уравниваются тормозным процессом, уточняются и образуют определенные функционально-динамические системы. Стойкость этих систем зависит от определенных условий их формирования. Если комплекс действующих раздражений приобретает какую-то периодичность и раздражения поступают в определенном порядке в течение определенного времени, то вырабатываемая система условных рефлексов отличается большей стойкостью. И.П. Павлов назвал эту систему динамическим стереотипом.

Таким образом, динамический стереотип — это выработанная уравновешенная система условных рефлексов, выполняющих специализированные функции. Выработка стереотипа всегда связана с определенным нервным трудом. Однако после формирования определенной динамической системы выполнение функций значительно облегчено.

Значение выработанной функционально-динамической системы (стереотипа) хорошо известно в практике жизни. Все наши привычки, навыки, иногда определенные формы поведения обусловлены выработанной системой нервных связей. Всякое изменение, нарушение стереотипа всегда болезненно. Каждый знает из жизни, как трудно иногда воспринимается перемена образа жизни, привычных форм поведения (ломка стереотипа), особенно пожилыми людьми.

Использование системности корковых функций исключительно важно в деле воспитания и обучения детей. Разумное,

но неуклонное и систематическое предъявление ребенку ряда определенных требований обуславливает прочное формирование ряда общекультурных, санитарно-гигиенических и трудовых навыков.

Вопрос о прочности знаний — иногда большой вопрос для школы. Знание педагогом условий, при которых формируется более стойкая система условных рефлексов, обеспечивает и прочные знания учащихся.

Нередко приходится наблюдать, как неопытный педагог, не учитывая тех возможностей, которыми обладает высшая нервная деятельность учеников, особенно специальных школ, ведет урок неправильно. Формируя какой-либо школьный навык, он дает слишком много новых раздражений, причем хаотично, без нужной последовательности, не дозируя материал и не делая необходимых повторений.

Так, например, объясняя детям правила деления многозначных чисел, такой педагог в момент объяснения вдруг отвлекается и вспоминает, что та или иная ученица не принесла справку о болезни. Такие неуместные слова по своему характеру являются своеобразными экстрараздражителями: они мешают правильному формированию специализированных систем связей, которые потом оказываются нестойкими и быстро стираются временем.

Динамическая локализация функций в коре больших полушарий

В построении своей научной концепции локализации функций в коре больших полушарий И.П. Павлов исходил из основных принципов рефлекторной теории. Он полагал, что нейродинамические физиологические процессы, протекающие в коре, обязательно имеют первопричину во внешней или внутренней среде организма, т.е. они всегда детерминированы. Все нервные процессы распределяются по структурам и системам головного мозга. Ведущим механизмом нервной деятельности являются анализ и синтез, обеспечивающие высшую форму приспособления организма к условиям внешней среды.

Не отрицая различной функциональной значимости отдельных областей коры, И.П. Павлов обосновал более широкую трактовку понятия “центр”. По этому поводу он писал: “И сейчас все еще возможно оставаться в пределах прежних пред-

ставлений о так называемых центрах в центральной нервной системе. Для этого только пришлось бы к исключительной, как ранее, анатомической точке зрения присоединить точку зрения физиологическую, допуская объединение посредством особой проторенности соединений и путей разных отделов центральной нервной системы для совершения определенного рефлекторного акта”¹.

Суть новых дополнений, которые внес И.П. Павлов в учение о локализации функций, заключалась прежде всего в том, что он рассматривал основные центры не только как локальные участки коры, от которых зависит выполнение различных функций, в том числе и психических. Формирование центров (анализаторов, по Павлову) значительно сложнее. Анатомическая область коры, характеризующаяся своеобразием структуры, представляет только специальный фон, основу, на которой развивается определенная физиологическая деятельность, обусловленная воздействием различных раздражений внешнего мира и внутренней среды организма. В результате этого воздействия возникают нервные связи (условные рефлексы), которые, постепенно уравниваясь, образуют определенные специализированные системы — зрительную, слуховую, обонятельную, вкусовую и т.д. Таким образом, формирование основных центров происходит по механизму условных рефлексов, образующихся в результате взаимодействия организма с внешней средой.

Значение внешней среды в формировании рецепторов уже давно было отмечено учеными-эволюционистами. Так, было известно, что у некоторых животных, живущих под землей, куда не доходят солнечные лучи, отмечалось недоразвитие зрительных органов, например у кротов, землероек и др. Механическое понятие центра как узколокального участка в новой физиологии было заменено понятием анализатора — сложного прибора, обеспечивающего познавательную деятельность. В этом приборе сочетаются как анатомические, так и физиологические компоненты, и формирование его обусловлено непременно участием внешней среды. Как уже сказано выше, И.П. Павлов выделял в корковом конце каждого анализатора центральную часть — ядро, где скопление рецепторных элементов данного анализатора особенно густое и которое соотносится с определенной областью коры.

¹ Павлов И.П. Полн. собр. соч. — М., Изд-во АН СССР, 1944. — Т.2. — С. 253.

Ядро каждого анализатора окружает анализаторная периферия, границы которой с соседними анализаторами нечетки и могут перекрывать друг друга. Анализаторы тесно связаны между собой многочисленными связями, обуславливающими замыкание условных рефлексов вследствие сменяющихся фаз возбуждения и торможения. Таким образом, весь сложный цикл нейродинамики, протекающий по определенным закономерностям, представляет ту физиологическую “канву”, на которой возникает “узор” психических функций. В связи с этим Павлов отрицал наличие в коре так называемых психических центров (внимания, памяти, характера, воли и т.д.), как якобы связанных с определенными локальными участками в коре больших полушарий. В основе указанных психических функций лежат различные состояния основных нервных процессов, обуславливающих и различный характер условно-рефлекторной деятельности. Так, например, внимание есть проявление концентрации возбудительного процесса, в связи с чем происходит образование так называемого активного, или рабочего, поля. Однако этот центр динамический, он перемещается в зависимости от характера деятельности человека, отсюда зрительное, слуховое внимание и др. Память, под которой обычно подразумевают способность нашей коры хранить прошлый опыт, определяется также не наличием анатомического центра (центр памяти), а представляет совокупность многочисленных нервных следов (следовых рефлексов), возникнувших в коре в результате поступивших раздражений из внешней среды. Вследствие постоянно сменяющихся фаз возбуждения и торможения эти связи могут активизироваться, и тогда в сознании возникают нужные образы, которые при ненадобности тормозятся. То же самое следует сказать и о так называемых “верховных” функциях, к которым обычно относили интеллект. Эта сложная функция мозга прежде исключительно соотносилась с лобной долей, которая как бы считалась единственной носительницей психических функций (центром ума).

В XVII в. лобные доли рассматривали как фабрику мысли. В XIX в. лобный мозг признавался органом абстрактного мышления, центром духовной концентрации.

Интеллект — сложная интегральная функция — возникает в результате аналитико-синтетической деятельности коры в целом и, конечно, не может зависеть от отдельных анатомических центров в лобной доле. Однако в клинике известны наблюдения, когда поражение лобной доли вызывает вялость

психических процессов, апатию, страдает (по Лермиту) двигательная инициатива. Наблюдаемые в клинической практике факты и привели к взглядам на лобную долю как на основной центр локализации интеллектуальных функций. Однако анализ указанных явлений в аспекте современной физиологии приводит к другим выводам. Сущность отмечаемых в клинике патологических изменений психики при поражении лобных долей не обусловлена наличием специальных “умственных центров”, пострадавших в результате болезни. Речь идет о другом. Психические явления имеют под собой определенную физиологическую основу. Это условно-рефлекторная деятельность, протекающая в результате сменяющихся фаз возбуждательного и тормозного процессов. В лобной доле находится двигательный анализатор, который представлен в виде ядра и рассеянной периферии. Значение двигательного анализатора исключительно важно. Он регулирует моторно-двигательные акты. Нарушение двигательного анализатора вследствие различных причин (ухудшения кровоснабжения, травмы черепа, опухоли мозга и др.) может сопровождаться развитием своеобразной патологической инертности в формировании двигательных рефлексов, а в тяжелых случаях их полной блокировкой, что приводит к различным расстройствам движения (параличам, недостаточности моторной координации).

Расстройства условно-рефлекторной деятельности имеют в основе недостаточность общей нейродинамики, при них нарушается подвижность нервных процессов, возникает застойное торможение. Все это в свою очередь отражается на характере мышления, физиологическую основу которого представляют условные рефлексы. Возникают своеобразная тугоподвижность мышления, вялость, отсутствие инициативы — словом, весь тот комплекс психических изменений, которые наблюдались в клинике у больных с поражением лобной доли и которые прежде трактовались как результат заболевания отдельных локальных пунктов, несущих “верховные” функции.

То же следует сказать и о сущности речевых центров. Нижние отделы лобной области доминантного полушария, осуществляющие регуляцию деятельности речевых органов, выделяются в речедвигательный анализатор. Однако этот анализатор также нельзя механически рассматривать как узкий локальный центр моторной речи. Здесь лишь осуществляется высший анализ и синтез всех речевых рефлексов, поступающих со всех других анализаторов.

Известно, что И. П. Павлов подчеркивал единство соматического и психического в целостном организме. В исследованиях академика К. М. Быкова была экспериментально подтверждена связь коры с внутренними органами¹. В настоящее время в коре больших полушарий локализуют так называемый интерорецепторный анализатор, который принимает сигналы о состоянии внутренних органов. Эта область коры условно-рефлекторно связана со всем внутренним строением нашего организма. Факты из повседневной жизни подтверждают эту связь. Кому не известны такие факты, когда психические переживания сопровождаются различными ощущениями со стороны внутренних органов. Так, при волнении, страхе человек обычно бледнеет, нередко испытывает неприятное ощущение со стороны сердца ("сердце замирает") или со стороны желудочно-кишечного тракта и т. п. Кортиковисцеральные связи обладают двусторонней информацией. Отсюда первично нарушенная деятельность внутренних органов в свою очередь может угнетающе действовать на психику, вызывая тревогу, снижая настроение, ограничивая трудоспособность. Установление кортиковисцеральных связей является одним из важных достижений современной физиологии и имеет большое значение для клинической медицины.

В таком же аспекте могут быть рассмотрены и центры, деятельность которых обычно связывалась с управлением отдельными навыками и трудовыми умениями, например письма, чтения, счета и др. Эти центры в прошлом также трактовались как локальные участки коры, с которыми связывались графическая и лексическая функции. Однако это представление с позиций современной физиологии также не может быть принято. У человека, как указывалось выше, от рождения не существует каких-либо особых корковых центров письма и чтения, образуемых специализированными элементами. Эти акты — суть специализированные системы условных рефлексов, формирующиеся постепенно в процессе обучения.

Однако как понять факты, которые на первый взгляд могут подтвердить наличие в коре локальных корковых центров чтения и письма? Речь идет о наблюдениях расстройств письма и чтения при поражении определенных участков ко-

¹ Быков К. М. Кора головного мозга и внутренние органы. — М., Медгиз, 1947.

ры теменной доли. Так, например, дисграфия (расстройство письма) чаще возникает при поражении поля 40, а дислексия (расстройство чтения) — при поражении поля 39 (см. рис. 32). Однако полагать, что именно эти поля являются непосредственными центрами описываемых функций, неправильно. Современная трактовка этого вопроса значительно сложнее. Центр письма — это не только группа клеточных элементов, от которых зависит указанная функции. В основе навыка письма лежит выработанная система нервных связей. Формирование же этой специализированной системы условных рефлексов, представляющих физиологическую основу навыка письма, происходит в тех областях коры, где осуществляется соответствующий стык путей, которые связывают ряд анализаторов, участвующих в формировании данной функции. Так, например, для выполнения функции письма необходимо участие не менее трех рецепторных компонентов — зрительного, слухового, кинестетического и двигательного. Очевидно, в определенных пунктах коры теменной доли происходит наиболее близкое сочетание ассоциативных волокон, связывающих ряд анализаторов, участвующих в акте письма. Именно здесь и происходит замыкание нервных связей, формирующих функциональную систему — динамический стереотип, являющийся физиологической основой данного навыка. То же самое касается и поля 39, связанного с функцией чтения. Как известно, разрушение этой области часто сопровождается алексией.

Таким образом, центры чтения и письма не анатомические центры в узколокальном смысле, а динамические (физиологические), хотя и возникающие в определенных корковых структурах. В патологических условиях, при воспалительных, травматических и других процессах, системы условных связей могут быстро распадаться. Речь идет о развивающихся после мозговых нарушений афазических, лексических и графических расстройствах, а также о распаде сложных движений.

Возникающие в различных структурах коры динамические (физиологические) центры могут находиться в различной степени возбудимости.

В случаях оптимальной возбудимости того или иного пункта последний становится доминирующим в течение какого-то времени и к нему притягиваются другие пункты, находящиеся в состоянии меньшей активности. Между ними возникает проторение путей и образуется своеобразная динамическая си-

стема рабочих центров (доминанта), выполняющая тот или иной рефлекторный акт, о чем сказано выше.

Характерно, что современное учение о локализации функций в коре больших полушарий строится на основе анатомо-физиологических корреляций. Сейчас уже наивным будет казаться представление о том, что вся мозговая кора разделена на множество изолированных анатомических центров, которые связаны с выполнением двигательных, сенсорных и даже психических функций. С другой стороны, также несомненно, что все эти элементы объединены в каждый данный момент в систему, где каждый из элементов находится во взаимодействии со всеми остальными¹.

Таким образом, принцип функционального объединения центров в определенные рабочие системы, в отличие от узкой статической локализации, является новым характерным добавлением к старому учению о локализации, почему и получил название динамической локализации функций.

Предпринят ряд попыток разработки положений, высказанных И.П. Павловым, в связи с вопросом о динамической локализации функций. Подвергалась уточнению физиологическая природа ретикулярной формации как тонизирующего аппарата корковых процессов. Наконец, что особенно важно, определялись пути для объяснения тех связей, которые существуют между высшими психическими процессами (как сложным продуктом общественно-исторического развития) и их физиологической основой, что нашло отражение в работах Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, А.Р. Лурия и др. "Если высшие психические функции являются сложно организованными функциональными системами, социальными по своему генезу, то всякая попытка локализовать их в специальных узкоограниченных участках коры мозга, или центрах, является еще более неоправданной, чем попытка искать узкие ограниченные "центры" для биологических функциональных систем... Поэтому можно предполагать, что материальной основой высших психических процессов является весь мозг в целом, но как высокодифференцированная система, части которой обеспечивают различные стороны единого целого"².

¹ См.: Павлов И. П. Физиология и патология высшей нервной деятельности. — М., Изд-во АН СССР, 1930.

² Лурия А. Р. Высшие корковые функции человека. — М., Изд-во МГУ, 1962. — С. 32.

Сигнальные системы как физиологический механизм познания реальной действительности

Свои взгляды на локализацию функций в коре больших полушарий И.П. Павлов позже пополнил новой концепцией о двух сигнальных системах как особых физиологических механизмах, при помощи которых как животное, так и человек познает реальную действительность. Он считал деятельность больших полушарий не только рефлекторной, но и сигнальной (признавая их тождество).

Процесс уравнивания с внешней средой, без которого невозможно существование живого организма, осуществляется в результате поступления сигналов различной сложности как из внешней, так и из внутренней среды. В результате действия сигналов как животное, так и человек изменяют формы адаптации к постоянно меняющимся условиям реальной действительности. Представим жизнь животного в природе. Два постоянных фактора обуславливают его существование — это добывание пищи и избавление от опасности быть уничтоженным более сильным хищником. Как пища, так и ожидаемый враг могут давать о себе знать, они “подают” сигналы. Так, пища обладает определенным запахом, цветом, наконец, она может издавать звуки и шумы (шелест травы, шуршание листьев, писк и т.п.). Аналогичными признаками может обладать и враг, который оставляет следы, издает звуки, запахи и т.п. Все эти свойства и являются своеобразными сигналами, которые будут руководить поведением животного. В погоне за пищей животное будет ориентироваться на определенные признаки, сигнализирующие местонахождение “пищи”, и будет на них реагировать. Наоборот, другие признаки, сигнализирующие приближение врага, заставят животное изменить маршрут и скрыться в противоположную сторону. Таким образом, животное познает внешний мир в результате непосредственного воздействия на его анализаторы раздражителей, сигнализирующих реальную действительность. Такая форма восприятия, осуществляемая на основе непосредственных сигналов, падающих на анализаторы, получила название первой сигнальной системы действительности.

Человек имеет первую сигнальную систему, общую с животными, хотя, конечно, отличающуюся по своей сложности. Он также воспринимает внешний мир через систему анализаторов, т.е. органов чувств. Однако первых сигналов действительности для человека, находящегося в сложной взаимосвязи

с внешней средой, не только биологической, но и социальной, недостаточно.

“В развивающемся животном мире на фазе человека произошла чрезвычайная прибавка к механизмам нервной деятельности. Для животного действительность сигнализируется почти исключительно только раздражениями и следами их в больших полушариях, непосредственно приходящими в специальные клетки зрительных, слуховых и других рецепторов организма. Это то, что и мы имеем в себе, как впечатления, ощущения и представления от окружающей внешней среды, как общеприродной, так и от нашей социальной, исключая слово, слышимое и видимое. Это — первая сигнальная система действительности, общая у нас с животными. Но слово составило вторую, специально нашу, сигнальную систему действительности, будучи сигналом первых сигналов. Многочисленные раздражения словом, с одной стороны, удалили нас от действительности и поэтому мы постоянно должны помнить это, чтобы не исказить наши отношения к действительности. С другой стороны, именно слово сделало нас людьми...”¹.

Таким образом, слово является сигналом “первых сигналов”. Если первые сигналы непосредственно действуют на органы чувств через слух, зрение, обоняние и т.п., то вторые сигналы обозначают словом характер и качество первых сигналов.

В известных опытах Н.И. Красногорского и А.Г. Иванова-Смоленского у детей вырабатывался двигательный условный рефлекс на звонок или свет с речевым подкреплением. После многократного сочетания рефлекс вызывался только на одно словесное обозначение раздражителя. Физиологическими механизмами первой и второй сигнальных систем являются нервные связи — условные рефлексy. Причем следует подчеркнуть, что образование условных связей во второй сигнальной системе характеризуется большой быстротой. Иногда связи образуются мгновенно, прочно закрепляются в коре больших полушарий, долгое время не требуя соответствующего речевого подкрепления.

Особенность человека состоит в том, что он познает внешний мир как первой, так и второй сигнальными системами, которые находятся между собой в тесном взаимодействии. По мнению И.П. Павлова, человек прежде всего воспринимает

¹ Павлов И. П. Полн. собр. трудов. — М., Изд-во АН СССР, 1951. — Т. 3. — Кн. 2. — С. 335.

действительность через первую сигнальную систему, затем становится хозяином действительности через вторую сигнальную систему (слово, речь, научное мышление). Первая сигнальная система связана с развитием конкретного, образного мышления, зачатки которого имеются и у высших животных. Вторая сигнальная система, т.е. слово, речь, связана с отвлеченным, абстрактным мышлением, что свойственно только человеку. Вторая сигнальная система регулирует первую. Однако отрыв второй системы от первой приводит в свою очередь к отрыву от реальной действительности. Нарушение взаимодействия сигнальных систем может обусловить неправильное отражение внешнего мира и служить причиной развития некоторых психических заболеваний.

Учение о сигнальных системах имеет большое значение для педагогики. Необходимо изучать действующие здесь закономерности, так как это имеет прямое отношение к решению ряда вопросов, связанных с обучением. Так, например, далеко не решенным является вопрос, в какой степени должны сочетаться слово и наглядность при обучении ребенка, чтобы полноценно развить его познавательные способности. Опыт показывает, что уклон в ту или иную сторону может отрицательно отразиться на формировании характера, психической направленности ученика. Излишнее теоретизирование предмета приводит к так называемому вербализму, когда ученики приучаются многословно рассуждать о предмете, плохо владея элементарными практическими навыками, связанными с изучением предмета. Например, будучи неплохо знакомы с теорией физики или химии, такие ученики затрудняются провести элементарные химические опыты, починить испортившийся хозяйственный электроприбор и т.п. В то же время голый практицизм, не подкрепленный основами теории, также может ограничить познавательные способности ученика. Разумное сочетание при обучении теории и практики, т.е. правильное формирование взаимодействия сигнальных систем, — залог успеха.

Типы высшей нервной деятельности

Нервная деятельность хотя и подчинена определенным общим закономерностям, однако имеет ряд индивидуальных особенностей, свойственных отдельным животным. Сказанное еще в большей степени относится к человеку.

И.П. Павлов имел возможность наблюдать, что множество прошедших через лабораторию животных различно относилось к эксперименту. Одни терпеливо и спокойно выдерживали исследования, другие бурно реагировали, давая резко оборонительную реакцию, третьи проявляли большую трусливость и т.д. По-разному проходила и выработка условных рефлексов: у одних животных рефлексы вырабатывались легко и удерживались прочно, у других эта выработка проходила с большими трудностями. Различно проходил и период последствий эксперимента. Некоторые животные легко отделялись от перенесенных "испытаний", другие заболели и делались негодными для дальнейшего исследования. Таким образом, несмотря на одинаковое внешнее воздействие, животные по-разному на него реагировали. Отсюда был сделан вывод о разнообразии типов нервных реакций у животных.

Нервная деятельность осуществляется через взаимодействие основных нервных процессов — возбуждения и торможения. И.П. Павлов выделял следующие свойства этих процессов, в итоге создающих тот или иной характер нервных реакций. Это, во-первых, сила нервных процессов, во-вторых, их подвижность и, в-третьих, уравновешенность между собой.

В зависимости от силы нервных процессов животные разделялись на представителей сильного и слабого типа нервной системы. По характеру уравновешенности между возбуждательным и тормозным процессом они разделялись на уравновешенных и неуравновешенных. Наконец, имело значение и свойство подвижности, т.е. с какой скоростью возбуждение сменялось торможением, и наоборот (подвижные или инертные типы). "Таким образом, в окончательном своем виде понятие типа высшей нервной деятельности становилось для И.П. Павлова равнозначным понятию характера, в котором, конечно, получают известное отражение и особенности темперамента. Каждому типу присущ определенный комплекс основных свойств нервной деятельности"¹.

Как известно, И.П. Павлов был склонен проводить параллель между установленными им типами нервной системы и когда-то описанной древним греческим врачом Гиппократом классификацией темпераментов.

¹ Иванов-Смоленский А. Г. Очерки по патофизиологии высшей нервной деятельности. — М., Медгиз, 1948. — С. 70.

Так, выделялись следующие типы нервной системы:

а) сильный, уравновешенный, подвижный (сангвиник);

б) сильный, уравновешенный, но несколько инертный — спокойный, медлительный тип (флегматик);

в) сильный, но неуравновешенный, с преобладанием раздражительного процесса над тормозным; возбудимый, безудержный тип (холерик);

г) слабый, неуравновешенный, характеризующийся быстро наступающей тормозимостью (меланхолик).

Изучением типов нервной деятельности у детей занимался проф. Н.И. Красногорский. Так, по Красногорскому, для детей сангвиников типичны оптимальная возбудимость и высокая подвижность корковых процессов. Дети этого типа обладают живым темпераментом, у них преобладает бодрое настроение, их отличает хорошая трудоспособность в школе. Речь обычно громкая, быстрая, отчетливая, сопровождается живыми жестами, выразительной мимикой. Они склонны к эмоциональному возбуждению. Эти дети образуют многочисленные речевые связи. У некоторых наблюдается излишне ускоренная речь. По нашим наблюдениям, в стационаре некоторые подростки сангвинического типа, обладавшие в прошлом излишне быстрой речью, при известных отрицательных ситуациях могут давать заикливую речь. Однако как раз эта группа детей и подростков чаще дает положительные результаты при лечении. Дети флегматического типа характеризуются повышенными тормозными реакциями. Они сдержанны, удовлетворяют требованиям внешней среды, хорошо учатся. Речь несколько медлительная, спокойная, иногда с остановками. Эмоциональность, жесты, мимика выражены слабо. Повышение подкорковой деятельности, недостаточно регулируемой корой больших полушарий, характеризует поведение детей-холериков (холерический тип). Временное преобладание подкорковых влияний особенно резко выступает при возбуждениях, связанных с той или иной трудностью. Обычно дети этого типа удовлетворительно учатся, но имеют затруднения в приспособлении своих поведенческих и эмоциональных реакций к дисциплине школы, вступают в конфликты с педагогами и товарищами. Воспитание их затруднено. Для детей, относимых к меланхолическому (слабому) типу, характерны обобщенность процессов иррадиации (в связи с особенностями торможения) и понижение концентрации и индукции. Высшая нервная де-

тельность характеризуется корковой и подкорковой гиперрефлексией, склонностью к внешнему торможению. Н.И. Красногорский указывает, что эти дети обычно не переносят сильных и продолжительных раздражений, быстро утомляются и впадают в застойное тормозное состояние. Речь их слабая, тихая, замедленная, отмечается бедный словарный запас. На почве слабого типа нервной деятельности легко возникают различные функциональные расстройства коры, а также нарушение взаимодействия между сигнальными системами.

По И.П. Павлову, тип нервной системы человека и животного представляет своеобразный сплав из черт прирожденных, обусловленных также и наследственностью, и свойств, приобретенных в результате влияния внешней среды (условия жизни, особенности воспитания и обучения в самом широком смысле, трудовая деятельность).

Влияние внешней среды имеет огромное значение и может до какой-то степени видоизменить прирожденные свойства нервной системы.

В этом смысле очень типичным представляется известный опыт, проведенный в лаборатории И.П. Павлова. Были взяты щенки одного и того же помета и помещены в различные условия существования. Одни содержались в клетках в "оранжерейной" обстановке, другие жили на дворе и подвергались всем трудностям и опасностям. После определенного периода щенки первой группы были выпущены на волю, и у них обнаружились резко своеобразные черты в поведении по сравнению со щенками, жившими на воле. Эти особенности поведения у щенков первой группы характеризовались явной неприспособленностью к условиям внешней среды, особой настороженностью, ожиданием опасности, трусливостью в результате действия особого рефлекса осторожности. В то же время вторая группа щенков чувствовала себя свободно и уверенно. Подводя итоги этому сравнению, И.П. Павлов указывал на важное педагогическое значение приведенного эксперимента.

Известны также первоначальные попытки И.П. Павлова установить собственно человеческие типы высшей нервной деятельности. Основываясь на взаимодействии сигнальных систем, а также степени участия подкорки в процессе мышления, он выделял среди людей три типа: художественный, мыслительный и средний. К художественному типу относи-

лись люди, у которых в процессе мышления преобладала первая сигнальная система и отмечалась большая степень вовлечения подкорки. Отсюда мышление таких людей носило образный, конкретный характер и сопровождалось большой эмоциональностью. Противоположным являлся мыслительный, или философский, тип, при котором процесс мышления характеризовался большим преобладанием второй сигнальной системы. Таким людям больше свойственно абстрактное, отвлеченное мышление, а отсюда и своеобразные особенности в поведении: неприспособленность к практической жизни, у крайних представителей этого типа отмечается недоучет реальной действительности, стремление жить в мире идей и т.п. У людей среднего типа, к которому, по Павлову, относится большинство людей, какого-либо преобладания того или иного характера мышления не отмечается.

Н.И. Красногорский указывает, что каждый тип высшей нервной деятельности у детей может иметь мыслительную или художественную тенденцию в зависимости от силы и развития анализаторов. Так, например, у одних детей (относящихся к определенному типу) может доминировать деятельность речеслухового и рече-двигательного анализаторов, т.е. выступает направленность в сторону и речевого анализа и синтеза, что характерно для мыслительного типа; у других, наоборот, преобладают аналитико-синтетические рефлексy внешнйх анализаторов, что создает художественную направленность в связи с преобладанием чувственной деятельности оптического, акустического и двигательного анализаторов. Несомненно, имеют место смешанные типы.

Учение о типах нервной системы не закончено и требует дальнейшей разработки в применении к людям. Однако значение этого открытия очень большое. Знание типа нервной системы облегчает и углубляет изучение психологии людей, выбор профессий и т.п. Особое значение приобретает это в педагогике, в связи с тем что тип нервной системы, особенно у детей, не является окончательно сформированным. Отсюда в результате правильного воспитания и обучения педагог может многого добиться в переделке индивидуальных особенностей некоторых учеников в полезную для них сторону.

Вопросы для самоподготовки

1. Этапы развития нейрофизиологии.

2. Взаимосвязь среды и организма.

3. Развитие естественных наук и связь с нейрофизиологией.

4. Значение работ И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании современной физиологии головного мозга.

5. Принцип доминанты А.А. Ухтомского.

6. Значение компенсации нарушенных функций.

7. Основные принципы в деятельности нервной системы. Принцип детерминизма, принцип структурности, принцип анализа и синтеза.

8. Значение безусловных и условных рефлексов в деятельности животных и человека. Первая и вторая сигнальные системы.

9. Строение и значение анализаторов.

10. Основные нервные процессы в коре головного мозга (возбуждение, торможение, иррадиация, концентрация и взаимная индукция), их значение.

11. Системность в коре больших полушарий (динамический стереотип).

12. Значение сигнальных систем как физиологического механизма познания реальной действительности.

13. Типы высшей нервной деятельности. Значение работ И.П. Павлова.

14. Значение работ Н.И. Красногорского по изучению становления типов высшей нервной деятельности у детей.

15. Значение глубинных структур мозга в регуляции жизненных функций.

Глава 5. ПАТОЛОГИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

§1. Причины нервных заболеваний и основные формы нарушений нервной системы

Внешняя среда тесно взаимодействует с человеческим организмом. Различные неблагоприятные изменения внешних условий, в частности климатических, влияние различных биологических факторов, например патологических агентов, могут отрицательно отражаться на организме человека и на его нервной системе. Имеют значение также характер питания, жилищные условия и т.п.

В ряде случаев в качестве причин нервных расстройств могут быть психогенные факторы в виде тревог, волнений, испугов или семейных конфликтов, вызывающих чрезмерное напряжение нервной системы. Все это может привести к развитию реактивных неврозов, сдвигов со стороны эндокринной системы и т.п. В детском возрасте также могут возникать различные отрицательно окрашенные эмоции, которые развиваются у ребенка в связи с конфликтами со школьным коллективом или неблагоприятной семейной обстановкой — ссоры родителей, пьянство, разводы и т.д. Во многом способствует развитию детских неврозов неправильный режим, например отсутствие правильного чередования труда и отдыха, недосыпание, ограниченное пребывание на свежем воздухе, плохое и неравномерное питание. Сюда же могут быть отнесены и раннее курение, употребление алкоголя, преждевременное и извращенное удовлетворение сексуальных влечений (онанизм). Все это может приводить к ослаблению детского организма, ухудшать состояние нервной системы, вызывая повышенную возбудимость, быструю истощаемость основных нервных процессов.

В их числе выделяются такие формы, как воспалительные процессы мозга, мозговых оболочек и периферических нервов, возникающие в результате воздействия различных возбудителей. Инфекция, специфичная для нервной системы, называется нейроинфекцией. В результате нейроинфекции развиваются энцефалиты (воспаление головного мозга), менингиты (воспаление мозговых оболочек), полиомиелит (воспаление вещества спинного мозга), невриты (воспаление периферических нервов). Кроме нейроинфекций, поражающих избирательно нервную систему, существуют еще общие инфекции, которые могут оказывать отрицательное воздействие на все отделы нервной системы. Такие инфекции, как корь, коклюш, краснуха, скарлатина, эпидемический паротит, могут осложняться вторичными менингитами и энцефалитами. При этих осложнениях развиваются как воспалительные, так и токсические или аллергические процессы. Иногда тривиальный воспалительный процесс переходит непосредственно на мозговые оболочки или вещество мозга. Так, например, гнойное воспаление среднего уха может распространяться на прилежащие ткани мозговой оболочки, вызывая вторичный гнойный менингит. В ряде случаев возбудитель инфекционного процесса (например, туберкулезная палочка) из основного очага током крови распространяется по организму и попадает на мозговые оболочки, вызывая вторичный туберкулезный менингит.

Интоксикацию нервной системы могут вызвать различные химические яды, в том числе соединения свинца и ртути, алкоголь, гербициды, пестициды (широко используемые в сельском хозяйстве), некоторые лекарственные средства (хинин, стрептомицин и др.). Ядохимикаты оказывают отрицательное воздействие как на развивающийся плод в период его внутриутробного формирования, так и в различные возрастные периоды постнатального развития, вызывая менингиты, энцефалиты, невриты и полиневриты.

Токсическое действие могут оказывать также вещества, образующиеся в самом организме и в силу определенных причин накапливающиеся в нем в концентрациях, которые превышают физиологические уровни (аутоинтоксикации). Например, при недостаточной функции почек возникает уремия, при нарушении некоторых обменных процессов — фенилкетонурия и др. Общеизвестны травматические поражения головного и спинного мозга, периферических нервов.

Клетки нервной системы в результате каких-то недостаточных известных причин могут иногда получать патологически усиленное развитие, что приводит к образованию в мозге опухолей (новообразований). Одна группа опухолей может развиваться непосредственно из мозговой оболочки, собственно мозговой ткани, в различных областях мозга. В других случаях развитие новообразований, чаще носящих злокачественный характер (раковые опухоли), может быть связано с заносом раковых клеток из других органов, пораженных раковым процессом (метастазы). Так, например, при раке легкого могут быть метастазы в мозг.

Мозг подвержен и паразитарным заболеваниям, в частности гельминтозом (эхинококкозом, цистицеркозом). Гельминты обычно заносятся в мозг током крови из печени.

Мозг богато снабжается кровью через густую сеть кровеносных сосудов — артерий и вен. Сосудистая сеть мозга выполняет важнейшую функцию питания нервных клеток. Известна большая группа так называемых сосудистых заболеваний нервной системы и в особенности сосудов головного мозга. Чаще в основе сосудистых заболеваний лежит нарушение эластичности стенок артерий, сужение их просвета вследствие образования фиброзных бляшек. Заболевание сосудов приводит к различным формам расстройства мозгового кровообращения и обычно сопровождается нарушением важных функций — двигательных, речевых, психических, выраженных в различной степени.

Указанные формы заболеваний связаны с видимым поражением структуры мозга (клеток и волокон) и поэтому носят название органических поражений нервной системы. Обычно этому определению противопоставляют другую группу расстройств нервной системы, которые относят к так называемым функциональным заболеваниям (неврозам), при которых структурных нарушений не обнаруживается. Неврозы обычно возникают в результате перенапряжения нервной системы (срыв нервной деятельности) и сопровождаются как различными нарушениями со стороны соматики (расстройства сердечно-сосудистой системы, пищеварения, половой деятельности, наличие болевых ощущений и т.д.), так и некоторыми сдвигами со стороны психики (изменение настроения, вялость, депрессия, навязчивые мысли, снижение трудоспособности).

Среди нервных болезней особо выделяют группу, которая относится к так называемым наследственным заболеваниям. Они связаны с неправильным делением хромосом (лишние или недостающие хромосомы) или с мутацией генов.

§2. Функциональные нарушения, возникающие при поражении центральной нервной системы

Расстройства двигательных функций

Нарушения двигательных функций в значительном своем большинстве связаны с поражением центральной нервной системы, т.е. определенных отделов головного и спинного мозга, а также периферических нервов. Расстройство движений чаще обусловлено органическим поражением нервных путей и центров, осуществляющих двигательные акты. Имеют место и так называемые функциональные двигательные нарушения, например при неврозах (истерические параличи). Реже причиной нарушения движений являются аномалии развития опорно-двигательных органов (уродства), а также анатомические повреждения костей и суставов (переломы, вывихи). В отдельных случаях в основе двигательной недостаточности лежит заболевание мышечной системы, например при некоторых заболеваниях мышц (миопатия и др.). В воспроизведении двигательного акта принимает участие ряд отделов нервной системы, посылающих импульсы к механизмам, непосредственно выполняющим движение, т.е. к мышцам.

Ведущим звеном двигательной системы является двигательный анализатор в коре лобной доли. Этот анализатор специальными проводящими путями связан с нижележащими отделами головного мозга — подкорковыми образованиями, средним мозгом, мозжечком, включение которых сообщает движению нужную плавность, точность, пластичность, а также со спинным мозгом. Двигательный анализатор тесно взаимодействует с афферентными системами, т.е. с системами, проводящими чувствительность. По этим путям поступают в кору импульсы от проприорецепторов, т.е. чувствительных механизмов, расположенных в двигательных системах — суставах, связках, мышцах. Контролирующее влияние на воспроизведение двигательных актов, особенно при сложных трудовых процессах, оказывают зрительный и слуховой анализаторы.



Рис. 58. Церебральный детский паралич. Правосторонняя гемиплегия

Движения делятся на произвольные, образование которых у человека и животных связано с участием двигательных отделов коры, и произвольные, в основе которых лежат автоматизмы стволовых образований и спинного мозга.

Наиболее частой формой двигательных нарушений как у взрослых, так и у детей являются параличи и парезы. Под параличом подразумевается полное отсутствие движений в соответствующем органе, в частности в руках или ногах (рис. 58). К парезам относятся такие расстройства, при которых двигательная функция только ослаблена, но не выключена совсем.

Причинами параличей являются инфекционные, травматические или обменные (склероз) поражения, вызывающие непосредственно нарушение нервных путей и центров или расстраивающие сосудистую систему, в результате чего нормальное питание этих областей кровью прекращается, например при инсультах.

Параличи различаются в зависимости от локализации поражения — центральные и периферические. Выделяются также параличи отдельных нервов (лучевого, локтевого, седалищного и др.).

Имеет значение, какой двигательный нейрон является пострадавшим — центральный или периферический. В зависимости от этого в клинической картине паралича имеется ряд особенностей, учитывая которые, врач-специалист может установить локализацию поражения. При центральных параличах характерны повышенный тонус мышц (гипертония), повышение сухожильных и периостальных рефлексов (гиперрефлексия), нередко наличие патологических рефлексов Бабинского (рис. 59), Россолимо и др. Похудание мышц рук или ног отсутствует, и даже парализованная конечность может быть несколько отечна ввиду расстройства кровообращения и бездействия. Наоборот, при периферических параличах наблюдается снижение или отсутствие сухожильных рефлексов (гипо- или арефлексия), падение мышечного тонуса

(атония или гипотония), резкое похудание мышц (атрофия). Наиболее типичной формой паралича, при котором страдает периферический нейрон, являются случаи детского паралича — полиомиелита. Не следует думать, что все спинальные поражения характеризуются только вялыми параличами. Если имеет место изолированное поражение центрального нейрона, в частности пирамидного пути, который, как известно, начавшись в коре, проходит и в спинном мозге, то паралич будет носить все признаки центрального. Указанная симптоматика, выраженная в более легкой форме, обозначается как “парез”. Слово “паралич” в медицинской терминологии определяется как “плегия”. В связи с этим различают: моноплегию (монопарез) при поражении одной конечности (руки или ноги); параплегию (парепарез) при поражении обеих конечностей; гемиплегию (гемипарез) при поражении одной половины тела (страдают рука и нога на одной стороне); тетраплегию (тетрапарез), при котором выявляется поражение обеих рук и ног.

Параличи, возникающие в результате органического поражения центральной нервной системы, полностью не восстанавливаются, но под влиянием лечения могут ослабляться. Следы поражения могут выявляться в различные возрастные сроки в разной степени выраженности.

Так называемые функциональные параличи или парезы в своей основе не имеют структурных нарушений нервной ткани, а развиваются в результате образования застойных очагов торможения в области двигательной зоны. Чаще причиной их являются острые реактивные неврозы, особенно истерия. В большинстве случаев они имеют хороший исход.

Помимо параличей, двигательные расстройства могут выражаться в других формах. Так, например, могут возникать насильственные нецелесообразные, лишние движения, которые объединяются под общим названием гиперкинезов. К ним



Рис. 59. Положительный симптом Бабинского

относятся такие формы, как судороги, т.е. непроизвольные сокращения мышц. Различают судороги клонические, при которых наблюдаются быстро следующие друг за другом то сокращения, то расслабления мышц, приобретающие своеобразный ритм. Тонические судороги характеризуются длительным сокращением мышечных групп. Иногда имеют место периодически возникающие подергивания отдельных мелких мышц. Это так называемая миоклония. Гиперкинез может проявляться в форме своеобразных насильственных движений, чаще в пальцах рук и ног, напоминающих как бы движения червя. Такие своеобразные проявления судорог носят название атетоза. Тремор — это насильственные ритмические колебания мышц, приобретающие характер дрожания. Наблюдается тремор головы, рук или ног или даже всего тела. В школьной практике тремор рук отражается на письме учеников, которое приобретает неправильный характер в виде ритмических зигзагов. Тики — под ними обычно подразумевают стереотипно повторяющиеся подергивания в определенных мышцах. Если тик наблюдается в мышцах лица, то возникают своеобразные гримасы. Бывает тик головы, века, щек и др. Некоторые виды гиперкинезов чаще связаны с поражением подкорковых узлов (полосатого тела) и наблюдаются при хорее или в резидуальной стадии энцефалитов. Отдельные формы насильственных движений (тики, тремор) могут иметь функциональный характер и сопутствовать неврозам.

Расстройства движений выражаются не только в нарушении их силы и объема, но и в нарушении их точности, соразмерности, содружественности. Все эти качества обуславливают координацию движений. Правильная координация движений зависит от взаимодействия ряда систем — задних столбов спинного мозга, ствола, вестибулярного аппарата, мозжечка. Нарушение координации носит название атаксии. В клинике различают различные формы атаксии. Атаксия выражается в несоразмерности движений, неточности их, вследствие чего сложные двигательные акты не могут правильно выполняться. Одной из функций, возникающей в результате координированных действий ряда систем, является ходьба (характер походки). В зависимости от того, какие системы особенно нарушены, резко меняется характер походки. При поражении пирамидного пути вследствие возникающей гемиплегии или гемипареза развивается гемиплегическая походка: больной подтягивает парализованную ногу, вся парализованная сторона

туловища при движении как бы отстает от здоровой. Атаксическая походка чаще наблюдается при поражении спинного мозга (задних столбов), когда поражены пути, несущие глубокую чувствительность. Такой больной ходит, широко раскидывая в стороны ноги, и сильно ударяет пяткой об пол, как бы с размаху ставит ногу. Наблюдается это при спинной сухотке, полиневритах. Мозжечковая походка характерна особой неустойчивостью: больной ходит, балансируя из стороны в сторону, что создает сходство с ходьбой сильно опьяневшего человека (пьяная походка). При некоторых формах неврално-мышечных атрофий, например при болезни Шарко—Мари, походка приобретает своеобразный тип: больной как бы выступает, высоко поднимая ноги (“походка цирковой лошади”).

Особенности двигательных нарушений у аномальных детей. Дети, утратившие слух или зрение (слепые, глухие), а также страдающие недоразвитием интеллекта (олигофрены), в большинстве случаев характеризуются своеобразием моторной сферы. Так, педагогическая практика давно уже отмечает, что большинство глухих детей обладают общей некоординированностью движений: при ходьбе они шаркают подошвами, движения их порывисты и резки, отмечается неуверенность. Ряд авторов в прошлом (Крейдель, Брук, Бецольд) проводили различные опыты, направленные на изучение как динамики, так и статики глухонемых. Они проверяли походку глухонемых на плоскости и при подъеме, наличие головокружения при вращении, возможность прыгать на одной ноге с закрытыми и открытыми глазами и т.д. Их мнения были довольно противоречивы, но все авторы отмечали моторную отсталость глухих по сравнению со слышащими школьниками.

Проф. Ф.Ф. Заседателев проводил следующий опыт. Он ставлял стоять на одной ноге нормальных школьников и глухонемых. Оказалось, что слышащие школьники могут стоять при открытых и закрытых глазах на одной ноге до 30 с, глухие дети того же возраста выдерживали в этой позе не более 24 с, а при закрытых глазах время резко снижалось до 10 с.

Таким образом, установлено, что глухие со стороны моторной сферы отстают от слышащих как в динамике, так и статике. Неустойчивое равновесие глухих одни объясняли недостаточностью вестибулярного аппарата внутреннего уха, другие приписывали это расстройствам корковых центров и мозжечка. Некоторые наблюдения, проведенные О.Д. Кудряшевой, С.С. Ляпидевским, показали, что, за исключением небольшой

группы — глухие с явно выраженным поражением моторной сферы, у большинства из них моторная недостаточность имеет преходящий характер. После систематически проводимых занятий по физкультуре и ритмике движения глухих приобретают вполне удовлетворительную устойчивость, быстроту и плавность. Таким образом, моторная заторможенность глухих чаще имеет функциональный характер и при соответствующих упражнениях может быть преодолена. Могучим стимулом в развитии моторной сферы глухих являются лечебная физкультура, дозированная трудотерапия, спорт.

Аналогичное может быть сказано и в отношении слепых детей. Совершенно естественно, что отсутствие зрения снижает объем двигательных возможностей, особенно в широком пространстве. Многие слепые, пишет проф. Ф. Цех, нерешительны и боязливы в своих движениях. Они протягивают руки вперед, чтобы не наткнуться, волочат ноги, ощупывая почву, и идут согнувшись. Движения их угловаты и неловки, нет в них и гибкости при наклонах, во время разговора они не знают куда девать руки, хватаются за столы и стулья. Однако тот же автор указывает, что в результате правильного воспитания ряд недостатков моторной сферы слепых может быть устранен.

Исследования двигательной сферы слепых, проводившиеся нами в Московском институте слепых в 1933 — 1937 гг., показали, что выраженная моторная недостаточность имеет место только на первых годах обучения, за исключением небольшой группы детей, перенесших тяжелые мозговые заболевания (менингоэнцефалит, последствия удаленной опухоли мозжечка и др.). В дальнейшем проведение специальных занятий по физическому воспитанию прекрасно развивало моторику слепых. Слепые дети могли играть в футбол, волейбол¹, прыгать через препятствия, совершать сложные гимнастические упражнения. Устраиваемые каждый год спортивные олимпиады слепых детей (московская школа) лишний раз подтверждают, каких успехов можно достичь с детьми, лишенными зрения, средствами специальной педагогики. Однако это дается нелегко и сопряжено с большим трудом как слепого ребенка, так и педагога. Развитие компенсаторных приспособлений, основанных на пластичности нервной систе-

¹ Со слепыми детьми игры в футбол, волейбол проводятся при наличии звучащего мяча.

мы, касается и моторной сферы, которая под влиянием специальных корригирующих мероприятий заметно выправляется. Большое значение имеет время наступления слепоты и те условия, в которых находился ослепший. Известно, что люди, потерявшие зрение в позднем возрасте, плохо компенсируют свою моторную сферу. Рано ослепшие вследствие соответствующей тренировки с молодых лет лучше управляют своими движениями, а некоторые свободно ориентируются в широком пространстве. Однако и здесь имеют значение условия воспитания. Если рано ослепший ребенок, находясь в семье, был под неусыпным наблюдением матери, рос изнеженным, не сталкивался с трудностями, не тренировался в ориентировке в широком пространстве, то его моторика также будет ограниченной. Именно у этой группы детей наблюдается указанная выше боязнь широкого пространства, иногда приобретающая характер особого страха (фобии). Изучение анамнеза таких детей показывает, что их раннее развитие проходило в условиях постоянного "держания за руку матери".

Более тяжелые изменения со стороны моторно-двигательной сферы мы встречаем у детей с расстройством интеллектуальной сферы (олигофренов). Это определяется прежде всего тем, что слабоумие всегда есть результат недоразвития мозга во внутриутробном периоде в силу тех или иных заболеваний или его поражения во время родов или после рождения. Таким образом, психическая неполноценность ребенка возникает на основе структурных изменений коры головного мозга, вызываемых перенесенной нейроинфекцией (менингоэнцефалита) или под влиянием черепно-мозговых травм. Естественно, что воспалительные, токсические или травматические поражения коры имеют чаще диффузную локализацию, поражают в той или иной степени и двигательные области мозга. Глубоким формам олигофрении чаще сопутствуют тяжелые расстройства двигательных функций. В этих случаях наблюдаются параличи и парезы, а чаще спастические гемипарезы или различные формы гиперкинезов. В более легких случаях олигофрении локальные двигательные нарушения редки, однако имеет место общая недостаточность моторной сферы, которая выражается в некоторой заторможенности, неуклюжих, неловких движениях. В основе такой недостаточности, по-видимому, скорее всего лежат нейродинамические нарушения — своеобразная инертность нервных процессов. В этих случаях возможно значительное выправление отсталости мо-

торной сферы путем проведения специальных корректирующих мероприятий (лечебная физкультура, ритмика, ручной труд).

Своеобразной формой расстройства движений является апраксия. При этом паралич отсутствует, но совершить сложный двигательный акт больной не может. Сущность подобных нарушений состоит в том, что такой больной утрачивает последовательность движений, необходимых для выполнения сложного двигательного акта. Так, например, ребенок утрачивает способность произвести привычные движения, поправить, застегнуть одежду, зашнуровать ботинки, завязать узел, вдеть нитку в иголку, пришить пуговицу и т.п. Таким больным не удастся также произвести по приказу воображаемые действия, например показать, как едят ложкой суп, как чинят карандаш, как пьют воду из стакана и т.п. Патофизиологический механизм апраксии очень сложен. Здесь имеет место распад, вследствие действия тех или иных вредных агентов, двигательных стереотипов, т.е. слаженных систем условно-рефлекторных связей. Апраксия чаще возникает при поражении надкраевой или угловой извилины теменной доли. Расстройства письма у детей (дисграфия) есть один из видов апраксических нарушений.

Роль двигательного анализатора исключительно велика в нашей нервной деятельности. Она не ограничивается только регуляцией произвольных или непроизвольных движений, входящих в состав обычных двигательных актов. Двигательный анализатор принимает участие и в таких сложных функциях, как слух, зрение, осязание. Например, полноценное зрение невозможно без движения глазного яблока. Речь и мышление в своей основе имеют движение, так как двигательный анализатор одвигивает все речевые рефлексы, образующиеся в других анализаторах. "Начало нашей мысли, — писал И.М. Сеченов, — есть мышечное движение".

Лечение двигательных нарушений типа параличей, парезов, гиперкинезов длительное время считалось малоэффективным. Ученые опирались на ранее созданные представления о характере патогенеза этих расстройств, в основе которых лежат необратимые явления, такие, как гибель нервных клеток в корковых центрах, атрофии нервных проводников и т.д.

Однако более глубокое изучение патологических механизмов при нарушениях двигательных актов показывает, что прежние представления о природе двигательных дефектов бы-

ли далеко неполными. Анализ этих механизмов в свете современной нейрофизиологии и клиники показывает, что двигательное расстройство представляет сложный комплекс, компонентами которого являются не только локальные (чаще необратимые дефекты), но и ряд функциональных сдвигов, обусловленных расстройством нейродинамики, которые усиливают клиническую картину двигательного дефекта. Эти нарушения, как показывают исследования М.Б. Эйдиновой и Е.Н. Правдиной-Винарской (1959), при систематическом осуществлении лечебно-педагогических мероприятий (применение специальных биохимических стимуляторов, активизирующих деятельность синапсов, а также специальных упражнений по лечебной физкультуре, в соединении с целым рядом воспитательно-педагогических мероприятий, направленных на воспитание у ребенка воли, целенаправленной активности на преодоление дефекта) в значительном количестве случаев снимают эти патологические наслоения. Это в свою очередь приводит к восстановлению или улучшению нарушенной двигательной функции.

Расстройства зрительных функций

Причины и формы зрительных нарушений. Тяжелые расстройства зрения не являются обязательным результатом первичного поражения нервных приборов зрения — сетчатки, зрительных нервов и корковых зрительных центров. Расстройства зрения также могут наступить в результате заболевания периферических отделов глаза — роговицы, хрусталика, светопреломляющих сред и др. В этих случаях передача световых раздражений на рецепторные нервные приборы может совсем прекратиться (полная слепота) или иметь ограниченный характер (слабовидение).

Причинами тяжелых расстройств зрения являются различные инфекции — местные и общие, в том числе и нейроинфекции, нарушения обмена веществ, травматические поражения глаза, аномалии развития глазного яблока.

Среди расстройств зрения прежде всего различают такие формы, при которых страдает острота зрения, вплоть до полной слепоты. Острота зрения может быть нарушена при поражении самого аппарата глаза: роговицы, хрусталика, сетчатки.

Сетчатка является внутренней оболочкой глазного яблока, выстилающей глазное дно. В центральной части глазного дна

имеется диск зрительного нерва, от которого начинается зрительный нерв. Особенностью зрительного нерва является его строение. Он состоит из двух частей, несущих раздражение от наружных и внутренних отделов сетчатки. Вначале зрительный нерв отходит от глазного яблока как единое целое, входит в полость черепа и идет по основанию мозга, затем волокна, несущие раздражения от наружных отделов сетчатки (центральное зрение), идут кзади по своей стороне, а волокна, несущие раздражение от внутренних отделов сетчатки (боковое зрение), полностью перекрещиваются. После перекреста образуются правый и левый зрительные тракты, в которых содержатся волокна как со своей стороны, так и с противоположной. Оба зрительных тракта направляются к коленчатым телам (подкорковые зрительные центры), от которых начинается пучок Грациоле, несущий раздражение к корковым полям затылочной доли мозга.

При поражении зрительного нерва возникает слепота на один глаз — амавроз. Поражение перекреста зрительных нервов проявляется сужением полей зрения. При нарушении функции зрительного тракта возникает выпадение половины зрения (гемианопсия). Зрительные расстройства при поражении коры головного мозга в затылочной области проявляются частичным выпадением зрения (скотома) или зрительной агнозией (больной не узнает знакомые предметы). Частым случаем этого нарушения является алексия (расстройство чтения), когда ребенок утрачивает в памяти сигнальное значение буквенных изображений. К расстройствам зрения относится также потеря цветоощущения: больной не различает некоторые цвета или видит все в сером цвете.

В специальной педагогической практике выделяются две группы детей, требующих обучения в специальных школах, — слепые и слабовидящие.

Слепые дети. Обычно к слепым относят людей с такой потерей зрения, при которой нет никаких цветоощущений, что бывает редко. Чаще эти люди обладают слабым цветоощущением, различают свет и тьму, и, наконец, некоторые из них имеют незначительные остатки зрения. Обычно верхней границей такого минимального зрения считаются 0,03—0,04¹. Эти остатки зрения могут несколько облегчить слепому ориентировку во внешней среде, но не имеют практического значения в обу-

¹ Нормальное зрение принимается за единицу.

чении и труде, которые поэтому приходится осуществлять на основе тактильного и слухового анализаторов.

Со стороны невропсихической сферы слепые дети обладают всеми теми качествами, которые свойственны и зрячему ребенку того же возраста. Однако отсутствие зрения вызывает у слепого ряд особых свойств в его нервной деятельности, направленных на приспособление к внешней среде, о чем будет сказано ниже.

Слепые дети обучаются в специальных школах, обучение осуществляется преимущественно на основе кожного и слухового анализаторов специалистами-тифлопедагогами.

Слабовидящие дети. К этой группе относятся дети, у которых сохранились некоторые остатки зрения. Обычно принято считать слабовидящими детей, у которых острота зрения после коррекции очками колеблется от 0,04 до 0,2 (по принятой шкале). Такое остаточное зрение при наличии специальных условий (особое освещение, пользование лупой и т.п.) позволяет обучать их на зрительной основе в классах и школах для слабовидящих.

Особенности нервной деятельности. Тяжелые расстройства зрения всегда вызывают изменения общей нервной деятельности. Имеет значение возраст, в котором наступила утрата зрения (врожденная или приобретенная слепота), локализация поражения в области зрительного анализатора (периферическая или центральная слепота). Наконец, следует учитывать характер болезненных процессов, вызвавших тяжелые нарушения зрения. В этом случае особенно важно выделять те формы, которые обусловлены перенесенными мозговыми поражениями (менингит, энцефалит, мозговые опухоли и т.д.). Исходя из сказанного, изменения нервной деятельности будут отличаться некоторым своеобразием. Так, в случаях наступления слепоты, обусловленной причинами, не связанными с мозговыми поражениями, нервная деятельность в процессе роста и развития будет сопровождаться формированием компенсаторных приспособлений, облегчающих такому человеку участие в общественно полезном труде. В случаях слепоты, возникшей в результате перенесенного мозгового заболевания, описанный путь выработки компенсаторных приспособлений может быть осложнен влиянием других последствий, которые могли иметь место после мозгового поражения. Речь идет о возможных нарушениях в области других анализаторов (кроме зрения), а также интеллекта и эмоционально-волевой сферы.

В этих случаях возможно затруднение в обучении, а в дальнейшем ограничение трудоспособности. Наконец, следует иметь в виду и влияние на характер нервной деятельности временного фактора. Наблюдения показывают, что у слепорожденных или утративших зрение в раннем возрасте отсутствие его чаще не вызывает тяжелых изменений со стороны психики. Такие люди никогда не пользовались зрением, и им легче переносить его отсутствие. У потерявших зрение в более позднем возрасте (школьном, подростковом и т.д.) утрата этой важной функции нередко сопровождается определенными нарушениями со стороны невропсихической сферы в форме острых астенических состояний, тяжелой депрессии, выраженных истерических реакций. У некоторых слепых детей наблюдаются особые фобии — страх перед большим пространством. Они могут ходить, только держась за руку матери. Если же такой ребенок остается один, то испытывает мучительное состояние неуверенности, боится сделать шаг вперед.

Некоторое своеобразие нервной деятельности, в отличие от слепых, наблюдается у лиц, относящихся к слабовидящим. Как уже сказано выше, у таких детей имеются остатки зрения, которые позволяют им при особых условиях в специальном классе обучаться на зрительной основе. Однако объем зрительной афферентации у них недостаточен; у некоторых имеется тенденция к прогрессирующему ослаблению зрения. Это обстоятельство вызывает необходимость знакомить их и с методом обучения слепых. Все это может вызвать известную перегрузку, особенно у лиц, относящихся к слабому типу нервной системы, результатом чего может явиться перенапряжение и срыв нервной деятельности. Однако наблюдения показывают, что реактивные сдвиги со стороны нервной деятельности у слепых и слабовидящих чаще наблюдаются в начале обучения. Это связано со значительными трудностями, которые испытывают вообще дети в начале обучения и приспособления к трудовой деятельности. Постепенно, по мере выработки компенсаторных приспособлений и создания стереотипов, их поведение заметно выравнивается, уравнивается. Все это есть результат замечательных свойств нашей нервной системы: пластичности, способности компенсировать в той или иной степени утраченные или ослабленные функции.

Опишем в кратких чертах основные этапы в развитии научной мысли по вопросу о развитии компенсаторных приспособлений у лиц с тяжелыми расстройствами зрения.

Потеря зрения лишает человека многих преимуществ в процессе приспособления к внешней среде. Однако утрата зрения не является нарушением, при котором полностью невозможна трудовая деятельность. Опыт показывает, что слепые преодолевают первичную беспомощность и постепенно вырабатывают в себе ряд свойств, которые позволяют им учиться, работать и активно участвовать в общественно полезном труде. Что же является движущей силой, помогающей слепому преодолевать свой тяжелый дефект? Этот вопрос являлся предметом спора в течение длительного времени. Возникали различные теории, пытавшиеся по-разному определить путь приспособления слепого к условиям реальной действительности, овладения различными формами трудовой деятельности. Отсюда и взгляд на слепого претерпел изменения. Одни считали, что слепые, за исключением некоторого ограничения в свободе передвижения, обладают всеми качествами полноценной психики. Другие же придавали очень большое значение отсутствию зрительной функции, которая, по их мнению, оказывает отрицательное влияние на психику слепого, вплоть до нарушения интеллектуальной деятельности. По-разному объяснялись и механизмы приспособления слепого к внешней среде. Существовало мнение, что утрата одного из органов чувств вызывает усиленную работу других, которые как бы восполняют отсутствующую функцию. В этом смысле выделяли роль слуха и осязания, считая, что у слепых компенсаторно усиливается деятельность слуха и осязания, при помощи которых слепой ориентируется во внешней среде, овладевает трудовыми навыками. Проводились экспериментальные исследования, которыми пытались доказать, что у слепых обострена (по сравнению со зрячими) кожная чувствительность, особенно в пальцах кисти, а также исключительно развит слух. Пользуясь этими особенностями, слепой может компенсировать потерю зрения. Однако это положение оспаривалось исследованиями других ученых, которые не находили, что слух и кожная чувствительность у слепых развиты лучше, чем у зрячих. В этом смысле ими совершенно отрицалось принятое положение о том, что слепые обладают высокоразвитым музыкальным слухом. Некоторые приходили к выводу, что музыкальная одаренность у слепых не меньше и не больше, чем среди зрячих. Спорной оказалась и сама проблема психологии слепых. Есть ли специальная психология слепых? Ряд ученых, и в том числе отдельные ти-

флорепедагогичеги, отрицали наличие таковой. Другие, в частности Геллер, считали, что психология слепых должна рассматриваться как одна из ветвей общей психологии. Считалось, что воспитание и обучение слепого ребенка, а также приспособление его к социально полезной деятельности должны строиться на учете тех особенностей его психологии, которые возникают в результате утраты зрения. Попытки вскрыть механизмы компенсации упирались в противоречивые результаты исследования слуха и осязания у слепых. Одни ученые находили особую гиперестезию (повышенную кожную чувствительность) у слепых, другие это отрицали. Аналогичные противоречивые результаты наблюдались и в области исследования функции слухового нерва у слепых. В результате этих противоречий возникли попытки объяснить компенсаторные возможности слепого процессами психического порядка. В этих объяснениях уже не выдвигался на первое место вопрос об усиленной работе периферических отделов слуховых и кожных рецепторов, якобы замещающих утраченную функцию зрения, так называемый викариат чувств, а главная роль отводилась психической сфере. Предполагали, что у слепого создается особая психическая надстройка, которая возникает в результате соприкосновения его с различными влияниями внешней среды и является тем особым свойством, которое позволяет слепому преодолевать ряд трудностей на жизненном пути, т.е. прежде всего ориентироваться во внешней среде, передвигаться без посторонней помощи, обходить препятствия, изучать внешний мир, приобретать трудовые навыки. Однако само понятие психической надстройки, несомненно, рассматриваемое в идеалистическом аспекте, было достаточно туманно. Материальная сущность тех процессов, которые имели место в подобных случаях, никак не объяснялась выдвинутой гипотезой о роли психической надстройки. Только значительно позже работами отечественных ученых (Э.А. Асратяна, П.К. Анохина, А.Р. Лурия, М.И. Земцовой, С.И. Зимкиной, В.С. Сверлова, И.А. Соколянского), основывавшихся в своих исследованиях на учении И.П. Павлова о высшей нервной деятельности, в разрешении этой сложной проблемы были достигнуты значительные успехи.

Нейрофизиологические механизмы компенсаторных процессов у слепых. Психика есть особое свойство нашего мозга отражать внешний мир, который существует вне нашего со-

знания. Это отражение осуществляется в мозге людей через их органы чувств, при помощи которых происходит превращение энергии внешнего раздражения в факт сознания. Физиологическими механизмами функции отражения внешнего мира в нашем мозге являются условные рефлексы, обеспечивающие высшее уравнивание организма с постоянно меняющимися условиями среды. В коре зрячего человека условно-рефлекторная деятельность обусловлена поступлением раздражений со всех анализаторов. Однако зрячий человек не использует в достаточной степени, а иногда и совсем, те анализаторы, которые в данном акте для него не являются ведущими. Так, например, во время ходьбы зрячий человек прежде всего ориентируется на зрение; слух и особенно осязание им используются в незначительной степени. И только в особых условиях, когда зрячему завязывают глаза или при передвижении в темноте (ночью), он пользуется слухом и осязанием — начинает ощупывать подошвами почву, прислушиваться к окружающим звукам. Но такие положения для зрячего являются нетипичными. Отсюда усиленное формирование условно-рефлекторных связей со слуха и осязания при некоторых двигательных актах, например при ходьбе, у зрячего не вызывается жизненной необходимостью. Мощный зрительный анализатор достаточно контролирует выполнение указанного двигательного акта. Совершенно иное мы отмечаем в чувственном опыте слепых. Будучи лишены зрительного анализатора, слепые в процессе ориентировки во внешней среде опираются на другие анализаторы, в частности на слух и осязание. Однако использование слуха и осязания, в частности при ходьбе, не носит вспомогательного характера, как у зрячего. Здесь активно формируется своеобразная система нервных связей. Эта система у слепых создается вследствие длительных упражнений слуховой и кожной афферентации, вызванных жизненной необходимостью. На этой основе формируется и ряд других специализированных систем условных связей, функционирующих при определенных формах адаптации к внешней среде, в частности при овладении трудовыми навыками. Это и является тем компенсаторным механизмом, который позволяет слепому выйти из состояния беспомощности и включиться в общественно полезный труд. Спорным является вопрос о том, происходят ли какие-либо особые изменения в слуховом нерве или чувствительных приборах кожи. Как известно, исследования пери-

ферических рецепторов — слуха и осязания — у слепых дали противоречивые результаты. Большинство исследователей не находят местных изменений в смысле повышения слуховой или кожной периферической афферентации. Да это и не случайно. Суть сложного компенсаторного процесса у слепых заключается в другом. Известно, что периферические рецепторы производят только весьма элементарный анализ поступивших раздражений. Тонкий же анализ раздражений происходит в корковых концах анализатора, где осуществляются высшие аналитико-синтетические процессы и ощущение превращается в факт сознания. Таким образом, накапливая, тренируя в процессе ежедневного жизненного опыта многочисленные специализированные условные связи с указанных анализаторов, слепой и формирует в своем чувственном опыте те особенности условно-рефлекторной деятельности, которые не нужны в полной мере зрячему. Отсюда ведущий механизм адаптации — не особая чувствительность кожи пальцев или улитки внутреннего уха, а высший отдел нервной системы, т.е. кора и протекающая на ее основе условно-рефлекторная деятельность.

Таковы итоги многолетних споров о путях компенсации слепоты, которые могли найти правильное разрешение только в аспекте современной физиологии головного мозга, созданной И.П. Павловым и его школой.

Особенности педагогического процесса при обучении слепых и слабовидящих детей. Обучение и воспитание слепых и слабовидящих детей представляет сложный процесс, требующий от педагога не только специальных знаний тифлопедагогики и тифлотехники, но и понимания тех психофизиологических особенностей, которые имеют место у лиц, полностью или частично лишенных зрения.

Выше уже было сказано, что с исключением из сферы восприятия такого мощного рецептора, как зрение, входящего в состав первой сигнальной системы, познавательная деятельность слепого осуществляется на основе оставшихся анализаторов. Ведущими в этом случае оказываются осязательная и слуховая рецепции, подкрепляемые усиливающейся деятельностью и некоторых других анализаторов. Таким образом, условно-рефлекторная деятельность приобретает некоторые своеобразные особенности.

В педагогическом плане перед учителем встает ряд сложных задач. Помимо чисто учебных (образовательная работа,

обучение грамоте и т.д.) возникают проблемы сугубо специфического порядка, например развитие у слепого ребенка пространственных представлений (ориентировки в окружающей среде), без чего ученик оказывается беспомощным. Сюда же относится развитие моторики, навыков самообслуживания и т.д. Все эти моменты, относящиеся к воспитанию, в то же время тесно связаны с учебным процессом. Так, например, слабая ориентировка в окружающей среде, своеобразная моторная неловкость и беспомощность резко отразятся на освоении навыков грамотности, развитие которых у слепых иногда связано с целым рядом специфических трудностей. Что касается особенностей методики обучения, в частности обучения грамоте, то последняя осуществляется на основе осязания и слуха.

Ведущим моментом здесь является использование кожной рецепции. Технически обучение осуществляется при помощи особого точечного шрифта системы педагога Л. Брайля, принятого во всем мире. Сущность системы состоит в том, что каждая буква алфавита изображается различной комбинацией расположения шести выпуклых точек. Ряд исследований, проведенных в прошлом, показали, что точка физиологически лучше воспринимается кожной поверхностью пальца, чем линейный выпуклый шрифт. Проводя мягкой поверхностью кончика обоих указательных пальцев по строкам выпуклого точечного шрифта в специально напечатанной книге, слепой читает текст. В физиологическом аспекте здесь примерно происходит то же, что при чтении зрячим, только вместо глаз действует кожный рецептор.

Слепые пишут с помощью особых приемов, заключающихся в том, что металлическим стерженьком по бумаге, вложенной в особый прибор, выдавливаются буквы точечной азбуки. На обратной стороне листа эти вдавления образуют выпуклую поверхность, что дает возможность другому слепому прочесть написанный текст. Тактильная (кожная) рецепция привлекается и в других разделах учебного процесса, когда приходится знакомить слепого ребенка с формой различных предметов, механизмов, строением тела животных, птиц и т.п. Ощупывая рукой эти предметы, слепой получает некоторое впечатление об их внешних особенностях. Однако эти представления далеко не точны. Поэтому на помощь кожной рецепции в учебном процессе привлекается не менее сильный рецептор — слух, что дает возможность педагогу сопровождать тактильный показ

(ощупывание предметов) словесными объяснениями. Способность слепых к абстрактному мышлению и речи (что говорит о хорошем развитии второй сигнальной системы) помогает на основе словесных сигналов учителя вносить ряд коррективов при познании различных предметов и уточнять свои представления о них. На последующих этапах развития в познавательной деятельности слепого особое значение приобретают слух и речь окружающих.

Дальнейшее развитие тифлопедагогики невозможно без учета тех достижений, которые имеют место в технике. Речь идет об использовании, например, приборов, с помощью которых слепые ориентируются в пространстве, создании приспособлений, позволяющих слепому пользоваться книгой с обычным шрифтом, и т.д. Следовательно, современный уровень развития специальной педагогики (особенно при обучении слепых и глухонемых) требует поисков путей, позволяющих использовать достижения, которые имеют место в области радиотехники (радиолокация), кибернетики, телевидения, требует использования полупроводников (транзисторные слуховые приборы) и т.д. В последние годы ведутся работы по созданию приборов, облегчающих обучение лиц с дефектами зрения и слуха.

Что касается обучения слабовидящих детей, то в этих случаях педагогический процесс в основном строится на использовании остатков зрения, имеющихся у ребенка. Специфической задачей является усиление зрительного гнозиса. Это достигается подбором соответствующих очков, использованием луп, обращением особого внимания на хорошую освещенность класса, усовершенствование парт и т.д.

В помощь слабовидящим детям созданы контактные линзы, контактные ортостатические лупы, специальные станки для чтения обычного типографского шрифта. Использование контактных линз оказалось достаточно эффективным; они повышают работоспособность слабовидящего школьника, уменьшают утомляемость. Принимая во внимание, что при некоторых формах слабовидения наступает прогрессирование болезненного процесса, сопровождающееся дальнейшим снижением зрения, дети получают соответствующие навыки по овладению точечной азбукой по системе Брайля.

Особенности зрительного анализатора у глухих детей. За исключением редких случаев, когда глухота комбинируется

со слепотой (слепоглухие), зрение большинства глухих не представляет каких-либо отклонений от нормы. Напротив, наблюдения прежних исследователей, исходивших при решении этого вопроса из идеалистической теории викариата чувств, показывали, что глухие обладают повышенной остротой зрения за счет утраченного слуха, причем были даже попытки объяснить это особой гипертрофией зрительного нерва. В настоящее время нет оснований говорить об особых анатомических качествах зрительного нерва глухого. Зрительная адаптация глухонемых в своей основе имеет те же закономерности, о которых было сказано выше, — это развитие компенсаторных процессов в коре больших полушарий, т.е. усиленное формирование специализированных условно-рефлекторных связей, в существовании которых в таком объеме не нуждается человек, обладающий нормальным слухом и зрением.

Особенности зрительного анализатора у умственно отсталых детей. Специальная педагогическая практика уже сравнительно давно отмечала, что умственно отсталые дети недостаточно четко воспринимают особенности тех предметов и явлений, которые возникают перед их взором. Плохой почерк некоторых из этих детей, соскальзывание букв за линии тетради также создавали впечатление пониженной зрительной функции. Аналогичные наблюдения были и в отношении слуховых функций, которые в большинстве случаев считались ослабленными. В связи с этим создавалось мнение, что в основе умственной отсталости лежит неполноценная функция органов чувств, которые слабо воспринимают раздражения внешнего мира. Считалось, что умственно отсталый ребенок плохо видит, плохо слышит, плохо осязает и это ведет к пониженной возбудимости, вялой работе мозга. На этой основе создавали и специальные методики обучения, в основе которых лежали задачи избирательного развития органов чувств на специальных уроках (так называемая сенсомоторная культура). Однако такой взгляд на природу умственной отсталости является уже пройденным этапом. На основе научных наблюдений как психолого-педагогических, так и медицинских известно, что в основе умственной отсталости лежит не избирательная дефектность отдельных органов чувств, а недоразвитие центральной нервной системы, в частности коры больших полушарий. Таким образом, на фоне неполноценной структуры развивается недостаточная физиоло-

гическая деятельность, характеризующаяся снижением высших процессов — коркового анализа и синтеза, что и является характерным для слабоумных. Однако, принимая во внимание, что олигофрения возникает в результате перенесенных мозговых заболеваний (нейроинфекции, черепно-мозговые травмы), возможны отдельные случаи поражения как самого зрительного органа, так и проводящих нервных путей. Специальное исследование зрительного органа у детей-олигофренов, проведенное Л.И. Брянцевой, дало следующие результаты:

а) в 54 случаях из 75 никаких отклонений от нормы не было обнаружено;

б) в 25 случаях найдены различные аномалии рефракции (свойства глаза преломлять световые лучи);

в) в 2 случаях аномалии другого характера.

На основании этих исследований Брянцева приходит к выводу, что орган зрения некоторых учеников вспомогательных школ отличается в какой-то степени от органа зрения нормального школьника. Отличительной особенностью является меньший процент близорукости сравнительно с нормальными школьниками и высокий процент астигматизма — одной из форм аномалий рефракции¹.

К этому следует добавить, что у некоторых умственно отсталых детей в результате перенесенных менингоэнцефалитов встречаются случаи прогрессирующего ослабления зрения в связи с атрофией зрительного нерва. Чаще, чем у нормальных детей, имеют место случаи врожденного или приобретенного косоглазия (страбизм).

Иногда при глубоких формах олигофрении наблюдаются недоразвитие глазного яблока, неправильное строение зрачка, бегающий нистагм (ритмические подергивания глазного яблока).

Следует отметить, что педагоги специальных школ недостаточно внимательно относятся к особенностям зрения своих учеников и редко направляют их к врачам-офтальмологам. Часто своевременный подбор очков и специальное лечение резко улучшают зрение ребенка и повышают его успеваемость в школе.

¹ Астигматизм — недостаток зрения, обусловленный неправильным преломлением лучей в связи с неодинаковой кривизной роговицы хрусталика в различных направлениях.

Расстройства слуховых функций

Расстройства слуха — глухота, тугоухость, слуховая агнозия — связаны с поражением слухового анализатора, который состоит из периферического рецептора — кортиева органа, который расположен в улитке внутреннего уха, отходящего от него слухового нерва, продолжением которого в мозге являются слуховые пути, и коркового слухового центра в коре височной доли. Нарушение слуха в детском возрасте чаще обусловлено поражением нервной системы — слуховых нервов, реже — слуховых путей и коры головного мозга в височной доле. Так, у 70% глухих школьников причиной глухоты явился перенесенный менингит. Из других причин можно указать на ранние отиты, инфекции, интоксикации, аномалии развития слуховых органов, травмы и др. Несомненное значение имеет и передача по наследству предрасположенности к возникновению глухоты, связанной с неполноценностью систем, выполняющих слуховую функцию.

К л а с с и ф и к а ц и я г л у х о т ы . Существует ряд классификаций глухоты, основанных на различных принципах. Так, по времени потери слуха выделяют врожденную глухоту, при этом предполагается недоразвитие или поражение органов слуха еще во внутриутробном периоде, и приобретенную, наступившую в результате различных причин, на разных возрастных этапах. Глухоту подразделяют с точки зрения локализации поражения на периферическую, когда первично пострадал периферический рецептор — улитка, слуховой нерв, и корковую (центральную), причиной которой является поражение слуховых областей в височной доле мозга или слуховых путей. Однако указанные формы клинической классификации не могут считаться вполне удовлетворительными.

В настоящее время принято считать, что в большинстве случаев глухота носит приобретенный в раннем детстве характер и связана с первичным поражением периферического рецептора (улитки, слухового нерва). Случаи корковой глухоты встречаются значительно реже. Это объясняется тем, что при наличии двусторонней (центральной) иннервации корковых слуховых областей поражение одной стороны обычно не дает выраженных расстройств слуха. Для развития полной картины корковой глухоты необходимо двухстороннее поражение обеих корковых слуховых зон или слуховых путей. Такая локализация, предполагающая наличие двух симметричных очагов в коре, наблюдается сравнительно редко. Подоб-

ные формы могут возникать при тяжелых травматических родах в результате сдавления обеих височных областей или в результате перенесенного очагового энцефалита. В этих случаях не исключается и поражение соседних отделов, прилежащих к височной области коры, в связи с чем корковая глухота может сопровождаться и другими нарушениями центрального характера — расстройством движений, неполноценностью умственной деятельности. В массе глухих, в подавляющем большинстве умственно нормальных детей, встречается небольшая группа детей с явно выраженной умственной отсталостью.

Влияние глухоты на развитие нервной системы и психики ребенка. Глухие дети в полной мере обладают качествами, свойственными детскому возрасту вообще. Однако отсутствие речи создает ряд специфических особенностей в их психике в смысле особых форм взаимодействия с внешней средой, общения со слышащими. Речь тесно связана с мышлением, поэтому отсутствие речи, несомненно, отражается на форме мышления маленького глухого, еще не овладевшего навыками устной речи. Эти качественные особенности в развитии мышления состоят в том, что последнее развивается на базе оставшихся анализаторов — зрения, обоняния, осязания и др. Таким образом, оно носит преимущественно конкретно-образный характер. Однако это мышление, формирующееся преимущественно на основе первосигнальных связей, не имеет ничего общего с умственной отсталостью, как это предполагали много лет назад. По мере обучения устной речи (в специальных детсадах и школах) глухой ребенок овладевает запасом слов и грамматическим строем языка, у него формируется абстрактное мышление уже на основе второсигнальных связей. Таким образом, по мере роста и развития второй сигнальной системы развивается и познавательная деятельность глухого, так как она строится на основе взаимодействия двух сигнальных систем. Чем раньше началось обучение глухого ребенка устной речи, тем больше у него создается возможностей использовать устную речь в общении со слышащими. Некоторые глухие, имевшие возможность рано и систематически обучаться устной речи под руководством опытных руководителей, настолько овладели устной речью и навыком чтения с губ, что вполне свободно общались при их помощи со слышащими. Однако в силу еще недостаточно разработанной методики обучения, малого количества детсадов для глухих зна-

чительная часть глухих еще недостаточно овладевает разговорной устной речью и пользуется в общении с окружающими мимикой и жестикуляцией. Ряд исследований, посвященных физическому и психическому статусу глухих в прошлом, характеризовались пессимистическими тенденциями в отношении их возможностей. Так, некоторые исследователи, изучавшие физический статус глухих (Гартман, Куссмауль, Мюллер, Богданов-Березовский), поддерживали мнение о неполноценности соматики глухих, склонности их к туберкулезу, к особой пониженной чувствительности внутренних органов. Однако, как было доказано позже, эти качества, которые имели место у некоторых глухих, не были прямым следствием глухоты как таковой, а порождались тяжелыми условиями существования (безработица, недоедание, моральное бесправие), в которых находились глухие в буржуазных странах, в частности и в дореволюционной России. Однако еще в XVIII в. против этого резко протестовал прогрессивный писатель, педагог и философ А.Н. Радищев. Благодаря работам ряда прогрессивных педагогов мнение о неполноценности психики глухих находило все меньше сторонников.

В таком же отрицательном смысле описывались и особенности характера глухих. Черты эгоизма, жестокости, недоброжелательности к окружающим, наличие особой замкнутости, недоверчивости, наконец неблагодарности — вот те качества, которые приписывались глухим, как качества, формируемые глухотой. Конечно, такой взгляд на глухоту был ошибочным. Отрицательные стороны характера у некоторых глухих опять-таки не всегда следствие самой глухоты, а преимущественно результат тяжелых условий существования. Современные исследования показывают, что большинству глухих свойственны все лучшие человеческие качества — честность, трудолюбие, привязанность к своим учителям, чувство товарищества, справедливости. Например, в период Великой Отечественной войны большое число глухих проявили себя патриотами на трудовом фронте.

Однако было бы неправильно полностью игнорировать влияние на организм такого тяжелого дефекта, как утрата слуха и недоразвитие речи, возникающего в результате перенесения тяжелых общих заболеваний или нейроинфекций. Проведенные исследования нервной системы глухих показывают, что у них нередко наблюдается повышенная возбудимость нервной системы, в отдельных случаях определяются

клинические признаки органического поражения центральной нервной системы, асимметрия черепно-мозговых нервов, неравномерность сухожильных рефлексов, патологические рефлексы, нарушение координации и др. Особенно часто встречается неполноценность вегетативной нервной системы, которая несет сложные функции приспособления организма к условиям внешней среды. В связи с этим у глухих детей нередко нарушения работы со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем (учащенный пульс, изменение дыхательного ритма).

Эти отрицательные сдвиги со стороны вегетативной нервной системы чаще наблюдаются на первых годах обучения, когда нервная система глухого несет особенно большую нагрузку в связи с формированием устной речи, овладением школьными навыками, приспособлением к новой обстановке школы. В дальнейшем, по мере выработки стереотипов в поведении, нервная деятельность уравнивается, что указывает на динамичность этих нарушений, их функциональную природу. Несомненно, та же закономерность, связанная с выработкой компенсаторных приспособлений в коре больших полушарий, указанная выше относительно слепых детей, также имеет место в развитии и глухого ребенка.

Слабослышащие дети. Тугоухость характеризуется тем, что у ребенка имеется более или менее стойкое понижение слуха на оба уха, в той или иной мере препятствующее нормальному общению с окружающей средой. Причины тугоухости разнообразны. Чаще это последствие заболеваний среднего уха, вызванных общими или местными инфекциями или врожденным недоразвитием слуховых органов. В ряде случаев тугоухость возникает в результате заболевания центральной нервной системы (последствие менингоэнцефалита). Имеет значение отрицательное влияние на функцию слуха заболеваний носа и горла.

Влияние тугоухости на речь и психику детей. Тугоухость оказывает отрицательное влияние как на речь ребенка, так и на его психику. Следует подчеркнуть, что степень этого влияния все же индивидуальна и зависит прежде всего от типа нервной системы, уровня интеллектуального развития и, наконец, от условий жизни.

Так, наблюдения показывают, что у большинства тугоухих, особенно у тех, у которых снижение слуха наступило в раннем детстве, речь неполноценна. Это объясняется сниже-

нием прежде всего слухового контроля. В устной речи таких детей обычно отмечаются неправильное произношение шипящих и свистящих звуков, замена их другими звуками (*кош-ка — котка; собака — табака*), а также замена звонких согласных глухими (*дом — том*). Характерным дефектом обычно является и неправильное произношение окончаний, которые обычно ребенок недослышит и отсюда не может правильно подражать. Это ведет к развитию аграмматизма. Снижение слухового контроля, особенно при более выраженных формах тугоухости, отражается на звучности речи, которая отличается в этих случаях глуховатостью, отсутствием модуляции, выразительности.

Отмечено несомненное влияние дефекта слуха на психику ребенка. На первоначальных этапах обучения обычно наблюдается снижение уровня познавательной деятельности. Находясь в массовой школе и не воспринимая значительную часть учебного материала, такой ребенок начинает резко снижать свою успеваемость. Обычно это вызывает у учителя массовой школы, малоопытного в подобных вопросах, мысль об умственной неполноценности ребенка. Этому впечатлению способствуют своеобразные черты в поведении таких детей — растерянность, ответы не впопад, не по существу, особенно на вопросы, заданные внезапно. По-видимому, подобное обстоятельство объясняется следующими причинами. Ребенок или совсем не слышит заданного вопроса, поэтому не может ответить, или, недослышав, а отсюда неправильно поняв суть, отвечает не по существу. Неопытный учитель может допустить ошибку, направив такого ребенка во вспомогательную школу. Однако в громадном большинстве случаев интеллект таких детей нормальный, но снижение слухового рецептора осложняет и даже делает невозможным их обучение в обычных условиях. Наличие слухового дефекта и связанных с ним трудностей приспособления к школьной среде вызывает у таких детей чувство собственной неполноценности. Это приводит к формированию таких отрицательных черт характера, как замкнутость, недоверчивость, раздражительность и т.п. Задачей специальной школы является предупредить развитие таких астенических состояний.

С л у х о в а я а г н о з и я . Под слуховой агнозией подразумевается особый вид расстройства акустического анализа и синтеза, возникающего в результате коркового поражения. Такие расстройства сравнительно редки, но в клинике и специ-

альной школе как врач, так и педагоги встречаются с указанными нарушениями. Сущность их состоит в том, что при наличии нормального слуха больной теряет способность узнавать по характеру звучания знакомые ему предметы. Так, он не может узнать по звуку маятника поднесенные к его уху часы, звучащий колокольчик, звонок, знакомый музыкальный инструмент и т.п. В более сложных случаях полностью или частично теряется способность понимать смысл обращенной к больному речи. Больной напоминает человека, к которому обращаются на иностранном языке, которого он не знает. Об этих расстройствах подробнее будет сказано в главе о речевых нарушениях. При слуховой агнозии обычно нарушается фонематический слух. Больной не понимает сигнального значения отдельных звуков или слов человеческой речи. Причем расстраивается не только понимание звучащей (устной) речи, но и письма. Частным случаем слуховой агнозии является акустическая дисграфия, при которой письмо ребенка, особенно под диктовку, грубо искажается.

Особенности педагогической работы с глухими и слабослышащими детьми. Каждый педагог, приступая к обучению глухого ребенка, должен не только знать основные приемы методики обучения, но и представлять себе те физиологические механизмы, на основе которых осуществляется вся педагогическая работа с лицами, лишенными слуха.

Ведущими механизмами, через которые осуществляется познание внешнего мира, являются в норме зрительный и слуховой анализаторы.

Ребенок воспринимает в течение дня до тысячи различных зрительных и примерно такое же количество звуковых раздражений. И.М. Сеченов особенно подчеркивал роль слухового органа в познании внешнего мира, называя его особенно мощным рецептором. Но у глухого нет слуха, а если и имеются незначительные его остатки, то они не имеют практического значения в процессе познания.

В связи с отсутствием слуха у глухого отсутствует словесная речь, которая развивается только на слуховой основе. Как же тогда осуществляется процесс познания, а также общение глухого с окружающими людьми и между собой? Как уже указывалось выше, нейрофизиологическими механизмами познавательного процесса являются первая и вторая сигнальные системы. Эти системы тесно взаимодействуют, создавая в результате своей деятельности как конкретно-образ-

ное, так и абстрактное (отвлеченное) мышление. Несмотря на то, что из состава рецепторных компонентов, составляющих первую сигнальную систему, выпадает слуховой рецептор, познание все же осуществляется на основе оставшихся анализаторов, из которых особенное значение приобретают в этих случаях зрительный, вибрационный и тактильный. Все эти анализаторы, несомненно, усиливают свою деятельность в силу тех тенденций к взаимозамещаемости функций, которые имеются в центральной нервной системе. Однако такой процесс познания, осуществляемый на основе только первосигнальных связей оставшихся анализаторов, конечно, имеет ограниченные возможности. В нем прежде всего нет второго и главного компонента, т.е. второй сигнальной системы, которая формируется в связи с развитием словесной речи. Речь тесно связана с мышлением. Развитие словесного запаса, установление грамматического строя языка расширяют, углубляют и шлифуют работу мысли. Без развития словесной речи не только в смысле ее внешней, произносительной стороны, но и внутренней (развития словесных образов) мышление глухого отстает в своем развитии, оставаясь в пределах конкретно-образных форм.

Что касается способов общения глухих с внешним миром, а также между собой, то этот процесс происходит следующим образом. Средством общения глухого является своеобразный язык жестов и мимики. Так называемая мимико-жестикulyторная речь возникла из естественных жестов, при помощи которых обозначались некоторые предметы и действия, а также из своеобразного изменения мимики лица, отражающего те или иные чувства. Мимико-жестикulyторная речь глухонемых по своей природе и возможностям крайне бедна и примитивна. Она ограничивается понятиями о предметах, их действиях и чувствах, но не обладает интегральной способностью. Таким образом, основной задачей сурдопедагога, особенно на начальных этапах обучения, является развитие у глухого словесной речи, понятийного мышления, т.е. второй сигнальной системы. Однако этот процесс очень сложен, здесь требуется определенная последовательность. Чтобы понять это, надо обратиться к нейрофизиологическим механизмам, которые лежат в основе механизма второй сигнальной системы, т.е. речевой системы в норме.

В основе развития устной речи лежит механизм обратной рефлекторной связи. Поступающие внешние раздражители

проводят в кору звуковые сигналы, которые через речеслуховой анализатор поступают в речедвигательный отдел коры. В результате возбуждения клеток этого отдела идут импульсы к органам речевой артикуляции. В свою очередь движения речевых органов (в процессе речи) образуют кинестетические импульсы (речевые кинестезии), которые в порядке обратной связи поступают в речедвигательный анализатор, который и регулирует работу этих артикуляторных органов. И.П. Павлов указывал, что базальным компонентом второй сигнальной системы являются указанные кинестезии, идущие от движения речевых органов. Без этих сигналов, поступающих непосредственно из мышц, связок речевых органов и представляющих своеобразную информацию с периферии, членораздельная речь невозможна.

Глухой не воспринимает звуковых сигналов, следовательно, образования звуковых (речевых) кинестезий у него не происходит. Однако некоторая информация в речедвигательный анализатор может косвенно поступать из зрительного анализатора. Ребенок видит движения губ говорящего человека (чтение с губ); путем ощупывания движений гортани учителя или родителей глухой ощущает различные формы вибрации при произнесении различных звуков.

Зрительные и вибрационные ощущения еще не объединены между собой, не говоря уже о том, что вообще их влияние на развитие речи значительно слабее, чем звуковых кинестезий. Таким образом, создается своеобразный обходной путь: вместо фонемы (звукового образа) используется артикулема (зрительное восприятие произносимого звука), вместо речевых (звуковых) кинестезий используются вибрационные кинестезии.

Воспитание этого обходного пути для формирования словесной речи у глухих, когда используются заменители, процесс сложный, он, как уже было сказано выше, имеет определенную последовательность. Несмотря на то, что главнейшая задача сурдопедагога — развитие словесной речи, все же на первоначальных этапах обучения мимико-жестикulyторная речь используется для того, чтобы создать больший контакт с глухими и ближе подойти к пониманию их особенностей, так как других средств общения пока нет. Постепенно пользование мимико-жестикulyторной речью ограничивается и вспомогательным приемом в обучении глухого становится навык чтения с губ.

Чтение с губ. В основе навыка считывания с губ говорящего произносимых им слов лежит механизм подражательного рефлекса. Глухой не воспринимает на слух произносимую речь говорящего человека, но видит движения его речевых органов. Известно, что произношение каждого звука (фонемы) или их комплекса (т.е. слов) осуществляется в результате сочетанных движений губ, языка, челюстей, мягкого нёба. Но только часть звуков артикулируется на периферии речевого аппарата и воспринимается оптически. Это гласные, губные и губно-зубные звуки. Звуки, произносимые в глубине ротовой полости (заднеязычные, вибраторы и т.д.) не воспринимаются зрением. Обучающийся чтению с губ систематически наблюдает движения артикуляторного аппарата учителя, повторяет их (подражает), анализирует и запоминает те вибрационные ощущения (кинестезии), которые возникают у него при движениях собственных речевых органов. В результате систематической тренировки у учащегося создается навык понимать по губам то, о чем говорит собеседник. В этих случаях суть не в том, чтобы оптически изолированно воспринимать артикуляцию каждого звука. Речь идет об улавливании артикуляторного образа — рисунка слова или фразы. Этот процесс аналогичен чтению книг, при котором, как известно, читающий человек не вглядывается и не воспринимает каждую букву изолированно, а схватывает их комплексы, т.е. целые строки. Овладение навыком чтения с губ требует определенного напряжения, упорной тренировки, развития зрительного внимания. Этот навык дается не всем в одинаковой степени, некоторые овладевают им в совершенстве и легко считывают с губ собеседника, другие овладевают навыком слабее. Навык чтения с губ является хорошим подспорьем в деле общения глухого с окружающими людьми. Он ослабляет изоляцию, которую переживает глухой в силу утраты слуха, благоприятно действует на его психику и работоспособность. Использование зрительного анализатора в качестве средства общения при утрате слуха находит свое отражение и в другой форме речи, которая создается на основе специальных знаков при помощи пальцев руки, так называемой тактильной речи.

Дактилология. Под дактилологией, или пальцевой азбукой, подразумевается своеобразный метод общения глухих между собой или со слышащими, которые в силу каких-либо причин овладели этим методом. Сущность метода состоит в том, что звуки речи (буквы) обозначаются определен-

ным положением пальцев. Каждая буква обозначается тем или иным дактильным знаком. Складывая пальцы в определенное положение, глухой составляет слова и фразы, которые оптически воспринимает собеседник, знакомый с условным обозначением букв. Таким образом, дактилология — это своеобразный вид письменной речи, с той лишь разницей, что буквы пишутся не на бумаге, а в воздухе, при помощи пальцевых комбинаций. Дактилология подключается как вспомогательное средство при обучении глухого устной речи, равно как и чтение с губ. Однако в последние годы, в связи с углублением наших знаний в области нейрофизиологии, в частности механизмов второй сигнальной системы, которую необходимо формировать у глухих, значение дактильной речи повышается. Как уже было сказано выше, непременным компонентом в регулировании членораздельной речи являются те мышечные импульсы (кинестезии), которые возникают от движения речевых органов и поступают как сигналы в речедвигательный анализатор. При глухоте зрение и вибрационные кинестезии в качестве некоторых заменителей информируют высший речевой отдел, но их объем воздействия, конечно, ограничен. При дифференцированных движениях пальцев во время дактильной речи также создаются мышечные кинестезии, которые поступают в двигательные центры коры. Указанные движения пальцев при дактильной речи, отражающие буквенные значения, создают дополнительный поток кинестезий, в какой-то мере заменяющих звуковые кинестезии, и вместе с другими информаторами (зрением, вибрацией) усиливают физиологическую основу второй сигнальной (речевой) системы у глухих. Таким образом, развитие и более полное овладение глухим дактильной речью имеет двоякое значение: с одной стороны, она создает своеобразное средство общения за счет оптического восприятия, с другой — дополнительный поток мышечных кинестезий улучшает условия для формирования устной речи.

У п р а ж н е н и е с л у х а . Когда говорят о глухих, обучающихся в специальной школе для глухих, обычно думают, что у всех этих детей полностью отсутствует слух. Однако это не так. Аудиометрическое исследование глухих школьников показывает, что случаи полного отсутствия слуха уж не так часты. Чаще имеют место те или иные остатки слуха, степень которого в большинстве случаев очень незначительна и поэтому

не может иметь большого практического значения для обучения на слуховой основе.

Уточнению роли остаточного слуха в обучении глухих детей были посвящены аудиометрические исследования Л.В. Неймана и В.И. Бельтюкова, позволившие выделить 4 группы глухих с остатками слуха. Дети, отнесенные к первой группе, воспринимают лишь самые низкие частоты; только немногие из них слышат громкий голос, звучащий у самого уха при произнесении ударного гласного. Дети второй группы воспринимают низкие частоты; они способны слышать громкий голос у уха и воспринимать отдельные гласные. В третьей группе дети уже способны слышать голос разговорной громкости и могут различать отдельные слоги, а иногда отдельные знакомые слова. Наконец, дети четвертой группы слышат голос разговорной громкости на расстоянии 2 метров от уха. Эта группа детей может воспринимать объяснения учителя на слух при помощи звукоусиливающей аппаратуры. Благодаря этой аппаратуре учитель активно использует остаточный слух в процессе общения.

Необходимо применять лечебные средства (особенно в случаях еще не законченного патологического процесса в ухе) для поднятия слуховых возможностей, а также развивать слуховые ощущения с помощью звукоусиливающих аппаратов. В большинстве случаев при гибели периферического рецептора и отходящего слухового нерва попытки провести нервное возбуждение по обычному тракту малоэффективны для основной массы глухих (особенно после перенесенного менингита). Но следует помнить, что слуховые ощущения поступают в слуховую кору и по другим каналам, в частности через посредство костной проводимости. Этим путем не воспринимаются фонемы, составляющие членораздельную речь, но определенные раздражители звукового комплекса все же проводятся в центр. Таким путем у глухого развивается своеобразная тенденция к акту слушания, которая в практике носит название развития слухового внимания. Поэтому специальной слуховой работе с глухонемыми в школах должно уделяться особое внимание.

Одна из серьезнейших проблем, которая стоит перед сурдопедагогами, — это создание таких приемов и методов обучения, которые бы не только способствовали развитию познавательных способностей ребенка, но и давали ему возможность наиболее совершенным образом овладеть таким

средством общения, как устная речь. Выработка техники говорения без одновременного развития высших психических функций, характерная для старых методов, в частности для чистого устного метода, не могла удовлетворить отечественных сурдопедагогов. Однако эта сложная проблема не может быть решена без глубокого изучения патогенеза глухоты сурдопедагогами совместно с представителями смежных наук — психологами, физиологами, врачами и др. Такая работа была проведена в Научно-исследовательском институте дефектологии АПН РСФСР, на специальных кафедрах педагогических институтов, а также в некоторых базовых школах.

Как уже было сказано выше, развитие словесной речи у нормально слышащих происходит на основе слухового восприятия. Глухие не имеют слуховой афферентации. В этой связи были предприняты попытки найти обходные пути для усиления потока кинестезий, которые у глухих много слабее, чем в норме. Поэтому на первоначальном этапе обучения глухих вводится дактильная речь. В процессе дактильного проговаривания в связи с дифференцированными движениями пальцев и кистей рук возникает поток кинестетических импульсов, направляющихся в мозг. Это в какой-то степени может компенсировать отсутствующую слуховую афферентацию и обеспечить формирование двигательных рефлексов в коре мозга.

Указанное положение нашло подтверждение в экспериментах Л.А. Новиковой, С.А. Зыкова и Ф.Ф. Рау. Ими был применен электроэнцефалографический метод исследования.

Суть проведенных опытов состояла в том, что у глухих школьников, в той или иной степени овладевших устной и дактильной речью, регистрировались электрические потенциалы мышц языка и мышц, управляющих движениями пальцев в тот момент, когда дети выполняли ту или иную умственную операцию (запоминание картинок, ряда чисел, выполнение арифметических действий и др.). В этих экспериментах отчетливо обнаружилось сопутствующее мыслительному процессу увеличение импульсации как с мышц языка, так и с мышц руки. Полученные данные показывают содружественный охват возбуждением мышц языка и мышц руки, указывающий на принадлежность механизмов артикуляции и дактильности к единой функциональной системе. Конечно, развитие и формирование дактильной речи вовсе

не предполагают отказа от обучения глухих устной речи (как некоторые это неправильно понимают). Дактильная речь — это важное вспомогательное средство для лучшего развития основного средства общения, т.е. устной речи. С целью облегчить овладение глухими детьми устной речью Ф.Ф. Рау и Н.Ф. Слезина предложили концентрический метод обучения произношению на основе системы сокращенных фонем. Авторы поставили задачу найти более эффективные методы обучения глухих устной речи. Направление их исследований соответствовало тем закономерностям, которым подчинено развитие речи нормального ребенка; развитие это, как известно, идет от наиболее грубых дифференцировок к более тонким. Поэтому на первоначальном этапе они отработывали 16 — 17 “основных” звуков, которые достаточно четко различаются по артикуляции и являются более легкими для усвоения, чем остальные, близкие к каждому из них звуки. Таким образом, допускается временное приближенное произношение. Предлагаемый метод имеет определенное физиологическое обоснование. Из физиологии высшей нервной деятельности известно, что достичь быстрого дифференцирования близких раздражителей чрезвычайно трудно, если предварительно не образовать сравнительно грубые дифференцировки.

Н.Г. Морозова и Б.Д. Корсунская применили некоторые новые приемы развития речи у глухих детей (слово-понятие).

Педагогическая работа со слабослышащими детьми строится на иной нейрофизиологической основе, поскольку у них имеются такие остатки слуха, которые позволяют им слышать (при усилении голоса собеседника) членораздельную устную речь. Кроме того, большинство тугоухих сами владеют устной речью, хотя в ряде случаев и недостаточно полноценной, но позволяющей им все же общаться с другими, не прибегая к другим способам.

Таким образом, особенности учебно-воспитательного процесса слабослышащих детей состоят в необходимости развития у них слуховых ощущений с помощью усилителей (специальная радиоаппаратура, индивидуальные слуховые протезы). Специфика состоит также в необходимости работать над речью ребенка, которая чаще (особенно при более тяжелых формах снижения слуха) характеризуется неясностью, смазанностью произношения, снижением звучности вследствие слабости слухового самоконтроля. В отличие от глухих, у которых це-

ликом выпало звено в той связи, которая осуществляется между слухоречевым и речедвигательным анализаторами, у слабослышащих эта связь имеется, но она недостаточно полноценна. Задачей педагога является укрепление этой связи и выработка тонких дифференцировок для исправления недостатков звукопроизношения. Все эти мероприятия составляют определенную специфику и пронизывают весь педагогический процесс при фронтальной работе в классе слабослышащих. С некоторыми детьми нужна индивидуальная работа, особенно в области коррекции речи и голоса.

Что касается специальных педагогических мероприятий в отношении детей, страдающих слуховой агнозией, то коррекционная работа в данном случае строится на основе патофизиологических механизмов, которые имеют место при этой форме нарушения. Здесь нет, как правило, нарушения слуховой функции, что имеется в случаях глухоты и тугоухости, а страдает сенсорная функция. Иначе говоря, сигнальное значение определенных звуков, а также и звуков человеческой речи (фонем) не воспринимается ребенком или воспринимается частично. В связи с нарушением аналитико-синтетической деятельности в сфере сенсорного анализатора педагогическая работа будет состоять в формировании более тонких дифференцировок, проведении специальных занятий по развитию фонематического слуха. Основные принципы такой методики указаны в разделе, посвященном речевой корреляции.

Слепоглухонмота — наиболее тяжелый дефект в системе анализаторов. В этом случае выключены из активной деятельности ведущие дистантные рецепторы (слух и зрение). А поскольку речь развивается на основе слуха, который при данных формах нарушения отсутствует, у таких детей не развивается и речь. Таким образом, в этом случае мы имеем дело с детьми, которые не слышат, не видят и не говорят. Лишенные воздействия на их мозг наиболее важных раздражителей внешнего мира, они внешне могут казаться лишенными человеческого разума. Действительно, многие из них на ранних этапах развития пребывают в сонливом состоянии, мало реагируют на те немногие раздражители, которые доходят до них через оставшиеся анализаторы. Такое неблагоприятное впечатление о лишенных основных механизмов познания позволило ряду авторов за рубежом причислить слепоглухонемых к “полуживотным или полурастениям”. Однако

такое внешнее впечатление обманчиво. Мозг слепоглухонемого может быть совершенно нормально развит. Однако резкое ограничение поступления наиболее мощных сигналов из внешнего мира повергает этот главный механизм познания в состояние вынужденной бездеятельности, что, конечно, и создает представление не только о физическом, но и психическом дефекте.

Причины слепоглухонемоты разнообразны, чаще это инфекционные или травматические процессы, поражающие преимущественно внешние рецепторы и зрения, и слуха, т.е. сетчатку с отходящим от нее зрительным нервом, кортиеv орган уха и слуховой нерв. Тяжелый токсикоз беременности, менингит и менингоэнцефалит — наиболее частые причины этого комплексного дефекта.

Несмотря на отсутствие ведущих рецепторов, проводящих раздражения внешнего мира в кору больших полушарий, познание внешнего мира все же доступно слепоглухонемым. Как же осуществляется слепоглухонемым этот процесс познания? Известно, что такие лица могут достигать нормального уровня умственного развития, получить известный запас знаний и навыков, а некоторым из них удается даже овладеть высшей ступенью познавательной деятельности — наукой. История этого вопроса знает ряд лиц, которые достигли высокого уровня умственного развития. Здесь следует упомянуть о слепоглухонемой О.И. Скороходовой, литераторе и научном работнике; А. Курбатове, овладевшем искусством скульптора. В зарубежных странах известны имена таких слепоглухонемых, как М. Этьен (Франция), Е. Келлер (США), которой была присуждена ученая степень доктора юридических наук, Л. Бриджман, достигшая высокой степени интеллектуальной деятельности, и ряд других.

На данном уровне развития науки можно уже достаточно хорошо проанализировать тот механизм, который лежит в основе познавательной деятельности слепоглухонемых. В соответствии с тем, что было сказано выше при описании особенностей познавательной деятельности слепых и глухонемых (в отдельности), механизм познания внешнего мира у слепоглухонемых также осуществляется на основе оставшихся анализаторов. Однако этот механизм значительно сложнее. У слепых при выключении зрения остается другой ведущий дистантный рецептор, т.е. слух, у глухих при утрате мощной звуковой сигнализации действует сохранившийся зрительный анализатор.

Как уже известно, в силу пластичности нервной системы и ее способности к компенсации оставшиеся анализаторы усиливают свою деятельность, кроме того, развиваются и проявляют свою деятельность те анализаторы, которые в чувственном опыте нормально развивающихся детей не имели большого значения, например ощущения вибрации у глухих, тактильные ощущения у слепых.

Особенности познавательной деятельности слепоглухонемого, вся его личность не могут рассматриваться в аспекте только механического отключения из его чувственного опыта слуха и зрения. Надо полагать, что здесь расстраивается ряд функций, потому что нарушаются системность, последовательность деятельности нервно-психических процессов.

Как уже было сказано выше, механизм познавательной деятельности слепоглухонемых на начальных этапах его развития формируется на основе оставшихся анализаторов. Таким образом, взамен утраченного слуха и зрения начинает действовать система заменителей — кожно-кинестетических, обонятельных, вибрационных и температурных. Несомненно, особая роль здесь принадлежит тактильному чувству. Однако указанные заменители вовсе не сами по себе спонтанно проявляют свое заменяющее действие в процессе познания. Они еще не связаны в систему; здесь решающую роль играет специальный педагогический процесс. В результате этого длительного педагогического воздействия формируется система как натуральных, так и искусственных условных рефлексов, обеспечивающих слепоглухонемому познание внешнего мира, ориентацию в среде и, наконец, трудовые возможности.

Особенности педагогической работы со слепоглухонемыми детьми. Формирование системы педагогической работы со слепоглухонемыми в нашей стране связано с деятельностью И.А. Соколянского и А.В. Ярмоленко. Их педагогическая система целиком основана на естественнонаучных данных физиологии высшей нервной деятельности. Система педагогического воздействия, направленная на развитие у слепоглухонемых познавательной деятельности, строго сочетает методы работы с особенностями их чувственного опыта. Здесь изложены только самые основные принципы педагогической работы со слепоглухонемыми, которую смело можно назвать работой по становлению человека. Маленький слепоглухонемой является беспо-

мощным существом, его возможности познания окружающей среды крайне ограничены. Его первая сигнальная система резко отличается от первой сигнальной системы только глухих или только слепых. Она включает в себя те анализаторы, которые обладают сравнительно малым и узким диапазоном познания окружающего мира. Отсюда основная задача педагога — развитие первой сигнальной системы. Мероприятия в этом отношении сводятся прежде всего к развитию у слепоглухонемого целого ряда моторных навыков, в частности навыков самообслуживания, санитарно-гигиенических и других. На этом этапе действует принцип прямой установки (И.А. Соколянский). Рука учителя накладывает на руку ребенка и производит различные движения, связанные вначале с самыми простыми действиями самообслуживания. Постепенно усложняется и расширяется сфера двигательных навыков, что одновременно сопровождается усиленным развитием тактильного чувства, чувства вибрации. На этом этапе педагогического воздействия используется механизм подражательного рефлекса. Повторяя за учителем определенные действия, ребенок формирует их в систему необходимых навыков для первоначальной ориентации в окружающей среде. Здесь необходима строгая последовательность в усвоении определенных навыков. Очень важное значение имеет принцип так называемого постоянного “рецепторного поля”, то определенное рабочее место, где ведутся занятия с ребенком. Задача заключается в том, чтобы слепоглухонемой ребенок прочно освоил тот небольшой участок территории, где с ним ведутся занятия. Нельзя менять вначале место занятий, так как это ведет к нарушению четкости и последовательности восприятия. Постепенно сферы познания окружающей среды расширяются и ребенок хорошо осваивает ближайшее окружение.

Второй этап обучения можно назвать этапом формирования второй сигнальной системы, т.е. развития словесных понятий. Слепоглухонемому недоступно произносимое слово, но он может усвоить слово написанное. Поэтому обучение речи начинается с ознакомления с дактильной буквой (специальный пальцевой знак, которым изображается тот или иной звук речи). Постепенно формируется дактильная речь. Если глухонемой воспринимает зрительно условные обозначения пальцевой азбуки, то слепоглухонемой может воспринять пальцевую речь только путем тактильного чувства в ре-

зультате прикосновения пальцев собеседника к поверхности его кожи — так возникает “кожно-ручная речь”. При помощи этого метода слепоглухонемого знакомят с формой написания обычной буквы (плоского шрифта) и потом уже с точечной азбукой по системе Брайля. Продолжением и усложнением этого процесса являются работа по артикуляции (постановка звуков) и работа над дыханием и формированием голоса. Таким образом, мы видим, что этот процесс развития не является пассивным развертыванием эндогенно заложенных природных качеств, а возникает в результате напряженной и систематической работы педагога и слепоглухонемого ученика.

Расстройства речи

Речевой процесс осуществляется в сложной системе единства разных уровней нервной системы (коры, подкорковых образований, проводящих путей, ядер черепно-мозговых нервов) и органов артикуляции. Речь развивается как самостоятельная функциональная система на базе условно-рефлекторной деятельности. Для развития речи ребенка необходим определенный уровень созревания корковых структур и воздействие окружающей среды, а именно оптимальные зрительные, слуховые и тактильные раздражения. Очень важно, чтобы раздражители, приходящие в кору головного мозга, совпадали по времени. Благодаря сочетаниям раздражителей, приходящих в кору головного мозга одновременно, формируются связи между долями мозга. На основе этих связей в последующем разовьется восприятие и воспроизведение речи. Поэтому для маленького ребенка так важна речевая среда. Все движения артикуляторных органов, верхних и нижних конечностей фиксируются в теменной доле мозга и определяются как заученные движения — праксис. Между слуховым и зрительным отделом мозга образуются внутренние связи, являющиеся базой формирования пассивного словаря — оречевления окружающих предметов.

Лобный конус выполняет наиболее сложную речевую и психическую функции. Он надстраивается над всеми отделами коры, объединяет их, получая информацию из всех ее областей. Значение лобного конуса состоит в том, что, соединяясь с речевыми отделами коры, он делает речь осмысленной, а мышление речевым, абстрагированным. В этой области коры

создается программа речевого высказывания (внутренняя речь), программы волевой деятельности, планирования поведения.

Речевой акт, как и другие проявления высшей нервной деятельности, носит рефлекторный характер, в котором участвуют многие уровни нервной системы. Высшим отделом, обуславливающим формирование речи, является кора головного мозга, каждый из отделов которой выполняет свою функцию. Так, в слуховую область коры (височная доля) поступают звуковые раздражения. Наибольшее значение имеет левая височная доля. Здесь звуки анализируются, благодаря чему осуществляется сложный процесс понимания чужой речи. Двигательная область коры (нижние лобные извилины) участвует в формировании продуктивной речи (лексика и лексико-грамматические структуры). Теменная доля мозга анализирует и фиксирует все раздражения (кинестезии) от артикуляторных органов (автоматизация двигательного акта). Зрительная область (затылочная доля) обеспечивает восприятие зрительных раздражений.

Связи между зрительным и двигательным отделами коры называются оптико-моторными, а между слуховым и двигательным — акустико-моторными. От моторной области, находящейся в передней центральной извилине коры головного мозга, начинается пирамидный путь (путь произвольных движений). Пирамидный путь условно подразделяется на корково-бульбарный и корково-спинальный, заканчивающиеся в ядрах черепно-мозговых нервов и в спинном мозге. От ядер черепно-мозговых нервов и спинного мозга отходят периферические нервы к мышцам скелетной и артикуляционной мускулатуры. Кора головного мозга тесно связана с подкорковыми образованиями в единую функциональную систему.

Импульс к речи подается из коры головного мозга, а реализуется на периферии. В его реализации принимают участие органы дыхания, голосообразования и артикуляции, тесно связанные между собой.

Первой точкой приложения импульса, являющегося сигналом к началу говорения, является дыхательная система. В выдохе участвуют диафрагма и межреберные мышцы, которые регулируются импульсом, обеспечивающим плавный и протяжный выдох, необходимый для произнесения слова и словосочетания, целой фразы. Эту область называют (Н.И. Жинкин) энергетической, так как сила выдыхаемой

струи воздуха обеспечивает голосообразование. Вторая точка приложения нервного импульса — голосовые связки, от которых зависят закрытие голосовой щели, модуляция голоса, образование подсвязочного давления, обеспечивающих образование голоса. Третья точка приложения нервного импульса на периферии — ротовая полость и надставная труба. В ротовой полости благодаря движению языка, губ и мягкого нёба образуются щели и затворы, дифференцируются звуки речи, что необходимо для четкого их произнесения. В резонаторную систему включается вся надставная труба — ротовая полость, глотка, придаточные пазухи и полость носа, которые усиливают голос, придавая ему индивидуальную окраску.

К органам артикуляции подходят также волокна экстрапирамидного пути, несущие импульсы от подкорковых образований, обеспечивающие темп, ритм, плавность и эмоциональную окраску речи. Плавно модулируя и меняя объем на каждом речевом звуке, надставная труба обеспечивает тембр, силу и полетность голоса. Под влиянием двух потоков обратной связи — слуховой и кинестетической — в коре головного мозга складывается память на правильное произнесение определенных слогов данного языка (речедвигательный словарь).

При поражении различных отделов нервной системы, участвующих в формировании речевого акта, возникают разные формы патологии речи. Афазия (распад сформированной речи) и алалия (несформированность речи с раннего детского возраста) связаны с поражением коры головного мозга. Дизартрия (нарушение артикуляции, фонации, дыхания и др.) — результат поражения различных уровней двигательного анализатора и связанных с ним систем координации. Заикание — сложное функциональное расстройство нервной системы.

Афазии. Афазии — формы распада сформированной речи, возникающие вследствие поражений головного мозга.

Впервые синдром афазии описал французский врач, хирург и анатом П. Брока (1860 г.). У больного, страдавшего распадом речи, посмертно была обнаружена опухоль мозга в области задней трети нижней лобной извилины левого полушария. Брока связал распад сформированной речи с локализацией опухоли в коре головного мозга. Впоследствии эту область коры головного мозга стали называть зоной Брока. Через 14 лет врач-невропатолог К. Вернике (1874) описал больного, у кото-

рого при жизни возникло непонимание речи окружающих, а посмертно было выявлено поражение верхневисочной области левого полушария. Таким образом, выделились две формы патологии речи: моторная, связанная с поражением лобной области, и сенсорная, связанная с поражением височной области коры доминантного полушария.

В последующие годы было описано большое количество случаев афатических расстройств с различной локализацией процесса. Была создана классификация афатических расстройств Вернике—Лихтгейма, просуществовавшая до середины XX в. За прошедшие годы накопилось большое количество новых наблюдений, подтвержденных клиническими, нейропсихологическими, анатомо-физиологическими данными, секционным материалом, которые позволили уточнить и сопоставить клинические и анатомические данные и создать новую классификацию афатических расстройств. Большой вклад в разработку нейрофизиологических, нейропсихологических и нейролингвистических исследований различных форм афазии внесли А.Р. Лурия, Е.Н. Правдина-Винарская, Т.В. Ахутина, Л.С. Цветкова, М.С. Лебединский, Э.С. Бейн, М.К. Бурлакова и др.

В настоящее время принята классификация афатических расстройств, предложенная А.Р. Лурия.

Причины афатических расстройств различны и могут быть связаны с опухолью мозга, сосудистыми нарушениями (спазмы кровеносных сосудов, кровоизлияния, тромбы), травмами черепа, воспалительными процессами (энцефалиты) и др. В зависимости от преимущественной локализации процесса выделяют экспрессивные (моторные) и импрессивные (сенсорные) формы, в структуре которых возможны различные проявления.

Экспрессивная афазия. Выделяют динамическую (первую и вторую), эфферентную и афферентную экспрессивную афазии. Рассмотрим каждую из них.

Синдром динамической афазии развивается при поражении лобного конуса области лобной коры, расположенной впереди от “зоны Брока” (поле 10). Степень выраженности симптомов может быть различной (от легких, еле заметных форм до резко выраженных нарушений). Характерным симптомом первой формы являются затруднения в составлении плана целого высказывания (при необходимости рассказать прочитанное или увиденное). При этом у больных сохра-

няется словарный запас и понимание речи: они отвечают на вопросы грамматически правильно построенными фразами. Наряду с речевыми расстройствами наблюдается изменение поведения (больные не знают, что им нужно делать, совершают асоциальные поступки) и легкая смена настроения (от эйфории к депрессии). При хроническом течении болезни нарастают речевые и психические расстройства. Эта форма речевого расстройства характеризуется нарушением построения внутренне-речевой схемы высказывания и описана Т.В. Ахутиной.

Второй формой динамической афазии являются речевые расстройства в форме распада грамматических структур. Больным оказывается все сложнее и сложнее составить фразу, они теряют знакомые слова, исчезают дополнения, предлоги. Больные затрудняются в выполнении изолированных и грамматических операций (образование родственных слов и окончаний существительных, спряжение глаголов), в согласовании и управлении, в порядке слов, в употреблении видовременных форм глаголов.

Эфферентная моторная афазия возникает при поражении задней трети нижней лобной извилины (поля 45 и 44) доминантного полушария, что соответствует классической "зоне Брока". На первый план в речи больных выходят лексико-грамматические расстройства, проявляющиеся в распаде грамматических структур и ограничении словаря. Аграмматизмы проявляются в несогласованности слов в предложении, отсутствии окончаний слов. Из речи больных уходят служебные слова и остаются существительные в именительном падеже и глаголы в неопределенной форме. Таким образом, при эфферентной моторной афазии распад грамматической структуры предложения протекает грубо и принимает форму "телеграфного стиля". Патофизиологическим механизмом нарушения речи при данной форме афазии А.Р. Лурия считает нарушение кинетической организации тонких двигательных актов вообще и речевых актов в частности. В общей и речевой моторике проявляется заторможенность, больные с большим трудом поддерживают контакт с окружающими. При нарастании симптоматики у больных наблюдается распад структуры слова (лексико-грамматические расстройства). В этих случаях больные повторяют изолированные звуки или слоги, не могут произнести серийно организованный комплекс звуков, составляю-

щих слово. У них распадаются автоматизированные серии плавно сменяющих друг друга эфферентных команд, которые составляют артикуляторную схему слова. Больных затрудняет произнесение не отдельных звуков, а их позиционные варианты, зависящие от предыдущих и последующих звуков в слове.

Афферентная моторная афазия возникает при поражении нижних отделов задней центральной извилины левого полушария и нижних отделов теменной области (поля 1, 3, 40). В теменной области происходит анализ всех кинестетических раздражений, лежащих в основе двигательного акта. Нарушение речевых кинестезий приводит к утрате тонких двигательных дифференцировок, необходимых для точной реализации артикуляторной программы. У больных расстраивается автоматизированный процесс нахождения необходимых артикулем для произнесения того или другого звука. Учитывая постоянный слуховой контроль за произнесением звука или слова, у больных появляются поиски правильной артикуляции, многократные повторы слоговых или литеральных элементов. Нарушение произнесения отдельных звуков (литеральная парафазия) или целых слов (вербальная парафазия) затрудняет коммуникативную функцию речи. Затруднение в произвольном повторении отдельных звуков свидетельствует о нарушении не самих программ, а их исполнения. Трудности нахождения точных артикуляций, вызываемые недостаточностью кинестетического анализа и синтеза, показывают, что в процессе реализации речи большое значение приобретает звено выбора звуков (артикулем) по кинестетическим признакам.

Таким образом, экспрессивная (моторная) афазия как сложное речевое нарушение подразделяется на эфферентную и афферентную, имеющие различную локализацию и клиническую характеристику, но тесно связанные между собой в единстве речевого потока.

Импрессивная афазия. Среди форм импрессивной афазии выделяют семантическую, акустико-мнестическую и сенсорную.

Семантическая форма афазии возникает при поражении теменно-височно-затылочной области левого полушария. Нарушения речи проявляются в трудностях нахождения слов и в дефектах понимания логико-грамматических отношений. Больной не может вовремя найти нужное слово, не в состоя-

нии выразить в словах свою мысль, испытывает мучительные трудности, пытаясь понять сложные грамматические отношения, не может считать, возникают различные пространственные затруднения. У описываемой группы больных затруднен выбор слов по значению, отмечаются выраженные пространственные (конструктивный праксис) нарушения (в слове, в деятельности, в рисунке), что указывает на локализацию процесса в области третичных зон перекрытия теменной, височной и затылочной областей коры доминантного полушария.

Акустико-мнестическая афазия возникает при поражении средних отделов наружной поверхности височной области левого полушария (поля 21 и 22). Характерным признаком этого нарушения является слабость слухоречевых следов, в связи с чем больные не могут удержать в памяти длинную фразу или ряд слов. Значительные затруднения они испытывают и в нахождении нужных слов, особенно при назывании предметов и явлений. При дифференциальной диагностике семантической и акустико-мнестической афазии особенности затруднений в назывании слов можно выявить с помощью подсказки. При семантической афазии больной использует помощь и вспоминает нужное слово, в то время как больные с акустико-мнестическими расстройствами (височная область) не могут использовать подсказку для вспоминания слова. Нередко в этих случаях наблюдается "отчуждение" смысла слова, когда больной теряет его значение. Таким образом, для данной формы афазии ведущим является нарушение выбора слова на основе звуковых следов.

Сенсорная афазия возникает при поражении задней трети верхневисочной извилины (поля 41, 42) и проявляется в распаде фонематического слуха (непонимание речи окружающих, отчуждение смысла слова). В легких случаях больные недостаточно дифференцируют отдельные оппозиционные звуки, в тяжелых случаях понимание речи недоступно. Больные слышат речь как шум, но звуки теряют свое сигнальное значение. Экспрессивная речь больных страдает вторично из-за потери контроля, становится неразборчивой и превращается в "словесный салат". Некоторые хорошо усвоенные слова больные самостоятельно произносят правильно. Таким образом, ведущим в данной форме афатических расстройств является нарушение слухового контроля за выбором слов и звуков.

Нарушение звеньев порождения речи при различных формах афазии (по Ахутиной)

Вид афазии Звенья порождения речи	Нарушение преимущественно экспрессивной речи				Нарушение преимущественно импрессивной речи		
	первая динамическая	вторая динамическая	эфф-рентная	афф-рентная	семан-тическая	акусти-ко-мнес-тическая	сен-сорная
Построение внутренне-речевой схемы высказывания							
Грамматическое структурирование предложения							
Построение послоговой схемы высказывания							
Выбор звука по кинестетическим признакам							
Выбор слова по значению							
Выбор слова на основе слуховых следов							
Слуховой контроль							

Из этой таблицы видно, что порождение речи начинается с внутренней динамической схемы высказывания, основного замысла внутренней речи. Этот замысел проявляется во внутреннем планировании высказывания, принятия действия, волевого импульса. Для перехода во внешнюю речь необходимо грамматическое структурирование предложения с достаточным запасом правильно произнесенных слов, в которых выделяется и

послоговая схема высказывания, и звукопроизношение. Вся речь происходит под контролем слуха, который обеспечивает точную формулировку сказанного. Все формы афатических расстройств проявляются в особенностях нарушения речи и соответствуют определенной локализации поражения.

Алалия. Алалия как форма речевого недоразвития вследствие поражения головного мозга известна давно. Еще в XVIII в. греческий врач Делиус использовал этот термин при описании больных с недоразвитием речи с раннего возраста. Длительное время этот термин использовался в сурдопедагогике, так как отсутствие речи связывалось с нарушением слуха. В конце XIX в. термин "алалия" был реанимирован. Вопросами изучения алалии занимались Р. Коэн, А. Либман, Н. Гутцман, Е. Фрешельс, М.В. Богданов-Березовский, Н.Н. Трауготт, М.Б. Эйдинова, Р.Е. Левина, В.К. Орфинская, С.Н. Шаховская, Б.М. Гриншпун, Г.В. Гуровец и др.

Этиология и предполагаемый патогенез алалии. Этиологические факторы возникновения недоразвития речи не всегда ясны, но многие авторы считают, что причиной могут быть родовые черепно-мозговые травмы и асфиксии новорожденных с последующими кровоизлияниями в различные отделы мозга. В ряде случаев у матерей во время беременности отмечалась гипоксия, фактор, который сам по себе мог обусловить задержку в развитии корковых зон мозга или привести к патологии родовой деятельности.

На основании работ А.Р. Лурия и его школы можно предположить, что при общем недоразвитии речи происходит поражение сенсомоторной области левого полушария мозга в раннем доречевом периоде. Возможно, в связи с недостаточным созреванием или поражением сенсомоторной области у маленького ребенка речевые нарушения должны быть как моторного, так и сенсорного характера, что находит свое отражение в импрессивной и экспрессивной речи разной степени выраженности.

Одним из характерных признаков алалии является позднее речевое развитие. Н.Н. Трауготт считает, что речь ребенка, возникающая с опозданием, формируется в последующем на патологической основе.

Особенности развития экспрессивной речи у детей с моторной и сенсорной алалией. У детей с моторной алалией обращает на себя внимание отсутствие или ограничение гуления, поздно по-

являющийся и очень бедный лепет. Если при нормальном речевом развитии лепет появляется у ребенка во втором полугодии первого года жизни, то у детей с моторной алалией лепет появляется на втором или третьем году жизни, поэтому их называют "безречевыми". К концу третьего года и позже у детей появляются отдельные звукоподражания или слоговые элементы, которые также сохраняются на длительный срок. Накопление словаря идет медленно и, как правило, за счет существительных, наиболее часто произносимых родителями. Структура слова нарушена: дети употребляют первый или ударный слог, наблюдается упрощение слоговых элементов, редукция флексий. В возрасте 4—5 лет происходит некоторая активизация речи, обогащение словаря за счет наиболее простых по структуре слов. Существительные используются в именительном падеже, глаголы — в неопределенной форме. В этот период становится отчетливо видно отставание в развитии речи. Постепенно начинает формироваться фраза, структура которой резко нарушена (отмечаются выраженные аграмматизмы). Бедность словаря сохраняется. После 5-летнего возраста отмечается активизация речи, наряду с существительными появляются глаголы, но предлоги и дополнения в речи отсутствуют. Таким образом, прослеживаются этапы (Н.Н. Трауготт) или уровни (Р.Е. Левина) речевого развития: позднее речевое развитие, медленное накопление словаря, нарушение структуры слова (трудности переключения от одного слогового элемента к другому), позднее накопление словаря и формирование фразовой речи с выраженными аграмматизмами, недостаточное или полное отсутствие коммуникативной функции речи.

Занятия с детьми по развитию речи выявили трудности запоминания и составления фразы. Рассказ по картинке происходил в форме вопросно-ответной речи (диалога) с названием отдельных предметов, действия не учитывались.

Особые трудности возникали во время рисования: выявлялись пространственные нарушения, плохое переключение при выполнении заданий, недостаточное знание и понимание лексических и грамматических структур. Дети не могли запомнить буквы, не формировался звуко-буквенный анализ, что затрудняло подготовку детей к школе. Коммуникативная функция речи была несформирована.

Необходимо подчеркнуть, что у детей с экспрессивной формой моторной алалии отмечался сенсорный компонент, который проявлялся в недостаточном интересе к речи окружаю-

щих. С раннего детского возраста они не реагировали адекватно на звуки речи, в последующем не слушали сказок или рассказов (легко отвлекались, истощались), медленно и плохо усваивали материал, с трудом сопоставляя слово с предметом на картинке, не всегда схватывали грамматические конструкции в речи окружающих (понимание единственного и множественного числа, слова с предлогами и т. д.). Фонематический слух оказывался недостаточным.

Таким образом, в случаях преимущественной экспрессивной алалии прослеживается сенсорный компонент, акустико-мнестические и семантические расстройства. Это необходимо учитывать при работе с детьми, страдающими алалией. Дети с тяжелой алалией должны рано начинать занятия с логопедом по развитию речи и обучаться в школе для детей с речевыми нарушениями. В более легких случаях дети должны заниматься с логопедом до школы и в период школьного обучения, продолжать занятия со школьным логопедом для профилактики дисграфии.

Значительно реже встречаются дети, страдающие выраженной сенсорной алалией. На фоне сохранного слуха (достаточного для развития речи) у детей отмечается нарушение восприятия речи. Возможны некоторые варианты. В одних случаях дети слышат слова, повторяют их, но не соотносят с предметом, его обозначающим. Связи "слово—предмет" и при многократных повторениях не формируются. Поведение детей правильное, интерес к окружающей обстановке достаточный, экспрессивная речь развивается. В этих случаях можно предполагать затруднение оптико-акустических связей — один из вариантов импрессивной алалии. Другим вариантом сенсорных нарушений являются собственно сенсорные расстройства, когда дети не понимают речи окружающих и не могут повторить слово вслед за педагогом (Н.Н. Трауготт, Г.В. Гуровец). Интересным является то, что дети с сенсорными нарушениями лучше воспринимают тихие звуки или звуки средней громкости, в то время как громкие звуки их раздражают. Они лучше воспринимают речь человека, постоянно общающегося с ними, а речь незнакомого человека не воспринимают вовсе. Таким образом, особенности сенсорных нарушений у детей разнообразны и проявляются в различной степени.

Все дети нуждаются в раннем выявлении и медико-педагогической помощи для подготовки к школьному обучению. Ин-

теллектуальное развитие детей с моторной и сенсорной алалией может приближаться к норме. В ряде случаев наблюдается задержка интеллектуального развития разной степени выраженности, зависящая от тяжести поражения центральной нервной системы, выраженности алалических расстройств, начала лечебно-педагогических мероприятий, динамики развития.

Фонетико-фонематические расстройства. Наряду с кортикальными расстройствами типа афазии и алалии, в группе форм патологии речи рассматривают фонетико-фонематические нарушения. Ведущим нарушением в группе фонетико-фонематических расстройств является состояние звукопроизношения. В некоторых учебниках расстройство звукопроизношения без выраженной неврологической симптоматики называется **дислалией**. Термин “дислалия” появился в специальной литературе наряду с термином “алалия”. Если алалия — полное отсутствие речи, то дислалия — частичное нарушение речи (преимущественно в плане звукопроизношения).

Таким образом, к дислалиям относят формы нарушения речи, связанные с разнообразными фонетическими расстройствами, при относительно нормальной словарно-семантической и синтаксической речи. При дислалии отмечаются искажения, замещения, пропуски, перестановки отдельных звуков. Дислалии подразделяют на механические, проявляющиеся в результате неправильного строения артикуляционного аппарата, анатомического дефекта органов артикуляции и т.п., и функциональные, при которых отмечают многочисленные формы неправильного произнесения шипящих, свистящих, *р — л*, не обусловленные аномалиями артикуляционного аппарата и отклонениями со стороны нервной системы. Учитывая, что эта форма речевой патологии (функциональные дислалии) в большинстве случаев имеет хороший прогноз и довольно быстро поддается логопедическому воздействию, закономерно полагать, что природа этих расстройств сводится к нейродинамическим (функциональным) нарушениям в коре головного мозга, в частности к некоторой слабости дифференцировочного торможения в речедвигательном анализаторе. Дислалия часто наблюдается у детей с пониженной массой тела, задержкой физического и психического развития.

Значительно более сложной группой расстройств звукопроизношения является **дизартрия**. Она представляет собой рече-

вое нарушение, вызванное поражением центральной нервной системы, которое проявляется в расстройстве артикуляции, фонации и дыхания. В зависимости от локализации поражения нервной системы выделяют несколько форм дизартрических расстройств: бульбарную, псевдобульбарную, корковую, смешанную и мозжечковую.

Формы бульбарной (стволовой) дизартрии были описаны еще в XIX в. При развитии у больных опухоли в области ствола мозга в процесс вовлекаются ядра черепно-мозговых нервов: тройничного, лицевого, языкоглоточного, блуждающего, подъязычного, которые иннервируют определенную группу мышц артикуляционного аппарата, участвующих в звукообразовании, фонации и дыхании. При поражении ядер черепно-мозговых нервов парез (паралич) носит характер периферического, т.е. нарушается проведение нервного импульса и мышцы атрофируются. Особенно заметны дизартрические расстройства при поражении подъязычного нерва с одной стороны, при этом кончик языка отклоняется в сторону пареза, при хронических процессах на стороне пареза могут появиться трофические язвы.

Более распространенными в детской практике являются псевдобульбарные дизартрии, развивающиеся на фоне детского церебрального паралича (пареза). Детский церебральный паралич имеет пренатальную (внутриутробную) и натальную (родовую) этиологию, при этом ведущую роль играют черепно-мозговые травмы с кровоизлияниями в мозг. Для детского церебрального паралича характерна преимущественная локализация поражения во внутренней капсуле (между двумя ядрами подкорки), где проходит пирамидный путь (корково-стволовый и корково-спинальный пути). Поражение пирамидного пути именно в этой области обуславливает паралич (парез) противоположной части тела и всей артикуляционной мускулатуры. В случаях двустороннего поражения пирамидных путей возникает тетраплегия (тетрапарез). Поэтому нарушается функция всей двигательной системы, в патологический процесс вовлекаются кора и подкорковые образования. Большое значение приобретают вторичные нарушения формирования отделов нервной системы, которые развиваются после рождения (премоторно-лобный и теменно-височный), что осложняет дизартрический компонент.

Развитие речи у детей с церебральным параличом разной степени выраженности характеризуется задержкой периода

гуления и лепета. Появляющиеся в последующем звуки оказываются однообразными, тихими, редкими, кратковременными, без интонационной выразительности. Дети плохо берут грудь, в ряде случаев молоко при сосании попадает в полость носа или отмечаются поперхивания, что указывает на слабость мышц, иннервируемых лицевым и языкоглоточным нервами.

С возрастом лексическое развитие речи ребенка задерживается. В результате нарушения артикуляций страдает фонетическая сторона речи. На начальном этапе речевого развития многие звуки отсутствуют, что затрудняет контакт с окружающими. В последующем некоторые звуки формируются, но речь остается смазанной, плохо модулированной, невнятной. Речедвигательные затруднения вторично приводят к нарушению анализа звукового состава слова. Дети не различают звуки на слух, затрудняются в повторении звукового ряда, выделении звуков в словах, что дает основание рассматривать эти нарушения как фонетико-фонематические расстройства.

Неврологическая симптоматика, на фоне которой развивается псевдобульбарная дизартрия, характеризуется недостаточной подвижностью рук и ног с одной или с обеих сторон, выраженной в разной степени. При обследовании выявляются: косоглазие, недостаточная выраженность носогубной складки, плохая подвижность лицевой мускулатуры, слабая смычка губ, повышенное слюноотделение, невозможность надувания щек, слабый, истощаемый хриплый голос, плохая подвижность языка (корня, боковых частей и кончика), короткое поверхностное дыхание. Все это создает картину гипомимии (амимии), дисфонии (афонии), дизартрии (анартрии), характеризующих речь больного.

С дизартрическими нарушениями сочетается расстройство двигательной сферы. Общая моторика нарушена; отмечается ограничение объема движений (паретичность), повышение мышечного тонуса (гипертония) и сухожильных рефлексов (гиперрефлексия), вызываются патологические рефлексы (Бабинского, Россолимо и др.). Все симптомы указывают на поражение пирамидного пути.

При поражении путей, связывающих двигательную область коры головного мозга со стволом и мозжечком, может развиваться мозжечковая форма дизартрии, для которой характерны гипотония артикуляционных мышц, а также десинхронизиро-

ванное дыхание, фонация и артикуляция. Речь замедленная, толчкообразная, с нарушенной модуляцией, затуханием голоса к концу фразы (скандированная речь). В неврологическом статусе больных — атаксия, расстройство координации движений.

При смешанной, или экстрапирамидной, дизартрии наблюдается мышечная дистония в общей и артикуляционной моторике. Дистония значительно искажает артикуляцию, возникает непостоянство, замена и пропуск звуков. Дистония артикуляционных мышц обычно сочетается с гиперкинезами мышц лица, языка, губ, диафрагмы, межреберных мышц, в связи с чем дизартрические нарушения сочетаются с расстройством дыхания и фонации. Как отмечает Л.Т. Журба, особенность экстрапирамидной дизартрии состоит в отсутствии стабильных нарушений звукопроизношения, а также в сложности автоматизации звуков. Экстрапирамидная дизартрия нередко сочетается с нарушениями по типу нейросенсорных расстройств, прежде всего слуха.

Л.О. Бадалян, Л.Т. Журба описывают при детском церебральном параличе формы расстройств артикуляторного праксиса. У одних детей преобладает слабость кинестетического праксиса — так называемый вариант корковой афферентной апраксической дизартрии, обусловленный односторонним поражением коры доминантного полушария в нижних постцентральных отделах коры. В этих случаях расстраивается произнесение согласных звуков, причем нарушения артикуляции непостоянны. Отмечается поиск определенного артикуляционного уклада в момент речи, что замедляет ее темп и нарушает плавность. При обследовании наблюдаются поиски необходимой артикуляции, больные с трудом находят заданную позу.

У других детей преобладает недостаточность динамического кинетического праксиса — кинетический вариант корковой афферентной апраксической дизартрии, возникающий при поражении нижних отделов премоторной области левого полушария. Он характеризуется затруднениями произнесения сложных аффрикат, которые могут распадаться на составные части. Речь ребенка напряженная, замедленная. При исследовании артикуляционного праксиса отмечают трудности воспроизведения серии последовательных движений по заданию. Кинетический и кинестетический варианты корковой дизартрии встречаются в сочетанном виде.

Наряду с разнообразными хорошо выраженными формами дизартрии наблюдаются и стертые, малозаметные, при которых артикуляторные и общемоторные нарушения выявляются при обследовании или функциональной нагрузке. В этих случаях отмечают слабость мышц, иннервируемых отводящим, тройничным, лицевым, языкоглоточным, блуждающим и подъязычным нервами, и ограничения объема движений в верхних и нижних конечностях с одной или обеих сторон. Нарушение звукопроизношения всегда связано с недостаточной подвижностью группы мышц, выполняющих тонкий, дифференцированный двигательный акт, нарастающий при функциональной нагрузке.

Таким образом, мы рассмотрели сложную полиморфную группу фонетико-фонематических расстройств, наиболее часто встречающихся в детском возрасте. Их объединяет органическое поражение нервной системы, проявляющееся в расстройствах речи (дизартрия), фонации, дыхания, общей и мелкой моторики. Дети с такими расстройствами с раннего возраста нуждаются в специальных лечебных и педагогических мероприятиях.

Темпо-ритмические расстройства. В группу расстройств темпа, ритма и плавности речи входят несудорожные (тахилалия, брадилалия и спотыкание) и судорожные (заикание) формы. Каждая из форм патологии речи имеет свою клиническую характеристику, причину возникновения (этиологию) и механизм формирования (патогенез). Рассмотрим каждую из этих форм расстройств.

Тахилалия — патологически ускоренный темп речи. Тахилалия часто описывается в сочетании с другими формами речевых расстройств. Как самостоятельная форма патологии речи с преимущественным нарушением темпа впервые была описана Ю.А. Флоренской в 1933 г. Многие авторы предполагают наследственный генез тахилалии, хотя и не исключают влияние внешних факторов. Центральным звеном в патогенезе тахилалии является расстройство темпа внешней и внутренней речи за счет патологического преобладания процессов возбуждения. В клинике наряду с ускоренным темпом внешней и внутренней речи наблюдается ускоренный темп общей моторики и всех психических процессов, повышенная поверхностная эмоциональность, гиперактивность.

Современные данные показывают, что преобладание одного из ядер подкорки — паллидума — еще на этапах онто-

генеза обеспечивает повышенную двигательную активность. При этом движения недостаточно координированы как в общей, так и в артикуляционной моторике, что выражается в расстройстве темпа, ритма и плавности речевого высказывания. При резком возбуждении (в споре или волнении) речь становится еще более ускоренной и на высоте торопливости появляются запинки, повторения, проглатывания или перестановки слогов, слов, неясность произношения, смазанность, что затрудняет восприятие речи окружающими.

Осложненная психогенией и развивающейся в связи с этим астенизацией тахилалия может способствовать развитию заикания.

Б р а д и л а л и я — патологически замедленная речь. Данная форма расстройства речи наблюдается у больных, перенесших энцефалит с поражением одного из ядер подкорки (паллидума) и преобладанием другого ядра подкорки (стриатума). В клинике нервных болезней у людей, перенесших энцефалит, наряду с брадилалией наблюдается маскообразность лица, замедленность общей моторики, специфическая поза (руки согнуты в суставах и приведены к груди, ноги присогнуты, больной передвигается маленькими шажками), речь растянутая, монотонная, немодулированная. Замедленность темпа внешней и внутренней речи, замедление психических процессов приводит к инвалидизации больного.

С п о т ы к а н и е — тяжелое расстройство темпа и ритма речи, которое часто сочетается с другими формами речевых расстройств. Ю.А. Флоренская считала спотыкание следствием сложного расстройства речевого внимания — дезавтоматизации. Зарубежные авторы при проведении дифференциальной диагностики между заиканием и спотыканием выявили, что у больного со спотыканием нет осознания своего дефекта, его речь улучшается при напряжении и привлечении внимания; чтение хорошо известного текста удается хуже, чем незнакомого; письмо торопливое, повторяющееся, с неясным почерком. Это показывает, что во внешней и внутренней речи происходит процесс дезавтоматизации или недостаточной автоматизации. Патогенетически эти формы могут быть отнесены к разряду корковых нарушений и нуждаются в дальнейшем изучении.

З а и к а н и е является одной из сложных форм патологии речи. Оно относится к группе нарушений ритма, темпа и плав-

ности речевого акта и характеризуется судорожными сокращениями в мышцах артикуляции, фонации и дыхания.

Заикание известно давно. В прошлом заикание связывали с болезнью языка и предлагали хирургические методы лечения — прижигание, подрезку уздечки и др. Другие исследователи видели причины заикания в непомерной влажности языка и мозга (Фабриций, Меркуриалис). Позже причину заикания искали в ненормальном строении мышц гортани. Механизм заикания усматривали в разрыве связей между внутренней и внешней речью. И только значительно позже, в конце XIX в., развитие заикания начали связывать с патологическим состоянием нервной системы.

Много правильных мыслей в связи с этиологией, формой и патогенезом заикания было высказано отечественным врачом Х. Лагузенем, а позже И.А. Сикорским. Большой вклад в изучение проблемы заикания внесли Г.Д. Неткачев, В.М. Бехтерев, В.А. Гиляровский, Ю.А. Флоренская, Ф.А. Рау, Н.А. Власова, Н.П. Тяпугин, М.Е. Хватцев, В.С. Кочергина, Н.И. Жинкин, В.И. Селиверстов и др. Из зарубежных авторов необходимо назвать имена Э. Фрешельса, Г. Гутцмана, А. Куссмауля, М. Надолечного, М. Зеемана.

В последующие годы заикание связывали с невротическими реакциями. Введение в клинику в XIX в. термина “невроз”, под которым стали объединять все случаи невротических расстройств, не связанные с органическим поражением нервной системы, позволило подойти к пониманию природы заикания, которое стали также относить к так называемым функциональным расстройствам нервной деятельности. Знаменательной вехой в изучении природы функциональных расстройств нервной системы стали работы И.П. Павлова о механизме неврозов. По Павлову, невроз является своеобразным нарушением деятельности коры головного мозга, возникающим вследствие перенапряжения процессов корковой нейродинамики. В результате срыва в коре образуются застойные очаги возбуждения или торможения (так называемые болевые пункты), которые могут изменить характер разных функциональных систем. Трактовка неврозов тесно связана с концепцией И.П. Павлова о второй сигнальной системе, свойственной человеку.

По мнению В.С. Кочергиной, этиология заикания полиморфна и может включать предрасполагающие и вызывающие факторы. Предрасполагающими факторами могут быть значительные посттравматические или постинфекционные мозго-

вые дисфункции, проявляющиеся в слабости нервных клеток, их повышенной утомляемости и истощаемости. Отмечающиеся на этом фоне некоторые невропатические явления могут предшествовать началу заикания.

Непосредственно вызывающими причинами могут быть острые шоковые или субшоковые психические травмы, такие, как испуг, разлука с родителями, изменение привычного жизненного стереотипа (помещение в дошкольное учреждение, стационар), или длительные травмирующие психику ситуации, в том числе конфликтные отношения в семье, неправильное воспитание, перегрузка информацией, попытка формировать темп речевого высказывания, резкая смена требований к речевой деятельности, двуязычие в семье и т.п. Нередко заикание возникает на фоне другого речевого нарушения органического плана типа алалии или дизартрии. Большое значение в патогенезе заикания имеет тип высшей нервной деятельности, тип реагирования.

Заикание чаще возникает в возрасте 3—4 лет, в период наиболее активного пользования речью. Проявляется заикание в форме судорог тонического или клонического характера. При тонической судороге отмечается спазм в артикуляционной мускулатуре и больной не может произнести нужный звук. При клоническом заикании наблюдаются ритмические повторения отдельных звуков или слоговых элементов и затруднения при переключении к следующему слоговому элементу. Локализация судорог возможна как в артикуляционной мускулатуре, так и в дыхательной и фонационной.

Исследования состояния артикуляционного аппарата при помощи электромиографа показали, что судорожная готовность у заикающихся появляется еще до произнесения звуков, когда больной только создает программу высказывания. Поэтому звуки, требующие наибольшего напряжения для произнесения, проходят с судорожным сокращением мышц артикуляционного аппарата, голосовых связок и нарушением дыхания. Как показал Н. И. Жинкин, при заикании нарушается взаимодействие основных нервных процессов — возбуждения и торможения, приводящее к рассогласованию координации артикуляции, фонации и дыхания, необходимой для нормальной речи. От всех органов, принимающих участие в говорении, идут афферентные импульсы в центральную нервную систему, что обеспечивает плавность, ритм и последовательность движений.

В медицинской литературе рассматриваются две формы заикания: невротическое и неврозоподобное.

Невротическое заикание возникает после перенесенных ребенком с неокрепшей нервной системой психологических травм, на фоне общей и вегетативной недостаточности. Избирательность нарушения речедвигательной функции при невротическом заикании объясняется наличием врожденной или приобретенной функциональной (возможно, и структурной) недостаточности систем, обеспечивающих моторный компонент экспрессивной речи. На таком фоне при психогенных перегрузках легко возникает нарушение взаимодействия между возбуждательным и тормозным процессами, срыв нервных процессов в коре (по Павлову). Последний ослабляет регулирующую функцию коры на нижние отделы, что приводит к различным невротическим реакциям и заиканию (логоневрозу).

Клинически последствия перенесенной психической травмы могут проявляться в форме мутизма вследствие торможения в области речедвигательного анализатора. Реакция мутизма заключается в отказе от пользования речью. Длительность периода мутизма может быть различной и зависит от состояния нервной системы и тяжести травмы. Торможение захватывает отделы коры и подкорки, спускается на более низкие уровни нервной системы, в частности захватывает ствол и ретикулярную формацию. После растормаживания возникают элементы диссоциации между разными уровнями нервной системы. Ребенок начинает произносить отдельные слова, меняется темп и плавность речи, появляются первые запинки. При неправильном отношении к ребенку (замечания, наказания) и продолжающемся воздействии травмирующих психику факторов запинки усиливаются, формируются различные невротические реакции, в том числе страх речи (С.А. Гриднев, В.В. Ковалев). Наиболее часто заикание возникает в возрасте 3—5 лет. Постепенно присоединяется характерный для неврозов детского возраста синдром страха. Ребенок, критичный к своему речевому нарушению, начинает бояться речевого контакта, формируется нарушение коммуникативной функции речи, дети предпочитают играть обособленно. С возрастом могут сформироваться стойкие невротические реакции: навязчивые действия, страхи, мысли. Динамика речевого нарушения имеет свои особенности: течение его волнообразное — то затихает, то

усиливается в зависимости от общего состояния, от собеседника, от школьных или домашних переживаний, от болезненных состояний.

При правильном отношении к ребенку, применении логопедических, психотерапевтических и медицинских воздействий заикание нивелируется. Усиление заикания и усложнение невротических реакций возможно в критические возрастные сроки, например при поступлении в школу.

Усиление заикания и осложнение невротических реакций чаще всего наблюдается в пубертатном периоде (15—17 лет), что связано с возрастными сдвигами в организме подростка, а самое главное — с обострением реакции личности на свой дефект. В этом возрасте резко усиливается логофобия (страх речи), появляются более или менее стойкие субдепрессивные сдвиги настроения, возникают различные астенические и сомато-вегетативные расстройства. На этом фоне у подростков с акцентуацией личности тормозного типа может сформироваться патологическое изменение характера.

Неврозоподобное заикание имеет свою характеристику и динамику симптомов. Оно возникает на фоне резидуально-органических и соматогенных нарушений головного мозга (В.В. Ковалев). Эта форма заикания развивается на фоне запаздывающего речевого формирования (полное отсутствие речи до 3 лет или начало речевого развития с выраженными дизартрическими трудностями). В одних случаях заикание возникает сразу с первыми словами (Н.Н. Трауготт), в других — на фоне фонетических расстройств. Отдельные запинки, предшествующие возникновению заикания, появляются медленно, исподволь. При этом часто отсутствуют указания на испуг или другие травмирующие психику обстоятельства. В заикании преобладают клонно-тонический компонент в мышцах артикуляции и тикозные подергивания в лицевой мускулатуре. В случаях неврозоподобного заикания нет выраженных личностных реакций на дефект — больные подчас многоречивы, не стесняются своего речевого расстройства, не используют логопедические приемы, маскирующие запинки в речи. У детей проявляются и другие признаки органической недостаточности: рассеянная неврологическая симптоматика, астеническое состояние, тики, энурез и др.

При речевой патологии в ряде случаев отмечаются ограничение речевого словаря и выраженные аграмматизмы или рас-

стройство звукопроизношения, на фоне которых и развивается заикание. С возрастом неврологическая симптоматика сглаживается, исчезают многие соматические изменения (со стороны костно-мышечной, пищеварительной, выделительной и других систем организма), но следы неврологической и речевой патологии сохраняются. Проведенные методами электроэнцефалографии исследования выявляли признаки компенсированной гидроцефалии или очаги застойного возбуждения в коре головного мозга.

Динамика неврозоподобного заикания характеризуется мотонностью симптомов, не зависящих от общего состояния и социальной среды. В пубертатном возрасте в связи с относительной редукцией остаточных явлений бывшего органического поражения центральной нервной системы и появлением личностных реакций подростка на дефект речи, трудностями в социальной адаптации возникают вторичные психо-органические отклонения в речи и поведении подростка. Заикание в этих случаях отличается особой стойкостью и резистентностью к терапии (В.В. Ковалев).

Понимание сложного механизма возникновения и проявления заикания дает основание для лечебно-психолого-педагогических мероприятий, направленных на нормализацию общемоторных, дыхательных, артикуляционных функций и всей высшей психической деятельности.

В качестве лечебного мероприятия заикающимся должна проводиться лекарственная терапия успокаивающими нервную систему и нормализующими сон средствами. В условиях специального стационара или оздоровительного лагеря (в летнее время) используется терапия сном.

В подростковом возрасте широко используются психотерапевтические методы воздействия, которые наряду с лечебными мероприятиями рекомендуются в клинике неврозов. Для детей с неврозоподобным заиканием приемлемы все методы воздействия, предлагаемые в неврологической клинике для больных с органическими поражениями нервной системы. Общим для всех является развитие общей и мелкой моторики, работа над дыханием, фонацией, артикуляцией, темпом, ритмом и плавностью речи. Для преодоления депрессивных состояний у подростков и взрослых должно широко использоваться психотерапевтическое воздействие.

Расстройства письменной речи. Расстройства чтения и письма — *дислексия и дисграфия* — встречаются как у взрос-

лых, так и у детей. У взрослых — это распад сформированной речи после перенесенных заболеваний или травм головного мозга, который нередко сочетается с афатическими расстройствами. Дислексия и дисграфия у детей — своеобразные затруднения в овладении навыками чтения и письма, которые часто сопутствуют недоразвитию устной речи, связанному с различными патологическими состояниями нервной системы.

Расстройства письменной речи у детей варьируют от отдельных затруднений в прочтении или написании букв до полной невозможности овладения процессами чтения и письма. Дети с большим трудом соотносят звук и букву, не могут сливать буквы в слоги и слова, в результате — научиться читать и писать.

Изучение расстройств письменной речи имеет свою историю. В конце XIX в. А. Куссмауль впервые обратил внимание на данную форму патологии речи, считая ее самостоятельным нарушением. В последующих исследованиях расстройства письменной речи связывали со слабоумием, с нарушением зрения и другими болезненными состояниями. Проблема дислексий и дисграфий у детей длительное время существовала как проблема оптического или оптико-пространственного дефекта.

Постепенно понимание природы процесса чтения и письма и механизма их расстройств менялось. В медицинской литературе появились описания различных форм дислексий и дисграфий у взрослых при поражениях различной локализации. Из отечественных клиницистов-невропатологов проблемами дислексий и дисграфий занимались Р.А. Ткачев и С.С. Мнухин. Так, Р.А. Ткачев, наблюдая детей с врожденной неспособностью к чтению, отметил, что ребенок при обучении грамоте может правильно назвать буквы, не удерживая их в памяти. Он объяснил это состояние плохой ассоциативной связью между слуховыми и зрительными образами букв при достаточно сохранном интеллекте. С.С. Мнухин отметил, что расстройство чтения и письма возникает на общей психопатологической основе и сочетается с другими нарушениями, как-то затруднения в заучивании стихов, запоминании алфавита, дней недели, месяцев и др.

В работах А.Р. Лурия механизм чтения и письма рассматривается с позиций современной нейрофизиологии. Письменная речь представляет собой сложный физиологический акт, в осуществлении которого принимают участие все отде-

лы коры головного мозга, каждый из которых играет в осуществлении целой функциональной системы свою особую роль. Роль полноценного слухового анализатора в актах чтения и письма чрезвычайно важна. Здесь слово подвергается акустическому анализу, который заключается в выделении из сплошного звукового потока отдельных дискретных элементов (звуков), в определении их существенных “фонематических” признаков, обуславливающих понимание слова. В коре головного мозга должен произойти не только анализ звуков слова, но и синтез, обеспечивающий понимание слова, удержание его в памяти. Акустический анализатор тесно связан со зрительным и двигательным. Благодаря связи со зрительным анализатором каждый услышанный звук представляется определенной графемой, изображение которой воспроизводится с помощью двигательного анализатора. Каждый момент движения фиксируется в теменной области коры. Таким образом, все отделы коры головного мозга принимают участие в формировании чтения и письма. При нарушении функции того или иного анализатора возникают затруднения в приобретении и закреплении навыков чтения и письма.

Чтение и его расстройство. Чтение осуществляется при взаимодействии зрительного, слухового, двигательного и кожно-кинестетического анализатора. Акт чтения постоянно сопровождается движением глазных яблок, которые движутся в направлении строк текста; происходят тончайшие адаптационные изменения глазных яблок, связанные с деятельностью двигательного анализатора. В осуществлении функции чтения принимает участие слуховой анализатор как контроль со стороны фонематического слуха.

Таким образом, для осуществления этой сложной функции необходима координация четырех механизмов нервной рецепции, в результате чего устанавливается ассоциация зрительных, слуховых и моторных обликов букв. Замыкание указанной связи осуществляется в области стыка теменной, височной и затылочной долей — угловой извилины, поражение которой обычно вызывает распад созданных стереотипов, и функция чтения расстраивается. В зависимости от локализации поражения могут возникать различные формы расстройства чтения. В одних случаях имеет место потеря уже сформированного навыка; больной перестает узнавать некоторые буквы, они кажутся ему непонятными знаками.

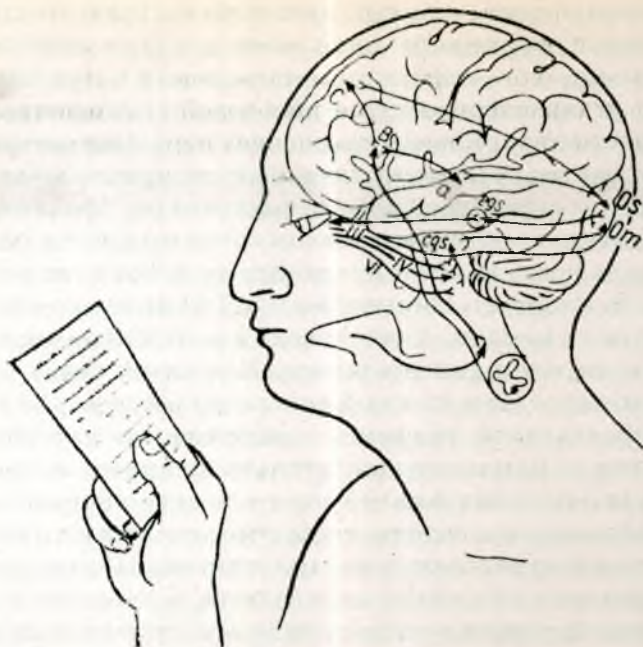


Рис. 60. Схематическое изображение процесса чтения

Свет падает на сетчатку глаза и, возбуждая последнюю, дает начало нервному импульсу, направляющемуся по зрительному нерву через особый подкорковый узел к затылочной доле мозговой коры, а от нее ток направляется к лобной доле мозговой коры, так как лобная часть коры заведует активной установкой глаза и сосредоточением. Таким образом, путем передачи возбуждения, при участии лобной доли, осуществляется активное направление взора при сосредоточении

При формировании этого навыка впервые такие ученики никак не могут удержать в памяти графический образ буквы. Отсюда при чтении сигнальное значение отдельных букв теряется и возникает полная невозможность прочесть слово, или оно при чтении извращается. В других случаях образ букв у таких лиц сохраняется, но крайне затруднен синтез, т.е. слияние букв в слоги и слова. Нередко эти нарушения сочетаются.

Письмо и его расстройство. Письмо является очень сложной функцией, в основе которой лежит рефлекторный механизм, образуемый взаимодействием анализаторов — кинестетического, двигательного, слухового и зрительного. Письмо тесно связано с устной речью, мышлением. Поэтому недостатки устной речи, например нарушение звукопроизношения, переходят и в письмо, равно как и нарушение мышле-

ния отразится на форме и содержании письма. Акт письма осуществляется в результате координации ряда приборов нервной рецепции, однако формы его поражения могут быть разнообразны и характеризоваться некоторой специфичностью в зависимости от того, какой компонент первично пострадал. Выделяют дисграфии акустические, оптические, моторные. Чаще всего встречаются *акустические дисграфии*. Это связано с особой ролью слухового анализатора в акте письма. При обучении ребенка грамоте исключительно большое значение приобретают фонематический слух, звучание каждой фонемы, ее отличие от другой, особенно близкой. Все это основано на выработке тонких дифференцировок. Ослабление фонематического слуха вследствие различных причин может обусловить неправильное письмо — перестановку букв и слогов в слове, замену звонких звуков глухими, пропуски, неправильные окончания, слияние двух слов в одно и т. п. В практике специальных школ наиболее часто встречаются акустические дисграфии. Более редки нарушения в письме, обусловленные преимущественным поражением *оптических систем* в коре. В отдельных случаях этого нарушения письмо вообще невозможно, поскольку такой больной утратил после болезни графический образ букв. Иногда эти способности недоразвиты от рождения. В более легких случаях письмо возможно, но учащиеся путают буквы по оптическому сходству (*н — п, п — и, с — о, и — т, у — д*). При некоторых формах оптической дисграфии могут нарушаться и пространственные соотношения (неодинаковые размеры букв, различное расстояние между ними и т. д.). Сюда же могут быть отнесены и случаи так называемого зеркального письма (буквы пишутся в форме их зеркального отражения).

Чаще эти формы письма наблюдаются у левшей, а также у детей, перенесших заболевания мозга.

Моторная дисграфия имеет в своей основе трудности усвоения двигательных стереотипов, участвующих в акте письма. Однако в этих случаях речь идет не о тех формах неправильного почерка, которые связаны с парезом руки, так как в данном случае двигательного паралича нет. Это расстройство является своеобразным видом двигательной апраксии, при которой больной утрачивает навыки привычных движений (в данном случае письма). Письмо таких больных приобретает крайне неряшливый вид: буквы неправильной формы, отмечается их неодинаковый размер, в начале строки пишут крупно, а в кон-

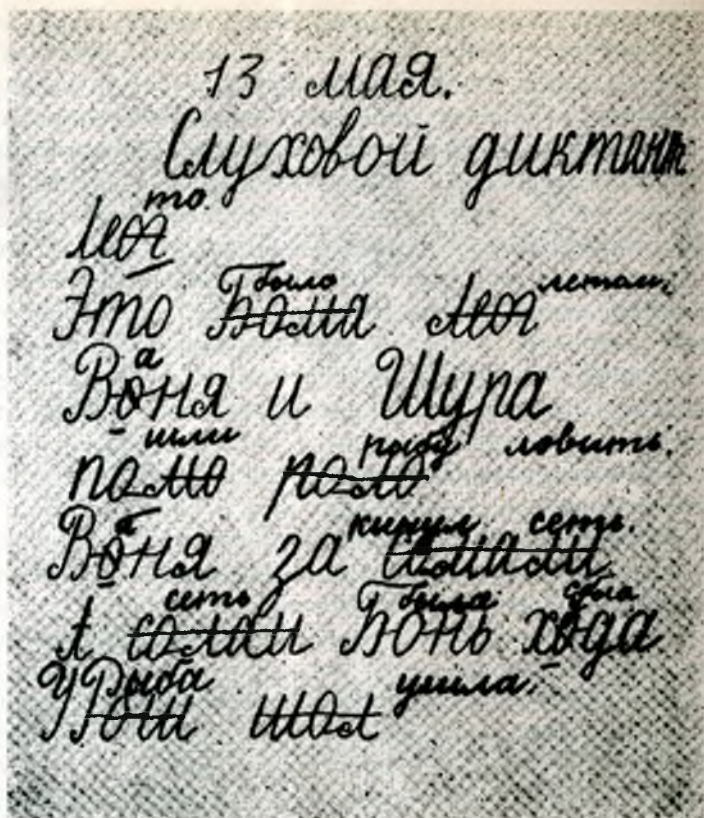


Рис. 61. Письмо ученицы с явлениями акустической дисграфии

це — мелко. Имеет место стереотипия, редубликация (повторение одних и тех же букв).

Дети с общим недоразвитием речи в процессе обучения чтению и письму выявляют значительные трудности в запоминании букв, соединении их в слоги. У них с большим трудом формируется звуко-буквенный анализ, что затрудняет процесс обучения чтению. С еще большими трудностями они овладевают написанием отдельных букв, соединением их в слоги и слова. Даже научившись элементам грамоты, дети затрудняются в написании слов под диктовку: разрушается структура слова, возникают контаминации и сложные расстройства письменной речи.

Нарушение чтения и письма у детей с церебральным параличом и дизартрией может быть связано с недостаточным

движением глаз, отсутствием синхронности их движений вдоль строки, сужением полей зрения, специфическими оптико-гностическими расстройствами. В случаях несформированности умственных действий в области звукового анализа либо недостаточности зрительных представлений (при недоразвитии пространственного гнозиса) возникают затруднения в формировании письменной речи. Как считает Л.Т. Журба, характерной особенностью нарушения письма у таких детей является его зеркальность, особенно на начальных этапах обучения. Зеркальность письма наиболее часто отмечается у детей с правосторонним гемипарезом при письме левой рукой. Специфические нарушения у детей возникают в связи с нарушением взаимосвязи анализаторных систем. Нередки ошибки в написании изложения или сочинения, связанные с трудностями планирования целого высказывания.

Таким образом, расстройства чтения и письма возможны у детей, страдающих различными формами патологии речи.

Вопросы для самоподготовки

1. Причины (этиология) заболеваний нервной системы.
2. Как передаются наследственные признаки?
3. Какие основные формы заболеваний нервной системы выявляются при обследовании?
4. Какие основные формы двигательных функций можно выявить при обследовании? Значение возрастного фактора для выявления патологии двигательных функций.
5. Каковы особенности двигательных нарушений у аномальных детей?
6. Значение зрительного анализатора для развития ребенка.
7. Расстройства зрительных функций (слепые и слабовидящие дети), причины возникновения и влияние на нервно-психическое состояние ребенка.
8. Значение слуха для развития ребенка.
9. Причины возникновения расстройств слуховой функции.
10. Влияние нарушения слуховой функции на нервно-психическое состояние ребенка.
11. Причины возникновения сложных форм патологии зрения, слуха, движений, интеллекта. Методы коррекционного воздействия.
12. Значение возрастных этапов в формировании речи.
13. Особенности развития речи в онтогенезе.
14. Значение слуха и зрения для развития речи.
15. Причины речевых нарушений.

16. Формы афатических расстройств. Значение работ А.Р. Лурия, Т.В. Ахутиной для понимания механизма и форм афазии.

17. Причины возникновения алалии. Этапы речевого развития при алалии. Значение сенсорного и моторного компонентов при алалии.

18. Причины фонетико-фонематических расстройств.

19. Формы и степень выраженности дизартрических расстройств. Особенности нарушения дыхания, фонации, артикуляции, модуляции и темпа речи при дизартрии; объяснение этих расстройств.

20. Темпо-ритмические расстройства и связь их с подкорковыми образованиями.

21. Заикание, причины возникновения и формы проявления.

22. Характеристика невротического и неврозоподобного заикания. Методы лечебно-коррекционного воздействия.

23. Расстройства письменной речи. Особенности проявления дислексии и дисграфии.

Глава 6. КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

§1. Дизонтогении

В детской клинике нервных болезней различают наследственные заболевания, обусловленные изменением хромосомных и генетических структур, и врожденные (пренатальные) патологии плода, развивающиеся в процессе внутриутробного его развития. В свою очередь, пренатальная патология подразделяется на эмбриопатии и фетопатии.

В специальной литературе описывается большое количество наследственных болезней, связанных с неправильным делением хромосом. Значительная их часть сопровождается грубыми повреждениями центральной нервной системы. К ним относятся болезнь Дауна, болезнь Шерешевского—Тернера, болезнь Клайнфельтера и др.

В последние годы внимание исследователей привлекли заболевания нервной системы, в основе которых лежат наследственные нарушения обмена веществ. Было доказано, что генетически детерминированные дефекты тех или иных ферментов (отсутствие или недостаток) вызывают значительные изменения обмена аминокислот, углеводов, липидов, что приводит к вторичным повреждениям центральной нервной системы и внутренних органов. При этих расстройствах у детей возникают задержка психомоторного развития и расстройства сенсорных систем.

Причиной хромосомных и генетических расстройств могут быть вредные для организма физические и химические агенты (радиация, алкоголь, наркотики и др.). Особенно опасно воздействие их в период внутриутробного развития плода.

Первый триместр беременности характеризуется закладкой у плода органов и тканей всего организма, и в том числе нерв-

ной системы. Наиболее критическими являются периоды имплантации оплодотворенного яйца и первые 2 месяца его развития, когда идет бурный органогенез и дифференциация тканей. Ю.И. Баршнев, Б.Н. Клосовский, изучая проблемы развития мозга и влияние вредных факторов, выделили в зависимости от времени воздействия 4 группы повреждений: 1) гаметопатии — повреждение зародышевых клеток родителей на стадии, предшествующей зачатию; 2) бластопатии — повреждения, возникающие в периоде бластогенеза, т.е. на ранней стадии дифференциации оплодотворенного яйца (первые три недели после оплодотворения); 3) эмбриопатии — повреждения плода в период органогенеза (с конца 3-й недели до конца 4-го месяца беременности); клинически проявляется в виде различных пороков развития центральной нервной системы, внутренних органов, сенсорных систем и др.; 4) фетопатии — повреждения плода, возникающие после 5-го месяца беременности, на фазе морфологического и функционального созревания органов и систем.

Воздействие различных патогенных факторов на развивающийся плод сказывается на формировании внутренних органов и центральной нервной системы и зависит от времени воздействия и его тяжести. Особенно большое значение для развития клеток коры головного мозга имеет достаточный приток кислорода, с которым связаны окислительные процессы. Если оплодотворенная яйцеклетка оседает на измененную слизистую матки (рубцовые изменения после многочисленных аборт), то в дальнейшем возможно развитие хронической гипоксии плода, что сказывается на развитии всего организма и нервной системы. Это проявляется в недостатке энергетического запаса плода, что затрудняет процесс рождения ребенка, осложняя внутриутробную патологию родовой травмой.

Последствия внутриутробной патологии проявляются в форме различных аномалий развития (иногда несовместимых с жизнью) или в форме тяжелого интеллектуального недоразвития.

Аномалии развития

Рассмотрим некоторые формы аномалий развития, связанные с влиянием вредных агентов на плод в процессе эмбриогенеза. Одной из тяжелых форм искаженного развития является так называемое уродство. Уродство представляет предмет изу-

чения особой науки (тератологии) и в данном курсе может быть кратко охарактеризовано только с целью некоторого ознакомления.

Причины уродства различны. Здесь может иметь значение наследственный фактор, но чаще это результат инфекций, интоксикаций, механических травм, действующих на разных стадиях эмбриогенеза.

К уродствам могут быть отнесены случаи рождения детей без обеих рук или ног или с недоразвитием одной конечности. Наблюдаются случаи рождения близнецов со сросшимися частями туловища или скелета (сросшиеся близнецы). Тяжелым уродством являются такие формы, когда один из близнецов достиг нормального развития, а другой недоразвился в той или иной степени и прирос к телу первого в виде своеобразного нароста, имеющего иногда дифференцированное строение. Такие уроды могут иметь две головы, четыре ноги и т. д. Все эти лишние органы на теле одного из близнецов есть части тела недоразвившегося второго близнеца.

Рассмотрим некоторые виды уродств, связанных с неправильным развитием нервной системы и системы желез внутренней секреции.

Дефекты черепа, мозговая грыжа. В тяжелых случаях указанная аномалия заключается в резком недоразвитии черепных костей или их расщеплении, что приводит к уродливым формам развития черепа. Через образовавшиеся щели могут выпирать мозговая оболочка и мозговая ткань, образуя мозговую грыжу (рис. 62). Степень выраженности этих аномалий может быть различна. Неправильная форма черепа чаще не связана с какими-либо нарушениями нервной деятельности. Однако в отдельных случаях так называемый башенный череп, образующийся вследствие уменьшенного развития основания черепа, может сопровождаться ослаблением зрения в связи с атрофией зрительного нерва, сдавливаемого в костных отверстиях основания.



Рис. 62. Мозговая грыжа



Рис. 63. Анэнцефалия



Рис. 64. Циклопия

А н э н ц е ф а л и я . К этой группе тяжелых и редко встречающихся аномалий развития принадлежат случаи рождения плода, лишенного головы. Другие формы характеризуются отсутствием только больших полушарий или тем, что они находятся в зачаточном состоянии. Чаще подобные уроды рождаются мертвыми или живут несколько часов или дней. Описанные в литературе отдельные случаи анэнцефалов, у которых наблюдались более продолжительные сроки жизни, от нескольких месяцев до 4 лет, характеризовались тяжелыми нарушениями различных органов (рис. 63).

Ц и к л о п и я — редко встречающийся дефект, характеризующийся тем, что у плода развивается только один глаз или одна глазная впадина, в которой заключены два глаза, сросшиеся вместе (рис. 64).

Хромосомные нарушения

Недоразвитие высших психических функций может быть обусловлено хромосомными aberrациями. Определенную часть детей с выраженной умственной отсталостью (олигофренией) составляют дети с болезнью Дауна, синдромами Шерешевского—Тернера, Клайнфельтера и др.

Болезнь Дауна. В основе заболевания в большинстве случаев лежит трисомия по 21-й паре хромосом (т.е. вместо двух имеются три хромосомы), в результате во всех клетках содержится 47 (вместо 46) хромосом. Основными проявлениями болезни являются умственная отсталость, врожденные пороки развития. Больные имеют своеобразный внешний облик (рис. 65): размеры черепа уменьшены, сглажены лобные и затылочные бугры; обращает на себя внимание раскосый разрез глаз, уплощенное переносье, широко расставленные глаза; рот маленький, всегда открыт, язык увеличен в размерах и испещрен бороздами; зубы мелкие, дистрофичные. Со стороны неврологического статуса отмечается недоразвитие моторных функций, особенно мелкой моторики, в связи с чем у детей задерживается психомоторное и речевое развитие. Дети начинают говорить поздно, при этом у них страдает фонетическая и лексико-грамматическая структура речи. По интеллектуальному развитию они значительно



Рис. 65. Близнецы

Слева — мальчик, страдающий болезнью Дауна;
справа — нормальный ребенок (школьник)

отстают от сверстников. В 5% случаев выявляется дебильность, 75% — имбецильность, в 20% — идиотия.

С возрастом отмечается некоторое улучшение в общем состоянии ребенка. Часть детей воспитывается в дошкольных и школьных специальных учреждениях, другая часть — в домашних условиях, что обусловлено в ряде случаев желанием родителей.

Исследования мозга детей с болезнью Дауна методом электроэнцефалографии показали снижение электрической активности мозга, вялость корковых процессов.

Посмертное изучение мозга выявило уменьшение его веса, упрощение узора борозд и извилин, наличие свободных пространств между извилинами, недоразвитие лобных и теменных отделов коры. Характерны изменения в области клеточной структуры коры головного мозга: обнаруживается большое количество ганглионарных клеток и малое — пирамидных, значительное количество очагов демиелинизации.

Синдром Клайнфельтера. В основе заболевания лежит полисомия по X-хромосоме, в связи с чем общее количество хромосом достигает 47 или 48. Заболевание встречается только у лиц мужского пола и характеризуется умственной отсталостью и психической вялостью, а также нарушением полового развития (евнухоидизм, бесплодие). Степень снижения интеллекта может быть выражена в различной степени. Заболевание, помимо умственной отсталости, нередко сопровождается асоциальным поведением.

Синдром Шерешевского—Тернера — форма первичной агоназии или дисгенезия гонад. Заболевание у большинства больных обусловлено гоносомной моносомией 45-й X-хромосомы (отсутствие одной из половых хромосом — X). Характеризуется разной степенью умственной отсталости, аномалиями соматического развития и низкорослостью.

В последние десятилетия описаны различные заболевания в основе которых лежат хромосомные аномалии, так называемые делеции и транслокации. Все хромосомные аномалии проявляются нарушениями в строении костной и мышечной систем, внутренних органов и нервной системы.

Синдром Штурге—Вебера—Краббе обусловлен трисомией по 22-й хромосоме. Заболевание сопровождается различной степенью психической отсталости. Возможны эпилептические припадки, сложные поражения нервной системы.

Генетические расстройства

Наряду с хромосомными нарушениями в настоящее время приобретают известность и генетические расстройства, обусловливаемые наследственными болезнями обмена веществ. Патология обмена веществ приводит к грубым морфологическим и функциональным изменениям в центральной и перифе-

рической нервной системе. В зависимости от того, какой вид обмена веществ преимущественно нарушен, выделяют наследственные болезни обмена аминокислот, липидов, углеводов и т.п. Из группы наследственных нарушений обмена аминокислот наиболее изученной является фенилкетонурия. Биохимические изменения, наступающие вскоре после рождения ребенка, приводят к преимущественному поражению головного мозга и нарушению умственной деятельности.

Фенилкетонурия. Заболевание описано в 1934 г. норвежским врачом А. Феллингом, наблюдавшим двух слабоумных братьев, в моче которых была обнаружена фенилпировиноградная кислота. Первоначально болезнь была названа «фенилпировиноградной олигофренией». Заболевание обусловлено генетически детерминированным дефицитом фермента фенилаланина-гидроксидазы, что приводит к нарушению превращения фенилаланина в тирозин. Уже на 2—3-м месяце жизни ребенка могут появиться признаки интоксикации (рвота, экзематозные изменения кожи), специфический запах мочи. Постепенно нарастает задержка психомоторного развития, появляются судороги, психические расстройства. У детей выражены парезы, гиперкинезы, задерживается развитие статических функций. К концу первого года жизни у детей выявляется глубокая умственная отсталость: они не узнают родителей, не играют с игрушками. М.Г. Блюмина выделила три варианта фенилкетонурии: 1) шизофреноподобный; 2) простое слабоумие с преобладанием признаков общего психического недоразвития; 3) неврозоподобный вариант с явлениями повышенной заторможенности или же раздражительности.

Судорожный синдром часто сопровождает данное заболевание, бывает особенно выражен у детей с глубокой умственной отсталостью. На ЭЭГ часто регистрируется низковольтная дизметрия, недостаточная дифференциация зон мозга, низкая реактивность на афферентные раздражители. При патоморфологическом исследовании выявлены низкая масса головного мозга, расширение желудочков и субарахноидального пространства. Микроскопически обнаружено недостаточное формирование или разрушение миелина, которое зависело от возраста больного и тяжести патологического процесса. Заболевание носит прогрессирующий характер.

Доктор А. Феллинг не только описал клинику фенилкетонурии, но и предложил специальную диагностическую реак-

цию, благодаря которой можно выявить заболевание до проявления тяжелых признаков болезни. Им разработана лекарственная и диетотерапия, которая может обеспечить ребенку благополучное течение болезни. Дети, у которых рано выявили заболевание и начали лечение, находятся в специальном стационаре, а затем в специальной школе, что указывает на благополучный исход.

Прогрессирующие мышечные дистрофии

Данная группа заболеваний характеризуется прогрессирующей мышечной слабостью, атрофией мышц, двигательными нарушениями и имеет наследственную обусловленность.

Миопатии — нервно-мышечные заболевания, характеризующиеся прогрессирующим развитием первичного дистрофического или вторичного (денервационного) атрофического процесса в скелетной мускулатуре, сопровождающимся мышечной слабостью и двигательными нарушениями. В основе наследственных миопатий лежат первичные обменные нарушения и расстройства микроциркуляции в мышечной ткани. Обычно при миопатии двигательные нарушения развиваются постепенно. Вначале у ребенка появляется слабость в верхних или нижних конечностях. В одних случаях патологический процесс может начинаться с мышц тазового пояса, в других — с плечевого. Формы с преобладанием поражения мускулатуры тазового пояса, а также спины и ног характерны для детей младших возрастов. В случае преобладания патологического процесса в мускулатуре плечевого пояса поражаются мышцы плеча и лопатки.

Поражение мышц тазового пояса развивается в дошкольном или школьном возрасте. У детей рано появляется утомляемость при ходьбе, беге, возникают затруднения при подъеме по лестнице. Ребята часто падают. На первое место выступают расстройства движений и видимые атрофии, позже наряду с атрофиями мышц тазового пояса отмечается гипертрофия икроножных мышц (увеличение в объеме), которая зависит от отложения жира и разрастания соединительной ткани в них. Ноги в таких случаях приобретают форму бутылок.

Очень характерно вставание больного из сидячего положения. Ребенок становится на четвереньки, опираясь о пол ладонями и стопами; затем отрывает ладони от пола и выпрямляется до вертикального положения (рис. 66). Особенно типична

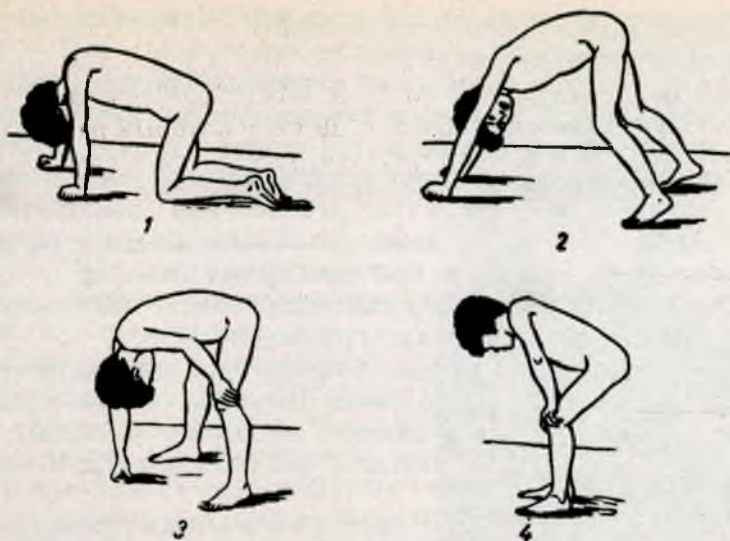


Рис. 66. Способы вставания детей при миопатической атрофии

походка миопатов со слабостью мышц тазового пояса и ног. Больные ходят, выставляя вперед живот, откидывая туловище назад и переваливаясь из стороны в сторону. Такую походку называют “утиной”. Сила мышц в атрофированных конечностях резко снижена.

Миопатия мускулатуры плечевого пояса чаще встречается в юношеском возрасте. Поражение мышц конечностей бывает симметричным. В результате атрофии лопаточных мышц лопатки выпирают назад и приподнимаются кверху. Плечи опущены вниз (рис. 67). Сила мышц резко понижена, в результате чего движения затрудняются, быстро наступает усталость. При ходьбе больные наклоняют корпус вперед, чтобы придать устойчивость голове. В этом случае мышцы предплечья и дельтовидные подвергаются гипертрофии. Характерно поражение лицевых мышц. Лицо своеобразно изменяется, губы становятся толстыми, веки не-



Рис. 67. Спинальная прогрессивная мышечная атрофия

плотно закрывают глаза, лоб гладкий. Больные не могут надуть щеки, свистнуть, наморщить лоб.

П а т о г е н е з . Существует несколько гипотез патогенеза этих заболеваний. Наиболее достоверной считают теорию дефектных мембран. Согласно этой теории в основе патогенеза лежат нарушения структуры клеточных мембран и эндоплазматической сети. В связи с их повышенной проницаемостью происходит “утечка” в кровь различных веществ из мышц (аминокислот, углеводов, креатина, ферментов и др.).

При миопатии отмечены изменения со стороны симпатической нервной системы и эндокринной системы.

Прогрессирующее течение болезни приводит постепенно к полной инвалидизации больного. Описаны случаи, когда болезнь на годы приостанавливается, а потом в результате перенесенных инфекций, а иногда и без видимых причин снова прогрессирует.

П е д а г о г и ч е с к и е м е р о п р и я т и я . Большое значение приобретают педагогические мероприятия с такими детьми, которые в ряде случаев ограничены в движениях, а иногда вынуждены лежать в постели, не имея возможности общаться с детским коллективом. Естественно, что круг интересов у них сужен, характер меняется, появляются угрюмость, недоверчивость, депрессия, капризность. В этих случаях необходима организация индивидуальных занятий. Педагогу следует, помимо формирования знаний и навыков по отдельным предметам программы, уделять большое внимание психотерапии, поднимая психический тонус больного ребенка.

Миатония — синдром врожденной генерализованной гипотонии или атонии мышц. Болезнь впервые описана немецким ученым Г. Оппенгеймом. Выражается в снижении мышечного тонуса, что бывает заметно уже в первые дни жизни ребенка. В этих случаях отсутствуют те движения, которые свойственны новорожденным. Дети лежат неподвижно в кроватке, не поднимая рук и ног. Если мышцы поражаются не полностью, то движения детей бывают медленными, вялыми. Снижение мышечного тонуса сильнее выражено в ногах (рис. 68), затем в туловище, руках и мышцах шеи. Иногда страдают мышцы межреберные и диафрагмы. Лишь мускулатура лица остается сохранной. Сухожильные рефлексы отсутствуют или снижены. Из-за резкого снижения мышечного тонуса объем пассивных движений увеличивается. Конечностям и туловищу можно придать любое положение: ногу можно закидывать за шею, туловище согнуть под острым углом и т. д.

В дальнейшем моторика улучшается. С опозданием на 2 — 3 года больные начинают сидеть, поднимать голову, а к 7 — 8 годам — ходить.

Расстройства интеллекта не отмечается.

Этиология заболевания многообразна. В связи с тем, что тонус мышц обеспечивается рефлекторно, миотония может быть связана с врожденной недостаточностью или поражением афферентных систем (проводящие пути и центры глубокой чувствительности), тоногенных систем и центров спинного мозга, ствола головного мозга и подкорковых узлов, мотонейронов передних рогов спинного мозга, двигательных нервных волокон и самих мышц. Генерализованность синдрома может быть обусловлена задержкой развития или незрелостью всего комплекса образований нервной и мышечной систем, участвующих в обеспечении мышечного тонуса.

Педагогические мероприятия. Интеллект детей не страдает, но так как они посещать школу в первые годы не могут, необходимо индивидуальное обучение. Дети чувствуют себя неполноценными из-за физического дефекта. Они избегают детского общества, становятся раздражительными, обидчивыми, плаксивыми, и только правильный воспитательный подход может избавить ребенка от развития чувства собственной неполноценности.

Атаксия при наследственных заболеваниях. Болезнь имеет наследственный характер. Чаще заболевают лица мужского пола. Семейная атаксия Фридрейха проявляется в период от 6 до 15 лет. Ранним симптомом является дискоординация движений (атаксия), которая начинается с ног и постепенно распространяется на руки и все туловище. Походка становится неуверенной: больные идут, широко расставляя ноги, разбрасывают их в стороны, ударяют подошвой о пол, качаются из стороны в сторону. Неустойчивость и не-



Рис. 68. Врожденная слабость мышц

Слабость мускулатуры более выражена в нижних конечностях, девочка передвигается при помощи рук

уверенность отмечаются и при стоянии. При развитии атаксии в руках появляются неточность движений, неловкость, изменяется почерк. Иногда изменение почерка у школьника может быть начальным симптомом развивающейся атаксии. При нарастании болезненных явлений письмо вообще становится невозможным.

Когда заболевание распространяется на мышцы туловища, шеи и лица, расстраиваются речь и мимика. Речь становится монотонной, медленной, толчкообразной, прерывистой, недодулированной, некоторые слова произносятся тихо, медленно, другие — быстро, с выкриком. Мышечный тонус резко падает (гипотония). Появляется нистагм и дрожание в руках. В начале атаксии исчезают коленные и ахилловы рефлексы и появляется патологический рефлекс Бабинского.

К наиболее характерным симптомам относят изменение скелета в виде искривления позвоночника и деформации стоп (стопа Фридрейха), при которой наблюдаются резкое углубление свода и неправильное положение пальцев. В голеностопном суставе стопа повернута внутрь.

Частично отмечаются расстройства глубокой чувствительности, снижение мышечного тонуса, нарушение стереогноза, вибрационной чувствительности и др.

Заболевание в большинстве случаев медленно прогрессирует. Движения со временем все более и более ограничиваются, и больной становится прикованным к постели. Интеллект больных постепенно снижается. Течение болезни хроническое.

Кроме семейной атаксии Фридрейха, для которой характерно преимущественное поражение боковых и задних столбов спинного мозга, выделяют наследственную мозжечковую атаксию Пьера Мари с поражением мозжечка и коры больших полушарий. Последняя характеризуется снижением силы в мышцах конечностей (чаще ног), спастическим повышением мышечного тонуса; нередки птоз, парез отводящего нерва. Достаточно часты снижение остроты зрения и сужение полей зрения. Признаки поражения глубокой мышечно-суставной чувствительности практически не обнаруживаются. Интеллект, как правило, снижен.

Большое значение имеют специальные лечебно-физкультурные занятия, а также организация с такими детьми учебных занятий по индивидуальному плану.

Ганглиозидозы

Амавротическая идиотия Тея—Сакса. Эта группа наследственных заболеваний характеризуется сочетанием преимущественно двух патологических симптомов — слабоумия и слепоты (амавроз), причем могут иметь место и двигательные расстройства. Обычно болезнь развивается на первом году жизни.

Заболевание носит наследственный характер и обусловлено различными вариантами нарушений внутриклеточного обмена липидов в головном мозге и внутренних органах. Отличительной клинической особенностью заболеваний является сочетание снижения интеллекта и постепенной потери зрения (вплоть до полной слепоты) вследствие атрофии зрительных нервов. Наряду с атрофическими изменениями зрительного нерва может иметь место и поражение других черепно-мозговых нервов. Ведущим симптомом является прогрессирующее слабоумие, достигающее иногда глубокой степени. Заболевание сопровождается двигательными расстройствами в форме спастических парезов и параличей, хореоподобных гиперкинезов (рис. 69).



Рис. 69. Девочка с болезнью Тея—Сакса

Дети становятся слабыми, вялыми, почти теряют способность к движению. Различные внешние раздражители могут вызывать приступы судорог по типу эпилептиформных припадков. Заболевание встречается редко. Лечение только симптоматическое. В случаях нерезко выраженного слабоумия с детьми могут проводиться индивидуальные занятия по специальной программе.

Опухоли мозга

Сравнительно нередким заболеванием среди ряда других органических поражений нервной системы являются опухоли мозга. Опухоли могут развиваться как в головном, так и в спинном мозге, а также и в периферических нервах. Они свой-

ственны не только взрослым, но могут встречаться и в детском возрасте. Для детского возраста более характерна локализация их в головном мозге (область мозжечка). Опухоли могут возникать в самой мозговой ткани (первично), а также могут иметь характер метастаз.

Симптомы опухолей зависят от места локализации в мозге, а также и от быстроты роста, что определяется характером опухоли (злокачественные опухоли растут быстро и сопровождаются интоксикацией). В связи с этим развитие опухоли может сопровождаться как общемозговыми симптомами (головные боли, рвота, застойные явления в диске зрительного нерва и др.), что обычно является результатом повышенного внутричерепного давления и расстройства кровообращения, так и локальными симптомами, которые вызываются давлением опухоли на определенные участки мозга. Так, при опухолях лобной доли наблюдаются психические расстройства типа апатии, потери памяти, иногда особой дурашливости, а также двигательные и моторно-речевые нарушения.

При опухолях височной доли в доминантном полушарии возникают расстройства типа сенсорной или амnestической афазии и некоторые вестибулярные нарушения. Различные нарушения оптического анализа в форме расстройств пространственной ориентации, чтения, а также ослабление зрения, вплоть до слепоты, могут сопровождать развитие опухоли в затылочной доле.

Общемозговые симптомы опухоли могут иногда выражаться в форме эпилептических припадков, но если эти припадки имеют характерное начало, например начинаются с клонических подергиваний, с поворота головы и глаз в определенную сторону и т.п., то такие симптомы могут быть отнесены к локальным, и на них в известной мере опирается врач при установлении местоположения опухоли. Трудности топической диагностики в подобных случаях объясняются тем, что иногда, помимо очаговых симптомов, вызванных непосредственным давлением опухоли на тот или иной участок мозга, могут возникать и отдаленные симптомы в результате нарушения кровообращения, отека.

Опухоли часто сопровождаются изменением психической деятельности: больные оглушены, подавлены, депрессивны, активность мышления и интересы к окружающему снижены, "больной погружен в свою болезнь".

Опухоли спинного мозга обычно сопровождаются сдавливанием задних или передних корешков, что вызывает боли и двигательные нарушения типа парезов и параличей. Нередко возникают поражения сфинктеров мочевого пузыря и прямой кишки, что сопровождается расстройством мочеотделения и дефекации.

Лечение опухолей преимущественно оперативное. Успех операции зависит от характера опухоли и места ее локализации (в смысле доступности оперативного вмешательства). В тех случаях, когда оперативное вмешательство невозможно (опухоль расположена в области жизненно важных центров), производится облучение определенных областей мозга, что может в известной мере задерживать дальнейший рост опухоли. В настоящее время широко используется химио- и лазерная терапия.

§2. Инфекционные заболевания нервной системы

К группе учеников, подлежащих переводу в специальные школы, в большинстве случаев относят детей, перенесших менингиты, энцефалиты, менингоэнцефалиты и другие формы нейроинфекций. В отдельных случаях встречаются дети с теми или иными формами поражения нервной системы в результате перенесенного сифилиса, туберкулеза, а также ревматизма.

Возбудителями болезней являются различные виды микробов и вирусов, преимущественно поражающих нервную систему и объединяемых в клинике под общим названием нейроинфекций. В отдельных случаях нервная система может также страдать вторично в результате воздействия ряда общих инфекций.

Перенесение ребенком указанных заболеваний часто сопровождается поражением различных нейропсихических функций — зрения, слуха, речи, интеллекта, приобретающих иногда стойкий характер, что препятствует обучению таких детей в обычных школах.

Особенности патологических симптомов, развившихся в результате болезни, зависят от целого ряда условий: интенсивности болезнетворного агента, характера локализации болезненного процесса, степени выраженности защитных свойств организма и др. Очень важное значение в указанном смысле имеет

возраст ребенка, в котором он перенес мозговое заболевание. Так, наблюдения показывают, что для ранних форм свойственна более тяжелая картина остаточных явлений, особенно недоразвитие психических функций. При более поздних формах заболевание иногда может протекать сравнительно легко; в этом случае быстрее происходят положительные сдвиги за счет компенсаторных возможностей мозга.

Переходим к описанию отдельных форм заболеваний.

Менингит

Менингит — воспаление мозговых оболочек. Заболевание вызывается различными бактериальными формами, но чаще всего группой кокков (менингококки, стрептококки, пневмококки). Одной из наиболее часто встречающихся форм менингита является цереброспинальный менингит, вызываемый особой группой менингококков. Заболевание это чаще распространяется в виде эпидемических вспышек в зимнее и весеннее время.

Резервуаром и источником менингококковой инфекции является зараженный человек. Во внешней среде под действием солнечного света, температуры возбудители заболевания (менингококки) быстро погибают. На слизистой оболочке носа здоровых детей они могут находиться довольно длительное время, и этим обуславливается так называемое бациллоносительство.

Заражение может распространяться при попадании носовой слизи бациллоносителей на кожу или слизистые оболочки других детей, находящихся в контакте (во время игры, при поцелуях, через общее полотенце, носовой платок и другие предметы, которыми пользовался бациллоноситель).

Острая картина болезни довольно характерна. Обычно заболевание начинается с высокой температуры, сопровождается рвотой, сыпью на коже, сильными приступами головной боли, иногда бессознательным состоянием. Характерными признаками болезни являются позы больного: откинута назад голова из-за патологического напряжения затылочных мышц (ригидность затылка), подогнутые к животу, полусогнутые в коленных суставах ноги (симптом Кернига), повышенная кожная чувствительность (гиперестезия), светобоязнь (рис. 70).

Продолжительность острого периода, за исключением молниеносных и затяжных форм, обычно 1 — 2 недели, после чего



Рис. 70. Ребенок, больной менингитом

может наступить выздоровление или смерть. В прошлом смертность от менингита составляла от 25 до 50%. В связи с применением антибиотиков и сульфамидных препаратов сократилось время течения болезни и резко уменьшилась смертность. Картина резидуальных (остаточных) явлений выражается теперь в более легкой степени.

Для менингита характерно развитие различных осложнений, которые могут возникать в период острого протекания болезни или выявляться после перенесенного заболевания как остаточные явления. Так, на фоне самого заболевания у детей могут возникнуть судорожные приступы, указывающие на заинтересованность в процессе самого вещества мозга. Воспалительный процесс может переходить с оболочек головного мозга на периферические нервы — слуховой и зрительный, реже отводящий и тройничный, создавая определенную клиническую картину. Очень рано, на высоте острой симптоматики, развивается гидроцефальный синдром, сохраняющийся впоследствии в разной степени, в зависимости от возраста больного и степени тяжести заболевания.

После цереброспинального менингита в последние годы сравнительно реже наблюдается снижение интеллекта; чаще происходят расстройства эмоционально-волевой сферы и характера. В случаях менингита, перенесенного в раннем возрасте, интеллектуальная недостаточность все же встречается в связи с тем, что воспалительный процесс задерживает развитие мозга. Тяжелые изменения, наблюдающиеся и со стороны эмоциональной сферы и характера, выражаются повышенной возбудимостью, импульсивностью (склонность к аффектам), приобретающими иногда характер психопатоподобного поведения. Особенно тяжело проявляются указанные особенности в случаях развития водянки головного мозга (ги-

дроцефалии) как одного из тяжелых исходов раннего менингита.

Расстройство высшей нервной деятельности после менингита, перенесенного в более позднем возрасте, может также характеризоваться целым рядом патологических особенностей. Однако в этих случаях они выражены слабее. Это касается интеллектуальных расстройств, которые носят временный характер и чаще проходят по типу своеобразной астении: дети становятся очень рассеянными, жалуются на головные боли, быстро истощаются, нередко отмечается ослабление памяти.

Менингит может возникать и в результате гнойного процесса в ухе (отогенный менингит). Встречаются и такие формы, как туберкулезный и сифилитический менингит. В ряде случаев при менингитах воспалительный процесс не ограничивается мозговыми оболочками, а распространяется на вещество мозга, которое также подвергается различным патологическим нарушениям (менингоэнцефалит).

Значительная часть детей с последствиями менингита в форме расстройства слуха и зрения подлежит обучению в специальных школах (для глухих, слабослышащих, слепых, слабоумных). Незначительная часть их попадает во вспомогательную школу, и, наконец, ряд детей с временными и легкими интеллектуальными нарушениями удерживается при соответствующих мероприятиях в массовой школе.

Одним из возбудителей менингита может быть вирус эпидемического паротита (свинки). Заболевание может происходить на фоне выраженного воспаления околоушных желез, но может возникнуть и при незначительном местном воспалении. Возраст заболевших 5—10 лет, чаще болеют мальчики. Заболевание протекает остро, со всеми менингеальными симптомами. Анализ спинномозговой жидкости выявляет ее значительное обводнение (уменьшение количества форменных элементов), жидкость прозрачная, вытекает под большим давлением. Через 2—3 недели симптоматика сглаживается, но сохраняется гипертензионный синдром и астеническое состояние, требующие лечения.

Различные инфекционные болезни оставляют след в состоянии нервной системы. Возможны различные осложнения, степень выраженности которых зависит от времени воздействия на растущий организм (внутриутробно перенесенное заболевание или болезнь после рождения) этиологического фактора

(возбудителя болезни), своевременности диагностики и соответствия лечебных мероприятий.

В клинике нервных болезней в качестве последствия перенесенных заболеваний описывают микроцефалию и гидроцефалию, интеллектуальную недостаточность (олигофрению), расстройства зрения, слуха, речи, моторики и другие психопатологические расстройства.

М и к р о ц е ф а л и я . Обычно при микроцефалии наблюдаются тяжелые формы олигофрении. Характерной чертой является малый размер черепа (рис. 71) и мозга, особенно недоразвиты большие полушария. Вес мозга очень мал — 200 — 400 г. Отмечается упрощенный рисунок борозд и извилин. При гистологическом исследовании обнаружены неправильное расположение клеток в слоях коры, недостаточность их количества, бедность волокон. Со стороны физического развития наблюдается диспластичность телосложения, отставание роста от средних возрастных норм. Характерна походка — больные ходят согнувшись вперед. Дети-микроцефалы подвижны, однако эта подвижность дефектна, здесь много лишних нецелесообразных движений, отсутствует устойчивость. Характерна общая гипотония, разболтанность суставов. Со стороны психики



Рис. 71. Олигофрен-микроцефал

отмечается тяжелое слабоумие, чаще в форме имбецильности или глубокой дебильности. По характеру эти дети веселы и добродушны. Речь обычно недоразвита. Последние годы во вспомогательных школах делают попытки обучать некоторых микроцефалов (с менее выраженной формой умственного недоразвития) в специальных классах для имбецилов.

О л и г о ф р е н и я и н ф е к ц и о н н о г о п р о и с х о ж - д е н и я . Указанные формы олигофрении встречаются наиболее часто. Причиной в данном случае является перенесение ребенком внутриутробно или после рождения нейроинфекций. Эта форма олигофрении нередко сопровождается нарушением моторики и резкими отрицательными сдвигами со стороны

Задержка психического развития. Наряду с детьми-олигофренами, у которых имеются те или иные степени недоразвития коры мозга после органических поражений центральной нервной системы, в практике школы встречаются дети, отстающие в развитии, имеющие низкую успеваемость. Иногда их смешивают с подлинными олигофренами и направляют во вспомогательные школы. Это, безусловно, является грубой как медицинской, так и педагогической ошибкой. Наблюдения педагогов и врачей показали, что иногда, будучи принятыми во вспомогательную школу, такие дети в различные сроки выравнивают темп своего развития и никак не подходят к основному контингенту учеников вспомогательных школ. Клинико-педагогическое изучение таких детей, ошибочно принимаемых во вспомогательные школы, выявило, что они страдают только временной задержкой психического развития в силу различных причин. Эти дети чаще не переносили мозговых заболеваний или перенесли их в очень легкой степени (например, легкие черепно-мозговые травмы, интоксикации и др.). Обследование состава учащихся вспомогательных школ позволило выделить следующие различные формы временной задержки развития.

1. Астеничные дети с последствиями травматических или токсических поражений центральной нервной системы, протекавших в легкой форме. Обычно к этой группе можно отнести детей, у которых мозговое заболевание (травмы, интоксикации центральной нервной системы), в силу слабой выраженности воздействия не вызвало значительных нарушений в структурных элементах коры (что характерно для выраженных форм энцефалитов и черепно-мозговых травм, дающих типичный олигофренический синдром). Однако нейродинамика, т.е. физиологические процессы в коре больших полушарий, в какой-то мере была нарушена. Исследования показали, что здесь имеет место нарушение равновесия между нервными процессами, изменение подвижности (лабильность и инертность) в их протекании. Отсюда и формирование условно-рефлекторной деятельности отличается некоторыми специфическими особенностями (например, быстрое угасание выработанных стереотипов). Указанные сдвиги в нейродинамике, естественно, отражаются и на психике. Обычно для таких детей характерны быстрая утомляемость на уроках, слабое, истощающееся внимание, снижение памяти, замедленность мышления. Имеются и сдвиги со сторо-

ны характера и эмоционально-волевой сферы в форме неустойчивого поведения, моторной расторможенности или, наоборот, некоторой моторной вялости, неуравновешенного настроения, склонности к капризам, плаксивости и т.д. Все эти черты, несомненно, отражаются на успеваемости детей на первых годах обучения, и дети обычно попадают в число хронически неуспевающих, а при недостаточно глубоком медицинском обследовании могут попадать в число олигофренов и переводиться во вспомогательные школы.

Указанные формы временных задержек в психическом развитии изучались в Научно-исследовательском институте дефектологии АПН РСФСР (А.Р. Лурия, С.С. Ляпидевский, Е.Д. Хомская, Л.А. Новикова, В.И. Лубовский, Н.Ф. Кузьмина-Сыромятникова). Клинические и физиологические исследования позволили выделить среди массы таких детей, нередко ошибочно переводимых во вспомогательную школу, две группы.

У одних учеников обращают на себя внимание большая неустойчивость эмоционального тонуса, непостоянство интересов, неумение сосредоточиться на работе, провалы в памяти, быстрое истощение интеллектуального тонуса. У них наблюдается раздражительная слабость процесса возбуждения при явной недостаточности коркового активного торможения. Они вертлявы, непоседливы, в классе крайне быстро отвлекаются порой самыми незначительными раздражителями. Длительное интеллектуальное напряжение для них малодоступно. Они быстро истощаются и требуют новых, дополнительных раздражителей, у них крайне трудно вырабатываются стереотипы. Нередко они совершенно выключаются из работы или же стараются скользить по поверхности, не давая себе труда вникнуть в суть задания и отнестись серьезно к порученной работе. В то же время некоторые из них имеют большой запас сведений, которые они черпают из прочитанных книг (прочитанных также поверхностно), из просмотренных кинофильмов, разговоров взрослых и т. д.

Ученики второй группы характеризуются несколько иными особенностями. В прошлом это очень заторможенные, вялые, апатичные дети с очень низкой успеваемостью. Положительные сдвиги в их развитии выражаются в том, что они постепенно освобождаются от своей заторможенности, обусловленной инертностью нервных процессов, проявляют активность в работе, начинают обнаруживать живейший интерес к занятиям.

Однако у них еще остается ряд недостатков, которые они также старательно преодолевают, хотя это требует активного участия педагога. Эти недостатки в основном сводятся к тому, что темп мышления таких детей все же еще замедлен, они способны правильно решать трудные задания, но делают это не сразу, а иногда при помощи небольшого намека, подсказки учителя. Речевые возможности у детей этой группы иногда также несколько ограничены. Некоторые ученики из группы с тенденцией к исправлению страдали расстройствами речи различного характера, чаще косноязычием. Они еще не преодолели некоторого смущения, неуверенности, особенно в условиях новой ситуации. Своеобразная астенизация личности как результат когда-то перенесенной болезни и ряд пережитых трудностей в процессе адаптации к школьной среде еще оставляют некоторый след в их поведении. Несомненно, эти дети находятся в состоянии активного преодоления тех недостатков в их нейропсихическом статусе, которые хотя и развились в результате тех или иных вредных воздействий на центральную нервную систему, однако дали качественно иную структуру нарушений, нехарактерных для стойких форм слабоумия.

Особенности высшей нервной деятельности этих детей, изучаемые Е.Д. Хомской, заметно отличаются от тех данных, которые были получены при исследовании олигофренов. Речевые отчеты этих детей совершенно адекватны. Испытуемые знают, что надо делать на тот или иной сигнал, но не следуют ими самими сформулированному правилу в усложненных условиях эксперимента. Как правило, у них имеет место ослабление основных нервных процессов, особенно внутреннего торможения, широкая иррадиация возбуждительного, реже тормозного процесса, нарушение механизмов концентрации нервных процессов, явление застойности, инертности. Простые дифференцировки, реакции на порядковое место раздражителей, а также на последовательные комплексы раздражителей вырабатываются у них довольно быстро, после 2—3 подкреплений.

Исключение составляют тонкие дифференцировки на интенсивность и длительность сигнала, которые требуют большого числа подкреплений. При этом у одних испытуемых вследствие широкой иррадиации и слабости процессов внутреннего активного торможения преимущественно растормаживаются дифференцировки, у других в тех же экспериментальных условиях имеет место преимущественное торможение двигатель-

ных реакций на положительные сигналы, что является результатом слабости возбуждательного процесса и нарушения подвижности нервных процессов.

Исследования электрической активности мозга, проведенные у детей с различными формами интеллектуальной неполноценности, в аспекте дифференциальной диагностики (Л.А. Новикова и Н.Н. Зислина) выявили интересные факты. В большинстве случаев данные электроэнцефалограммы соответствовали клиническим наблюдениям при изучении различных форм интеллектуальной отсталости у учащихся вспомогательных школ. Так, были установлены некоторые корреляции при оценке тяжести поражения мозга (диффузные и очаговые формы), характера локализаций и пр. Большинство из исследуемых детей-олигофренов давали своеобразный тип альфаритма, наличие патологических волн. Ученики с легкими формами интеллектуальной недостаточности, чаще трактуемыми как задержка развития, в основном не давали резко заметных отклонений от нормы.

В других случаях у детей этой группы энцефалограммы показывали наличие в различных областях коры медленных патологических волн большой амплитуды.

Эти потенциалы близки к альфа-ритму, но отражают значительно более низкий уровень функциональной подвижности нейрона и обычно указывают на наличие в коре ярко выраженного торможения.

Клинические и педагогические наблюдения за такими детьми устанавливали вялость психических реакций, быструю утомляемость, моторную недостаточность, что сказывалось и на снижении активности их познавательной деятельности. Все вышесказанное заставляет предполагать, что у ряда таких детей мы имеем дело с общим астеническим состоянием коры головного мозга, приводящим к тому, что при каждом сколько-нибудь заметном напряжении кора легко приходит в состояние запредельного торможения. Это обстоятельство определяет дальнейшую работоспособность таких учеников и накладывает соответствующий отпечаток на все их поведение. В поведении таких детей проявляется то повышенная возбудимость, плаксивость, раздражительность, моторное беспокойство, то пассивность, заторможенность. Во время школьных занятий особенно четко выявляются плохая работоспособность и низкая продуктивность. Они плохо запоминают школьный материал, с трудом заучивают наизусть, затрудня-

ются в устном счете и с трудом решают арифметические задачи. Главным отличием таких детей от олигофренов является то, что их малая психическая активность, выражающаяся прежде всего в сниженной успеваемости, чаще носит временный характер, и постепенно такие дети выравниваются, некоторые из них нормально продолжают обучаться в массовой школе.

2. К детям с астеническими реакциями в результате перенесенных истощающих болезней могут быть отнесены физические ослабленные в результате, например, перенесенных инфекций, которые могли вызвать анемию, а иногда интоксикации (например, туберкулезной). Клинико-педагогическая характеристика учеников, обычно младших классов, также указывает, что ведущим синдромом в их поведении является быстро наступающее истощение нервных процессов, снижение активности, внимания, ослабление памяти. Такие учащиеся могут систематически не успевать и ошибочно приниматься за умственно отсталых.

3. Своеобразные формы астенических реакций можно наблюдать у детей с аномалиями уха, горла, носа. Здесь особенно следует указать на больных, имеющих резко выраженные аденоиды, полипы в носу, а также различные формы тугоухости. Первые два нарушения отражаются на функции дыхания, что может вызывать головные боли, общую вялость, раздражительность, плохую память. Иногда типична и внешность таких детей — открытый рот, бледная окраска кожи лица, иногда речь с носовым оттенком, растерянное выражение лица. Своеобразные особенности невротических реакций у тугоухих детей были описаны выше. Обычно эти дети плохо успевали. Неправильное понимание причин этой неуспеваемости приводило к тому, что они смешивались с умственно отсталыми и, вместо того чтобы учиться в школе для слабослышащих, направлялись во вспомогательные школы.

4. Дети с речевой недостаточностью — некоторые группы алаликов, детей с фонетико-фонематическим недоразвитием (дизартрией), заикающиеся — на ранних этапах школьного обучения обычно отличаются неуспеваемостью. Поскольку между мышлением и речью существует тесная связь, дети, страдающие речевой недостаточностью, иногда могут задерживаться в своем психическом развитии. Следствием этого является неуспеваемость в школе. Некоторые

из них тяжело переживают трудности обучения, иногда неправильное отношение к ним педагога и детского коллектива (насмешки, недовольства педагога и родителей). Все это является травмирующими факторами, вызывает астенизацию личности.

После соответствующих занятий с логопедом такие дети могут заметно выправиться и догнать своих сверстников в условиях массовой школы.

Учебный процесс во вспомогательных школах проводится по специальной программе. Большое значение имеет ряд специальных приемов и методов, которые применяют педагоги-дефектологи, помогающие ребенку со сниженным интеллектом освоить необходимый учебный материал. Исключительно важное значение приобретают специальные занятия по развитию речи, осуществляемые специалистом-логопедом.

В настоящее время придается большое значение выявлению и лечению последствий перенесенных инфекций, интоксикаций, травм черепа с целью профилактики астено-невротических состояний и интеллектуальной недостаточности. В связи с этим организованы диспансерные обследования детей всеми специалистами и, по мере необходимости, медико-педагогическая коррекция в стационарных условиях или дошкольных учреждениях специализированного профиля. Знание последствий перенесенных в раннем возрасте различных заболеваний или травм черепа предполагает проведение обязательных профилактических мероприятий, предлагаемых невропатологией, специальной педагогикой и психологией.

Энцефалиты, менингоэнцефалиты, энцефаломиелиты, хорея

К группе энцефалитов относятся воспалительные процессы, поражающие головной мозг независимо от локализации, которая может быть различна.

Течение энцефалита сопровождается как общемозговыми симптомами, так и очаговыми (гнездными). К общемозговым относятся: потеря сознания от легкого затемнения до полного его выключения, головная боль, головокружение, рвота, изменение пульса и дыхания. Очаговые симптомы могут быть различны в зависимости от локализации болезненного процесса в различных областях мозга. Так, могут иметь место

двигательные, речевые расстройства, эпилептиформные припадки.

Энцефалиты в медицинской практике делятся на первичные, или эпидемические, и инфекционные; некоторые из инфекционных относятся к аллергическим. К первичным энцефалитам, распространение которых носит эпидемический характер, относят: эпидемический энцефалит А (летаргический). Течение его сопровождается, помимо целого ряда общих симптомов, свойственных энцефалитам, тяжелыми расстройствами сна. Энцефалит Б (японский), переносчиками вируса которого являются комары. Заболевание протекает тяжело, может осложняться психозами и стойким снижением интеллекта. Возбудитель (вирус) клещевого, или весенне-летнего, энцефалита передается через укусы лесных клещей. Типичным является поражение шейных отделов спинного мозга, в результате чего возникают параличи мышц, шеи и рук.

Описан и ряд других вирусных энцефалитов, носящих эпидемический характер. Инфекционные энцефалиты и энцефаломиелиты, возникающие как осложнение детских инфекций, характеризуются в своем течении многими общими чертами, хотя могут иметь место и особенности, свойственные той или иной инфекции, вызвавшей энцефалит.

Различные патологические симптомы, наблюдающиеся при энцефалитах как в острой, так и в резидуальной стадии, обусловлены как структурными изменениями мозга и его сосудов, так и расстройствами общей нейродинамики.

Экспериментальные исследования высшей нервной деятельности у детей, больных энцефалитом, указывают на тяжелые сдвиги в корковой нейродинамике. Так, для острого периода характерны резкое нарушение взаимодействия между возбуждательными и тормозными процессами, ослабление индукционных отношений на фоне пониженной реактивности мозговой коры. Характерным является развитие торможения охранительно-целебного характера, способного задерживаться в отдельных областях мозга на неопределенное, иногда значительное время.

Ряд патологических сдвигов со стороны высшей нервной деятельности остается в резидуальной стадии, в связи с чем протекание условно-рефлекторной деятельности происходит в той или иной степени неполноценно, обуславливая снижение познавательной деятельности ребенка и его способности к обучению.

Заболеванию энцефалитом способствует ряд причин, обуславливающих ослабление защитных свойств детского организма. К этим причинам относятся: врожденная неполноценность нервной системы, общая соматическая ослабленность, рахит, неблагоприятные условия быта и слабость иммунобиологических свойств организма. Рассмотрим некоторые формы энцефалитов.

Эпидемический энцефалит (энцефалит А). Заболевание эпидемическим энцефалитом связано с проникновением в организм особого нейровируса, поражающего центральную нервную систему. Заболевание носит характер эпидемии и бывает чаще зимой. Однако отдельные случаи эпидемического энцефалита могут встречаться в любое время года. Болезнь свойственна любому возрасту, но чаще ею болевают дети. Изучение детского состава специальных школ, а также литературные данные показывают, что в последнее время выраженные формы этого заболевания у детей стали встречаться сравнительно редко.

Для начального периода болезни наиболее типичными симптомами являются: повышение температуры до 38 — 39°, головная боль, двоение в глазах и расстройство сна. Некоторые больные находятся непрерывно в сонливом состоянии. Их будят для приема пищи, потом они вновь погружаются в сонное состояние. У других выражена бессонница. Характерен ряд навязчивых движений подкоркового типа, дети что-то перебирают руками, иногда наблюдаются подергивания отдельных мышц (миоклония). Отмечаются некоторые вегетативные расстройства — усиленное слюноотечение, жировые выделения на коже лица.

Течение болезни может осложняться нарушениями отдельных функций в области двигательной сферы, речи, психики, которые и формируют сложный симптомокомплекс так называемых остаточных явлений. Характер этих последствий после эпидемического энцефалита в значительной степени зависит от того, какие области мозга были поражены болезненным процессом наиболее интенсивно. Эпидемический энцефалит чаще поражает подкорковую область (стрио-паллидарную систему) и межуточный мозг. Отсюда в картине остаточных явлений часто наблюдаются расстройства двигательных функций, эмоциональной сферы, а также нарушение обмена веществ. Расстройства двигательной сферы различны, иногда имеет место своеобразная заторможенность

движений, сопровождающаяся дрожанием рук, головы, реже бывают параличи и парезы. Обычно наблюдается довольно характерная картина: лицо ребенка амимично, взгляд неподвижен, устремлен вдаль, общая заторможенность движений, слюнотечение. Речь монотонная, лишенная модуляций и эмоциональной выразительности. Однако подобные случаи своеобразной адинамии в детском возрасте редки. Чаще картина остаточных явлений после эпидемического энцефалита проявляется в таком нарушении нервной деятельности, которое характеризуется общей двигательной расторможенностью в связи с ослаблением регулирующей роли коры на подкорковые образования, наличием гиперкинезов. В этих случаях в поведении детей получают преобладание низшие эмоции в виде аффектов гнева, повышенной сексуальности, преобладает неустойчивое, чаще мрачное настроение. В педагогической практике специальных детских учреждений у некоторых детей отмечаются случаи ненормально повышенного аппетита или жажды (булимия, полидипсия), сексуальных извращений, патологической злобности, жестокости, своеобразной навязчивости.

Степень выраженности патологических изменений в области эмоционально-волевой сферы и характера последствий эпидемического энцефалита может быть различна. Иногда эти нарушения могут быть тяжелыми, что отражается на учебной деятельности ребенка, — резкая неуспеваемость, срывы дисциплины, частые конфликты в семье и школе. Правильно организованные педагогические и лечебные мероприятия могут значительно сглаживать указанные последствия болезни.

Изменения интеллекта после эпидемического энцефалита очень своеобразны и только в раннем возрасте характеризуются значительными расстройствами, фактически сближаясь с олигофренией. В более позднем возрасте чаще наблюдается картина своеобразной психической астении, выражающейся только в быстрой истощаемости, ослаблении способности к интеллектуальному напряжению и памяти. Грубых расстройств интеллекта может и не быть. Эпидемический энцефалит иногда может принимать затяжную форму. После перенесенной болезни, особенно на более поздних этапах развития, дети, у которых отсутствуют выраженные интеллектуальные изменения, могут обучаться в массовой школе. Однако в большинстве случаев замедленность темпов мышления, быстрая истощаемость нервных процессов, неустойчи-

вость эмоционально-волевой сферы, частые головные боли фактически не позволяют таким ученикам овладеть программой массовой школы. У них резко ослабевают активность, инициатива. Особенно страдает функция внимания, понижается его устойчивость; дети становятся рассеянными, с трудом сосредотачиваются, быстро истощаются. Все это нередко заставляет таких детей продолжать обучение во вспомогательной школе.

В последние годы выраженные случаи эпидемического энцефалита встречаются редко, чаще они имеют стертые формы, характеризующиеся какими-либо отдельными симптомами, свойственными этой болезни. Мы приведем только некоторые из описанных в литературе форм атипически протекающего эпидемического энцефалита.

Вестибулярная форма энцефалита характеризуется такими симптомами, как головокружение, расстройство походки, сопровождаемые тошнотой, рвотой, что связано с нарушенной функцией вестибулярного аппарата. Обычно это заболевание протекает сравнительно благоприятно, оставляя иногда в качестве остаточных явлений парезы глазных мышц. В других случаях в качестве остаточных неврологических симптомов наблюдаются тикозные подергивания в мышцах, особенно лица, шеи. Описаны формы особых приступов частой икоты (эпидемическая икота), которая рассматривалась некоторыми как проявление abortивно протекающего энцефалита.

Сенсорная форма энцефалита (Г.Е. Сухарева) развивается в связи с перенесенными детскими инфекциями, а иногда — постепенно и без видимых причин. Начало заболевания острое: повышение температуры до 40° , головная боль, иногда боли в животе, расстройства восприятия, менингеальные симптомы. Со стороны нервной системы отмечается асимметрия лицевых мышц, нарушение мышечного тонуса, иногда скоропроходящие монопарезы, непостоянные патологические рефлексy. Острая стадия может быть короткой — 10—12 дней, после чего начинается вторая, подострая стадия, которая может продолжаться значительное время и протекать по типу периодических приступов недомогания. Для этой стадии характерно разнообразие сенсорных расстройств. Чаще нарушаются зрительные и пространственные восприятия. Иногда предметы воспринимаются в измененной форме или только их отдельные части, наблюдаются

фотопсии, искры, огненные зигзаги и т.п. Дети часто видят цветные точки, шарики, круги, жалуются на изменение окраски окружающего: все видно как сквозь туман, сетку либо чересчур резко окрашено в цвета радуги (красная окраска указывалась чаще других). Акустические расстройства выражаются в изменении интенсивности, тональности звука, человеческий голос воспринимается то тихо, то громко, кажется то близким, то далеким. Имеет место также извращение вкуса, реже обоняния. В школьной практике у таких детей отмечены расстройства письма и чтения. Грубые расстройства интеллекта встречаются редко, чаще наблюдались истощаемость, неспособность к интеллектуальному напряжению. Частым симптомом при этом заболевании являются головные боли, головокружение. Болезнь может протекать длительно и сопровождаться нестойкими периодами улучшения.

Инфекционный энцефалит (менингоэнцефалит, энцефаломиелит). Под инфекционными энцефалитами в клинике подразумеваются воспалительные, чаще токсические процессы, возникающие в результате перенесения ребенком различных инфекционных заболеваний. Болезненный процесс в этих случаях захватывает не только различные области головного мозга (рассеянная локализация), но и спинной мозг. Отсюда эти заболевания чаще протекают по типу менингоэнцефалитов и энцефаломиелитов.

В настоящее время известно, что любая инфекция при соответствующих условиях может вызвать заболевания энцефалитом. Однако чаще последние возникают после обычных детских инфекций (кори, скарлатины, краснухи, коклюша). Наиболее часто встречаются энцефалиты, обусловленные коревой инфекцией. Если клиника инфекционных энцефалитов как в острой, так и в резидуальной стадии достаточно изучена, то механизмы возникновения этого заболевания еще не совсем ясны и трактуются различно. Одни исследователи полагают, что инфекционный энцефалит обусловлен проникновением в головной мозг возбудителя, вызвавшего основную инфекцию; другие считают, что основная инфекция лишь ослабляет организм и защитные структуры мозга, что способствует проникновению в центральную нервную систему специального вируса.

Острый период инфекционного энцефалита характеризуется различно. Иногда на фоне тяжело протекающей основной инфекции (корь, скарлатина) отмечается ухудшение об-

щего состояния, знаменуемое резким подъемом температуры, бессознательным состоянием, судорогами, появлением менингеальных симптомов (ригидность затылочных мышц, симптом Кернига и т.п.). Эти случаи иногда могут оставаться нераспознанными и трактоваться как тяжелое течение основной инфекции. В других случаях сравнительно легко протекающая инфекция в исходной стадии внезапно дает резкое ухудшение в своем течении: подъем температуры, ухудшение общего состояния, менингеальные явления.

Инфекционный энцефалит характеризуется как общемозговыми, так и очаговыми симптомами, причем некоторые очаговые симптомы начинают появляться даже в острой стадии (развитие парезов, судорог, афазии). Другие могут отмечаться позже.

Резидуальная стадия вторичного энцефалита нередко характеризуется обилием патологических симптомов. Здесь могут встречаться двигательные расстройства (паралич, парезы, гиперкинезы), речевые нарушения в виде сенсорных и моторных афазий, дизартрий (псевдобульбарная дизартрия) и др. Эти дефекты встречаются чаще и выражены нередко более массивно, чем при эпидемическом энцефалите.

Характерные изменения наблюдаются со стороны психической деятельности, особенно страдает интеллект, в отличие от эпидемического энцефалита, при котором интеллектуальные расстройства выражены значительно слабее, а иногда и отсутствуют. Характер изменений психической деятельности после перенесенных вторичных энцефалитов также в значительной степени обуславливается возрастом, в котором перенесено указанное заболевание. Так, при рано перенесенных энцефалитах, характеризующихся тенденцией к разлитой локализации (в связи с анатомо-физиологическими особенностями мозга ребенка раннего возраста), чаще наблюдается значительное снижение



Рис. 73. Последствия перенесенного менингоэнцефалита

интеллекта по типу олигофрении (рис. 73). Хотя следует отметить, что олигофренам с подобной этиологией чаще, чем другим, свойственны и некоторые локальные нарушения. Эти дети характеризуются также тяжелыми нарушениями со стороны эмоционально-волевой сферы и характера, что в значительной степени сближает их с детьми-олигофренами, перенесшими эпидемический энцефалит. Физиологическими механизмами указанных расстройств являются резкие нарушения нейродинамики, ослабление внутреннего коркового торможения, в связи с чем происходит усиление подкорковых влияний (растормаживание подкорковой области). В поведении детей, перенесших энцефалит, возникает ряд патологических особенностей, в какой-то степени аналогичных тем, которые были описаны при характеристике резидуальной стадии эпидемического энцефалита. Это в основном склонность к аффективным вспышкам, неустойчивому настроению, усилению низших физических влечений, что ведет к большим трудностям при осуществлении воспитательной работы.

Однако следует отметить, что, несмотря на ряд сходных черт в поведении детей с последствиями инфекционного энцефалита с детьми, перенесшими эпидемический энцефалит, здесь имеются иногда довольно заметные отличия. Так, наблюдения показывают, что тяжелые расстройства эмоционально-волевой сферы и характера, создающие у таких детей нередко тяжелые конфликты в семье и школе, больше свойственны резидуальной стадии эпидемического энцефалита. При инфекционных энцефалитах указанные расстройства выражаются значительно слабее; более характерны разнообразные нарушения интеллекта, речевые и двигательные расстройства, выраженные в различной степени.

Изучение состава учащихся вспомогательных школ показало, что такие ученики характеризовались некоторыми особенностями. В этих случаях, по-видимому, в связи с особенностью локализации болезненного процесса, наблюдалась картина неравномерного, дисгармоничного снижения интеллекта, когда одни способности страдали, другие в той или иной степени оставались сохранными. Особенно характерен синдром в форме своеобразных парафазических расстройств, обусловленных снижением фонематического анализа, что приводило к возникновению у этих детей тяжелых расстройств письма и чтения (дислексии и дисграфии). Указанные расстройства вовсе не всегда, как это предполагали прежде, объясняются только

очаговыми поражениями, связанными с изменением морфологической структуры корковой массы. Значительная часть из них имеет в своей основе нейродинамические нарушения, застойное торможение, снижение дифференцировок, что связано с ослаблением внутреннего торможения, играющего основную роль в регуляции аналитико-синтетической деятельности мозга.

Лечебные мероприятия при менингитах и энцефалитах разнообразны. Обычно применяют антибиотики, уротропин, сульфамидные препараты, сыворотки. В резидуальной стадии — физиотерапию, лечебную гимнастику, логотерапию.

Хорея — заболевание нервной системы (головного мозга), вызываемое ревматической инфекцией. Заболевание чаще происходит в сырое и дождливое время — осенью, весной. Обычно ему предшествует перенесение ангины, полиартрита, иногда гриппа. Начало подострое. Первым признаком болезни является заметное изменение в характере детей, которые становятся в этих случаях повышенно раздражительными, капризными, склонными к аффектам гнева, слезливыми. В школе отмечают рассеянность, безразличное отношение к занятиям. Постепенно развиваются насильственные движения (гиперкинезы) в мышцах лица, рук, ног, туловища.

В связи с развитием гиперкинезов движения ребенка становятся затрудненными, меняется почерк, вещи падают из рук, появляются различные насильственные движения мышц в лицевой мускулатуре, напоминающие гримасы. Постепенно гиперкинезы распространяются и на нижние конечности, походка становится затрудненной. Резко меняется речь из-за затруднения движений языка. Заболевание сопровождается повышенной температурой. Так как хорея является ревматическим поражением головного мозга — энцефалитом, то ему сопутствуют изменения со стороны сердечно-сосудистой системы (пороки сердца).

Исследование мозга больных, умерших от ревматического энцефалита и порока сердца, выявило поражение подкорки, в частности стриатума. Небольшие изменения находили и в коре головного мозга.

В большинстве случаев хорея протекает относительно благополучно и заканчивается полным выздоровлением. Исключения составляют редкие формы, при которых наблюдаются стойкие осложнения сердечной деятельности. Однако

заболевание, даже и в легкой степени, требует постельного режима и соответствующего лечения. При недостаточном лечении и режиме у ребенка надолго остаются отдельные подергивания в мышцах, усиливающиеся при волнении, а также фиксируются патологические черты характера в форме неустойчивого настроения, склонности к аффектам, агрессивности. Отдаленным последствием хореи может быть развитие заикания.

Педагогам, которые нередко могут первыми заметить своеобразные изменения в поведении своего ученика (гримасы, изменение почерка, отрицательные сдвиги со стороны характера и эмоциональной сферы), необходимо рекомендовать срочное направление таких детей на врачебную консультацию.

Полиомиелит

Раньше считали, что это острое инфекционное заболевание центральной нервной системы, преимущественно серого вещества спинного мозга, свойственно главным образом детскому возрасту. Еще в 1883 г. проф. А.Я. Кожевников впервые высказал предположение об инфекционной природе этой болезни и в своих лекциях дал описание клиники полиомиелита. Затем более точное и подробное изучение заболевания было дано Д. Гейне и О. Медином, за что впоследствии оно стало носить название болезни Гейне–Медина. В настоящее время доказано, что заболевание вызывается фильтрующимся вирусом. Полиомиелит относят теперь к общим инфекциям, поскольку наблюдаются формы заболевания без поражения нервной системы¹.

Полиомиелит проявляется как в виде отдельных, спорадических случаев, так и в виде эпидемий.

Заболевание отмечается в конце лета и осенью, что дает возможность предполагать участие в его передаче мух, оводов, клопов, блох и других насекомых и паразитов.

Полиомиелитом чаще болеют дети до 4—5 лет. Во время эпидемий описаны случаи полиомиелита у детей от 6 месяцев до 12 лет, а также и у взрослых. Перенесенная инфекция оставляет после себя стойкий иммунитет. Долгое время предполагали, что вирус полиомиелита поражает только большие двигательные клетки передних рогов спинного мозга. В последнее время

¹ В данном разделе описываются только нейрогенные формы полиомиелита, сопровождающиеся параличами.

установлено, что заболевание поражает не только передний рог, но и задний, оболочки, корешки, спинно-мозговые узлы, нервные окончания, мышцы, а также может распространяться и на головной мозг. Ввиду такого распространения выделяют следующие формы полиомиелита: спинальные, бульбарные и церебральные. Для полиомиелита характерна неравномерность в отношении глубины поражения. Так, патологоанатомически доказано, что рядом с полностью пострадавшими клетками встречаются незначительно пострадавшие или здоровые.

В течении заболевания различают несколько периодов. Вслед за проникновением вируса в организм следует инкубационный (скрытый) период, который в среднем продолжается от 10 до 14 дней. Характерными для данного периода являются общее недомогание, головная боль и отсутствие аппетита. Дети утрачивают обычную живость, становятся вялыми, капризными.

В клиническом течении уже развившейся болезни можно выделить 4 периода: предпаралитический, или менингеальный, паралитический, восстановительный и остаточный.

Начинается заболевание с лихорадочного состояния и подъема температуры до 38—40°. Появляются сонливость или раздражительность, головная боль, понос, рвота или катаральные явления верхних дыхательных путей. У детей до года отмечаются частые срыгивания, взбухание и пульсация большого родничка. Для полиомиелита в начальной стадии заболевания характерны симптомы поражения мозговых оболочек: ригидность (напряжение) затылочных мышц, симптом Кернига, боли в области спины. Иногда уже в начале болезни отмечают нарушение дыхания. У подавляющего большинства больных нарушения дыхания возникали вследствие паралича дыхательных мышц на фоне распространенных вялых параличей мышц туловища и конечностей (Е.В. Готовцева, 1955)¹.

Параличи появляются иногда в лихорадочный период, но чаще после падения температуры, в первые 5 дней болезни и обладают способностью вначале распространяться на большую площадь, а затем концентрируются в каком-либо определенном ограниченном месте в виде стойкого дефекта.

Параличи при полиомиелите называются периферическими или вялыми. Чаще поражаются обе ноги, реже руки, ино-

¹ Готовцева Е.В. О нарушении дыхания при остром полиомиелите // Невропатология и психиатрия. — 1955. — №2. — С. 129.

гда одна рука или нога. Пораженная конечность повисает как плеть, цианотичная (синюшная), холодная на ощупь. Сухожильные рефлексы отсутствуют (арефлексия), тонус мышц резко снижен (атония), а через 2 — 3 недели развивается атрофия мышц. Если поражается нижняя часть шейного отдела спинного мозга, то на пораженной стороне наблюдается симптом Горнера, который заключается в сужении глазной щели и зрачка и западении глазного яблока. Обычно через 6 недель наступает восстановительный период. У больного постепенно появляются движения обычно в пальцах, а потом в кистях и стопах пораженных параличом ног или рук. Восстановление обычно идет неравномерно. Так, в случаях, когда параличом поражены обе ноги (реже руки), на одной ноге движения восстанавливаются быстро, а на другой имеет место лишь незначительное их появление. Наряду с восстановлением движений в результате неравномерного поражения различных мышечных групп образуются контрактуры (сведение конечностей в суставах). Последние возникают в результате перетягивания атрофичных, укороченных мышц здоровыми мышцами, что ведет к образованию в конечностях неправильных, неестественных положений. В остаточном периоде сохраняются стойкие параличи и контрактуры, в результате которых появляются деформации туловища, ног или рук (рис. 74—75). В парализованных конечностях, кроме атрофии мышц, отмечается и атрофия костей, которые в дальнейшем искривляются, становятся ломкими, хрупкими. В результате вышеперечисленных дефектов конечности отстают в своем росте в ширину

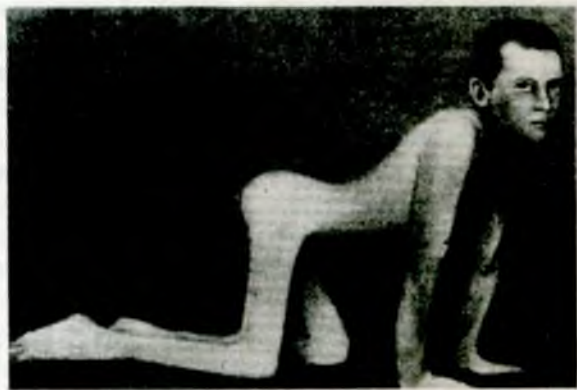


Рис. 74. Остаточные явления после перенесенного полиомиелита

и длину, что приводит к вывихам. Больные совсем не могут передвигаться или передвигаются на костылях. При параличе брюшных и спинных мышц позвоночник подвергается различным деформациям, из-за чего больные не могут стоять, ходить и принимают неестественные позы. Во время болезни, а также после ее перенесения в связи с оставшимся дефектом (параличом) у детей страдают психические функции. В начале заболевания дети бывают вялыми, апатичными, а иногда раздражительными. В восстановительном периоде отмечают быструю истощаемость, частые смены настроения, слезливость, боязливость и т.п.

Таким образом, следует отметить, что во всех периодах заболевания психические симптомы почти ничем не отличаются от тех астенических реакций, которые наблюдаются у некоторых детей и при других инфекционных заболеваниях. В остаточном же периоде в результате параличей дети резко ограничены в своих движениях.

Вообще дети, перенесшие полиомиелит и имеющие остаточные явления в форме двигательного дефекта, по-разному реагируют на свое состояние. Чаще они становятся настойчивыми, упрямыми. Ребенок стремится компенсировать свой дефект, активно приспосаблиясь к окружающему. Однако ввиду дефектности движений восприятия и представления ребенка об окружающей среде ограничены, что накладывает своеобразный отпечаток на его характер, интересы, умственную деятельность.

Правильно организованная и систематическая педагогическая работа помогает большинству детей достигнуть уровня своих здоровых товарищей. Тяжелых нарушений со стороны интеллекта (слабоумия), как правило, в исходе не отмечается. Психические изменения у детей, перенесших полиомиелит, чаще затрагивают характер и эмоционально-волевую сферу и зависят от степени дефекта, от своевременности и правильности организованной педагогической работы.



Рис. 75. Тот же больной, что и на рис. 74, после лечения

Ранняя госпитализация больных детей и вовремя начатое лечение имеют огромное значение для прогноза. В острой стадии болезни необходимо соблюдать полный покой. Больные должны лежать на жестком матраце с разогнутыми ногами. К отвисшим стопам нужно подкладывать ящичек или закреплять их шиной.

Одной из важнейших задач при лечении острого полиомиелита является борьба с расстройствами дыхания. При тяжелых расстройствах дыхания применяются дыхательные манжетки, которые ритмически вызывают то сжатие, то расширение грудной клетки. После того как боли проходят, применяют легкий массаж и гимнастику для улучшения кровообращения в мышцах и предотвращения контрактур. Через 4—6 недель после развития параличей назначают электrolечение и теплые ванны.

Широко используется ортопедическое и хирургическое лечение. Оперативные вмешательства заключаются в устранении контрактур. При искривлении позвоночника рекомендуется носить корсеты, которые дают возможность сохранить до некоторой степени вертикальное положение и облегчить ходьбу. Применяются беззамковые аппараты (Н.А. Шенк), которые позволяют больному устойчиво стоять и ходить (рис. 75), причем при ходьбе осуществляются движения во всех суставах ног. Конечность находится внутри аппарата в выпрямленном положении, что предупреждает развитие контрактур и дает возможность больной ноге нести почти полную нагрузку наравне со здоровой. Походка больных в таких аппаратах мало чем отличается от нормальной, так как происходит выравнивание укороченной ноги. Ввиду постоянного участия парализованной конечности в пассивных и активных движениях, а также и в несении нагрузки со стороны туловища при опоре возникают соответствующие раздражения (импульсы), которые поступают в центральную нервную систему. Кроме описанного аппарата, который способствует выправлению двигательного дефекта, применяется и ортопедическая обувь с целью фиксации парализованной конечности для облегчения ходьбы. Все вышеописанные ортопедические и хирургические мероприятия дают возможность пострадавшим детям самостоятельно ходить, учиться и работать.

Профилактические меры направлены на то, чтобы предохранить здоровых детей от инфекции. Для этого изолируют

больных, дезинфицируют помещение и вещи. Окружающие лица и ухаживающие за ребенком должны чаще мыть руки, прополаскивать дезинфицирующими растворами ротовую и носовую полости. Посуду больного необходимо кипятить. Кроме того, необходимо вести борьбу с насекомыми и паразитами. В настоящее время в нашей стране с целью профилактики полиомиелита проводятся массовые вакцинации детей.

Исключительно важное значение для детей, страдающих двигательными нарушениями после полиомиелита, имеет организация с ними специальных педагогических мероприятий. В большинстве случаев эти дети могут проходить программу массовой школы. Целесообразно обучение таких детей в начальный период их приспособления после болезни проводить в специальных интернатах-санаториях, где наряду с обучением осуществляются и корректирующие лечебные мероприятия. Нахождение таких детей в среде себе подобных оказывает положительное влияние и в том смысле, что такой ребенок не чувствует направленного на него сочувствующего внимания, а иногда и насмешек. Обучаясь в специальном учреждении, он одновременно проходит также ряд лечебно-корректирующих процедур, из которых на первом месте стоят лечебная физкультура и трудотерапия. Специальные занятия лечебной физкультурой развивают моторику детей, вырабатывают у них устойчивость при ходьбе, умение находить ряд нужных поз, способствующих устойчивости в пространстве, развивают необходимые дополнительные движения, приучают к ношению протеза и умению им пользоваться.

Совершенно неоценимыми мероприятиями в развитии детей с двигательной недостаточностью после перенесенных органических поражений центральной нервной системы являются правильно организованные трудовые процессы. Опыт показывает, что при соответствующей тренировке дети постепенно овладевают сравнительно сложными трудовыми процессами: сами могут производить различные поделки, что улучшает их настроение, придает им бодрость и т.п. Целесообразно в воспитательно-педагогическом отношении чтение рассказов или повестей о сильных, смелых людях, преодолевших свой дефект (А. Мересьев, О. Скороходова и др.). Несомненно, процесс приспособления к внешней среде ребенка с дефектом двигательной сферы не проходит гладко. Здесь имеются периоды депрессии, безнадежности как ре-

зультат тяжелых невротических реакций. Врач и педагог являются теми старшими товарищами, которые советом, примерами из жизни других людей, чутким, участливым отношением укрепляют моральные силы ребенка. Дальнейшая задача в подобных случаях заключается в том, чтобы ребенок за счет развития компенсаторных возможностей в той или иной степени преодолел свой дефект, сумел закончить школу и в дальнейшем продолжал полезную трудовую деятельность.

Невриты, полиневриты

Неврит лицевого нерва. Причины возникновения неврита лицевого нерва различны. Одной из наиболее частых является переохлаждение нерва, особенно в детском возрасте. Чаще имеет место инфекционная этиология, т.е. воздействие инфекции из близко расположенного инфекционного очага. Таковыми могут быть кариесный зуб, гнойные процессы в ухе. Неврит может быть результатом осложнения



Рис. 76. Паралич лицевого нерва у ребенка 1 года 4 месяцев

после гриппа, эпидемического паротита, дифтерии. Обычно заболевание развивается остро или ему может предшествовать период предвестников, во время которого больной чувствует легкие боли в лице, небольшое неудобство при речи и жевании.

Признаком заболевания является чувство онемения и резкое уменьшение или полная неподвижность (одеревенение) мышц в одной половине лица. Возможны сильные боли. При осмотре резко заметны сглаженность носогубной складки на больной стороне, сглаженность кожи лба, широкое раскрытие глазной щели (глаз не закрывается), отечность кожи, что создает своеобразную асимметрию лица (рис. 76). При попытках больного оскалить зубы рот перетягивается в здоровую сторону, надуть щеку на больной стороне не удастся. Не удастся также и сомкнуть веки. Иногда наблюдаются небольшие расстройства вкуса, слюнотечение, несколько затруднено удерживание

во рту жидкой пищи. Отмечается выделение слез из глаза на больной стороне, так как нарушен механизм оттока слезной жидкости.

Течение болезни может продолжаться в легких случаях 2—3 недели, а иногда задерживается на несколько месяцев, особенно если не проводится лечение.

Встречаются такие формы неврита лицевого нерва, при которых возникшие нарушения (асимметрия лица и др.) не поддаются лечению и принимают хронический характер. Это ведет к обезображиванию лица больного и может вызывать, особенно у подростков, ряд тяжелых переживаний.

Неврит тройничного нерва. Заболевание возникает в результате воздействия инфекции (грипп, малярия). Очень большое значение в этиологии данного неврита имеет сдавливание нерва в тех костных отверстиях черепа, через которые тройничный нерв выходит на поверхность мышцы. Это может быть в результате уменьшения просвета костного отверстия при периоститах (патологических разрастаниях костной ткани), а также под влиянием рубца при травмах (сдавлении).

Основные симптомы заболевания — приступообразно наступающие жгучие боли, чаще локализующиеся в местах выхода нерва. Приступы невралгии тройничного нерва крайне мучительны. Охлаждение лица при умывании может вызывать или усиливать приступы. Дети этому заболеванию подвержены редко.

Неврит седалищного нерва. Заболевание имеет у взрослых много форм и обуславливается различными причинами. В детском возрасте чаще возникает под влиянием простуды — сидение на холодных камнях, скамье, охлаждение ног, купание в холодной воде, что может служить предрасполагающей причиной для развития инфекционного неврита.

Заболевание выражается в появлении легких, постепенно усиливающихся болей в области поясницы, ягодиц и по задней поверхности бедра и голени. Локализация болей может быть разнообразной. При поражении верхних отделов седалищного нерва болевые ощущения больше выражены в пояснице и ягодице, при нижней локализации боли возникают по задней поверхности ноги, особенно голени. Заболевание, помимо болевых ощущений, сопровождается ограничением движений в больной ноге — в тазобедренных и коленных суставах. Имеют место отечность кожи, покраснение, иногда сухость кожи.

Очень характерным признаком при выраженных формах болезни является так называемый "симптом посадки". Если лежащему на кровати больному предложить сесть, то у него больная нога заметно сгибается в коленном суставе. При стоянии больные обычно нагибаются в здоровую сторону с целью избежать напряжения больного нерва, при ходьбе хромают. При исследовании неврологического статуса вначале отмечается повышение сухожильных рефлексов. При попытках поднять ногу вверх ощущается сильная боль в связи с натяжением нерва (диагностический признак). При затянувшихся формах неврита может быть утрата коленных и ахилловых рефлексов и развитие атрофии, снижение чувствительности. В случаях длительного заболевания дети вынуждены надолго отрываться от школы.

Неврит плечевого сплетения. Плечевое сплетение, образуемое последними четырьмя шейными и первыми грудными спинномозговыми корешками, дает начало периферическим нервам, иннервирующим мышцы руки, — это локтевой, лучевой, срединный и подкрыльцовый нервы. По составу волокон они являются смешанными, причем в составе срединного нерва преобладают чувствительные и трофические волокна, а в остальных — двигательные.

Невриты плечевого сплетения или отдельных нервных стволов обусловлены разнообразными причинами — инфекционными, токсическими, травматическими. Травмы чаще носят характер механического растяжения или ушиба.

Картина острого плечевого неврита выражается в резких болевых ощущениях в области шейно-плечевых мышц, ограничении объема движений в плечевом и локтевом суставах и ослаблении мышечной силы. Обычно наблюдается снижение сухожильных рефлексов и кожной чувствительности. Преимущественное поражение отдельных нервов руки (лучевого, локтевого, срединного, подкрыльцового) сопровождается своеобразной симптоматикой, выражающейся в снижении или ослаблении тех функций, которые выполняет тот или иной нерв. Прогноз в большинстве случаев благоприятный, но имеются формы с затяжным течением, которые сопровождаются парезами и атрофией мышц.

Множественные невриты (полиневриты). Под полиневритами подразумевается множественное поражение периферических нервов и их корешков. Причины полиневрита также весьма разнообразны. Различают полиневриты токсической

природы, обусловленные воздействием ядовитых веществ (мышьяка, свинца), что чаще встречается у лиц, связанных с вредным производством. При систематическом отравлении алкоголем у лиц, злоупотребляющих спиртными напитками, может развиваться особая форма алкогольного поражения нервов (алкогольный полиневрит). Наиболее часты полиневриты инфекционно-токсического происхождения. При этой форме заболевание обусловлено непосредственным воздействием нейровирусов или является осложнением некоторых общих инфекций (гриппа, тифа, дифтерии и др.). Иногда в анамнезе указывается на резкое переохлаждение (купание в холодной воде и т.п.). В детском возрасте чаще имеет место развитие инфекционного полиневрита, обусловленного, по-видимому, влиянием специфического нейровируса; встречаются гриппозные и дифтерийные формы как осложнение гриппа и дифтерии.

Начало заболевания инфекционным полиневритом характеризуется в большинстве случаев высокой температурой, головной болью, общей слабостью и наличием выраженных болевых ощущений кожи по ходу крупных нервных стволов, онемением в области стоп и кистей, а также особыми ощущениями типа ползания мурашек под кожей, покалывания и т.п. (парестезии). Вскоре развиваются параличи или парезы в мышцах ног и рук. При неврологическом исследовании отмечается болезненность при надавливании на стволы крупных нервов. Типичны расстройства чувствительности. Наиболее характерно понижение поверхностной чувствительности в области дистальных (концевых) отделов рук и ног. Иногда имеет место и расстройство глубокой чувствительности. Сухожильные рефлексy вначале могут быть повышены, затем угасают. Отмечается понижение тонуса в мышцах (гипотония). Объем движений в мышцах рук и ног резко ослаблен (развитие пареза), постепенно развивается атрофия парализованных мышц.

Заболевание инфекционным полиневритом продолжается обычно 2—4 месяца. Исход заболевания чаще благоприятный, происходит полное восстановление функций. Однако в отдельных случаях в связи с поражением диафрагмального и блуждающего нервов могут иметь место тяжелые осложнения со стороны дыхания и сердечной деятельности, что может привести к тяжелым осложнениям и даже смерти больного.

Последующие наблюдения за детьми, перенесшими полиневрит, указывают, что у некоторых из них надолго остаются за-

метные изменения характера и эмоционально-волевой сферы по типу астенических реакций (быстрая утомляемость, раздражительность, плаксивость). Следует также отметить, что иногда в качестве остаточных явлений наблюдаются нерезкое похудание мышц конечностей, слабость мелких мышц кисти. Эти патологические особенности выявляются только при тонких движениях, например при письме (неравномерность в написании букв, общая неряшливость почерка). Особенно характерны эти нарушения в картине остаточных явлений после дифтерийного полиневрита.

Дифтерийная форма полиневрита. Эта форма особенно свойственна детскому возрасту. Обычно поражение нервной системы (чаще периферических нервов) развивается в начале или в исходной стадии дифтерии. Одним из наиболее типичных осложнений является развитие пареза или паралича мягкого нёба, что обусловлено поражением ветвей 9-й и 10-й пары черепно-мозговых нервов. Мягкое нёбо в этих случаях свисает, при фонации не напрягается или напрягается неравномерно. Обычно отмечается и носовой оттенок речи. При поражении сердечных ветвей блуждающего нерва и диафрагмального нерва прогноз становится серьезным. Могут иметь место также парезы и параличи глазодвигателей, в частности 3-й пары нервов, а именно волокон, идущих к аккомодационным мышцам зрачка. Клинически это выражается в расстройстве чтения. Множественное поражение периферических нервов (полиневрит) на почве дифтерии обычно развивается позже, в исходе болезни. Здесь различают две формы — паралитическую, при которой особенно выражены параличи мышц конечностей (чаще ног, иногда шеи), и атактическую (для нее характерно расстройство координации). Лечение — медикаментозное, физиотерапевтическое, применяется лечебная физкультура.

Сифилис нервной системы

Сифилис нервной системы в дореволюционной России был очень распространен. Большое значение придавали сифилитической этиологии в возникновении различных аномалий (дефектов развития у детей). В советское время в нашей стране была проведена большая борьба с этим заболеванием и уничтожен ряд причин, обуславливающих его развитие.

Заболевание сифилисом связано с размножением в организме бледной спирохеты. Входными воротами для инфек-

ции при приобретенном сифилисе служат кожа и слизистые оболочки при наличии хотя бы незначительных нарушений целостности покровов (царапин, ссадин). Заражение может осуществляться как половым путем, так и внеполовым: через поцелуи, общую посуду, полотенце и т.д. Сифилис проходит в организме ряд стадий, что связано с постепенным распространением инфекции в различных тканях и органах тела: кожный сифилис, сифилис внутренних органов, сифилис нервной системы.

В детской практике врачу-невропатологу чаще приходится иметь дело с так называемым врожденным (конгенитальным) сифилисом. В этом случае сифилис развивается у ребенка в утробе больной матери. Заражение осуществляется через кровотоки. Микробы попадают по кровотоку через плаценту.

Для врожденного (конгенитального) сифилиса свойственно избирательное поражение нервной системы, что характерно для третичного периода этой болезни. При конгенитальном сифилисе поражаются кожа (сыпь, папулы, язвы), внутренние органы, кости; наряду с этим могут быть отдельные нарушения со стороны нервной системы. Поражая плод на различных этапах утробного формирования, сифилис вызывает прежде всего задержку в физическом развитии ребенка, что нередко в связи с поражением нервной системы обуславливает и психическую неполноценность (сифилитическая олигофрения).

Нередко во внешнем облике ребенка с конгенитальным сифилисом можно отметить ряд характерных признаков, которые только в совокупности представляют определенный симптомокомплекс, характерный для данного заболевания (рис. 77). Здесь можно отметить общее физическое недоразвитие, некоторый инфантилизм, иногда неправильные формы черепа (бугристый, скошенный череп), диспластичность телосложения, искривление костей (например, изогнутые, саблевидные голени). Характерными признаками являются седловидный нос, деформация



Рис. 77. Внешний вид больного с врожденным сифилисом

ция зубов, имеющих полулунные выемки, трещины и рубцы вокруг рта, гноетечение из уха, помутнение роговицы глаза, выпадение волос (наличие многочисленных плешин на волосистой части головы). Со стороны нервной системы отмечаются отдельные поражения некоторых черепно-мозговых нервов, понижение сухожильных рефлексов, иногда патологические рефлексы. В ряде случаев у детей плохо выражена моторика, недостаточна координация движений. В случаях протекания в утробном периоде сифилитического менингита или менингоэнцефалита поражение нервной системы может быть выражено более массивно — водянка головного мозга, параличи и т.д. В других случаях выраженного атипизма со стороны физического статуса не отмечается, однако при неврологическом исследовании также могут быть констатированы отдельные признаки органического поражения центральной нервной системы. Нередко страдает интеллект, резко нарушены эмоционально-волевая сфера и характер.

Такие дети характеризуются резко неустойчивым настроением, склонностью к аффектам, агрессивным выходкам, у них резко выражены влечения — пищевые, сексуальные. По своему поведению такие дети приближаются к эпилептоидным психопатам.

К л и н и ч е с к и е ф о р м ы с и ф и л и т и ч е с к о г о п о р а ж е н и я н е р в н о й с и с т е м ы . Могут быть выделены следующие формы сифилитического поражения нервной системы: помимо случая, описанного выше, конгениального сифилиса, где поражение нервной системы может быть сопутствующим, имеют место сифилитические менингиты и менингоэнцефалиты, а также сифилитические менингомиелиты и табес (спинная сухотка). В отличие от острых форм менингоэнцефалитов другой этиологии (менингококковых, вирусных) сифилитические поражения головного и спинного мозга могут протекать вяло, иногда без лихорадки. Для клинической картины сифилитических менингитов и менингоэнцефалитов характерно наличие выраженных головных болей в связи с повышением черепно-мозгового давления. Нередки невриты отдельных черепно-мозговых нервов — зрительного, слухового, глазодвигательного, что обуславливает понижение зрения и слуха, косоглазие, опущение века (птоз). В одних случаях возможны развитие водянки головного мозга, парезы скелетной мускулатуры, в других — эпилептиформные припадки.

При разлитых корковых поражениях, когда в болезненный процесс вовлекаются мелкие кровеносные сосуды мозга, имеет место снижение интеллектуальной деятельности (сифилитическая олигофрения). Как и при некоторых других формах энцефалитов, сифилитические поражения подбугровой области также могут вызывать нарушения обмена (ожирение с недоразвитием половых органов — гипогенитализм).

При преимущественном поражении спинного мозга наблюдаются изменения со стороны оболочек, корешков и самого спинного мозга, что характеризует картину сифилитического менингомиелита. Болезнь сопровождается болевыми ощущениями, расстройством чувствительности, спастическими параличами, а также нарушением деятельности сфинктеров (расстройство мочеиспускания и дефекация). В очень редких случаях на почве сифилиса у детей и подростков может развиваться заболевание спинного мозга, получившее название спинной сухотки (табес). Здесь наряду с общим поражением спинного мозга особенно страдают задние столбы и задние (чувствительные) корешки.

Основными симптомами указанного заболевания являются расстройства поверхностной и особенно глубокой чувствительности: выпадает глубокое мышечное и суставное чувство, что приводит к расстройству координации движений (атаксии). Больной ходит широко расставляя в стороны ноги. Могут быть стреляющие боли в ногах, а также сильные приступы болей (кризы) во внутренних органах — в желудке, кишечнике. Встречаются спазмы гортани, сопровождающиеся болями и удушьем. При табесе возможна атрофия зрительного нерва, приводящая к слепоте. Для уточнения диагностики большое значение имеют реакция Вассермана в крови и спинномозговой жидкости, а также ряд других белковых реакций. Характерным признаком являются глазные симптомы — разница в величине зрачков (анизокория), вялая реакция зрачков на свет, а также наличие специального симптома, выражающегося в отсутствии реакции зрачков на свет и сохранении ее на конвергенцию. На глазном дне развивается серая атрофия соска зрительного нерва¹. Характерны нарушения психики — склонность к аффектам, бредовым идеям, снижение интеллекта.

¹ С е р а я а т р о ф и я — тяжелые, необратимые изменения в соске зрительного нерва, при которых сосок принимает сероватый цвет, вызывающие снижение или потерю зрения.

Л е ч е н и е . Сифилис излечим при условии своевременного и систематического лечения. Для лечения сифилиса употребляются препараты антибиотиков, мышьяка, иода. Большое значение имеют лечебная физкультура и целый ряд лечебно-педагогических мероприятий, укрепляющих организм ребенка.

Туберкулезные поражения нервной системы

Туберкулезные поражения нервной системы обычно наблюдаются в результате заноса туберкулезных палочек током крови из имеющегося уже очага туберкулезной инфекции (легких, лимфатических желез). При попадании туберкулезных бацилл в мягкие мозговые оболочки развивается туберкулезный менингит. Заболевание туберкулезным менингитом всегда обусловлено наличием в организме туберкулезного очага в каком-либо органе или рассеянного туберкулезного процесса (миллиарный туберкулез). Продолжительность заболевания 25 — 30 дней, иногда затягивается до 2 — 3 месяцев. Клинические признаки острого периода во многом сходны с другими формами менингита, в частности с менингококковым: головная боль, иногда рвота, напряжение затылочных мышц, резкое повышение тонуса в мышцах ног, обострение общей чувствительности и др. Однако течение болезни более вялое, иногда без температурной реакции. Постепенно происходит резкое истощение ребенка (кахексия). В прошлом исход туберкулезного менингита, за исключением крайне редких случаев, был всегда летальным. В современных условиях применение с целью лечения антибиотиков оказало большое влияние на течение и исход этого заболевания и смертность от туберкулезного менингита резко уменьшилась. В картине остаточных явлений после туберкулезного менингита отмечаются параличи и парезы скелетной мускулатуры, невриты отдельных черепно-мозговых нервов, нарушение характера и эмоционально-волевой сферы, в отдельных случаях снижение интеллекта. Созданы специальные интернаты, где обучаются дети, перенесшие это заболевание.

П о р а ж е н и е н е р в н о й с и с т е м ы п р и т у б е р к у л е з н о м с п о н д и л и т е . Туберкулезный спондилит чаще развивается у детей, уже страдающих туберкулезом лимфатических желез, суставов, легких. Ослабление

организма ребенка, перенесение ряда инфекций, малокровие, а также травмы позвоночника способствуют развитию туберкулезного процесса в костном веществе отдельных позвонков. Сущность заболевания прежде всего состоит в том, что туберкулезный процесс, разрушая костную ткань позвонков, вызывает ее разрежение и рассасывание, в связи с чем позвонки теряют свою обычную форму и в результате давления тяжести тела претерпевают различные деформации. Это приводит к искривлению самого позвоночника, что обуславливает появление горба (кифоз). Деформация позвоночника в отдельных случаях (особенно при переломе позвонков) может приводить к поражению спинного мозга и его корешков, которые подвергаются сдавливанию. Однако чаще сдавливание вызывается развивающимся в позвоночнике абсцессом или разросшейся грануляционной тканью¹ в местах поражения позвонков туберкулезным процессом. Сдавливание корешков и ствола спинного мозга приводит к целому ряду расстройств — опоясывающим болям, расстройствам чувствительности, повышению тонуса в мышцах, наконец, к развитию парезов и параличей конечностей. Все это может осложниться расстройствами сфинктеров мочевого пузыря и прямой кишки, сопровождающимися расстройством мочеиспускания и дефекации. Механическое сдавливание спинного мозга вызывает вторичные нарушения его функций в связи с нарушением кровообращения и развития отека, пагубно влияют также туберкулезные токсины. В результате всего этого может развиться вторичное воспаление спинного мозга (миелит).

Заболевание туберкулезным спондилитом может продолжаться от 1 года до 2—3 лет и больше. Обычно не отмечается параллелизма между интенсивностью протекания болезненного процесса в позвоночнике и патологическими проявлениями со стороны спинного мозга. Так, может иметь место прогрессирование костных изменений, а патологические симптомы со стороны нервной системы могут затихать. В других случаях могут быть обратные соотношения. Исходом туберкулезного спондилита может быть полное выздоровление, иногда остаются отдельные дефекты как со стороны позвоночника (деформация), так и со стороны нервной системы (парепарезы и т.п.).

¹ Грануляционная ткань — молодая соединительная ткань.

Течение туберкулезного спондилита, особенно в остром периоде, требует создания больному полного покоя. Это достигается длительным постельным режимом. Обычно больных укладывают на твердый матрац в горизонтальном положении. Лежачее положение сочетается с вытяжением позвоночника, имеющим целью избежать взаимного давления пораженных частей. Такой вынужденный режим иногда приходится сохранять очень длительный период — 1 — 3 года. Постельный режим сопровождается общеукрепляющим лечением, а также специальным лечением туберкулезного процесса. Тяжелый режим лечения, связанный с необходимостью длительно лежать на спине, несомненно, вызывает развитие в психике детей различных форм астенизации личности (тоскливое настроение, апатия, иногда раздражительность, злобность, слезливость и т.п.). Вынужденный отрыв от жизни, школы, привычных занятий способствует некоторой задержке интеллектуального развития. Поэтому организация системы специальных занятий с этими детьми приобретает актуальное значение. В настоящее время с детьми, находящимися на излечении в специальных санаториях, проводятся систематические занятия. Уроки проходят в палате. Здесь требуется некоторая специфика. Поскольку дети чаще лежат в горизонтальном положении на спине, целесообразно использование эпидиаскопа, чтобы проецировать нужный материал (картины, чертежи, формулы и т.п.) на потолок, который в данном случае является как бы своеобразной классной доской. Проведение подобных уроков в палате для детей с туберкулезным спондилитом требует особых знаний и внимания со стороны педагога.

§3. Травматические и сосудистые поражения нервной системы

В детском возрасте травматические поражения центральной нервной системы могут возникать в различные возрастные периоды. В связи с этим можно выделять пренатальные (внутриутробные), натальные (родовые) и постнатальные (после рождения ребенка) травмы.

Внутриутробные травмы могут возникать при травматизации матери (сдавлении или ушибах в области живота и поясничной области). Травмы плода могут отражаться на его дальнейшем развитии: задерживается развитие мозга, уменьшает-

ся двигательная активность, могут возникнуть досрочные роды. Некоторые посттравматические симптомы проявляются после рождения ребенка в форме нарушений двигательных, речевых и психических функций.

Природовые травмы связаны с неблагоприятным течением родов. Наиболее травматичным для плода является применяемое при сложных нарушениях родового акта и затяжных родах наложение щипцов. Это всегда травмирующая операция, последствия которой проявляются в форме мелкоочечных и крупных кровоизлияний в субарахноидальное пространство, кору головного мозга, подкорковые образования, в белое вещество (внутренняя капсула) и ствол мозга. Последствия такой травмы могут сочетаться с длительной и глубокой асфиксией. После такого тяжелого поражения мозга остаются сложные формы психоневрологических и речевых расстройств.

Травмы черепа, возникающие после рождения ребенка, могут быть выражены в разной степени: сотрясение, ушиб и разрыв (сдавление). Различают открытые и закрытые травмы черепа.

Сотрясение мозга развивается главным образом при закрытой черепно-мозговой травме. При этом утрачивается взаимосвязь между клетками мозга и разными отделами, что приводит к функциональным нарушениям. Сотрясение головного мозга проявляется потерей сознания различной продолжительности. После выхода из бессознательного состояния отмечаются головная боль, тошнота, иногда рвота. Последствия перенесенного сотрясения мозга проявляются в форме общей слабости, головных болей, сосудистой лабильности, неустойчивости эмоциональной сферы (легкий переход к слезливости), выраженной астении. Дети в течение некоторого времени нуждаются в облегченной программе обучения и наблюдения специалиста.

Ушибом головного мозга называют местное повреждение мозгового вещества. Незначительное повреждение вызывает в пострадавшем участке мелкие кровоизлияния и отек, тяжелое — разрывы сосудов и разрушение мозговой ткани. Ушиб возможен и при закрытой, и при открытой травме. Клиническая картина характеризуется потерей сознания до нескольких часов и дней. Признаками местного повреждения мозга служат очаговые симптомы: нарушения движений и чувствительности на противоположной месту ушиба стороне тела, речевые расстройства. При легких ушибах некоторые симптомы могут

сглаживаться в течение 2—3 недель. Следы перенесенного ушиба проявляются в слабости пострадавшей конечности, нарушении сухожильных рефлексов, головных болях, периодически возникающих приступах головокружения, сосудистых расстройствах. При более тяжелых ушибах остаются стойкие последствия: парезы и параличи, расстройства речи. На месте образования рубца возникают различные изменения мозговой ткани с последующей выраженной неврологической симптоматикой.

Сдавление (размозжение) вещества мозга всегда является наиболее тяжелой травмой и может наблюдаться как при закрытой, так и при открытой травме черепа. Сдавление головного мозга вызывается внутричерепным кровоизлиянием, вдавлением кости при переломе черепа, отеком мозга.

Длительность бессознательного периода может быть различной и зависит от особенностей поражения. Из открытых черепно-мозговых травм наиболее часто встречаются переломы основания черепа, сопровождающиеся носовым и ушным кровотечением и истечением спинномозговой жидкости. Особенно опасны проникающие ранения с повреждением твердой мозговой оболочки и вещества мозга, всегда сопровождающиеся первичным инфицированием внутричерепного содержимого. Клиническим проявлением открытой черепно-мозговой травмы, помимо общемозговых симптомов (нарушение сознания, головная боль, тошнота, рвота), является наличие выраженных очаговых симптомов, характер которых определяется функциональными особенностями области ранений мозга (парезы, параличи, нарушение чувствительности, речевые расстройства и др.). Осложнениями являются возникающие воспаления мозговой оболочки (менингиты), вещества мозга (энцефалиты), очаги воспаления (абсцессы) и т.п. Пострадавшие нуждаются в длительном лечении в условиях стационара.

В результате травматического поражения центральной нервной системы могут возникнуть сложные патофизиологические механизмы, нарушающие взаимодействие основных нервных процессов (возбуждения и торможения). Этому способствуют расстройство мозгового кровообращения, нарушения циркуляции спинномозговой жидкости, отек мозга и др.

По данным Э.А. Асратяна, А.Г. Иванова-Смоленского и К.М. Быкова, сразу после травмы в клетках центральной нерв-

ной системы развивается разлитое охранительное торможение, которое держится в зависимости от тяжести травмы более или менее продолжительное время. Возникнув в коре головного мозга, оно затем охватывает и нижележащие отделы. Эффективно это выражается в потере сознания, ослаблении сердечной и дыхательной функций.

В дальнейшем от торможения освобождаются отделенные области коры, клетки которых не пострадали, а также подкорковые образования. Охранительное торможение концентрируется ближе к месту поражения. Сознание восстанавливается, общемозговые симптомы постепенно исчезают, и тогда выступают локальные нарушения, которые могут быть различными. После острой стадии болезни начинается выздоровление, характеризующееся восстановлением нарушенных функций. В детском возрасте травма головы не всегда дает тяжелые последствия, в большинстве случаев имеется благоприятный исход. Это объясняется тем, что центральная нервная система детей очень пластична, а это благоприятствует развитию компенсаторных механизмов и, следовательно, ведет к восстановлению нарушенных функций. Однако в ряде случаев имеют место различные патологические симптомы как последствия травмы, которые могут проявляться на протяжении нескольких лет.

Г.Е. Сухарева выделила и описала пять посттравматических синдромов, сохраняющихся у детей длительное время, которые требуют медицинской и педагогической коррекции.

Э н ц е ф а л о а с т е н и я (цереброастения) появляется после легкой травмы черепа, выражающейся преимущественно в форме сотрясения мозга. Характерным признаком являются головные боли, возникающие чаще к вечеру после умственной нагрузки. На занятиях дети легко истощаются, отмечается нестойкость активного внимания, увеличение количества ошибок в устных ответах и в письме, ослабляется процесс запоминания. Дети нуждаются в лечебных мероприятиях и помощи педагога в целях профилактики задержки психического развития. Нарушения носят функциональный характер.

Э н ц е ф а л о п а т и я (церебропатия) является последствием выраженной травмы черепа (ушиба). Характерны двигательные (парезы, параличи), вестибулярные (головокружения, укачивание при езде в транспорте, расстройства координации), речевые (афазии, алалии, дизартрии, заикание), ги-

перкинетиические и сенсорные нарушения. Все расстройства носят органический характер. Дети нуждаются в систематических лечебных мероприятиях для снятия гипертензионного синдрома и ослабления паретических явлений.

Поведенческий синдром проявляется в особенностях поведения. Эта группа неоднородна. Одни дети вялые, адинамичные, медлительные, малоактивные, не мешают в детском коллективе и не привлекают к себе внимания. Такое состояние получило название апатико-адинамического синдрома. Дети часто задерживаются в своем развитии, что выявляется при подготовке к поступлению в школу. Другая группа детей отличается гипердинамическим синдромом. Они двигательнорасторможены, суетливы, шумливы, взрывчаты, аффективны. У них часто завышена самооценка, они недостаточно критичны к своим поступкам. Внимание неустойчивое, интерес к работе быстро падает. У детей отмечается некоторое снижение интеллектуальной деятельности, они плохо усваивают новый материал, возникают трудности при школьном обучении. Нуждаются в лечении и помощи педагога и родителей.

Судорожный синдром (эписиндром) возникает сразу после травмы, указывая на значительный ушиб или кровоизлияние в вещество мозга. Судороги, появляющиеся спустя несколько месяцев после травмы, являются следствием рубцового процесса, возникающего на месте бывшей травмы. Судороги могут быть различны по частоте и времени возникновения. Частые дневные судороги довольно быстро приводят к снижению интеллекта. У всех больных отмечается изменение характера по травматическому типу: аффективность, снижение настроения (дисфория), плохая переключаемость в трудовой деятельности, ослабление памяти. Раннее выявление болезни и систематическое лечение могут сделать судорожные приступы более редкими, что дает возможность ребенку усваивать необходимые знания.

Слабость. В зависимости от возраста пострадавшего могут развиваться различные формы интеллектуальных расстройств (олигофрения, деменция). Если травма перенесена ребенком в пренатальном, натальном и раннем постнатальном периоде, то она может стать причиной нарушения развития мозгового вещества, на фоне которого происходит ослабление всего познавательного процесса и формируется выраженная задержка интеллектуального развития — олигофрения.

Если тяжелая травма черепа происходит в возрасте старше трех лет, наступает распад психической деятельности: ощущения, восприятия, внимания, памяти, представлений, умозаключений, т.е. речь идет о психоорганическом дефекте деменции. Медицинская помощь состоит в организации лечебных мероприятий, улучшающих деятельность клеток коры головного мозга, задерживающих процесс деструкции психики.

Независимо от тяжести травмы и последствий, пострадавшие нуждаются в систематическом наблюдении врача-специалиста, организации правильного режима чередования труда и отдыха. Дозирование учебной нагрузки должно контролироваться врачом и педагогом. В отдельных случаях занятия должны проводиться по индивидуальному плану; показано временное пребывание в детском санатории.

У детей, перенесших травму, в качестве отдаленных последствий могут наблюдаться приступообразные головные боли, обусловленные гипертензионным синдромом, усиливающиеся после физической или умственной нагрузки.

Последствия травмы в картине остаточных явлений нередко выражаются в резком ослаблении памяти, что, конечно, снижает успеваемость ученика. Изучение динамики развития таких детей показывает, что подобные нарушения памяти могут иметь временный характер и под влиянием систематической педагогической работы выправляются. Другим нередким патологическим симптомом являются расстройства со стороны письма (дисграфия) и чтения (дислексия). Чаще встречаются формы акустической дисграфии в связи со снижением фонематического анализа. Диктант таких детей изобилует массой ошибок, перестановками букв и слов, смешением глухих и звонких звуков. Чтение резко затруднено, ребенок путает буквы, заменяет другими, читает по догадке.

Минимальная мозговая дисфункция

В последние десятилетия в зарубежной и отечественной литературе много пишут о синдроме легких органических нарушений, обозначая их как минимальную мозговую дисфункцию (ММД). Некоторые авторы предлагают обозначать эти состояния как гиперактивность, хронический мозговой синдром, легкая детская энцефалопатия и др. (Б.В. Лебедев, Ю.И. Барашнев, Е.М. Мастюкова).

Этиология ММД связана с разнообразными повреждающими факторами, действовавшими в пре- и интранатальном периодах, но чаще всего — с гипоксией плода.

Клиническая картина ММД крайне разнообразна и изменяется с возрастом. Основные проявления минимальной мозговой дисфункции отмечаются уже в детском возрасте и характеризуются различными диспластическими чертами: деформацией черепа и лицевого скелета, расположением и формой ушных раковин, высоким нёбом, неправильным ростом зубов и др. В раннем возрасте возможны вегетативные расстройства: повышенная потливость, мозаичность кожных покровов, лабильность пульса, неустойчивость функций желудочно-кишечного тракта и сердечно-сосудистой системы. Отмечались непостоянное косоглазие, недостаточность конвергенции, нерезко выраженная слабость (паретичность) лицевой мускулатуры и мышц языка, элементы дисфонии, фонастении, нарушения речевого дыхания. Многочисленны двигательные нарушения, проявляющиеся мышечной дистонией, асимметрией мышечного тонуса и сухожильных рефлексов, недостаточностью тонких дифференцировочных движений. Дети часто неловкие, неуклюжие. Особенно затруднена мелкая моторика. Дети с трудом завязывают шнурки, застегивают пуговицы. В дальнейшем возникают сложности в манипулировании ножницами, карандашом, а в последующем и ручкой. Дети затрудняются при выполнении физических упражнений: прыжков, ходьбы по одной линии, при ловле мяча, езде на велосипеде, выполнении содружественных движений. Часто отмечается недостаточная сформированность ведущей руки.

Обращают на себя внимание особенности поведения. Большинство детей отличается повышенной моторной активностью: неусидчивы, легко отвлекаются различными раздражителями, не могут сосредоточиться на выполнении задания. Настроение неустойчивое и легко меняется от веселого до угнетенного. Отмечается повышенная утомляемость и истощаемость клеток коры головного мозга. Это приводит к снижению памяти и ограничению запаса общих понятий, что является одной из причин задержки психического развития.

Социальная незрелость детей проявляется в предпочтительности игры с детьми младшего возраста. Повышенная возбудимость, конфликтность затрудняет контакты с детьми в до-

школьных учреждениях. Дети с трудом засыпают, часто просыпаются, вскрикивают во сне, иногда страдают ночным недержанием мочи.

При поступлении детей в школу на первый план выходят трудности, связанные с недостаточностью моторных функций, ограниченным запасом общих понятий, что приводит к затруднению в обучении чтению, письму, счету и пространственному восприятию. Возникающие у детей проблемы, связанные с учебой, вызывают вторичные невротические реакции.

Несмотря на то, что у детей нет выраженной неврологической симптоматики, наличие астено-невротического синдрома должно вызывать беспокойство педагога и врача. Такие дети должны находиться под наблюдением невропатолога. лечебные мероприятия должны проводиться систематически и проходить в нескольких направлениях (дегидратация, стимуляция, рассасывающая терапия). Кроме лечебных мероприятий ребенок должен посещать занятия по лечебной физкультуре в целях совершенствования моторных функций. Важно взаимодействие между родителями, воспитателями и врачом для преодоления трудностей, связанных с поведением ребенка. Дети нуждаются в спокойной и доброжелательной обстановке, ровном отношении в домашних условиях или в детском саду, физические наказания недопустимы. В школьном возрасте дети нуждаются во внимании и помощи со стороны родителей.

Детский церебральный паралич

Термином «детский церебральный паралич» (ДЦП) обозначают синдромы, возникающие в результате повреждения мозга на ранних этапах онтогенеза и проявляющиеся неспособностью сохранять нормальную позу и выполнять произвольные движения. Двигательные расстройства (параличи, парезы, нарушения координации, насильственные движения) могут сочетаться с изменениями психики, речи, зрения, слуха, судорожными припадками, расстройствами чувствительности (Л.О. Бадалян, Л.Т. Журба, О.В. Тимонина). Детские церебральные параличи представляют собой резидуальные (остаточные) состояния с непрогрессирующим течением. С возрастом неврологическая симптоматика может сглаживаться в связи с изменением взаимоотношений между различными структурами нервной системы.

Основоположником изучения церебральных параличей считается английский врач, хирург-ортопед В. Литтл, который в конце XIX в. описал клиническую картину болезни и связал ее с неблагополучными родами, недоношенностью и асфиксией новорожденных. Он обратил внимание на повышенный тонус мышц нижних конечностей и обозначил это состояние как генерализованный тонус. В дальнейшем были описаны случаи мышечной гипертонии в верхних конечностях с насильственными движениями (гиперкинезами). Большой вклад в изучение и дифференциацию церебральных параличей внес З. Фрейд, который создал свою классификацию, выделив гемиплегию и церебральную диплегию, генерализованную ригидность и двойной атетоз. В последующие годы эта классификация подвергалась изменению, добавлению. В настоящее время используется классификация, предложенная К.А. Семеновым (1978). Она включает спастическую диплегию, двойную гемиплегию, гиперкинетическую, атонически-астатическую и гемиплегическую формы.

Созревание определенных уровней нервной системы обуславливает последовательное формирование движений и позы человека и определяется генетической программой развития. Однако сроки и темпы созревания различных структур зависят от влияния внешней среды. Афферентная стимуляция ускоряет развитие двигательного анализатора. Созревание нервной системы заключается в постепенном переходе от филогенетически древних уровней регуляции к эволюционно более молодым и совершенным, что составляет основу развития движений (Л.Т. Журба). Поэтапное усложнение функциональных систем обеспечивает включение определенного филогенетического уровня, который участвует в реализации деятельности, имеющей наибольшее приспособительное значение для организма в данный момент. Нарушение формирования определенных уровней нервной системы обуславливает клиническую картину болезни.

Так, к факторам риска ДЦП относятся: возраст матери, соматические и эндокринные заболевания матери во время беременности, внутриутробное инфицирование плода (вирусные, простейшие или грибковые инфекции), сенсibilизация нервной системы плода продуктами жизнедеятельности клеток матери, иммунологическая несовместимость матери и плода, отдельные лекарственные средства, физические и химические факторы (алкоголь, никотин), поздние токсикозы

беременности, переносимая или многоплодная беременность.

К интранатальным факторам риска относят асфиксию в родах и кровоизлияние при родовой черепно-мозговой травме. Кровоизлияния (единичные и множественные) возможны в вещество мозга, в подболочечное пространство, в мозговые желудочки, в мозжечок и другие области мозга.

Основным клиническим синдромом ДЦП являются двигательные расстройства. В зависимости от тяжести поражения нервной системы и его локализации формируются различные виды моторных нарушений. В первые месяцы жизни ребенка обращает на себя внимание поза, напоминающая внутриутробную (руки и ноги приведены к туловищу), повышен тонус в мышцах верхних и нижних конечностей. Дети плохо берут грудь, теряют массу тела, становятся беспокойными. С возрастом нарастают симптомы двигательных нарушений в артикуляционной и общей моторике: сохраняется повышенный мышечный тонус, ребенок не сидит, а возможно еще не держит голову, произвольные движения ограничены, затруднены жевательные движения, часто появляется поперхивание. Задержка моторного развития приводит к запаздыванию речевого и психического развития ребенка.

Одной из форм ДЦП является двойной атетоз, связанный с поражением базальных ганглиев головного мозга. При двойном атетозе у детей часто наблюдаются расстройства речи по типу экстрапирамидальной дизартрии и нарушения слуха.

В настоящее время ранняя диспансеризация позволяет выявить задержку психомоторного развития и направить ребенка на лечение. Рано начатое лечение (медикаментозное, массаж, гимнастика) позволяет уменьшить паретические явления, улучшить общую моторику, дать толчок к дальнейшему моторному, речевому и психическому развитию ребенка. Разработаны специальные методики медико-педагогического комплекса по реабилитации детей, страдающих детским церебральным параличом.

В случаях нерезко выраженного ДЦП или гемиплегического пареза моторные нарушения формируются с задержкой и выявляются при специальном обследовании или физической нагрузке. Чаще всего родители обращаются к врачу в связи с речевыми нарушениями. В этих случаях обследование выявляет остаточные явления органического поражения центральной нервной системы, особенности общей и речевой мотори-

ки. Речевые нарушения чаще характеризуются расстройством артикуляции, фонации, дыхания, что определяется как дизартрия. При обследовании выявляется ограничение подвижности в артикуляционной мускулатуре, слабый истощаемый голос, короткое и поверхностное дыхание. В общей моторике наблюдается ограничение объема движений в руке и ноге на стороне пареза, повышение мышечного тонуса и сухожильных рефлексов, наличие патологических симптомов (Бабинского, Россоломо, симптом веера и др.). Этим детям трудно прыгать на одной ножке, удерживать поднятую вверх руку. Нередко при утомлении мышц появляются миоклонусы или гиперкинезы. Дети нуждаются в медицинской и педагогической коррекции.

Ночное недержание мочи

У детей с органическим поражением центральной нервной системы часто отмечается энурез (ночное недержание мочи).

Мочевой пузырь иннервируется парасимпатическими волокнами, которые берут начало в крестцовой части спинного мозга от третьего, четвертого и пятого поясничных сегментов. Симпатические волокна вызывают расслабление гладких мышц мочевого пузыря и сокращение внутреннего сфинктера, парасимпатические — сокращение гладких мышц и расслабление сфинктера. Произвольный наружный сфинктер (поперечно-полосатая мышца) получает иннервацию от клеток третьего и четвертого крестцовых сегментов. В сплетениях, расположенных близко от мочевого пузыря, и в самих его стенках имеются скопления ганглиозных клеток, которые являются автономными центрами функции мочевого пузыря. Волокна, иннервирующие мочевой пузырь, частично заканчиваются в спинном мозге, часть волокон поднимается в головной мозг и заканчивается в парацентральной дольке (М.Б. Цукер). Таким образом, иннервация мочевого пузыря имеет как спинальное, так и кортикальное представительство.

Детей с раннего детского возраста приучают к опрятности, и ребенок рано начинает подавать сигналы о необходимости мочеиспускания. Вместе с тем дети, которых не приучали к опрятности, или этот рефлекс у них не выработался, страдают ночным, а иногда и дневным недержанием мочи. Такое положение отражается на общем состоянии ребенка:

он стесняется своего недостатка, не может находиться в общем коллективе (выезд летом на дачу). Для предупреждения энуреза очень важно с раннего детского возраста вырабатывать у ребенка произвольное мочеиспускание (мочиться перед сном). Родителям необходимо будить ребенка ночью в определенное время. Не рекомендуется вечером обильное питье. Учитывая, что этиология ночного недержания мочи неоднородна, лечебные мероприятия могут быть различными. С возрастом (12—16 лет) ночное недержание мочи обычно прекращается.

От ночного недержания мочи необходимо отличать случаи постоянного истечения мочи, которые связаны либо с поражением самого мочевого пузыря, либо с другими причинами, которые может выявить только врач.

Сосудистые расстройства головного мозга

Головной мозг снабжается богато разветвленной сетью сосудов — артерий и вен. В силу различных причин сосуды мозга, особенно артерии, снабжающие нервные элементы богатой кислородом кровью, могут подвергаться нарушениям, что резко отражается на жизнедеятельности нервных клеток. Одной из наиболее важных причин изменения сосудистого тонуса являются склеротические изменения в стенках сосудов. На фоне патологически измененных сосудов могут происходить расстройства кровообращения в мозге.

Острые нарушения кровоснабжения мозга (кровоизлияние, тромбоз) сопровождаются полной или частичной потерей сознания, нарушением дыхательной и сердечно-сосудистой деятельности. Эти явления при кровоизлияниях выражены сильнее, чем при тромбозе. При этом нарушается деятельность мозга, что выражается в расстройстве движений (параличи, парезы), нарушении речи (афазия), в сдвигах со стороны психики. У детей и подростков тяжелые нарушения кровоснабжения мозга, сопровождающиеся параличом, афазией и другими патологическими симптомами, могут наблюдаться в связи с заболеванием сифилисом, а чаще в результате воспалительных процессов (энцефалит) или тяжелых черепно-мозговых травм. Следует отметить, что в практике детской неврологии чаще встречаются случаи расстройств кровоснабжения, наступающие в результате сдавливания и разрыва сосудов при тяжелых травматических родах. Исходом их могут

быть параличи, эпилептиформные припадки. В дальнейшем наблюдается недоразвитие речи — алалия, дизартрия. В случаях черепно-мозговых травм, сопровождающихся также кровоизлияниями, может нарушаться развитие высших корковых функций, что в дальнейшем приводит к слабоумию (олигофрении). Нередко мозговое кровоизлияние заканчивается смертью.

Лечебно-педагогические мероприятия приобретают большое значение в резидуальной стадии заболевания при наличии выраженных дефектов со стороны двигательной сферы, а также речевых нарушений. Помимо массажа, физиотерапии, особенно показана лечебная гимнастика, систематические логопедические занятия.

§4. Эпилепсия

Эпилепсия — болезнь, характеризующаяся судорожными приступами с расстройством сознания и своеобразными нарушениями психической деятельности.

Эпилепсия как сложное заболевание известна давно. Еще в V в. до н.э. Гиппократ описал клинику судорожных состояний. Он обратил внимание, что у одних больных судороги возникали на фоне травмы или другого болезненного состояния, у других являлись самостоятельным заболеванием и наблюдались в течение всей жизни. В связи с этим Гиппократ разделил все случаи судорожных состояний на синдром (на фоне другого заболевания) и самостоятельную болезнь.

В XI в. Авиценна ввел понятие “эпиламвано”, что обозначало “схватываю”, при описании большого судорожного приступа. Это слово стало основой термина “эпилепсия”. В настоящее время сохраняется разделение на эпилептический синдром и эпилепсию — самостоятельное заболевание, обусловленное наследственно-органическими факторами. Ее наследственная предрасположенность обусловлена нарушением обменных процессов на генном уровне. Органическая структура эпилепсии связана с перенесенными родовой черепно-мозговой травмой, инфекцией, интоксикацией, токсико-аллергическими поражениями головного мозга (на фоне общих инфекций).

Эпилепсия как самостоятельная болезнь наследственно-органического генеза характеризуется большими и малыми приступами, эквивалентами большого эпилептического приступа, изменением характера по эпилептическому типу. Эписинд-

ром, возникающий на фоне травмы черепа, сопровождается изменением характера по травматическому типу.

Судорожный приступ может возникать ночью и днем. Ему предшествуют отдаленные и ближайшие предвестники. К отдаленным предвестникам (возникают за несколько часов до приступа) относятся дисфории (изменение настроения), головные боли, боли во внутренних органах.

К ближайшим признакам наступающего приступа относятся проявляющиеся симптомами раздражения органов чувств явление — “аура” (дуновение): зрительная, слуховая, обонятельная, вкусовая, осязательная, двигательная аура (больной бежит куда-то), психогенная (страх за спиной), вегетативная (боли в области живота или других органах). У каждого больного своя постоянная аура, указывающая на основной очаг поражения. Больные знают свою ауру, иногда успевают сказать, что сейчас будет приступ, или принять удобную позу. В других случаях время ауры бывает очень коротким и больной не успевает предупредить окружающих. Приступ характеризуется двумя видами судорог: тоническими и клоническими.

Большой эпилептический припадок начинается с тонической судороги — спазм во всей поперечно-полосатой (скелетной) и гладкой мускулатуре. Больной падает, теряет сознание и вытягивается (тоническая судорога). За счет спазма голосовой щели возникает крик. Спазм мышц артикуляционной мускулатуры обуславливает прикус языка. Спазм гладкой мускулатуры сосудов мозга вызывает нарушение питания нервных клеток. Спазм мышц мочевого пузыря и прямой кишки приводит к непроизвольному мочеиспусканию и дефекации. Резко ослабляется дыхание и сердцебиение. Меняется цвет кожных покровов. Коматозное состояние длится 20—40 секунд. Затем наступает вторая стадия судорожного приступа — клонические судороги: ритмичные подергивания во всех группах мышц, включается функция сердечной мышцы и дыхания. Дыхание тяжелое, хриплое. Слюна сбивается в кровавую пену. Степень расстройства сознания — сопор. Постепенно судороги становятся слабее и прекращаются. Больной засыпает глубоким сном; разбудить его невозможно. Такое состояние продолжается несколько часов. Затем сон ослабляется, больной просыпается. Проснувшись, больной находится в состоянии прострации, дезориентирован в окружающей обстановке, не помнит о происшедшем.

Частота приступов может быть различной: от ежедневных до редких (несколько раз в год). При некоторых тяжелых формах эпилепсии приступы могут следовать один за другим (до 50 в сутки). Такое состояние носит название эпилептического статуса и может закончиться смертельным исходом. В связи с этим при возникновении эпилептического приступа необходимо вызвать скорую помощь и госпитализировать больного.

Малые припадки проявляются в виде мимолетной потери сознания, быстрого побледнения и устремления взгляда вперед. В связи с коротким выключением сознания больной роняет находящиеся в руках предметы, речь обрывается. Очнувшись, он продолжает свою работу, начатый разговор, не осознавая, что с ним происходило. Одна учительница так охарактеризовала состояние своего ученика:

“...М. работает, пишет или читает, вдруг внезапно бледнеет, глаза стекленеют, взор неподвижен, на зов не отвечает; через минуту он приходит в себя, зевает и принимается за прерванную работу. На вопрос, что с ним было, отвечает, что у него закружилась голова”.

Психические эквиваленты. Иногда у больных эпилепсией вместо судорожного припадка появляется спутанное состояние сознания, во время которого они неясно, полубессознательно воспринимают окружающую действительность (сумеречное состояние). В таком состоянии больные способны бродить без цели, даже уезжать в другой город, а иногда совершать целый ряд нелепых поступков (поджоги, порча имущества, нанесение ранений и др.). После того как больной приходит в сознание, он обычно не помнит о своих действиях и поступках. Продолжительность психических эквивалентов может быть от нескольких часов до нескольких дней. Одним из видов подобных состояний является так называемое снохождение (сомнамбулизм), чаще известное в обыденной жизни под названием лунатизма. Сущность указанного патологического состояния заключается в том, что ребенок, находясь в полубессознательном состоянии, может совершить ряд немотивированных действий и поступков: выйти из дома, залезть на крышу, ходить по карнизу и т.п. При этом следует отметить, что все эти движения совершаются с максимальной точностью за счет включения подкорковых, стволовых и спинальных механизмов. Действия больного носят как бы автоматический характер. Они лишены

высшего контроля коры, которая в этот период является заторможенной.

Проявления эпилепсии в форме различных заменителей припадков весьма разнообразны. Так, в детском возрасте могут иметь место своеобразные кивательные движения головой, носящие насильственный характер (салаамовы судороги). Иногда припадок выражается в форме своеобразного стремительного эпилептического бега вперед, сопровождающегося криком больного.

Эпилептический характер. Больным эпилепсией свойственны своеобразные черты характера. Причем иногда при скрытых формах эпилепсии характерологические особенности могут быть единственными признаками болезни, на фоне которых в отдельных случаях внезапно могут проявляться те или иные уже выраженные симптомы заболевания — сумеречное состояние, судорожные припадки. Лицам, страдающим эпилепсией, нередко свойственна склонность к аффектам гнева (патологическая злобность), жестокость, черты садизма, которые у детей могут проявляться в стремлении мучить животных, издеваться над малолетними и т.д. Иногда злобность и высокомерие могут сочетаться с особой приторной вежливостью, вплоть до слащавости, угодливости. Настроение эпилептиков обычно неустойчивое. Характерны так называемые “хорошие” и “плохие” дни, причем чем ближе к припадку, тем настроение становится более сумрачным, нарастает тоска, аффективные вспышки. Эпилептикам также свойственна стереотипия поведения, им трудно приспособиться к новой обстановке, к новому режиму. Отсюда даже мелкие изменения в установленном порядке жизни могут приводить их в состояние возмущения. Дети-эпилептики не выносят, когда кто-то трогает их игрушки, производит те или иные перемещения на столе, в шкафчике и т.д. Им свойственны педантизм, иногда мелочность, доходящая до скрупулезности в выполнении порученных заданий. Они в большинстве случаев охотно берутся за работу, хотя темпы их трудовой деятельности отличаются замедленностью и малой продуктивностью. Интеллект и мышление эпилептиков в случаях редких припадков обычно не подвергаются резким изменениям. Такие больные могут оставаться работоспособными, учиться в школе, работать на производстве и проявлять незаурядную деятельность. Однако при более частых припадках, влекущих за собой истощение коры, отмечается

замедленность мышления, снижение интеллекта вплоть до слабоумия (эпилептическая деменция). Некоторые ученики с явлениями психической деградации переводятся во вспомогательные школы.

Патогенез припадка. В основе эпилептического припадка лежит застойный очаг патологического возбуждения с повышенным тонусом (И.П. Павлов), располагающийся в коре больших полушарий. Раздражение из данного очага периодически распространяется на кору. Всякие добавочные раздражения усиливают повышенный тонус, который, достигая двигательного анализатора, вызывает нервный разряд, "взрыв". После первого возбуждения (судороги) наступает торможение, которым и можно объяснить возникновение сна после припадка. Можно предположить, что образование застойного очага возбуждения является результатом различных патологических импульсов, направляющихся в кору больших полушарий.

Проявления эпилепсии в своей патологической основе имеют нарушение правильного взаимодействия между раздражительным и тормозным процессами. Образование очагов застойного возбуждения или торможения определяет клинические формы болезни, которые, как известно, могут быть различными. Механизм припадка, особенно при тяжелом течении болезни, возникает в результате нейродинамических нарушений, однако последние сами могут быть обусловлены структурными изменениями мозговой ткани. Эти изменения при некоторых формах хронически текущей эпилепсии могут быть значительны.

Джексоновская эпилепсия (названа по имени исследовавшего ее английского невропатолога Дж. Джексона) возникает в связи с органическими поражениями головного мозга, например опухолью или очаговым воспалительным процессом. Обычно приступы носят фокальный характер и начинаются с клонических судорог в какой-то определенной группе мышц, распространяясь затем на другие мышцы. По окончании припадка могут возникать парезы. После хирургического лечения, например удаления опухоли, припадки прекращаются.

Кожевниковская эпилепсия — особая клиническая форма эпилепсии, впервые описанная А.Я. Кожевниковым в 1894 г. Она характеризуется следующими признаками: у больного вне приступа наблюдаются постоянные мелкие су-

дороги в определенной мышечной группе, которые периодически могут переходить в припадок. Данная форма эпилепсии часто возникает после перенесенного больным клещевого энцефалита¹.

От эпилептической болезни следует отличать судороги у маленьких детей, возникающие в результате нарушения обмена веществ, например спазмофилию (так называемые родимчики), а также судороги в остром периоде при различных интоксикациях.

Педагогические мероприятия. Педагогу-дефектологу необходимо правильно ориентироваться в тех случаях, когда в классе у ученика случится эпилептический припадок. Прежде всего необходимо следить, чтобы ребенок не нанес себе травматических повреждений во время сильных судорог. Рекомендуется поддерживать голову ребенка. Во избежание прикуса языка следует вложить между челюстями жгут из носового платка или полотенца. Категорически запрещается во время припадков давать пить воду или какое-либо лекарство, так как больной может раздавить зубами посуду, лекарственная жидкость может попасть в дыхательное горло и вызвать аспирацию. Желательно, чтобы другие ученики не были свидетелями припадков. Если удастся отметить период предвестников, целесообразно отвести ученика в кабинет врача или учительскую. Если припадок начался в классе, лучше вывести учеников из класса в коридор. Не рекомендуется во время острого припадков переносить больного и вообще тормошить его. После окончания острой стадии (судорог) необходимо обеспечить покой, перенести больного в изолированное помещение.

Возможность обучения ребенка в школе зависит от состояния его психической сферы. В тех случаях, когда припадки редки и психическая сфера ребенка не пострадала, он может обучаться в школе, получая соответствующее лечение и выдерживая определенный режим. При частых припадках, сопровождающихся нарушением психического тонуса, необходимо специальное лечение и освобождение от учебной нагрузки. Детей, страдающих хронической эпилепсией с деградацией умственного развития, приходится переводить в специальные школы.

¹ Клещевой энцефалит — воспаление мозга, обусловленное укусом особого вида клещей, носителей безвредного вируса, встречающихся чаще на Дальнем Востоке и в некоторых местностях Урала.

Воспитанию и обучению детей, страдающих эпилепсией, придается большое значение. От воспитателя зависит формирование личности, характера, отношения больного к себе и окружающим, а следовательно, его социальные установки и место в обществе. Процессы воспитания и обучения неразрывно связаны между собой. Характерологические особенности детей, страдающих эпилепсией, требуют от воспитателей и педагогов справедливого и ровного отношения. Родители и педагоги не должны усугублять в них чувство обиды, недовольства. Детей необходимо привлекать к трудовой деятельности по дому и в школе, воспитывать в них аккуратность и уважение к труду, добрую эмоциональную установку.

В настоящее время имеется большое количество лекарственных препаратов, ослабляющих или прекращающих судорожные приступы, в связи с чем дети могут посещать дошкольные и школьные учреждения. Однако следует помнить о характерологических особенностях этих детей, которые требуют к себе внимания и правильного отношения.

§5. Неврозы

К неврозам относят такие функциональные нарушения в нервной деятельности, которые не сопровождаются грубыми органическими изменениями в структуре нервной ткани. Однако такое определение весьма условно, и оно объясняется тем обстоятельством, что природа неврозов долгое время была мало изучена. Некоторые нарушения в общей соматике организма (малокровие, расстройство обмена веществ, истощение и др.) являются по существу только фоном.

Основной причиной неврозов является психическая травма, однако имеет значение и преморбидная личностная предрасположенность (например, унаследованные от родителей эмоциональная неустойчивость, ранимость психики и т.п.). Таким образом, невроз есть результат перенапряжения нервной системы, срыв нервной деятельности. Течение неврозов может иметь двоякий характер. Одни формы могут развиваться постепенно в результате целого ряда условий. В более редких случаях этим условием может явиться врожденная слабость нервной системы. Неблагоприятная обстановка в семье, неправильное воспитание могут обострить проявление врожденной нервной слабости и способствовать формированию выраженных форм невроза. В других случаях невроз может воз-

никнуть остро как реакция нервной системы на те или иные неблагоприятные ситуации в жизни ребенка. Что же лежит в основе неврозов? Каков физиологический механизм указанных расстройств нервной деятельности?

Работы И.П. Павлова и его учеников помогли раскрыть патофизиологические механизмы, которые обуславливают развитие неврозов. Сущность подобных расстройств заключается прежде всего в нарушении баланса между раздражительным и тормозным процессами. Речь идет о так называемой сшибке, "трудной встрече" (по Павлову), которая возникает в результате нарушения равновесия, которое присуще нормальному состоянию физиологической деятельности больших полушарий. Нарушение взаимодействия между основными нервными процессами изменяет протекание высшей нервной деятельности, что в последующем может вызвать патологическое преобладание либо раздражительного, либо тормозного процесса. Изучение нервных детей в школах позволяет выделить среди них в основном две группы. Дети, относящиеся к первой группе, характеризуются повышенной возбудимостью нервной системы, непоседливостью, моторной расторможенностью. В жизни это излишне подвижные, шумливые дети, которые не могут смирно сидеть на уроках, пристают к соседям, не могут сосредоточить внимание даже на короткий срок, вертятся, шумят. Они быстро, не подумавши, отвечают на вопросы учителя, речь их излишне тороплива. Такое поведение, по-видимому, связано с лабильностью возбудительного процесса и ослаблением внутреннего торможения. Реже встречается другая группа детей, которым свойственны вялость, апатичность, моторная недостаточность, что является результатом склонности к тормозимости, инертности тормозного процесса.

В клинике выделяется ряд различных форм неврозов. Мы остановимся на характеристике только основных из них. Это — неврастения, невроз навязчивых состояний и истерия. Прежде всего следует сказать, что все указанные неврозы имеют много общих признаков, главным из которых является неустойчивость нервного тонуса. Однако каждая из выделенных форм имеет и свои специфические особенности, что оправдывает их выделение в клинической практике. Следует отметить, что характерные особенности, свойственные той или иной форме неврозов, конечно, больше выражены у взрослых. В детском возрасте специфичность невротиче-

ческих симптомов, относящихся к той или иной форме, нередко носит стертый характер. В то же время имеет место и ряд особенностей, свойственных преимущественно детскому возрасту.

Неврастения у детей характеризуется истощением нервной системы в результате переутомления, недоедания, общего физического ослабления организма или интоксикации, пережитых тревог и волнений. Внешний облик таких детей характеризуется пониженной упитанностью, бледностью кожных покровов. У них глубоко запавшие глаза, синие круги под глазами, иногда особый блеск глаз. Наряду с плохой осанкой, неуверенностью в движениях проявляются порывистость, нетерпеливость. Этим детям свойственны повышенная раздражительность, гневливость, неустойчивость настроения. Обычно такие дети утром поднимаются с большим трудом, капризны, иногда долго плачут перед тем как идти в школу. Вечером же их трудно уложить, они возбуждены, веселы. Сон беспокойный. Отмечаются страхи, вскрикивания, подергивания во сне. В школьной практике эти дети характеризуются быстрой истощаемостью, их утомляет интеллектуальное напряжение. Внимание неустойчиво, память ослаблена. Нередко они плохо успевают в школе. Иногда встречаются дефекты речи, чаще в форме ускоренной торопливой речи, переходящей в заикание. Имеет место ряд сдвигов со стороны вегетативной нервной системы, что проявляется в форме усиленной потливости, неустойчивости сосудистого тонуса (наклонности к спазмам). Отсюда жалобы на частые головные боли, боли в желудке (колики), неприятные ощущения в сердце (сердцебиение, замирание и т. д.), отсутствие аппетита, иногда беспричинные тошноты и рвоты. В отдельных случаях развивается крайне неприятное осложнение в виде ночного недержания мочи, которое нередко принимает упорный характер и требует длительного лечения. Следует подчеркнуть, что недержание мочи может быть обусловлено не только неврозом, сопровождающимся вегетативными расстройствами, но и другими причинами, связанными уже с органическими поражениями спинного мозга или дефектами развития самого мочеполювого аппарата. Иногда течение неврастении может сопровождаться некоторыми двигательными нарушениями в форме тикообразных подергиваний века, угла рта, головы. Так как указанные симптомы характерны и для органических поражений центральной нервной системы (ме-

нингоэнцефалиты, хорей), то необходимо тщательное обследование таких детей врачом-специалистом. Часто родители, указывая на такие подергивания у ребенка, считают их вредной привычкой, шалостью, наказывают его, что, конечно, не способствует ослаблению этих симптомов, а может повести и к их усилению.

Истерия (истерический невроз) у детей характеризуется целым рядом особенностей. Это прежде всего повышенная эмоциональность, чрезмерная впечатлительность, склонность к самовнушению и фантазерству. Для истерии характерно большое многообразие и других симптомов. Так, в легких случаях истерического невроза патология преимущественно выражается в особенностях характера. Для истерического характера особенно типичны выраженный эгоцентризм, желание привлекать внимание окружающих, при отсутствии такового со стороны окружающих истерик может давать ряд отрицательных реакций — грубость, аффективные вспышки, плач и т.д. В более тяжелых случаях истерический невроз сопровождается припадками в качестве реакции на неудовлетворение требований, а также ослаблением или исчезновением некоторых двигательных или сенсорных функций (параличи, парезы, истерическая глухота, слепота), носящих всегда временный характер.

Сложный комплекс невропсихических особенностей, возникающий у истерика, обусловлен своеобразными патофизиологическими механизмами, сущность которых была изучена И.П. Павловым.

Истерический невроз возникает чаще всего у лиц, принадлежащих к так называемому художественному типу (по Павлову). Как известно, у таких людей отмечается некоторое преобладание первой сигнальной системы над второй, что обуславливает яркий, конкретный, образный тип их мышления. При срыве нервной деятельности нормальный физиологический вариант взаимодействия между сигнальными системами нарушается в сторону уже патологически преобладающей первой сигнальной системы. Кроме того, происходит нарушение взаимодействия и с подкорковыми образованиями, влияние которых усиливается в связи с ослаблением регулирующей роли коры. Преобладание подкорковых влияний приводит к насыщению эмоциональными моментами, чем и объясняется та повышенная впечатлительность, которая характеризует поведение истерика. Отсюда аффективные

вспышки и импульсивные поступки, свойственные этой группе людей.

Симптомы истерического невроза у детей не отличаются такой яркостью, как это можно наблюдать у взрослых. Надо отметить некоторую пестроту признаков, характеризующих истерические проявления у детей. Так, иногда истеричность может проявляться в форме повышенной впечатлительности, особой хрупкости конституции. Такие дети под маской внешней холодности, безразличия скрывают большой запас эмоциональных переживаний. Каждое резкое слово, неосторожный намек, жест со стороны окружающих могут причинить им массу тяжелых страданий. Они привязчивы и требовательны в дружбе, чрезвычайно обидчивы, ревнивы и подозрительны. Мечтательность, склонность к фантазии — нередкие свойства их натуры. Им также свойствен эгоцентризм. Однако он выражается не в грубых примитивных требованиях к окружающим в смысле признания своего “я”, а в чрезмерно болезненно развитом самолюбии. Отсюда постоянная настороженность, приобретающая форму своеобразной защитной реакции от возможных ущемлений со стороны окружающих, иногда болезненно преувеличенных. Именно этим детям и подросткам (чаще девочкам) свойствен целый ряд неприятных соматических ощущений: головные боли, тошноты, иногда онемение в различных частях тела, ощущение клубка в горле, приступы нервной икоты. Наличие особой хрупкости внутренней конституции таких детей, соединенной с большой эмоциональностью, может явиться неблагоприятным фоном, особенно в подростковом возрасте, в связи с возникновением сексуальных переживаний, могущих привести к душевным катастрофам. В отдельных случаях, при конфликтных ситуациях, а также в моменты психических травм, слабая нервная система истерика не справляется и он реагирует истерическим припадком. Истерический припадок может развиваться сразу на высоте аффекта и сопровождаться плачем или хохотом. Больной падает (чаще осторожно), сознание может частично затемняться, появляются судороги и на лице различные гримасы, иногда больной выгибается, принимает вычурные (страстные) позы. Обычных для эпилептического припадков выделения пены изо рта, прикуса языка, самопроизвольных мочеиспускания и дефекации не бывает. Зрачки реагируют на свет нормально. В отдельных случаях истерический припадок может выражаться в своеобразном оцепенении, снижении чувствительности

(истерический ступор). Сравнительно редко результатом нервного срыва может быть развитие истерических парезов или параличей: отнимается половина тела, развивается слабость или неподвижность в руке и ноге с одной стороны. Иногда может возникнуть утрата речи или слуха — истерический мутизм, сурдомутизм или потеря голоса — истерическая афония.

Все указанные патологические явления носят временный характер, обычно они не связаны со структурными поражениями, а являются результатом возникших очагов застойного торможения, вследствие чего происходит выключение или ослабление той или иной двигательной или сенсорной функции.

В других случаях истерический невроз проявляется в форме повышенной капризности, слезливости. Такие дети иногда часами могут плакать, требуя, чтобы окружающие выполнили их желание, бросаться на пол, бить ногами, кричать, драться. Обычно черты эгоцентризма, свойственные истерикам, в этих случаях проявляются в желании поставить на своем, привлечь внимание окружающих, быть в центре внимания, властвовать. Некоторые дети рано становятся деспотами в семье и, учитывая слабость родителей, используют это в своих интересах в самой грубой форме.

Непризнание со стороны окружающих их желания первенствовать вызывает у них ряд агрессивных действий. Однако, будучи слабыми натурами, они нередко ищут обходных путей для доказательства сверстникам своего превосходства, своей исключительности. Отсюда склонность к патологической лжи. Выдумываются целые истории, например о своих родственниках, якобы очень известных людях. Приукрашиваются и собственные поступки и способности. Такая псевдология, принимающая у некоторых детей довольно пышный характер, есть своеобразное прикрытие собственной неполноценности, слабости.

Невроз навязчивых состояний. Навязчивые состояния могут проявляться в интеллектуальной сфере (навязчивые мысли, представления, воспоминания), в эмоциональной сфере (навязчивые страхи) и в двигательной (навязчивые движения, действия, поступки).

В возникновении невроза навязчивых состояний у детей и подростков основная роль принадлежит длительно действующим психотравмирующим ситуациям, связанным с конфликтом между желанием и чувством долга, эмоциональным на-

пряжением, обусловленным сознанием ответственности, повышенными требованиями к ребенку со стороны родителей и т.п. (Г.Е. Сухарева, В.В. Ковалев). У детей дошкольного и отчасти младшего школьного возраста, а также при наличии психического инфантилизма у подростков, невротические навязчивости могут возникнуть под влиянием острых психических травм, сопровождающихся испугом.

Большое значение для возникновения этой формы невроза имеют тип высшей нервной деятельности и особенности характера ребенка, а также методы воспитания, соматическое состояние и окружающая среда. Характерологическими особенностями данного индивида являются тревожно-мнительные черты, которые могут быть свойственны и его родственникам, в частности матери. Дети, у которых развивается синдром навязчивостей, в большинстве случаев уже в раннем детстве отличаются повышенной боязливостью перед всем новым, незнакомым. В дошкольном возрасте у них появляется тревожность, мнительность, боязнь заразиться, склонность создавать себе различные запреты, вера в приметы, пристрастие к играм, правила которых сходны с навязчивыми действиями, соблюдение строгой последовательности действий при одевании и утреннем туалете.

Тревожно-мнительный характер формируется под влиянием окружающей среды, гиперопеки со стороны родителей, постоянных разговоров о возможных болезненных состояниях и исходах. У детей формируется своеобразная форма мышления, представление об особой трудности жить обычной реальной жизнью, устанавливать контакт с окружающими. Отсюда каждое явление обычного жизненного порядка ребенок воспринимает не просто, а пытается анализировать, искать "корень вещей". Все это приводит к бесплодному мудрствованию, резонерству, голой абстракции. Указанные качества ведут к отрыву таких детей от реальной жизни. Они становятся беспомощными, теряются при необходимости выполнить ряд житейских требований. Каждый раздражитель для них является сверхсильным, невыполнимым, обуславливающим сшибку нервных процессов.

Основными видами навязчивостей у детей и подростков являются навязчивые страхи (фобии) и навязчивые движения и действия (обсессии). В зависимости от преобладания тех или других условно могут быть выделены две разновидности невроза: невроз навязчивых страхов и невроз навязчивых дейст-

вий. Однако часто встречаются навязчивые состояния смешанного характера.

При неврозе навязчивых страхов содержание высказываний зависит от возраста ребенка и причин возникновения невроза (страх заражения, боязнь уколаться, закрытых помещений, темных комнат и т.п.). У детей младшего школьного и подросткового возраста доминируют страхи, связанные с осознанием своего физического "я" или внешнего вида. Сюда же относится и страх речи у заикающихся. Страх за свое здоровье нередко переносится на близких и выступает в форме страха за здоровье родителей. Особую разновидность фобического невроза у подростков представляет невроз "ожидания", который характеризуется тревожным ожиданием и страхом неудачи при выполнении какого-либо задания (В.В. Ковалев). В школьном возрасте страх ожидания часто связан с трудностью устных ответов (неуверенность в себе), с неприятными разговорами родителей и т. д.

При неврозе навязчивых действий у младших детей появляются тики, покашливание (нередко связанные с предшествующими соматическими заболеваниями), у старших — защитные реакции, нередко в виде ритуальных реакций. Все навязчивые действия тесно связаны с отрицательными аффективными переживаниями, особенно с навязчивыми страхами. Дети с навязчивым страхом заражения часто моют руки или потряхивают ими. Беспокойство за свое здоровье или здоровье родителей заставляет их выполнять защитные действия условного характера.

Различные высказывания, страхи, действия при неврозе навязчивых состояний необходимо учитывать педагогу. Необходимо выяснить причины возникновения этих состояний, посоветовать обратиться к специалисту для проведения лечебных и психотерапевтических мероприятий. Только врач может провести дифференцированную диагностику, увидеть разницу между невротическими реакциями и вялотекущей формой шизофрении (неврозоподобной), требующей других методов лечебного воздействия.

Астения

От неврозов в собственном смысле следует отличать некоторые формы астенических состояний, которые развиваются у детей после перенесения длительных инфекций или черепно-мозговых травм.

Церебральная астения — выражение истощения нервной системы, при котором наблюдаются ослабление основных нервных процессов и склонность к развитию тормозимости. Расстройство ликворообращения вызывает целый ряд симптомов в виде головных болей, головокружения, тошноты. Пониженная реактивность коры обуславливает некоторые изменения в протекании условно-рефлекторной деятельности, что выявляется в некоторой вялости мышления, ослаблении памяти, быстрой истощаемости на занятиях. Это прежде всего отражается на работоспособности ребенка и его успеваемости. Поэтому в практике отбора детей во вспомогательные школы иногда допускаются диагностические ошибки, когда временное ослабление психической активности у детей в результате нервного истощения принимают за умственную неполноценность типа олигофрении.

Принципиально важным моментом в работе врачей и педагогов-дефектологов является умение проводить различие между подлинно нервными детьми и запущенными в воспитательно-педагогическом отношении. И те и другие дети могут иметь много сходных черт в поведении: неустойчивость настроения, склонность к аффектам, грубость, агрессивные выходки, плохая успеваемость и т.п. Однако при внешне сходных формах поведения природа указанных нарушений различна. Выдержка, умение держать себя в коллективе, умение владеть собой и добиваться намеченной цели с физиологической точки зрения в значительной степени обусловлены правильной работой активного коркового торможения. И.П. Павлов придавал большое значение этому виду нервной деятельности, указывая, что тормозной процесс держит “в кулаке” возбуждение и является хозяином в коре больших полушарий. Проводимая с раннего детства система воспитательных мероприятий, когда родители, воспитатели указывают ребенку на правильность или неправильность его поступков, поощряют или применяют разумное наказание, прежде всего формирует сознание ребенка. Процесс воспитания с физиологической точки зрения — это прежде всего тренировка условно-рефлекторной деятельности, создание необходимых стереотипов в поведении, определенных навыков и привычек. Поэтому воспитание — всегда активный, действенный процесс, значение которого огромно в формировании личности молодого человека. Через воспитание мы развиваем у ребенка лучшие стороны его личности и подавляем отри-

цательные, мешающие ему успешно продвигаться на жизненном пути.

Перенесенные ребенком болезни иногда не проходят бесследно, а патологически изменяют основные свойства нервных процессов, в результате чего могут возникать различные нарушения нейродинамики, что, конечно, отразится на поведении ребенка. В подобных случаях мы можем встретиться с различными формами детской нервности, обусловленной той или иной патологией нервной системы. В то же время в жизни нередко встречаются дети, характеризующиеся также отрицательными чертами в своем поведении. Они грубы, раздражительны, не умеют владеть собой (нет нужной выдержки), им свойственны рассеянность, невнимательность на уроках, их трудоспособность низка. Клинико-педагогические исследования таких детей чаще показывают, что они не переносили каких-либо нервных заболеваний, что не имелось других отрицательных моментов, которые могли бы вызывать истощение их нервной системы. В этих случаях нередко приходится констатировать, что эти дети прежде всего в семье не получали должного систематического воспитания, родители вообще не занимались ими и они были предоставлены самим себе. Отсюда формирование их сознания и характера совершалось хаотически, без необходимых поправок, указаний, т.е. без активного вмешательства взрослых, а иногда и под влиянием аморально настроенных товарищей. В других случаях (единственные дети в семьях) по несознательности родителей всякое разумное воспитание вообще было исключено. Такой ребенок растет в изнеженных условиях и превращается в маленького деспота, хозяина положения. Отрицательные черты в поведении таких детей вовсе не могут трактоваться как результат нервной патологии, это — плоды прежде всего плохого воспитания.

Отсюда при клинико-педагогическом анализе детей, имеющих отрицательные сдвиги в характере, всегда важно установить первопричину нарушений в поведении. Было бы весьма неправильно связывать различные трудности на пути развития ребенка только с патологией нейропсихической сферы. Термин "нервность" не должен получать неправомерного расширения, так как многие случаи срывов в поведении детей являются результатом плохого воспитания.

Нервность в детском возрасте вовсе не является стабильным состоянием, особенно тогда, когда речь идет о формах, которые

протекают по типу невротических реакций. Они имеют и обратное развитие. Пластичность нервной системы у детей, ее способность к компенсации в значительной степени этому способствуют. Однако в целях более быстрого выправления патологических сдвигов в нервной системе ребенка необходимо активное вмешательство как со стороны врача, так и педагога. Большое значение имеет и правильное направление домашнего воспитания со стороны родителей.

Л е ч е б н о - п е д а г о г и ч е с к и е м е р о п р и я т и я . Арсенал медицинского воздействия по отношению к нервным детям очень большой. Здесь имеет значение установление правильного режима жизни ребенка в смысле рационального чередования труда и отдыха, своевременного питания, обязательного и достаточного по времени пребывания на свежем воздухе, использование оздоравливающих свойств физкультуры и спорта. При некоторых формах нервноности особое значение приобретает медикаментозное лечение, а также некоторые виды физиотерапии, главным образом кварц (облучение горным солнцем), водные процедуры и др. Однако неправильным было бы представлять, что лечение неуравновешенной нервной системы, различных патологических сдвигов в поведении ребенка только компетенция врача, а педагоги и родители могут быть пассивными наблюдателями того, как после порошков или процедур в поведении нервного ребенка наступает резкое улучшение. Обычно так не бывает. Педагоги и родители, пользуясь указаниями врача-специалиста, должны активно участвовать в выправлении нейропсихической неустойчивости ребенка. Только совместными усилиями, единой линией воздействия может быть достигнут прочный успех.

Несомненно, роль педагогов здесь очень велика. Педагог ежедневно наблюдает ребенка в классе, хорошо знает домашнюю обстановку, и его помощь может быть очень ценной. Прежде всего необходимо выяснить, есть ли причины, поддерживающие невротическое состояние ребенка в условиях дома. Если ознакомление с бытом позволит установить тяжелую семейную обстановку — частые ссоры и скандалы между родителями, неодинаковое отношение к детям и т. д., необходимо срочно принять меры. Авторитетный совет родителям со стороны врача и педагога нередко заставляет их хотя бы внешне изменить семейные отношения. Иногда домашняя обстановка носит другой характер: излишнее внимание к ребенку, исполнение всех его желаний, создание

тепличной обстановки. Это не менее вредно. Ребенок приучается смотреть на себя как на больного, старается преувеличивать свое недомогание, чтобы продлить и усилить внимание к себе. Исключительный вред приносит несогласованность действий между школой и семьей, а также и в самой семье — разный подход к ребенку со стороны отца и матери. Бывает так, что врач или педагог советует родителям придерживаться определенных правил в домашнем воспитании. Эти правила касаются установления нормального режима дня, сокращения числа различных развлечений. Некоторые родители игнорируют указания педагога или врача, делают все наоборот, позволяют себе в присутствии детей неуважительно говорить о школе, педагогах, снижать их авторитет, а потом удивляются, что поведение их сына или дочери ухудшается. Нередки факты, когда мать ведет одну линию по отношению к ребенку, требуя от него четкого выполнения его обязанностей, соблюдения режима в отношении труда и отдыха, а отец отменяет все указания матери, иногда в грубой форме. Такое противоречие в характере воздействия на ребенка приводит к еще большей неустойчивости эмоционально-волевой сферы, к учащению аффективных срывов в поведении.

Иногда невротическое состояние у некоторых детей поддерживается конфликтной ситуацией в школе (нарушение правильных взаимоотношений с детским коллективом). В этих случаях опытный педагог должен сразу ликвидировать конфликт и создать здоровые взаимоотношения в руководимом классе. Нередки факты обострения невротических реакций в связи с трудностями усвоения знаний. Некоторые дети по мере усложнения программы испытывают трудности, начинают получать неудовлетворительные оценки. Это вызывает у них ряд тяжелых переживаний. В подобных случаях педагогу необходимо организовать помощь таким детям со стороны более сильных учеников.

Очень полезен для нервных детей легкий физический труд на воздухе, полезно вовлечение их в различные кружки ручного труда. Наконец, при резко выраженных формах истощения нервной системы и неудовлетворительности домашней обстановки детей следует направлять в детский санаторий или санаторный пионерский лагерь.

Одной из эффективных форм лечебно-педагогического воздействия на нервных и педагогически запущенных детей яв-

ляется умелое воздействие словом (психотерапия). Конечно, не каждый разговор с ребенком может быть отнесен к психотерапии. Здесь предполагается проведение индивидуальных, специально организованных бесед врача или педагога, при которых прежде всего необходимо установление контакта с ребенком. В этих беседах вскрывается неправильное поведение ребенка, в осторожной форме указывается на плохие последствия, которые могут возникнуть и отразиться на здоровье ребенка, его жизненных перспективах. Здесь же даются советы, как нужно сдерживать свои аффекты, укреплять волю, вырабатывать правильные формы поведения в коллективе. Умелое и систематическое проведение бесед нередко оказывает исключительно благотворное влияние в смысле выправления неустойчивости эмоционально-волевой сферы нервных детей.

§6. Заболевания желез внутренней секреции

Продукты жизнедеятельности желез внутренней секреции — гормоны — оказывают влияние на процессы обмена веществ в клетках и тканях организма, на рост организма и половое созревание, на психическое развитие человека, на деятельность различных органов и систем. Железы внутренней секреции способствуют жизнедеятельности и развитию организма в целом. Эти железы тесно связаны между собой, а также находятся во взаимосвязи с нервной системой. Общая реактивность организма, течение ряда патологических процессов, например инфекционных, заживления ран и т.д., зависят от состояния нервной системы и деятельности желез внутренней секреции.

Под влиянием различных вредных факторов деятельность желез может нарушаться — в организме возникает ряд патологических состояний, которые характеризуются своеобразием проявлений. Выпадение деятельности отдельных желез может вызывать отрицательные сдвиги как в физическом, так и в психическом состоянии.

Нарушение деятельности желез обычно выражается либо в усиленной (излишней) продукции гормона, либо в ослаблении деятельности железы. Как первое, так и второе нарушение неблагоприятно для организма.

Рассмотрим строение и функции некоторых желез внутренней секреции и заболевания, связанные с их поражением.

Гипофиз, или нижний придаток мозга, располагается в середине основания мозга, в углублении турецкого седла клиновидной кости черепа, своей ножкой он связан с областью межжуточного мозга — гипоталамусом.

В гипофизе различают три доли: переднюю, среднюю и заднюю. Гипофиз вырабатывает ряд гормонов. Гормоны гипофиза оказывают влияние на деятельность внутренних органов, на деятельность других желез внутренней секреции (половых желез, надпочечников), на тонус сосудов. Кроме того, гормоны гипофиза непосредственно влияют на деятельность клеток межжуточного мозга, аксоны которых в свою очередь регулируют функции гипофиза, в результате чего создается сложная система взаимодействия — нейроэндокринная система.

При поражении гипофиза возникает ряд нарушений, которые могут по-разному проявляться. Укажем на главные из них.

При поражении передней доли возникают расстройства роста (рис. 78), причем в случаях гормональной гиперфункции наблюдается ускоренный рост тела в длину (гигантизм). Более заметно это расстройство у подростков, которые характеризуются ненормально высоким ростом. Чаще это высокие, худые, с узкой грудью и с бледной окраской кожи дети. У некоторых кисти рук и стопы несомерно увеличены. Отмечается недостаточность пульса, конечности цианотичны и холодны на ощупь. Половые органы чаще недоразвиты, у девочек-подростков неразвиты грудные железы, запаздывают менструации. Обычно движения этих подростков неловки, моторика отстает в своем развитии. Со стороны психики



Рис. 78. Четырнадцатилетние мальчики:

посредине — нормальный, слева — гипофизарный карлик (рост 100 см), справа — больной гигантизмом

они чаще характеризуются общей вялостью, апатией, у них плохое, рассеивающееся внимание, плохая память, хотя выраженных интеллектуальных расстройств, как правило, не наблюдается. В связи со своим ростом они невольно обращают на себя внимание окружающих и нередко делаются объектом грубых шуток, острот, что вызывает у них угрюмость, замкнутость, иногда повышенную раздражительность, склонность к аффектам. Иногда же среди них встречаются добродушные, простоватые, отличающиеся слабохарактерностью, которые быстро попадают под влияние других детей.

Вялая функция, или дисфункция, гипофиза может вызвать обратное явление — задержку роста, иногда в резко выраженной степени (карликовость, нанизм). Обычно характерным признаком, помимо малого роста, является раннее увядание кожи, недоразвитие половых органов. Обычно интеллектуальных расстройств не наблюдается. Отмечаются черты инфантилизма, у некоторых — склонность к шуткам, островам, своеобразная эйфория (повышенное веселое настроение). Однако чаще в связи с физической неполноценностью развивается психическая ущемленность в форме отчужденности от коллектива, замкнутости, подозрительности, агрессивных вспышек. Помимо расстройства роста, при поражении гипофиза могут возникать выраженные нарушения обмена веществ (углеводного, жирового). При этом в одних случаях имеет место повышенный обмен веществ, что может привести к резкому исхуданию (гипофизарная кахексия), что у детей встречается редко. В других случаях, наоборот, наблюдается резкое ожирение. Такие дети характеризуются излишним отложением жира, особенно в области лица, груди, ягодиц, живота. Половые органы недоразвиты. Обычно эта группа больных характеризуется общей вялостью, быстрой утомляемостью, позже, в подростковом возрасте, нарастает чувство собственной неполноценности.

Причины, ведущие к нарушению функции гипофиза, различны. Чаще это влияние интоксикации после перенесенных заболеваний, особенно энцефалита, сифилиса, опухоли, туберкулеза, врожденной аномалии.

Эпифиз, или верхний мозговой придаток, расположен между зрительными буграми и четверохолмием, состоит из железистых клеток и нейроглии; связан с межучточным мозгом.

Функция эпифиза особенно важна в детском возрасте, он функционирует до полового созревания. Начиная с семилет-

него возраста эпифиз постепенно уменьшается в объеме, а к пятнадцатилетнему возрасту функция его совсем затухает и почти полностью замещается деятельностью половых желез, которые к этому времени развиваются и начинают усиленно функционировать. Эпифиз тормозит развитие половых желез.

Разрушение эпифиза (чаще опухолью, туберкулезом) ведет к преждевременному половому созреванию. В подобных случаях у 7—8-летних мальчиков половые органы соответствуют половым органам взрослых мужчин. У девочек 10—11 лет развиваются грудные железы, появляются менструации. В связи с резкими сдвигами в нейрогуморальной системе психика таких детей приобретает психопатические черты.

Щитовидная железа. Располагается на шее спереди от гортани и трахеи. К моменту рождения она полностью сформирована. Состоит из трех долек: двух боковых и одной срединной. Каждая доляка состоит из пузырьков — фолликулов, содержащих коллоид.

Гиперфункция железы характеризуется повышенным выделением тироксина, в связи с чем развивается тиреотоксикоз. При этом железа заметно увеличена в объеме (зоб). Заболевание сопровождается различными симптомами. Больной начинает жаловаться на головные боли, быструю утомляемость, слабость. Отмечается резкая потеря массы тела, потливость, усиленное сердцебиение. Меняется психика: больной становится повышенно возбудимым, мнительным, раздражительным. Резко падает трудоспособность. Характерным признаком болезни является нарастающее пучеглазие (экзофтальм). Интеллект обычно не страдает. В детском возрасте выраженные формы тиреотоксикоза встречаются редко, иногда имеют место стертые формы. Дети при этом капризны, раздражительны, впечатлительны, трудно сосредоточивают внимание. Сон беспокойный, часты страшные сновидения. Гипофункция железы связана с уменьшением выработки гормона, чаще в связи с атрофией железы. Такое нарушение обуславливает развитие двух заболеваний: микседемы и кретинизма.

Микседема, или слизистый отек, наблюдается у больных с недостаточной функцией щитовидной железы, возникающей с раннего детского возраста при недоразвитии или недостаточной ее функции. Возможны явления микседемы при удалении щитовидной железы или облучении рентгеновскими лучами. Клинически у детей раннего возраста отмеча-

ется сухость кожных покровов, отечность подкожно-жировой ткани, задержка психофизического развития. Если лечение не начинается в раннем возрасте, то развивается глубокая умственная отсталость. У подростков и взрослых недостаточная функция щитовидной железы проявляется общей слабостью, нарушением функций сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта. У больных наблюдается особая отечность кожных покровов, выпадение волос, расщепление ногтей. Они становятся вялыми, апатичными, сонливыми, жалуются на зябкость (в связи с пониженным обменом веществ).

К р е т и н и з м чаще развивается в тех местах (горных районах), где в воде недостаточно иода, который необходим для образования гормонов щитовидной железы. Развитие кретинизма происходит внутриутробно, ребенок рождается с определенными физическими нарушениями: диспропорция скелета и конечностей, увеличение размеров черепа (рис. 79). Интеллектуальное развитие различное: от благополучного до значительно сниженного.



Рис. 79. Больная кретинизмом в возрасте 15 лет

Парашитовидные железы. Это парные железы, располагающиеся по задней поверхности щитовидной железы. Железы по своему строению отличны от щитовидной железы и обладают собственной гормональной секрецией.

При поражении имеет место нарушение обмена кальция в организме и витамина D, в результате чего появляются судороги (тетания). Истинная тетания тесно связана с рахитом. У детей чаще бывают судороги мышц лица, глотки, рук и ног (спазмофилия). Кроме того, наблюдается разрушение зубов. Иногда бывает спазм голосовой щели (ларингоспазм) в результате судороги мышц гортани в виде отдельных припадков. Повышена возбудимость периферических нервов. Дети пугливы, рассеянны, склонны к ночным страхам, энурезу.

Тимус (вилочковая железа) расположен за грудиной. Тимус регулирует формирование и функционирование системы иммунитета, оказывает влияние на рост и развитие организма в целом.

Вилочковая железа в норме к 13 — 15 годам подвергается обратному развитию (атрофируется). Многие исследователи связывают этот период с наступлением полового созревания.

Аплазия и гипоплазия тимуса сопровождается явлениями первичного иммунодефицита (рецидивирующие воспалительные заболевания дыхательных путей и кишечника), которые нередко являются причиной гибели больного. При врожденной тимомегалии возможен мгновенный летальный исход. Опухоли вилочковой железы (тимомы) у детей являются причиной респираторных нарушений вследствие сдавливания трахеи. Тимомы могут сочетаться с миастенией и др. Но в ряде случаев после удаления бессимптомной тимомы развивалась тяжелая миастения.

Надпочечные железы (надпочечники) находятся в брюшной полости над почками. Железа состоит из двух слоев — коркового и мозгового.

Надпочечники выделяют много гормонов: адреналин, кортизон и др. Выделяемые надпочечником гормоны регулируют обмен веществ в организме, повышают устойчивость организма, способствуют его адаптации.

Мозговое вещество надпочечника вырабатывает гормон адреналин (гормон страха), который усиливает деятельность сердечно-сосудистой системы, угнетает деятельность кишечника, оказывает влияние на углеводный обмен.

Дисфункция надпочечника вызывает адиссонову (бронзовую) болезнь. При ней отмечается потеря аппетита, похудание, падение кровяного давления, иногда судороги. В связи с отложением пигмента кожа приобретает бронзовую окраску. Чаще встречается у подростков 14 — 16 лет. Гиперфункция коркового вещества вызывает состояние, называемое гиперкортицизмом, сопровождающееся изменениями в половой сфере.

Половые железы развиваются и функционируют в организме человека позднее других желез внутренней секреции. Они оказывают большое влияние на рост и развитие организма, появление вторичных, характерных для данного пола признаков. К половым железам относятся: у мужчин яички, у женщин — яичники.

Рассмотрим болезненные проявления, которые возникают при поражении половых желез.

У мальчиков, перенесших в силу тех или иных причин кастрацию, а также различные заболевания яичек, вызвавшие

снижение их функции, в период, предшествующий половому созреванию, появляется евнухоидизм. Евнухоиды имеют характерную внешность. Они отличаются высоким ростом (евнухоидный гигантизм), но, что характерно, в основном за счет длины ног. С возрастом вторичные половые признаки не появляются. У юношей отсутствует оволосение на лице, лобке и в подмышечных впадинах. Голос слабый, тонкий (не развита гортань). Грудь узкая. Кожа бледная, богата жировым слоем. Половое влечение отсутствует. Дети-кастраты несколько задерживаются и в умственном развитии. Кастраты-взрослые импульсивны, раздражительны, ребячливы.

Гиперфункция яичек имеет место при некоторых опухолях. Тогда наблюдается противоположная клиническая картина. Рано появляются вторичные половые признаки, грубеет голос, преждевременно возникают сексуальные влечения.

Вызванная заболеванием гипофункция яичников у женщин связана с нарушением проявления вторичных половых признаков (отсутствует оволосение на лобке, не развиваются молочные железы и половые органы, нет менструаций, либо они нерегулярны). Иногда имеет место общее ожирение. Изменяется психическое развитие. Гиперфункция яичников чаще наступает при опухолевом поражении. Тогда у девочек имеются все признаки раннего полового созревания. При удалении опухоли исчезают все патологические явления раннего развития.

Ознакомившись с функциями желез внутренней секреции, мы можем установить, какое большое значение в общей жизнедеятельности организма они имеют.

Однако деятельность желез внутренней секреции является не изолированной, а подчинена рефлекторным влияниям центральной нервной системы.

Дети с заболеваниями желез внутренней секреции при сохранном интеллекте обучаются в массовой школе. В случаях эндокринопатий, например при выраженной гипофункции щитовидной железы, интеллект снижен. Такие дети обучаются во вспомогательной школе.

Вопросы для самоподготовки

1. Понятие о дизонтогении.
2. Понятие о структуре клетки; хромосомы и гены, генетический код наследственности.

3. Каковы особенности поражения центральной нервной системы при хромосомных заболеваниях и наследственных болезнях обмена веществ?

4. Особенности хромосомных аномалий.

5. Болезнь Дауна; ее этиология, патогенез, клиника, динамика развития.

6. Поражение нервной системы при наследственных болезнях обмена (генетические расстройства). Формы проявлений.

7. Пренатальные повреждения нервной системы у детей. Классификация факторов, оказывающих вредное влияние на эмбрион и плод.

8. Значение физических, химических и биологических факторов, оказывающих отрицательное влияние на развивающийся плод.

9. Инфекционные поражения плода и их последствия. Поражение нервной системы вирусом краснухи, вирусом цитомегалии, герпес-вирусом и др.

10. Родовые черепно-мозговые травмы и их последствия. Асфиксия новорожденных и ее последствия.

11. Менингиты первичные и вторичные, гнойные и серозные, их значение; их клинические проявления и последствия.

12. Энцефалиты и менингоэнцефалиты, первичные и вторичные причины возникновения, течение и последствия.

13. Хорея как проявление ревматического энцефалита, особенности течения и последствия.

14. Микроцефалия и гидроцефалия; причины возникновения, проявления и динамика развития.

15. Сифилис нервной системы, его проявления у детей и взрослых.

16. Полиомиелит, причины возникновения, клинические проявления, исходы.

17. Невриты и полиневриты, причины возникновения, динамика развития.

18. Травмы нервной системы. Закрытая травма головного мозга. Значение возраста и степени тяжести травмы. Признаки степени тяжести травмы.

19. Механизм черепно-мозговой травмы, клинические проявления (общемозговые и локальные), степень выраженности неврологических расстройств, оказание первой помощи.

20. Остаточные явления после перенесенной травмы (пять синдромов).

21. Минимальная мозговая дисфункция, ее проявления и значение.

22. Клинические проявления детского церебрального паралича, динамика развития, особенности нарушений двигательных функций, речи, интеллекта.

23. Ночное недержание мочи, причины возникновения, проявления, влияние на нервно-психическое развитие ребенка.

24. Эпилепсия. История изучения. Понятие "эпилептический синдром" и "эпилептическая болезнь".

25. Характеристика приступов при эпилепсии, их частота, понятие "эпилептический статус". Медицинская и педагогическая помощь больному.

26. Сосудистые расстройства головного мозга, причины возникновения, особенности проявления и их последствия.

27. Неврозы. История изучения. Особенности клинических проявлений неврастении, невроза навязчивых состояний, истерии. Причины возникновения. Методы воздействия.

28. Особенности проявлений невротических реакций в детском возрасте.

29. Причины возникновения астении, ее проявления и влияние на состояние психических процессов.

30. Длительная астения как одна из причин задержки психического развития в детском возрасте.

31. Причины возникновения хронических прогрессирующих заболеваний мышечной и нервной системы.

32. Опухоли мозга, клинические проявления, динамика развития.

33. Нейроэндокринный синдром. Связь нервной и эндокринной систем.

34. Различные проявления заболеваний желез внутренней секреции.

Глава 7. МЕДИКО-ПСИХОЛОГО- ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ

§1. Общие принципы обследования детей

В связи с увеличением количества детей с отклонениями в развитии возникла необходимость организации специальных консультативных центров, осуществляющих обследование таких детей, а также дошкольных учреждений, в которых дети могут получить квалифицированную медицинскую, дефектологическую и психологическую помощь. В настоящее время возросло число детей со сложной структурой дефекта (сочетанием различных компонентов зрительных, слуховых, речевых, моторных, интеллектуальных, эмоциональных расстройств), поэтому специалисты — врачи-психоневрологи и педагоги-дефектологи должны быть знакомы с различными их проявлениями. Особенно сложна в детском возрасте диагностика отклонений в развитии, когда структуры нервной системы еще не полностью сформированы, а симптоматика нерезко очерчена.

Задачи консультирования состоят в выявлении выраженных форм патологии, а также стертых форм психомоторных, речевых и сенсорных нарушений у детей разного возраста. Именно детский возраст наиболее пластичен и доступен профилактическим и лечебным мероприятиям. С возрастом многие неврологические симптомы сглаживаются, теряется материальная база дефекта, остаются следы перенесенных заболеваний, проявляющиеся в форме различных функциональных нарушений, в ослаблении корковых процессов. С ними связаны астенические и невротические состояния, слабость замыкающей функции клеток коры. Резидуальные (остаточные) явления затрудняют процесс обучения, регуляцию эмоционально-волевой сферы и поведения.

Причины, вызывающие органические или функциональные расстройства нервной системы, могут быть подразделены на наследственные (хромосомные и генетические), врожденные (перенесенные плодом в период внутриутробного развития), природовые (родовые черепно-мозговые травмы и акушерские вмешательства), послеродовые (различные инфекции, интоксикации, травмы и др.).

Для решения вопроса о состоянии здоровья ребенка и выявления причин отклонения в развитии необходимо провести беседу с родителями и составить анамнез. Анамнестические данные по определенной схеме может собрать врач или педагог-дефектолог, работающий совместно с врачом.

При собеседовании с родителями необходимо установить доверительные отношения, чтобы получить достоверные сведения о состоянии здоровья ребенка, самих родителей и их ближайших родственников. Беседа с родителями начинается со сбора жалоб, которые могут охватывать различные стороны жизни и деятельности ребенка. Так, в раннем детском возрасте родителей больше беспокоят вопросы психомоторного и речевого развития (неусидчивость, медленное или плохое развитие речи, общей моторики), частые инфекции, судорожные приступы, в дошкольном — задержки психомоторного и речевого развития, трудности поведения, ограниченность запаса общих понятий, головные боли и др. В школьном возрасте основные жалобы сводятся к затруднениям в школьном обучении, плохой памяти, неусидчивости, невнимательности и т.д.

Сбор анамнестических данных начинается со знакомства с родителями больного: учитываются их возраст, профессия, место работы в период ожидания потомства, особенности домашнего уклада, количество членов семьи (полная ли семья), кто и как воспитывает ребенка, жилищные условия. Эта часть беседы оформляется как паспортная.

Переходя непосредственно к составлению истории болезни и сбору анамнеза, врач интересуется состоянием здоровья родителей (отдельно отца и матери) в настоящее время и в более молодые годы с целью выяснения, не страдали ли они теми же болезненными состояниями, которые наблюдаются в данное время у их ребенка. По ходу беседы выясняется состояние здоровья ближайших родственников (братьев, сестер и их детей, бабушек, дедушек). Расспрашивают о наличии хронических заболеваний в семье (ревматизма, туберкулеза, бронхиальной

астмы и др.), о злоупотреблении алкоголем, лекарственными препаратами и т. д.

Сбор анамнестических данных о пациенте необходимо начать со следующих вопросов: 1) от какой по счету беременности обследуемый ребенок и была ли желанной беременность; 2) не употребляла ли мать в это время противозачаточные средства, лекарственные препараты. В случаях, если беременность обследуемым ребенком была не первой, то необходимо уточнить, чем закончились предыдущие (аборт, выкидышем, мертворождением, рождением ребенка). В случае, если имели место аборты или выкидыши с хирургическим вмешательством, необходимо уточнить, сколько времени прошло между предыдущей беременностью и беременностью обследуемым ребенком.

Каждый вопрос, задаваемый родителям, имеет большое значение для понимания возможного этиологического фактора болезни. Например, выяснение здоровья матери, отца и их родственников может указать на наследственную предрасположенность к возникновению заболевания; выяснение причин абортов может помочь оценить состояние эндокринной системы матери, домашнюю ситуацию и т.п.; уточнение времени между предыдущей беременностью и настоящей, особенно в случаях хирургического вмешательства, необходимо для того, чтобы оценить условия, в которых происходило развитие плода. Хирургические вмешательства (в том числе частые аборты), воспалительные процессы в слизистой матки нарушают функцию ворсинчатого эпителия, что приводит к формированию плаценты на патологической основе, нарушая процесс внутриутробного развития плода (хроническое кислородное голодание, недостаточный приток питательных веществ).

При опросе матери о течении беременности обследуемым ребенком необходимо уточнить состояние ее здоровья в это время (инфекции, интоксикации, травмы, в том числе психические, операции, употребление лекарственных препаратов, алкогольных напитков и др.). Различные заболевания матери оказывают влияние на развивающийся плод, который всегда реагирует диффузно (недоразвитием или задержкой развития отдельных структур). Если мать подвергалась воздействию какого-либо из перечисленных выше факторов, важно знать, в каком триместре беременности это происходило. Так как в первые три месяца внутриутробного развития идет закладка

органов и тканей, становится понятным, что заболевания в этот период могли привести к порокам развития. В последующие месяцы, когда идет совершенствование структур органов и тканей всего организма и нервной системы, возможно возникновение несформированности этих органов или задержка в развитии структур нервной системы. Инфекции, перенесенные плодом в период внутриутробного развития, могут протекать по типу менингоэнцефалита с последующим развитием у плода микроцефалии или гидроцефалии разной степени выраженности.

Очень важно при опросе матери получить сведения о периоде родовой деятельности: 1) сроки родов (досрочно, своевременно, перенос); 2) длительность родов (быстрые или затяжные); 3) оказание акушерской помощи (вакуум, щипцы, кесарево сечение), а также о наличии осложнений у ребенка, в частности при асфиксии, выяснить длительность периода оживания и его способы.

Дальнейшие вопросы касаются состояния ребенка в период новорожденности для оценки его состояний по шкале Апгар.

В последующих вопросах уточняется психомоторное развитие ребенка в первые месяцы жизни, в раннем детском возрасте, интересуются этапами дальнейшего психомоторного, речевого и психического развития ребенка (особенностью игрового процесса, интереса к общению с детьми, формированием элементов опрятности, самообслуживания).

Если обследуемому ребенку менее трех лет, уточняют его подготовку к посещению детского сада, перенесенные болезни, прививки и т.д. Если ребенок старше трех лет, интересуются особенностями дальнейшего психомоторного и речевого развития (контакты с детьми и персоналом детского сада, условия воспитания в детском саду и дома, формирование игрового процесса, интерес к прослушиванию сказок, запоминание стихов, рисунки, восприятие пространства и времени, знание основ грамоты и т.п.).

Если родители обращаются с ребенком старше семи лет, круг вопросов сосредоточивается на его школьной успеваемости, особенностях внимания, памяти, представлениях, мышлении, усвоении нового школьного материала, контактах со сверстниками и педагогами. В зависимости от жалоб родителей уточняются анамнестические данные пациента.

Другая часть анамнеза посвящена только данному заболеванию. Уточняют перенесенные ребенком заболевания, их течение.

ния и осложнения; время возникновения отклонений; изменения поведения, судороги, ухудшение памяти, речевые расстройства; какие меры принимались в семье для улучшения общего состояния ребенка, обращения к специалистам, методы лечения, педагогические рекомендации и т.д.; в каких случаях отмечалось улучшение или ухудшение состояния ребенка.

Закончив опрос матери, переходят к психоневрологическому обследованию ребенка.

Психоневрологическое обследование должно проводиться только врачом. Поэтому в данном разделе кратко освещается только содержание работы с целью ознакомления. Основная задача врача заключается в исследовании функций различных отделов нервной системы. Так, например, при исследовании состояния черепно-мозговых нервов особо важное значение (в нашей практике) имеют нервы, участвующие в функциях зрения, слуха и речи. Путем демонстрации ребенку специальных таблиц с буквами, набором цветных дощечек врач проверяет остроту зрения, цветоощущение. Для исследования остроты слуха применяется такой прием: врач произносит отдельные слова или фразы на определенном расстоянии и предлагает ребенку повторить их. Нормальное ухо воспринимает несложные фразы, произнесенные шепотом на расстоянии 5—6 метров.

В сложных случаях при оценке зрительной или слуховой функции применяются специальные приборы. Важно установить нормальную функцию или отметить те или иные отклонения со стороны таких черепно-мозговых нервов, как языкоглоточный, лицевой, тройничный, блуждающий, подъязычный, которые участвуют в иннервации периферического речевого аппарата, а также выполняют ряд других важных функций.

Необходимо подчеркнуть, что не всегда нарушение зрения, слуха и речи связано с первичным поражением нервной системы. Иногда причиной снижения зрения или слуха может являться непосредственное поражение самого органа слуха и зрения. В этих случаях световые или звуковые раздражения также не смогут нормально проводиться к приборам нервной рецепции. Неправильная речь также может быть обусловлена не только поражением нервной системы, но и аномальным строением артикуляторного аппарата (зубов, языка, губ, расщелины твердого неба, неправильным прикусом и т.д.). Проводя тщательное исследование каждого черепно-мозгового нерва,

путем специальных приемов врач определяет сохранность его функции. Так, например, наличие у ребенка возможности симметрично сокращать лицевые мышцы — нахмуривать брови, зажмуривать глаза, оскалывать зубы — позволяет установить нормальную функцию лицевого нерва. Правильное (по средней линии) положение языка, свободные его движения, равномерное напряжение мягкого нёба, нормальный тембр голоса, отсутствие расстройства вкуса и секреции слюны, а также отклонений ритма сердца и дыхания позволит констатировать отсутствие поражений со стороны языкоглоточного, блуждающего и подъязычного нервов. В тех случаях, когда отдельные черепно-мозговые нервы поражены, наблюдается неполноценность той или иной функции, которая связана с определенным нервом.

Могут быть отмечены ослабления зрения, слуха, что в отдельных случаях связано с поражением зрительного и слухового нервов. Недостаточность лицевой мускулатуры (наличие асимметрии) будет указывать на неполноценную функцию лицевого нерва. Могут иметь место неравномерное натяжение дужек мягкого нёба, ограничение подвижности языка, нарушение секреции слюны, вкуса, расстройство голосообразования (хриплый голос, носовой оттенок речи и т.п.), связанные с поражением IX, X и XII пар нервов. Неравномерность глазных щелей, ограничения движения глазного яблока, наличие сходящегося или расходящегося косоглазия могут быть обусловлены поражением глазодвигательных нервов. Черепно-мозговые нервы очень чувствительны к влиянию различных вредных факторов и реагируют различными отклонениями в своей функции. Правильная их трактовка позволяет врачу уже ретроспективно устанавливать перенесенное ребенком в прошлом мозговое заболевание.

Переходя к исследованию двигательной сферы, врач обращает внимание на осанку, походку, на характер активных и пассивных движений в суставах, их объем, силу, равномерность, отсутствие параличей или парезов. Здесь большое диагностическое значение имеет состояние мышц — их сила и характер мышечного тонуса (повышенный или пониженный тонус), а также состояние рефлекторной сферы. Обычно исследуются сухожильные, периостальные (надкостничные), кожные рефлексы и рефлексы со слизистых оболочек. Сухожильные рефлексы проверяются ударом специального молоточка в определенных зонах, кожные — штриховым движением по

коже. Важно установить степень активности рефлексов (повышение, понижение или отсутствие рефлекторной реакции), а также их равномерность с обеих сторон. У детей с последствиями органических поражений нервной системы может иметь место повышение сухожильных рефлексов, что объясняется понижением тормозного влияния коры головного мозга на спинной мозг. В других случаях рефлексы отсутствуют, что указывает на поражение спинного мозга или периферических нервов.

Исследование состояния психической деятельности проводится врачом совместно с педагогом-дефектологом, логопедом, психологом.

При знакомстве с ребенком необходимо спросить его имя, фамилию, возраст, с кем он пришел на обследование (имя матери). Ответы на эти вопросы создают первое впечатление, определяют возможность контакта, понимание речи (произнесение первых слов или фраз). Если ребенок не может назвать свой возраст, то его просят показать на пальцах количество лет, обращая внимание на возможность соотнесения.

Продолжая беседу с ребенком, выявляют запас общих понятий, предлагая назвать предметы, их цвет, форму. Обращают внимание на уровень интереса ребенка к книге, картинке, игрушке, уровень игрового процесса, его организацию, включение, понимание условий и выполнение задания, использование помощи педагога.

Если обследуют дошкольника, то обращают внимание на уровень подготовки к школе (знание букв, слияние их в слоги), умение рисовать, считать; состояние психических процессов (внимание, память, эмоции, воображение, мышление). Большое значение придают пониманию пространственного восприятия и времени (времена года, месяцы, дни недели).

При обследовании школьника важно знать, был ли он подготовлен к поступлению в школу или трудности в обучении связаны только со школьной программой. У школьника выявляют степень овладения школьной грамотой и причины трудностей (неусидчив, невнимателен, предпочитает игрушку вместо занятий, ограничение запаса общих понятий). В процессе беседы со школьником выясняют запас сведений как общежитейских, так и по отдельным школьным дисциплинам; предлагают решить конкретные примеры и логические задачи, выясняют, использует ли ребенок помощь педагога (пример или подсказку), понимает ли содержание

сюжета, серии картинок, поговорок; определяет ли различие и сходство между теми или другими предметами и явлениями.

При этом фиксируют внимание на состоянии речи. Обращают внимание на понимание значения отдельных слов, словосочетаний, грамматических конструкций, способность удерживать в памяти целую фразу, короткий стишок; различать на слух отдельные фонемы. Состояние экспрессивной речи оценивают по использованию ребенком отдельных слов или словосочетаний, состоянию звукопроизношения; по способности составить самостоятельно фразу или рассказ по картинке, по просмотренному фильму; по знанию наизусть стихотворений; по умению писать и особенностям почерка.

У школьника обязательно проверяют тетради по письму и математике и выявляют особенности ошибок.

Предлагая ребенку нарисовать классическую триаду “дом, дерево, человек”, обращают внимание на расположение предметов на рисунке, его характер и т. д.

Заканчивается психоневрологическое и психолого-педагогическое обследование обсуждением и составлением заключения. В отсутствие ребенка и родителей сводятся и обобщаются данные, полученные специалистами, и ставится диагноз. В случаях необходимости возможны дополнительные обследования офтальмологом и отоларингологом для выявления или уточнения состояния зрения и слуха ребенка. В настоящее время широко используются дополнительные методы исследования.

Для правильной постановки диагноза, особенно в случаях дифференциальной диагностики — между задержкой психического развития и олигофренией в степени дебильности, большое значение имеют характеристики педагога школы, анализ дневников и тетрадей учащегося. Если это ребенок дошкольного возраста, то имеют значение характеристики воспитателя детского сада о поведении и успехах ребенка.

Наряду с клиническими методами обследования в настоящее время широко используются дополнительные методы (лабораторные, электрофизиологические и др.). К лабораторным относятся исследования крови и мочи, которые могут подтвердить наличие отклонений в состоянии здоровья ребенка. Биохимические анализы позволяют выявить нарушения обменных процессов. В неврологическом стационаре при необходимости делают пункцию и берут на анализ спинно-

мозговую жидкость (ликвор), в которой могут быть обнаружены следы крови при травме, обводненность при гидроцефалии, наличие патогенной микрофлоры при воспалительных процессах.

При подозрении на наследственное заболевание ребенка направляют в медико-генетическую консультацию для проведения хромосомного анализа (определение количества хромосом, их расположения и целостности).

К дополнительным методам обследования относится краниография, позволяющая уточнить размеры черепа (уменьшение или увеличение), определить плотность костей (утолщение или истончение костной стенки), уплощение свода черепа, состояние турецкого седла (место расположения гипофиза), наличие пальцевых вдавлений и кальцинатов, следов травмы черепа. В нейрохирургической клинике для уточнения локализации патологического процесса используются методы пневмоэнцефалографии, вентрикулографии и ангиографии, выявляющие особенности строения желудочковой и сосудистой систем, субарахноидального пространства.

Компьютерную томографию мозга (КТ) используют для уточнения характера морфологического дефекта. Она позволяет выявить наличие и локализацию кровоизлияний, врожденные пороки развития мозга у новорожденных, кисты, очаги глиоза, кальцификаты, объективные признаки гидроцефалии, степень расширения желудочковой системы, расположение опухолевого процесса у детей других возрастов.

В настоящее время в стационарной и амбулаторной практике широко используются методы электроэнцефалографии (ЭЭГ) и эхографии (ЭХО). ЭЭГ позволяет оценить состояние электрической активности мозга, выявить судорожную готовность, старые рубцовые изменения, течение нервных процессов (биотоки мозга изменяются в области патологического очага). Методом эхографии определяют состояние желудочковой системы. Расширение желудочков мозга или их смещение указывает на внутрижелудочковую гидроцефалию.

Комплексное обследование и наблюдение за больными позволяет уточнить диагноз и проследить динамику болезненных симптомов.

Установление медицинского психоневрологического диагноза должно базироваться на совокупности всех данных, собранных о ребенке. Однако решающим моментом в заключи-

тельной диагностике будет состояние нервной системы и психики.

Для педагогов-дефектологов заключение врача-невропатолога или психоневролога имеет особо важное значение прежде всего потому, что он констатирует или отвергает перенесение ребенком мозгового заболевания. Это обстоятельство в какой-то мере определяет объем и форму лечебно-педагогических мероприятий, иногда и тип школы. Понимание сущности нарушений, происходящих в нервно-психической сфере ребенка, помогает педагогу более осмысленно и целенаправленно строить педагогическую работу.

Тесная связь между врачом и педагогом-дефектологом — залог успешной работы по воспитанию, обучению и приспособлению к трудовой жизни аномальных детей.

§2. Медико-педагогический анализ некоторых форм аномалий развития в детском возрасте

В данной главе мы хотели бы остановиться на диагностике некоторых видов аномалий детского развития, с которыми врачам и педагогам-дефектологам приходится нередко встречаться. Мы рассмотрим особенно трудные в диагностическом отношении формы. Правильно поставленный диагноз дает возможность направить ребенка в соответствующее его состоянию специальное воспитательное или учебное заведение и определить систему необходимых лечебно-педагогических мероприятий. Иногда, например, трудно правильно поставить диагноз "олигофрения" и суметь отграничить ее от временных задержек психического развития. Вопросы диагностического порядка возникают при обследовании детей со слухо-речевыми нарушениями (слабослышащие, алалики, дислалики, дизартрики и т. д.).

Естественно, этим не исчерпываются диагностические трудности, поскольку в практике встречается много различных форм, обусловленных многообразием невропатологических синдромов. Разбираемые нами формы выделены потому, что, во-первых, они типичны для практики специальных школ, во-вторых, диагностика этих случаев аномального развития связана с работой отборочных комиссий, медико-педагогических консультаций, в деятельности которых принимают участие педагоги специальных школ. Опыт показывает,

что такие комплексные исследования делают диагностические заключения более глубокими и нередко позволяют избежать ошибок.

Диагностика умственной неполноценности

Определение умственной неполноценности ребенка (олигофрении) с последующим направлением его во вспомогательную школу следует считать особо ответственным мероприятием. В этом случае как врач-психоневролог, так и педагог (если он участвует в обследовании) должен проникнуться чувством особой ответственности, так как в указанном случае решается судьба ребенка и дальнейший ход его жизни. Недостаточно обоснованный поставленный диагноз олигофрении может надолго, а иногда и навсегда испортить жизнь маленькому существу, которое с доверием взирает на людей в белых халатах. Опыт показывает, что еще имеется немало случаев неверной постановки диагноза. Есть случаи, когда среди учеников вспомогательных школ встречаются нормальные дети, по тем или иным причинам не выведенные в массовую школу. Нужно представить себе трагизм нормального подростка, получающего аттестат об окончании вспомогательной школы! Каким образом это может произойти? Чаще это объясняется тем, что к организации отборочных комиссий органы народного образования относятся без должного внимания. Совершенно ясно, что состав этих комиссий должен комплектоваться опытными врачами и педагогами-дефектологами, что не всегда осуществляется. Обычно основным критерием умственной отсталости для неспециалиста (педагога массовой школы) является выраженная неуспеваемость в школе. Применение такого критерия не является правильным. Неуспеваемость может объясняться рядом причин: педагогической запущенностью, безнадзорностью, конфликтной ситуацией в семье, физической ослабленностью ребенка, дефектами речи и т.д. Умственная отсталость — только одна из причин, обуславливающая неполноценность познавательной деятельности.

Основные критерии определения умственной неполноценности. Умственная неполноценность — олигофрения — возникает в результате мозговых заболеваний (нейроинфекций, травм, интоксикаций и т. д.), перенесенных на ранних этапах возрастного развития. Отсюда врач, приступая к диагно-

стике подобных случаев, должен либо подтвердить, либо отвергнуть наличие органического поражения мозга. Дело это сложное. Большую помощь в установлении диагноза может оказать правильно собранный анамнез, например указание матери на факт применения ею различных средств с целью вызвать аборт, установление тяжелого токсикоза беременности, тяжелых родов с асфиксией плода, наконец, констатация перенесения ребенком мозгового заболевания, тяжелых травм (с потерей сознания) и др. Однако главное значение имеет непосредственное психоневрологическое обследование ребенка. При проведении такого обследования, например, в отборочной комиссии, медико-педагогической консультации следует помнить о необходимости создания контакта с ребенком. Опыт показывает, что некоторые дети волнуются в незнакомой обстановке, замыкаются в себе, дают неправильные ответы или вообще молчат, а порой начинают плакать. Создание контакта совершенно необходимо для обследования не только умственно отсталых, но и других групп детей, родители которых обращаются в консультацию. С ребенком необходимо обращаться ласково, показывать ему книги, давать игрушки и т.п.

При общем соматическом осмотре иногда удается выявить ряд специфических особенностей в физическом строении, которые характерны для большинства детей с отклонениями в развитии. К ним относятся: диспластическое телосложение, акроцианоз, мраморный оттенок кожи и др. При осмотре полости рта часто встречается очень высокое или уплощенное нёбо, неправильное строение зубного ряда. У некоторых детей наблюдаются отклонения в строении ушных раковин, уменьшение размеров черепа и другие стигмы, указывающие на раннее внутриутробное неблагополучие. В значительном большинстве случаев при обследовании врач выявляет признаки, указывающие на следы органического поражения центральной нервной системы. Чаще это асимметрия черепно-мозговых нервов (тройничного, отводящего, лицевого, языкоглоточного, подъязычного), изменение мышечного тонуса (по пирамидному или экстрапирамидному типу), снижение или повышение сухожильных рефлексов и их неравномерность, наличие патологических рефлексов (симптомы Бабинского, Оппенгейма, Пусепа и др.).

Нередко характер походки, плохая моторика, недостаточная координированность движений, гиперкинезы и другие

симптомы могут указать на то, что ребенок перенес то или иное заболевание нервной системы. Однако иногда неврологическая симптоматика может быть крайне незначительна или совсем отсутствовать. Поэтому особенное значение приобретает исследование психического статуса, что, собственно, и является наиболее существенным критерием, поскольку речь идет о констатации слабоумия.

Проводящие обследование врач и педагог должны быть максимально внимательны и наблюдательны. При этих условиях за сравнительно короткий срок, внимательно наблюдая за поведением ребенка, можно составить некоторое предварительное мнение. Так, некоторые умственно отсталые дети еще до обследования ведут себя крайне хаотично: бесцельно бегают по комнате, тянутся к игрушке, скоро бросают ее, затем тянутся к другой. Внимание крайне рассеянное, в поведении нет целесообразности. Другие дети апатично взирают на окружающее, прижимаясь к матери, и мало на что реагируют (торпидные или эретические формы). Как уже было сказано выше, обследование детей начинается с проведения ориентировочной беседы, с общеизвестных вопросов: "Как тебя зовут? Где ты живешь? Как зовут твою маму? Как зовут твоего папу? В каком городе ты живешь? Какой твой адрес?" и т. д. Чаще умственно отсталые дети не дают ответа или отвечают очень примитивно: не знают название города, говорят, что маму зовут Сашей, а папу... папой, и т. д.

В ответ на вопросы, связанные с выяснением ориентировки во времени, месте и т. п., опять-таки получаются специфические ответы. Так, на вопрос: "Какое сейчас время года?" — они нередко дают неуверенные, а иногда неправильные ответы. На вопросы: "Где ты сейчас находишься? Зачем к нам пришел?" — ребенок отвечает: "В поликлинике, лечиться" (хотя прием идет в школе) или: "В школе учиться буду". На вопрос: "Что у нас сейчас: утро, день или вечер?" — отвечает: "Вечер" (хотя обследование проводится днем).

Большое значение при обследовании интеллектуального уровня имеет использование приемов, позволяющих выяснить степень развития логического мышления, например способность находить сходство и различие между предметами и явлениями, производить обобщения и т. д. С указанной целью умственно задавать специально подготовленные вопросы, использовать знакомые ребенку пословицы, загадки (определение скрытого смысла).

В качестве вспомогательного приема полезно использовать набор картинок с изображениями различных предметов или сюжетных картин. За рубежом для определения интеллектуального уровня используются многочисленные и многообразные психологические тесты (психометрия) с выведением так называемого интеллектуального коэффициента. При этом при оценке умственного развития тестовым показателям придается исключительное значение. В отечественной психологии и психопатологии применяются некоторые приемы тестового обследования, но как вспомогательные, дополнительные методы. Общее же заключение о состоянии психического развития делается только на основе обобщения данных, полученных путем всестороннего обследования; известное значение придается школьной характеристике.

Особую трудность представляет отграничение подлинных олигофренов от детей с временными задержками психического развития, обусловленными различными причинами, чаще астеническими состояниями.

В неврологическом статусе детей с задержками развития мы чаще не определяем признаков органического поражения нервной системы, особенно локальных знаков. Обычно на первое место в этом случае выступают симптомы, указывающие на лабильность вегетативного отдела в форме резко выраженного красного дермографизма, мышечного валика, тремора век и кистей рук, повышенной потливости и т.д. При обследовании психического статуса можно обнаружить некоторую закономерность, которая помогает в дифференциальной диагностике. В данном случае речь идет о влиянии подсказки, намека. Обычно такие дети также иногда не могут ответить на заданный вопрос или отвечают не совсем правильно. Но при помощи некоторых наводящих вопросов (небольшого намека) быстро догадываются, как бы спохватываются, и дают правильный ответ. Этого нельзя сказать про олигофренов. Свойственная им инертность нейродинамики, обусловленная органическим фоном, не дает возможности правильно реагировать на подсказку, намек.

Дети, не успевающие в массовой школе по причине педагогической запущенности (безнадзорность, конфликтная ситуация в семье, частые пропуски занятий) и ошибочно зачисляемые кандидатами во вспомогательную школу, обычно отличаются некоторыми характерными особенностями, которые необходимо особо учитывать. Так, например, при обследова-

нии их учебных навыков обнаруживается, что они крайне плохо читают, делают большое количество ошибок в письме, многого не знают из проходимого в классе. Вместе с тем у них большой запас представлений об окружающей среде, почерпнутых на улице. Они могут подробно и правильно рассказать содержание просмотренного фильма (особенно если он приключенческого характера), могут сделать много тонких наблюдений, метко и остроумно охарактеризовать некоторых людей, с которыми они часто соприкасаются. При этом их лица становятся оживленными, глаза блестят, говорят с увлечением. Но стоит перейти к проверке их школьных навыков, и их как будто подменяют. Они становятся скучными, заторможенными; с трудом “выжимают” из себя слова, отвечают с ошибками. Конечно, здесь нет и речи об умственной отсталости.

Большую помощь врачу в установлении диагноза может оказать педагог-дефектолог, который проверяет и оценивает учебные навыки детей. Основным правилом при обследовании психического статуса детей, принимаемых во вспомогательную школу, является комплексность исследования. Не следует спешить ставить диагноз, если есть сомнение. Следует помнить, что имеется ряд форм (в частности, астенические реакции, физическая ослабленность, а также педагогическая и социальная запущенность), которые в отдельных случаях, сопровождаясь неуспеваемостью ребенка в школе, могут иметь лишь некоторое видимое сходство с умственной отсталостью. Таких детей нужно оставлять на повторный год в массовой школе, направлять в санатории.

Нередко большие трудности в отношении постановки диагноза возникают при обследовании детей, которые страдают различными формами слухо-речевых расстройств. В этих случаях при недоучете отдельных симптомов могут быть допущены ошибки. Возьмем пример из практики. На консультацию попадает безречевой ребенок, при недостаточной опытности исследователя ставится диагноз “алалия”. При чем проверка слуха часто не проводится. Отсюда и неполноценность диагностического заключения, так как внешне сходную картину с алалией может дать и ребенок с дефектами слуха периферического или центрального характера (глухой, слабослышащий, сенсорный алалик), ее могут дать также некоторые олигофрены в степени имбецильности. Отсюда неперемное условие — проверка слуха. Как уже упомина-

лось выше, проверка слуха иногда очень сложное дело, поскольку здесь могут играть роль такие факторы, как естественное волнение ребенка, негативизм, отказ от обследования. Поэтому приходится уделять особое внимание созданию нужного контакта.

При собирании анамнеза необходимо учитывать, что нередко родители не могут самостоятельно точно оценить состояние слуха их ребенка. Иногда приходится слышать неопределенные ответы типа: "Когда хорошо слышит, а когда плохо". Причем надо подчеркнуть, что при оценке состояния слуха родители нередко опираются на то, что их дети слышат стук, хлопок в ладоши, звонок, гудки автомобилей и т.п. Известно, что такие раздражители воспринимаются на слух даже и заведомо глухими детьми. Убедившись путем неоднократной проверки (хотя бы методом громкой или шепотной речи) в том, что у ребенка имеется слух, можно приступить к исследованию речевой функции. В данном случае следует учитывать запас слов, характер произношения (дефекты фонетики), наличие фразовой речи или только отдельных слов. Надо определить состояние грамматического строя речи, характер письменной речи, выяснить, понимает ли ребенок обращенную речь (выполняет элементарные или более сложные задания). Необходимо произвести осмотр ротовой полости (состояние периферических органов речи).

Последующие неврологические и психологические исследования позволяют уточнить ту или иную форму речевой недостаточности и оценить состояние интеллекта, что также очень важно при дифференциальной диагностике.

Основной задачей при анализе слухо-речевых нарушений является выделение отдельных форм. Необходимо определить своеобразие их клинической картины, выяснить особенности анатомо-физиологического развития и дать прогноз. Нередко сама методика логопедической работы определяется характером речевого дефекта. Таким образом, диагноз не должен быть своего рода отпиской, ярлыком — он должен отражать основное ядро патологического механизма, его органическую или функциональную природу. Так, например, в случаях недоразвития речи при алалиях задача педагога-логопеда будет состоять в формировании отсутствующей у ребенка речи. Наоборот, в случаях утраты речи (при афазиях) работа в принципе будет иной. Учитывая наличие остатков сохранной речи, логопед, беря их за основу, будет

постепенно восстанавливать распавшиеся речевые стереотипы. Правильно поставленный диагноз определяет не только методику, но и продолжительность лечения, характер прогноза. Так, например, при речевых нарушениях типа функциональной дислалии, что является наиболее частой формой речевой патологии, логопедическая работа ведется от нескольких недель до 2 — 3 месяцев. Прогноз, как правило, благоприятный. Наоборот, при речевых нарушениях типа дизартрии (в основе дефекта лежит органическое поражение центральной нервной системы, и фонетический дефект осложняется целым рядом таких симптомов, как расстройство дыхания, голоса, слюноотечение, расстройство сердечно-сосудистой системы, моторики) сроки лечения могут растягиваться на год и больше.

Диагностика расстройств слуха

Глухие дети. В этом случае говорят о тяжелом нарушении слуха. После создания необходимого контакта, когда ребенок почувствует доверие к исследователю, необходимо приступить к исследованию слуха. В условиях школы применяется метод громкой и шепотной речи. В оборудованных кабинетах используются специальные аудиометры. Какие особенности могут выясняться при кратком обследовании глухого ребенка? Главным патологическим симптомом является снижение или отсутствие слуха, отсутствие речи. Обследуемый голосом разговорной громкости произносит гласные звуки или простые слова и просит ребенка повторить произнесенные звуки. Обычно большинство глухих слышат и повторяют гласные звуки, произнесенные громким голосом у самой ушной раковины. И только некоторые из них могут повторить простые слова (*мама, папа*). Все глухие реагируют на стуки: ногой об пол, хлопанье дверью, звонки, гудки. Большинство глухих отличаются повышенной возбудимостью, их движения недостаточно координированы. Локальная неврологическая органическая симптоматика чаще очень незначительна. Заметно выражена вегетативная неполноценность (вегетодистония). Необученный глухой не имеет устной речи. Дети, пришедшие из специальных детских садов, обычно владеют некоторым запасом слов. Голос глухого глухой, иногда хриплый, сдавленный. У многих имеются навыки мимико-жестикуляторной речи. Обычно глухой ребенок быстро выполняет задания

на основе мимико-жестикуляторного показа. Некоторые дети немного считают с губ. Такие дети подлежат направлению в школы для глухих детей. Среди обследуемых глухих наблюдается определенный процент умственно отсталых детей, что обнаруживается при специальном сурдо-психологическом обследовании.

Слабослышащие дети. При обследовании слабослышащих детей необходимо уточнить степень снижения слуха, его особенности, поскольку это связано с определением типа специального учреждения. Принято считать, что нормально слышащий ребенок воспринимает отдельные слова, произнесенные шепотом, на расстоянии 6 метров, речь разговорной громкости воспринимает на расстоянии 10—12 метров. При легкой степени снижения слуха дети воспринимают речь в пределах 3—4 метров, при средней — от 2 до 4 метров и при тяжелой на расстоянии менее двух метров.

Важное значение имеет степень развития речи. Слабослышащие дети владеют устной речью, но степень ее развития и качество весьма различны. Чаще речь слабослышащих детей обладает целым рядом особенностей ввиду снижения слухового контроля: неясная, глуховатого тембра; имеют место смещение звуков, иногда замена звонких звуков глухими, аграмматизмы. При обследовании необходимо помнить об одном очень важном обстоятельстве: бывают случаи, когда при значительном снижении слуха вследствие ряда причин (занятия в детском саду, индивидуальная работа родителей и др.) речь ребенка лучше, чем у ребенка с меньшим снижением слуха, но не обучавшегося речи. Конечно, здесь также имеет значение причина, вызвавшая снижение слуха, и время наступления патологических изменений. Чем позже наступило снижение слуха, тем большие возможности для лучшего речевого развития. От степени развития речи зависит тип специальной школы, в которой ребенок будет учиться. Вовсе не все дети, страдающие снижением слуха, должны направляться в специальные школы. Дети с легкой степенью слухового дефекта вполне могут обучаться в массовой школе. Иногда даже и со средней степенью снижения слуха, но с достаточно развитой речью дети способны обучаться в данной школе. В школу для слабослышащих обычно направляются дети с выраженными слуховыми и речевыми дефектами, причем в первое отделение принимают детей с лучшими возможностями.

Дети с расстройствами речи

Определение природы полного или частичного отсутствия речи у ребенка нередко связано с рядом трудностей. Есть дети, страдающие алалией, у которых речь по тем или иным причинам не развивается. Реже встречаются дети, страдающие утратой речи после какого-то периода нормального ее развития (дети-афазики). Как правило, у этих двух групп слух чаще нормальный или, в случаях алалии, несколько сниженный. В практике, обычно среди алаликов и афазиков, можно выделить три подгруппы по степени выраженности речевого дефекта. К первой можно отнести такие формы, когда речь вообще отсутствует или ребенок издает какие-то отдельные звуки. Ко второй группе относят детей, которые произносят отдельные слова (нередко нечетко) или короткие односложные фразы. Такие дети частично понимают речь окружающих, но усложненные задания выполняют с ошибками. Третья группа — алалики, у которых имеется достаточный словесный запас (произносят фразы из 2 — 3 слов). Однако речь их бедна по содержанию, примитивна по форме. В ней мало связующих звеньев — предлогов, связок, имен прилагательных. Отсюда так называемый телеграфный стиль (*Мама шить рубашка. Папа ходить работа* и т.п.). Ведущим дефектом в подобных случаях является нарушение грамматического строя речи, что приводит к обилию аграмматизмов. Некоторые дети-афазики способны к фразовой речи, но фразы чаще короткие, имеют место аграмматизмы, перестановки слов (парафазия). Отмечается большое напряжение при произношении слов, иногда забывание нужного по смыслу слова (амнестический синдром).

Необходимо обратить внимание на уровень развития интеллекта детей (учитывая тесную связь между речью и мышлением). Как показывают наши наблюдения, вторичная задержка психического развития у детей, страдающих алалией, встречается нередко, но степень ее выраженности очень многообразна и во многом зависит от основной причины, вызвавшей недоразвитие речевой функции.

Дети невротики и психопаты

Нередко к врачам и педагогам-дефектологам обращаются родители с жалобами на плохое поведение своих детей. Как уже было сказано выше, в этих жалобах подчеркиваются не-

послушание, грубость, нежелание учиться, склонность к дракам; иногда имеют место и более серьезные проступки — воровство, порча общественного имущества и другие подобные поступки. Некоторые из таких детей и подростков имеют приходы в милицию. Часто родители пытаются объяснить плохое поведение детей их нервозностью: «Он такой нервный, псих... его надо полечить». Многие просят направить детей в санаторий для нервнобольных. В ряде случаев такие требования правомерны. Известно, что в силу тех или иных причин, связанных с поражением нервной системы вследствие интоксикаций, травм, нейроинфекций, перенесенных в раннем детстве, могут иметь место отклонения в динамике развития (невротическое или психопатическое развитие). Однако было бы большой ошибкой случаи дерзкого озорства, драк и других хулиганских поступков считать обязательным проявлением нервности или отклонений в психическом состоянии.

Опыт доказывает, что целый ряд отклонений в поведении, вплоть до правонарушений, в основном является следствием плохого примера со стороны окружающих (конфликтные ситуации в семье, разводы родителей, скандалы, вовлечение в группы хулиганов и воров и др.). В подобных случаях перед врачом и педагогом возникает прежде всего вопрос: что является первопричиной плохого поведения — болезненное состояние (последствие мозговых заболеваний), невротическое развитие или социально-педагогическая запущенность? Дифференциальная диагностика таких форм иногда бывает очень сложна, так как речь идет не только о чистых формах проявлений болезни или отрицательного влияния среды. Здесь возможны различные переплетения, взаимодействие как соматических (телесных) факторов, так и социальных, что усложняет решение вопроса. Однако планомерный анализ каждого отдельного вида трудного поведения позволяет в значительном большинстве случаев прийти к правильному выводу.

Для решения поставленной задачи прежде всего необходимо собрать анамнез. Анализ условий раннего развития ребенка, перенесенных им заболеваний (особенно нейроинфекций и других истощающих болезней) уже дает некоторые предварительные сведения. Дальнейший этап — проведение тщательного психоневрологического исследования, которое позволит выявить некоторые симптомы невротических реакций: сдвиги со стороны вегетативной нервной системы (тремор век и кистей рук, красный стойкий дермографизм, образование

мышечного валика, повышенная потливость, иногда наличие симптомов Хвостека, Чермака и др.). Непосредственная беседа с ребенком или подростком, ознакомление с некоторыми особенностями поведения, изучение педагогических характеристик, данные наблюдений учителя могут выявить ряд характерных реакций (склонность к патологическим аффектам, беспричинной агрессии и т.д.). Большой материал для уточнения дифференциальной диагностики дает изучение врачом условий жизни, быта, семейной обстановки обследуемого, выяснение его интересов, времяпрепровождения. Особенно важно бывает знать, с кем дружит обследуемый, нет ли во дворе группы хулиганствующих подростков, картежников, наркоманов, способных оказывать пагубное влияние на детей и подростков, особенно тех, в семьях которых нет правильного и достаточно сильного влияния со стороны взрослых.

Таким образом, обобщая собранные данные и сопоставляя их, можно в значительном количестве случаев прийти к правильному решению и определить характер лечебно-педагогических и воспитательных мероприятий.

Вопросы для самоподготовки

1. Значение медико-психолого-педагогического консультирования.
2. Организация медико-психолого-педагогического консультирования.
3. Необходимость раннего выявления детей с отклонениями в развитии или детей группы риска.
4. Общие принципы обследования детей. Сбор анамнестических данных.
5. Значение анамнестических данных для диагностики нервно-психических расстройств.
6. Особенности диагностики умственной отсталости или задержки психического развития у детей дошкольного и школьного возраста.
7. Особенности выявлений расстройств слуха и зрения у детей дошкольного возраста и их значение для интеллектуального развития ребенка.
8. Особенности речевых нарушений у детей в дошкольном возрасте. Роль дифференциальной диагностики речевых и интеллектуальных расстройств в решении вопроса о месте и методах обучения.
9. Особенности нарушения поведения у детей с органическими поражениями центральной нервной системы.
10. Особенности собеседования с родителями. Значение внушения и психотерапии в медицинской и психолого-педагогической практике.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональных систем. — М.: Наука, 1980.

Асатиани И.М., Белякова Л.И., Колачев И.О. Данные клинико-физиологических исследований детей дошкольного возраста, страдающих заиканием // Дефектология. — 1978. — №1. — С. 25.

Ахутина Т.В. Нейролингвистический анализ динамической афазии. — М.: Изд-во МГУ, 1975.

Бадалян Л.О. Невропатология. — М.: Просвещение, 1982.

Бадалян Л.О., Журба Л.Т., Тимонина О.В. Детские церебральные параличи. — Киев: Здоровье, 1988.

Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. — М.: Медицина, 1966.

Бурминская Г.В., Карабанова О.А., Лидерс А.Г. Возрастно-психологическое консультирование. — М.: Изд-во МГУ, 1990.

Вайсман Н.П. Психомоторика умственно отсталых детей. — М.: Аграф, 1997.

Винарская Е.Н., Пулатов Д.М. Дизартрия и ее топико-диагностическое значение в клинике очаговых поражений мозга. — Ташкент: Медицина, 1977.

Винарская Е.Н. Раннее речевое развитие ребенка и проблемы дефектологии. — М.: Просвещение, 1987.

Выготский Л.С. Развитие высших психических функций. — М.: Просвещение, 1960.

Гуруев Г.В. Клинико-педагогическая характеристика детей, страдающих моторной алалией. — М.: Просвещение, 1974.

Гуруев Г.В., Маевская С.И. Сенсорная алалия // Нарушение речи и голоса у детей и подростков. — М.: Просвещение, 1979. — С. 124.

Гуруев Г.В., Маевская С.И. К генезу фонетико-фонематических расстройств // Обучение и воспитание детей с нарушением речи. — М.: Просвещение, 1979. — С. 83.

Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности. — М.: Учебная литература, 1997.

Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н. Функциональные асимметрии мозга. — М.: Медицина, 1981.

Жинкин Н.И. Механизмы заикания // Вопросы патологии речи. — Харьков, 1959. — Т.32.

Журба Л.Т., Мастюкова Е.М. Нарушение психомоторного развития детей первого года жизни. — М.: Медицина, 1981.

- Лурия А.Р.* Высшие корковые функции человека. — М.: Изд-во МГУ, 1962.
- Лурия А.Р.* Основы нейропсихологии. — М.: Изд-во МГУ, 1975.
- Кольцова М.М., Рузина М.С.* Ребенок учится говорить. — СПб.: МиМ, 1998.
- Ковалев В.В.* Психиатрия детского возраста. — М.: Медицина, 1979.
- Лебедев В.В., Барашнев Ю.И.* Невропатология детского возраста. — Л.: Медицина, 1981.
- Логопедия: Учеб. для пед. вузов / Под ред. Л.С. Волковой и С.Н. Шаховской. — М.: ВЛАДОС, 1998.
- Мастюкова Е.М.* Ребенок с отклонениями в развитии. — М.: Медицина, 1992.
- Мастюкова Е.М.* Лечебная педагогика. — М.: ВЛАДОС, 1997.
- Правдина-Винарская Е.Н.* Неврологический синдром олигофрении. — М.: Изд-во АПН РСФСР, 1957.
- Пенфильд В., Робертс Л.* Речь и мозговые механизмы. — М.: Медицина, 1964.
- Проблемы младенчества. Нейропсихолого-педагогическая оценка развития и ранняя коррекция отклонений: Сборник работ Научно-исследовательского института коррекционной педагогики РАО. — М., 1999.
- Психолого-педагогическая реабилитация детей с ограниченными возможностями. — М.: Социальное здоровье России, 1997.
- Рябова Т.В.* Механизм порождения речи по данным афазиологии // Вопросы порождения и обучения языку. — М.: Изд-во МГУ, 1961. — С. 86.
- Сборник научных трудов Санкт-Петербургского института раннего вмешательства / Под ред. Л.А. Чистович. — СПб., 1996.
- Селиверстов В.И.* Заикание. — М.: ВЛАДОС, 2000.
- Семенова К.А., Мастюкова Е.М., Смуглин М.Я.* Клиника и реабилитационная терапия детского церебрального паралича. — М.: Медицина, 1972.
- Симерницкая Э.Г.* Мозг человека и психические процессы в онтогенезе. — М.: Изд-во МГУ, 1985.
- Скворцов И.А.* Детство нервной системы. — М.: Тривола, 1995.
- Современные подходы к болезни Дауна / Под ред. Д. Лейна и Б. Стрэтфорда. — М.: Педагогика, 1991.
- Футер Д.С.* Заболевания нервной системы у детей. — М.: Медгиз, 1958.
- Хрестоматия по логопедии: Учеб. пособие для пед. вузов: В 2 т. / Под ред. Л.С. Волковой и В.И. Селиверстова. — М.: ВЛАДОС, 1997.
- Цветкова Л.С.* Методика нейропсихологической диагностики детей. — М.: Кодито-центр, 1998.
- Цукер М.Б.* Основы невропатологии детского возраста — М.: Медицина, 1961.
- Эйдинова М.Б., Правдина-Винарская Е.Н.* Детские церебральные параличи и пути их преодоления. — М.: Изд-во АПН РСФСР, 1959.

Раздел 3. Критические периоды развития

3.1. Особенности развития ребенка.

3.2. Этапы психомоторного и речевого развития ребенка.

Раздел 4. Невропатология

4.1. Общие представления о болезнях нервной системы.

4.2. Основные неврологические синдромы.

4.3. Болезни нервной системы.

Раздел 5. Неврологические основы патологии речи

5.1. Афазия.

5.2. Алалия.

5.3. Дизартрия.

5.4. Дислексия и дисграфия.

5.5. Расстройства темпа и ритма речи. Заикание.

5.6. Речевые нарушения, обусловленные дефектами слуха.

Невропатология и дефектология.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение.

Цели и задачи курса. История невропатологии

Предмет “Невропатология детского возраста” и “Неврологические основы логопедии” на дефектологическом факультете. Связь данного курса с другими медицинскими и психолого-педагогическими дисциплинами. Невропатология и дефектология. Основные цели и задачи курса: ознакомление студентов со строением и функцией нервной системы, формированием высших психических функций; раскрытие особенностей развития анализаторных систем, речи и моторики в возрастном аспекте.

История развития невропатологии как одной из ветвей медицины. Сведения о врачах древности. Значение работ Гиппократ, Ибн-Сины. Описание клинических проявлений некоторых заболеваний (эпилепсии), методы их диагностики и лечения.

Развитие невропатологии в XIX - XX вв. Теоретические и методологические основы невропатологии. Связь с успехами медико-биологических и физиологических наук, материалистические истоки отечественной медицины и физиологии. Развитие детской невропатологии. Эволюционно-возрастные аспекты детской невропатологии. Детская невропатология и дефектология.

Значение работ В.К. Рота, В.А. Муратова, С.С. Корсакова, Г.И. Россолимо и др. для детской невропатологии.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Значение медицинского курса “Невропатология” для дефектологии.
2. Значение работ Гипократа для медицины и дефектологии.
3. Медико-биологические и материалистические истоки отечественной невропатологии.
4. Значение эволюционно-возрастного аспекта в развитии детской невропатологии.
5. Значение работ отечественных невропатологов по организации специальной помощи детям с поражением нервной системы.

РАЗДЕЛ 1. НЕВРОЛОГИЯ

1.1. Эволюция нервной системы

Филогенез нервной системы. Основные этапы развития нервной системы. Реактивность белковых структур. Возбудимость и проводимость нервной клетки. Формирование ганглия и его значение. Развитие первых анализаторов и усложнение их на разных этапах филогенеза под влиянием внешней среды. Развитие нервной системы у позвоночных: появление спинного и головного мозга, периферической и вегетативной нервной системы. Особенности созревания головного мозга.

Онтогенез нервной системы. Развитие нервной системы на зародышевом уровне, в первой и второй половине беременности. Развитие мозга ребенка после рождения. Роль биологических и социальных факторов в развитии ребенка. Этапы включения различных уровней нервной системы в возрастом аспекте. Особенности формирования головного мозга.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

1. Нарисовать и обозначить все этапы развития нервной системы на уровне филогенеза и онтогенеза.
2. Объяснить значение развития глии, ганглия, анализатора.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Дать определение понятий “филогенез” и “онтогенез”.
2. Роль биологических и социальных факторов в развитии нервной системы человека.
3. Значение первой и второй половины беременности для развития плода в норме и патологии.

1.2. Общие принципы строения нервной системы

Общий обзор строения нервной системы человека: центральная (головной и спинной мозг), периферическая и вегетативная нервная система. Расположение, значение, форма, вес, консистенция. Мозговые оболочки (мягкая, паутинная и твердая), значение, расположение. Мозговые желудочки, сосудистые сплетения и спинномозговая жидкость. Расположение и значение спинномозговой жидкости (ликвора). Кровеносная система мозга. Гематоэнцефалический барьер. Расположение серого и белого вещества в головном и спинном мозге. Борозды и извилины, их значение. Строение: слои, структура, значение.

Нервная клетка. Особенности строения чувствительной и двигательной клетки. Структура нервной клетки. Значение ядра, ядрышка, включений, тигроидного вещества. Обмен веществ в клетке. Отростки нервных клеток: дендриты и аксон. Строение и значение дендритов и аксона. Нейрофибриллы. Миелин. Понятие "нейрон". Синапсы. Механизм передачи нервного импульса. Значение химического и электрического потенциала. Особенности биотоков мозга.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

1. Нарисовать и обозначить структуры нервных клеток, синапсов.
2. Объяснить строение двигательной и чувствительной клетки.
3. Нарисовать расположение мозговых оболочек.
4. Нарисовать расположение и общий вид головного и спинного мозга.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Общий обзор головного и спинного мозга.
2. Мозг и мозговые оболочки, их строение и значение.
3. Расположение и значение спинномозговой жидкости (ликвора).
4. Особенности строения чувствительной и двигательной клетки, их включения.
5. Механизм передачи нервного импульса, объяснение и значение этих реакций.
6. Значение тигроидного вещества (физиологический и патологический тигролиз).

1.3. Структуры нервной системы человека

Нервную систему человека составляют: вегетативная, периферическая и центральная нервная система.

1.3.1. Вегетативная нервная система. Симпатическая и парасимпатическая вегетативная нервная система. Ганглиозный тип строения. Иннервация внутренних органов. Функция: трофическая и нейрогуморальная. Связь вегетативной и центральной нервной системы.

1.3.2. Периферическая нервная система. Нервы, отходящие от спинного мозга и ядер черепно-мозговых нервов. Чувствительные и двигательные нервы. Чувствительность поверхностная и глубокая. Двигательный нерв (мотонейрон) — связь нервной системы со скелетной мускулатурой. 12 пар черепно-мозговых нервов: обонятельный, зрительный, глазодвигательный, блоковый, тройничный, отводящий, лицевой, слуховой, языкоглоточный, блуждающий, добавочный, подъязычный. Значение периферических нервов. Нервные сплетения.

1.3.3. Центральная нервная система. Спинной мозг. Расположение спинного мозга. Мозговые оболочки. Сегментарное строение спинного мозга: шейные, грудные, поясничные, крестцовые, копчиковые позвонки. Строение сегмента. Белое и серое вещество, отходящие периферические нервы. Серое вещество, его расположение, форма. Передние, боковые и задние рога, их значение. Вставочный нейрон. Рефлекторная дуга. Проводящие пути. Спальный автоматизм.

Головной мозг. Расположение головного мозга. Структура головного мозга: задний, средний, промежуточный и конечный мозг.

Задний мозг включает в себя ствол (продолговатый мозг и варолиев мост), мозжечок, четвертый желудочек (ромбовидная ямка), ядра черепно-мозговых нервов с 5 по 12, ретикулярная формация. Строение каждого из отделов, их значение. Строение и функция мозжечка. Связи мозжечка с другими структурами мозга.

Средний мозг включает в себя четверохолмие, ножки мозга, сильвиев водопровод, центральное серое вещество, ядра черепно-мозговых нервов 3 и 4, располагающиеся в ножках мозга черная субстанция и красные ядра. Четверохолмный рефлекс. Красные ядра и экстрапирамидный путь. Связи красных ядер с мозжечком, четверохолмием и подкоркой.

Промежуточный мозг включает зрительные бугры, подбугровую область, коленчатые тела, третий желудочек. Строение и значение каждого из них. Подбугровая область и эндокринная система.

Конечный мозг включает в себя подкорковые образования (паллидум и стриатум), кору головного мозга, проводящие пути, боковые желудочки. Строение и значение подкорковых образований. Внутренняя капсула. Чувствительные и двигательные проводящие пути, особенность расположения. Лимбическая система мозга. Взаимоотношение коры и подкорки.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

1. Зарисовать структуры нервной системы, подписать их, объяснить значение каждой из них.
2. Соотнести все структуры мозга на муляже и натуральных препаратах.
3. Рассмотреть простую и сложную безусловную рефлекторную дугу.
4. Разобрать структуру подкорки и внутренней капсулы, проводящих путей.
5. Дать характеристику 12 пар черепно-мозговых нервов, показать локализацию ядер в структурах мозга. Обратить внимание на пути зрительных и слуховых нервов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Строение и значение вегетативной нервной системы.
2. Строение спинного мозга и периферических нервов. Понятие о сегментах спинного мозга, межпозвоноковых ганглиях.
3. Строение и расположение отделов головного мозга.
4. Строение и значение ствола мозга.
5. Значение ретикулярной формации.
6. Строение и значение мозжечка, его связи с головным мозгом.
7. Значение четверохолмия и его связи с красными ядрами.
8. Значение черной субстанции и красных ядер.
9. Зрительный бугор и подбугровая область (гипоталамус), их строение и значение. Связи гипоталамуса с эндокринной системой. Регуляция обменных процессов.
10. Строение и значение стриопаллидарной системы.

1.4. Цитоархитектоника коры головного мозга

Полушария головного мозга. Особенности строения: борозды и извилины. Доли мозга: лобная, теменная, затылочная и височная, их значение. Лимбическая область. Островок Рейли.

Выделение первичных, вторичных и третичных полей коры головного мозга. Проекционные, ассоциативные и комиссуральные волокна. Расположение проекции человека в передней и задней центральных извилинах. Выделение полей в долях мозга. Значение полей 4, 6, 44, 45, 10 в лобной области; 1, 3, 40, 39 в теменной области; 17, 18, 19 в затылочной области и 41, 42, 21, 22, 37 в височной области. Значение биологического и социального в развитии коры головного мозга.

Проводящие пути коры головного мозга: афферентные и эфферентные; значение каждого из них. Пирамидный путь (корково-стволовый и корково-спинальный) — путь произвольных движений.

Три блока в структуре нервной системы: энергетический, гностический, программирования и мотивации деятельности.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

1. Цитоархитектоника коры головного мозга. Выделение долей и полей.
2. Сделать рисунки коры головного мозга, доминантного полушария и обозначить на них поля.
3. Зарисовать и объяснить расположение проекции человека в передней и задней центральных извилинах.
4. Обозначить на рисунке основные поля в коре головного мозга, связанные с развитием зрения, слуха, речи, моторики, интеллекта.
5. Нарисовать и объяснить структуру пирамидного пути.
6. Объяснить значение трех блоков в структуре головного мозга.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Объяснить значение первичных, вторичных и третичных полей в коре головного мозга.
2. Рассказать о работе А.Р. Лурии "Высшие корковые функции человека" и ее значении для понимания назначения полей коры головного мозга.
3. Значение анатомических и клинико-психологических методов исследований для выделения полей в коре головного мозга.
4. Значение трех блоков в структуре головного мозга по работам А.Р. Лурии.

РАЗДЕЛ 2. НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ

2.1. Основные физиологические процессы в центральной нервной системе

2.1.1. Учение Декарта о "рефлексе". Понятие термина "рефлекс". Работа И.М. Сеченова "О рефлексах головного мозга. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы". Работы И.П. Павлова об условных и безусловных рефлексах. Основные процессы в коре головного мозга: возбуждение, торможение, иррадиация, концентрация и взаимная индукция. Характеристика нервных процессов: сила, подвижность и уравновешенность. Значение типов высшей нервной деятельности. Работы Н.И. Красногогорского по изучению типов нервной деятельности в детском возрасте и значение их для психологии и психоневрологии. Учение А.А. Ухтомского о доминанте. Значение "доминанты" для педагогики.

2.1.2. Рефлекторная дуга и рефлекторное кольцо. Механизм и звенья условного рефлекса. Понятие о первой и второй сигнальных системах, значение их для формирования речи и высшей психической деятельности.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Понятие “рефлекс” и уровни рефлекторной деятельности.
2. Значение условных и безусловных рефлексов.
3. Работы И.М. Сеченова и И.П. Павлова по изучению рефлекторной деятельности.
4. Значение работ А.А. Ухтомского о доминанте.
5. Типы высшей нервной деятельности по работам И.П. Павлова и сопоставление их с понятием темперамента по Гиппократу.

2.2. Теория функциональных систем

Кора головного мозга как синтез анализаторов. Связь коры с рецепторами и эффекторами. Возрастной аспект формирования функциональных систем, связанных с определенным уровнем включения нервной системы: спинного мозга, ствола, мозжечка, четверохолмия, подкорки и коры головного мозга.

Учение П.К. Анохина о функциональных системах, их значение для понимания системогенеза.

Анализатор — специализированная физиологическая система, обеспечивающая прием и переработку информации. Корковый анализатор — кольцевая структура. Симметричность представительства анализаторов и функциональная асимметрия мозга. Доминантное и субдоминантное полушария. Моторная асимметрия. Сенсорная асимметрия. Психическая асимметрия.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Возрастной аспект включения различных уровней нервной системы, их значение для развития речи, моторики, интеллекта.
2. Функциональная асимметрия мозга.
3. Доминантность левого полушария.

2.3. Высшие корковые функции

Формирование функциональных систем коркового уровня. Физиологическое значение полей коры головного мозга. Первичные, или проекционные, поля; характеристика — высокая избирательность при приеме информации. Вторичные, или проекционно-ассоциативные поля; характеристика — установление контакта с другими отделами коры или создание внутри себя слож-

ных комплексов, в которых фиксируется прежний опыт, формируются блоки памяти. Третичные поля коры, наиболее выраженные у человека, обеспечивают межанализаторный анализ и синтез информации, осуществляя комплексную память, организацию работы мозга в целом. Связь третичных зон с формированием гнозиса, праксиса, речи, письма, счета, зрительно-пространственной ориентировки. Память механическая и смысловая. Смысловая память как основа письма и мышления.

Произвольный двигательный акт как целенаправленное действие. Связь информации и действия. Действие как смена двигательных актов ("кинезис"). Контроль выполнения двигательного акта — кинестетика. Значение глубокой чувствительности (проприорецепция) для выполнения двигательного акта.

Лобно-лимбико-ретикулярный комплекс и его значение для поддержания мозговой активности. Физиологическая основа сознания, бодрствования, сна.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Формирование функциональных систем. Значение внешней среды.

2. Рассмотрение механизма построения двигательных актов по работе Н.А. Бернштейна.

3. Работы П.К. Анохина и его школы для понимания становления функциональной системы.

4. Значение работ И.П. Павлова для понимания механизма формирования высших корковых функций.

5. Знакомство с работой А.Р. Лурии "Высшие корковые функций".

РАЗДЕЛ 3. КРИТИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ РАЗВИТИЯ

3.1. Особенности развития ребенка

Понятие некритический период". Значение возрастных кризов. Связь возрастных кризов с включением определенных уровней нервной системы, с развитием моторики; связи нервной и эндокринной систем. Понятие "готовности" мозга к восприятию раздражений внешней среды, выполнению определенной деятельности.

Значение критических периодов развития для понимания сроков развития слуха, зрения, речи, мышления. Эволюционно-динамический подход к изучению нормы и патологии функционирования нервной системы. Мозг как саморазвивающаяся система. Системные закономерности развивающегося мозга как этап эволюционного развития.

3.2. Этапы психомоторного и речевого развития ребенка

3.2.1. Период внутриутробного развития. Первые недели внутриутробного развития — закладка органов и тканей, в том числе и нервной системы. Первая половина беременности — ведущее формирование спинного мозга. Начало шевеления плода. Вторая половина беременности — ведущее формирование головного мозга. Готовность ствола мозга к моменту рождения. Первичные комплексные двигательные акты (сосание, глотание, чихание, дыхание, сердцебиение). Значение раздражений внешней среды для развития функциональных систем мозга.

3.2.2. Первые три месяца постнатального развития. Сенсорные реакции: первоначальные слуховые и зрительные реакции. Двигательные реакции уменьшение флексорной гипертонии и увеличение объема движений. Формирование хватательного движения и зрительно-моторной координации. Речевые реакции: начало гуления. Психика: появление положительных эмоциональных реакций.

3.2.3. От 3 до 6 месяцев. Сенсорные реакции: развитие зрительных и слуховых ориентировок, фиксация взора на движущихся предметах. Двигательные функции: нормализация мышечного тонуса и развитие активных движений руками, переворачивание со спины на живот, начало ползания, совершенствование реакции захватывания, закрепление зрительно-моторной координации.

Речевые реакции: гуление становится более активным, протяжным, эмоциональным.

Психика: развитие комплекса оживления, дифференцированный характер эмоциональных реакций, начало манипуляций игрушками.

3.2.4. От 6 до 9 месяцев. Сенсорные реакции: устойчивый дифференцированный характер восприятия зрительных и слуховых дифференцировок (узнает лица и голоса знакомых).

Двигательные функции: формирование реакции равновесия, активизация ползания, сидения и стояния. Улучшение зрительно-моторной координации.

Речевые реакции: эмоциональная окраска, дифференцированность, активизация лепета; жесты становятся средством общения.

Психика: улучшение контакта с окружающими, активизация манипуляций с предметами.

3.2.5. От 9 до 12 месяцев. Сенсорные реакции: дифференциация лиц, предметов, игрушек, пищи по внешнему виду и запаху.

Двигательные функции: совершенствование ползания на четвереньках, хождение с поддержкой, улучшение зрительно-моторных функций (попытка достать игрушку).

Речевые реакции: активный лепет и появление первых слов.

Психика: понимание обращенной речи, активизация речевого общения, манипулятивной деятельности (игра со звучащими игрушками).

3.2.6. Второй год жизни. Сенсорные реакции: совершенствование восприятия формы и пространства.

Двигательные функции: развитие равновесия, устойчивый характер походки, начало хождения по лестнице.

Речевое развитие: расширение пассивного и активного словаря (к концу второго года в активе до 200 слов).

Психика: активизация манипуляций с игрушками, проявление интереса к детям, начало представления о схеме тела.

3.2.7. Третий год жизни. Сенсорные реакции: совершенствование реакций при стоянии и ходьбе. манипулирование предметами (карандашом, кистью), игрушками (кубиком, мячом) и другими предметами.

Речевое развитие: формирование фразовой речи, увеличение словаря до 1000 слов, активное общение с окружающими.

Психика: период активных форм общения на наглядно-конкретном уровне, установление причинно-следственных связей. Развитие самосознания. Дифференцированный характер эмоциональных реакций.

3.2.8. Дошкольный возраст (с 3 до 7 лет). Двигательные функции: совершенствование двигательных функций в области мелкой моторики, координации движений. Возможность выполнения ритмических движений (прыгание на одной или двух ногах).

Речевая функция: дальнейшее развитие и усложнение фразовой речи, увеличение активного словаря, формирование монологической речи. Значение социальной среды для развития речи. Речь и общение ребенка. Речь и регуляция поведения.

Психика: речь и мышление. Особенности внимания и памяти, произвольное и непроизвольное внимание. Ведущая деятельность — игровая. Формирование причинно-следственных связей. Систематизация и обобщение предметов, способов их употребления. Готовность детей к школе: запас общих понятий, уровень речевого развития, интерес к обучению, состояние внимания и памяти, отвлечения и обобщения, знания грамоты и счетных операций.

3.2.9. Младший школьный возраст (от 7 до 11 лет). Двигательные функции: совершенствование координации движений, начало занятий различными видами спорта.

Речевая функция: развитие устной и письменной речи, расширение словарного запаса, совершенствование фразовой речи. Речь и интеллектуальное развитие школьников.

Психика: развитие зрительного и слухового внимания, памяти, мышления. Формирование системы понятий, интереса к школьным и внешнекольным предметам, серьезным играм в неучебное время. Личностные особенности младших школьников.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

1. Составить таблицу развития ребенка на первом, втором, третьем году жизни.
2. Составить таблицу параметров готовности ребенка к школе.
3. Рассмотреть основные разделы истории болезни, их значение для выявления отклонений в развитии.
4. Рассмотреть методы обследования детей с отклонениями в развитии (схема составления истории болезни и методы обследования детей даются в приложении).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Раскрыть связь уровней нервной системы с этапами психомоторного развития ребенка.
2. Особенности развития сенсорных реакций ребенка первого года жизни.
3. Особенности развития моторных функций у детей первого года жизни. Сопоставление моторных функций с уровнями включения нервной системы.
4. Психомоторное и речевое развитие детей второго года жизни.
5. Особенности психомоторного и речевого развития ребенка третьего года жизни.
6. Особенности психомоторного развития дошкольников и детей младшего школьного возраста.
7. Объяснить критические периоды развития ребенка и их значение для психомоторного и речевого развития.
8. Значение экзогенных факторов для психомоторного развития ребенка.

РАЗДЕЛ 4. НЕВРОПАТОЛОГИЯ

4.1. Общие представления о болезнях нервной системы

Болезни нервной системы. Этиология и патогенез заболеваний нервной системы. Особенности течения болезни и остаточные явления. Основные физиологические механизмы компенсаторных процессов. Понятие о "симптоме" и "синдроме". Результаты системного анализа невропатологического синдрома и перспективы компенсации функций. Принцип лечебного и педагогического (комплексного) воздействия в компенсаторных и коррекционных мероприятиях. Значение воспитательных и трудовыми навыками в комплексе коррекционных мероприятий.

4.2. Основные неврологические синдромы

4.2.1. Синдромы двигательных нарушений. Механизм осуществления двигательного акта. Уровни поражения двигательного пути, степени выраженности. Понятия “паралич” (плегия), “парез”. Понятия “моноплегия”; “гемиплегия”, или “гемипарез”; “параплегия”; “тетраплегия”, или “тетрапарез”. Понятие о центральном и периферическом параличе, их особенности и различия. Детский церебральный паралич. Дифференциальная диагностика бульбарного и псевдобульбарного паралича. Пирамидные и экстрапирамидные расстройства, их особенности и проявления. Основные двигательные расстройства у аномальных детей.

4.2.2. Синдромы нарушения чувствительности и органов чувств. Типы нарушения чувствительности. Значение поверхностной и глубокой чувствительности. Три нейрона чувствительности. Фантомные боли. Глубокая чувствительность и праксис, уровни поражения чувствительности. Тактильная агнозия.

Обоняние и его значение. Расстройства обоняния.

Зрение и его значение. Синдромы зрительных расстройств, причины возникновения, особенности проявления. Снижение зрения (амблиопия), потеря зрения (амовроз). Неврит зрительного нерва, причины возникновения. Нарушение границ полей зрения: концентрическое сужение, возможное секторальное выпадение полей зрения или наличие ограниченных дефектов (скотом). Выпадение половины полей зрения; причины возникновения, локализация поражения. Нарушение цветоощущения, значение для профессиональной деятельности. Зрительная агнозия, локализация поражения. Косоглазие: причины возникновения, степени выраженности, значение для восприятия окружающего мира, методы коррекции.

Тройничный нерв и его значение. Синдромы поражения тройничного нерва. Особенности болевых ощущений.

Слух и его значение. Синдромы нарушения слуха, причины возникновения, особенности проявления. Снижение слуха (тугоухость), утрата слуха (глухота). Неврит слухового нерва, причины возникновения, особенности проявления. Слуховая агнозия. Значение возраста для потери слуха и состояния речи. Значение раннего выявления нарушения слуха для начала коррекционной работы по общему и речевому развитию.

4.2.3. Синдромы поражения вегетативной нервной системы. Симпатическая и парасимпатическая нервная система. Вегетосудистая дистония. Диэнцефальный синдром. Расстройство обмена веществ. Нейроэндокринные расстройства.

4.2.4. Синдромы нарушения высших корковых функций. Понятие “гнозис” (познание) — сложный комплекс аналитико-синтетических процессов в коре, направленных на распознавание объекта как целого и его характеристик. Расстройство процесса познава-

ния (агнозия). Виды агнозии. Особенности зрительной, слуховой, тактильной агнозии. Астереогноз, его значение для дефектологии.

Понятие “праксис” (действие) — сложный комплекс аналитико-синтетических процессов, направленных на организацию целостного двигательного акта. Серия заученных движений. Понятие “апраксия”. Виды апраксии. Особенности моторной, конструктивной и кинестетической апраксии.

Понятие “фазис” (речь) — сложный комплекс аналитикосинтетической деятельности, направленной на формирование мотивации целого высказывания, коммуникативной функции речи. Виды патологии речи (афазия, алалия). Общие характеристики речевых нарушений.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

1. Рассмотрение литературного материала по методике обследования детей с различными отклонениями в развитии.

2. Присутствие в медико-педагогической консультации при обследовании детей с отклонениями в развитии.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Раскрыть понятия “симптома и “синдром”.

2. Дифференциальная диагностика центрального и периферического паралича.

3. Характеристика синдрома поражения органов чувств.

4. Особенности иннервации симпатической и парасимпатической нервной системы.

5. Синдромы нарушения высших корковых функций, их особенности, значение для психического развития ребенка.

4.3. Болезни нервной системы

4.3.1. Общие данные о патологии нервной системы. Этиология заболеваний: наследственно-дегенеративные, дизэмбриогенез, травмы, инфекции, интоксикации, опухоли, кровоизлияния и др.

Органическое поражение центральной нервной системы как следствие различных повреждений, приведших к нарушениям или недоразвитию мозгового вещества. Понятие “функциональные расстройства” — рассогласованность разных уровней нервной системы, повышенная истощаемость разных клеток головного мозга, а также некоординированность функциональных систем.

4.3.2. Наследственно-органические заболевания нервной системы. Хромосомные и генетические нарушения, энзимопатии, факоматозы, прогрессирующие мышечные дистрофии и др., причины их возникновения и клинические проявления.

4.3.3. Поражения нервной системы ребенка, связанные с патологией внутриутробного развития. Роль инфекций, интоксикаций, эндокринной недостаточности у матери во время беременности. Причины внутриутробной гипоксии плода. Влияние физической и психической травмы на развивающийся плод. Профилактика внутриутробных поражений плода.

4.3.4. Родовые черепно-мозговые травмы и их влияние на состояние нервной системы ребенка. Причины родовых травм; степени выраженности. Родовая травма и асфиксия, последствия этих расстройств (детский церебральный паралич, судорожная готовность, минимальная мозговая дисфункция, эндокринные расстройства, задержка психомоторного и речевого развития). Значение последствий родовых черепно-мозговых травм для клиники нервных болезней и дефектологии.

4.3.5. Инфекционные заболевания нервной системы.

Инфекции и нейроинфекции. Влияние общих инфекций на состояние нервной системы ребенка. Цепочка инфекций. Ослабление защитных сил организма. Последствия перенесенных инфекций. Менингиты и энцефалиты.

Менингиты — воспаление мозговых оболочек. Причины возникновения. Первичные и вторичные менингиты, клинические проявления. Течение болезни, остаточные явления. Медицинская и педагогическая коррекция остаточных явлений.

Энцефалиты — воспаления вещества головного мозга. Первичные и вторичные энцефалиты. Причины возникновения и течение болезни. Возрастной аспект возникновения заболевания и клинические проявления болезни. Симптомы острого и хронического периода болезни. Остаточные явления перенесенного энцефалита. Медико-педагогическая коррекция.

Полиомиелит — воспаление вещества спинного мозга. Причины возникновения, клинические проявления болезни. Чувствительные и двигательные расстройства. Характеристика периферического паралича. Остаточные явления перенесенного полиомиелита.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Причины инфекций и нейроинфекций.
2. Клинические проявления менингита и объяснение симптомов, характеризующих заболевание (головные боли, специфичность позы, изменения спинно-мозговой жидкости, гипертензионный синдром).
3. Объяснение остаточных явлений перенесенного менингита.
4. Причины первичных и вторичных энцефалитов.
5. Особенности клинических проявлений энцефалита в остром и хроническом периодах болезни.

6. Характеристика остаточных явлений перенесенного энцефалита.

7. Клинические проявления полиомиелита.

8. Характеристика последствий родовой черепно-мозговой травмы и асфиксии новорожденных.

9. Гидроцефалия и микроцефалия как последствия перенесенного менингита. Объяснение клинических проявлений. Сравнительная характеристика гидроцефалии и микроцефалии.

4.3.6. Нарушение мозгового кровообращения. Причины возникновения. Возрастной аспект сосудистых расстройств. Острое расстройство мозгового кровообращения (инсульт). Виды инсультов (ишемический, геморрагический). Клинические проявления инсульта: общемозговые и очаговые. Хронические расстройства мозгового кровообращения. Последствия перенесенного инсульта. Медицинская и педагогическая коррекция.

4.3.7. Черепно-мозговая травма. Значение возрастного аспекта. Степени тяжести травматических расстройств (сотрясение, ушиб, сдавление). Симптоматика острого периода после травмы. Клиническая характеристика остаточных явлений. Пять синдромов после травмы. Профилактика остаточных явлений. Медицинская и педагогическая коррекция.

4.3.8. Минимальная мозговая дисфункция (ММД). Причины возникновения ММД. Значение возрастного аспекта. Особенности клинических проявлений. Минимальная мозговая дисфункция как одна из причин астении, диффузной легкой неврологической симптоматики, задержки речевого и психического развития, трудного поведения.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Присутствие в медико-педагогической консультации при обследовании детей с различными формами речевых и психоневрологических расстройств. Составление схемы истории болезни. Проведение наблюдения за обследованием ребенка. Анализ полученных данных. Составление медицинских и педагогических рекомендаций.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Причины расстройства мозгового кровообращения.
2. Клинические проявления инсульта и его последствий.
3. Черепно-мозговая травма и ее последствия. Характеристика пяти синдромов после травмы и объяснение их возникновения.
4. Особенности проявления психо-речевых расстройств при минимальной мозговой дисфункции.

РАЗДЕЛ 5. НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПАТОЛОГИИ РЕЧИ

5.1. Афазия

Афазия — утрата сформированной речи. История изучения. Значение работ Брока и Вернике в изучении афазии. Причины возникновения афазии. Современная классификация афатических нарушений по материалам работ А.Р. Лурии.

Особенности проявления моторной и сенсорной афазии. Моторная афазия с эфферентным и афферентным компонентом. Особенности лобных расстройств при моторной форме афазии. Характеристика пространственных нарушений при афферентных формах афазии. Нарушение фонематического слуха как основа сенсорной афазии. Акустико-мнестические расстройства. Лексико-семантические расстройства. Амнестические расстройства. Нарушение чтения и письма при афазии. Лечебно-коррекционные методы воздействия при различных формах афазии.

Динамика афатических нарушений.

5.2. Алалия

Алалия — системное недоразвитие речи, возникающее в результате поражения сенсомоторной области коры головного мозга доминантного полушария в доречевом периоде. История изучения. Причины возникновения алалии. Родовая черепно-мозговая травма как причина поражения сенсомоторной области коры головного мозга. Виды алалии в зависимости от преимущественного поражения сенсомоторной области (нижнелобной, нижнетеменной, верхневисочной). Особенности моторных и сенсорных расстройств. Динамика речевых нарушений. Спонтанная активизация речи. Возможность возникновения заикания при бурном оречевлении. Необходимость раннего выявления алалии. Медицинская и педагогическая диагностика и помощь при алалии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

1. Составление схемы истории болезни ребенка с алалией.
2. Наблюдение за обследованием ребенка, страдающего алалией.
3. Обсуждение полученных данных обследования.
4. Медицинские и педагогические рекомендации.
5. Соотнесение полученных данных обследования с литературными источниками.
6. Особенности моторных и сенсорных расстройств при алалии.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Значение работ П. Брока и Р. Вернике для изучения афазии.
2. Современная классификация афатических расстройств.
3. Значение работ А.Р. Лурии для изучения высших корковых функций человека.
4. Механизм порождения речи по работам Т.В. Рябовой (Ахутиной).
5. Особенности речевых нарушений при моторной и сенсорной афазии.
6. История изучения алалии.
7. Причины возникновения алалии.
8. Характеристика основных симптомов алалии и объяснение их происхождения.
9. Соотнесение особенностей речевых расстройств при разных формах алалии с преимущественной локализацией поражения в коре головного мозга.
10. Динамика речевых проявлений при алалии. Этапы речевого развития. Характеристика моторных и сенсорных расстройств.
11. Профилактика неуспеваемости школьника при стертых формах алалии.
12. Дислексия и дисграфия как этап речевого развития при алалии.

5.3. Дизартрия

Дизартрия — несформированность звукопроизводительной стороны речи, обусловленная нарушением иннервации речевой мускулатуры. История изучения. Причины возникновения. Локализация поражения. Формы дизартрии: бульбарная, псевдобульбарная, мозжечковая, подкорковая (смешанная), корковая. Детский церебральный паралич и псевдобульбарная дизартрия. Степени выраженности клинических проявлений. Расстройство общей и артикуляционной моторики, фонации и дыхания. Особенности речевых нарушений при различных формах дизартрии. Сравнительная характеристика бульбарной и псевдобульбарной дизартрии. Возрастной аспект возникновения дизартрических расстройств. Органические и функциональные расстройства как проявление различных степеней выраженности поражения нервной системы. Стертая дизартрия и дислалия. Необходимость раннего выявления дизартрических расстройств, логопедические занятия, ЛФК, лечебные мероприятия, общепедагогический комплекс.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

1. Составление схемы истории болезни ребенка, страдающего дизартрией.
2. Обследование ребенка с различными проявлениями дизартрических расстройств.
3. Обсуждение полученных материалов обследования.
4. Медицинские и педагогические рекомендации.
5. Значение комплексного коррекционного воздействия.
6. Методы лечебной гимнастики при детском церебральном параличе и дизартрии.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. История изучения детского церебрального паралича и дизартрии.
2. Формы дизартрии и локализация поражения в головном мозге.
3. Степени тяжести псевдобульбарной дизартрии.
4. Особенности артикуляции, фонации и дыхания при дизартрии.
5. Особенности фонетических расстройств при дизартрии.
6. Причины назализации при дизартрии.
7. Органическое и функциональное расстройство, значение для невропатологии и дефектологии.
8. Особенности проявления речевых расстройств при стертой дизартрии; необходимость комплексного воздействия.
9. Профилактика дислексии и дисграфии.

5.4. Дислексия и дисграфия

Механизм письменной речи. Чтение и письмо. Особенности подготовительного периода. Дислексия и дисграфия при различных формах патологии речи и слуха. Характеристика ошибок.

Особенности формирования чтения и письма при алалии: соотношение звука и буквы, составление слога и слова. Структура слова, контаминации, аграмматизмы. Проявление моторных и сенсорных нарушений. Генезис фонетико-фонематических расстройств.

Дислексия и дисграфия у детей, страдающих дизартрией. Значение для письменной речи моторных нарушений: артикуляции, движения глазных яблок и руки. Особенности почерка. Особенности ошибок. Профилактика дислексии и дисграфии.

Особенности формирования письменной речи у детей с нарушением слуха. Особенности формирования письменной речи у умственно отсталых детей. Профилактика дислексии и дисграфии.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Значение работ А.Р. Лурии и его школы для понимания дислексии и дисграфии.
2. Соотнесение устной и письменной речи.
3. Особенности дислексии и дисграфии при афазии, алалии, дизартрии.
4. Особенности дисграфии при различных формах патологии речи.

5.5. Расстройства темпа и ритма речи. Заикание

Связь формирования темпа и ритма речи с подкорковыми образованиями. Корково-подкорковые взаимоотношения. Виды расстройств темпа и ритма речи: тахилалия и брадилалия. Причины речевых нарушений.

Заикание — одна из форм расстройства темпа и ритма речи. Особенности судорог при заикании (тонические и клонические), локализация судорог. Характеристика невротического заикания: причины возникновения, начальная фаза (элементы мутизма), течение болезни. Неврологическая и вегетативная симптоматика, проявления общего невроза. Методы медицинского, психотерапевтического и педагогического воздействия. Характеристика неврозоподобного заикания: причины возникновения, особенности течения. Сочетание стертой дизартрии или алалии с неврозоподобным заиканием. Неврологическая и речевая характеристика. Особенности эмоционально-волевой сферы. Профилактика заикания. Место и методы коррекции. Значение возрастного аспекта в возникновении заикания. Значение социальной среды для возникновения и течения болезни.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

1. Составление схемы истории болезни ребенка, страдающего заиканием.
2. Обследование ребенка с заиканием.
3. Обсуждение полученных результатов обследования: локализация судорог, отношение больного к своему дефекту речи, состояние нервной системы, особенности психики больного.
4. Понятие о невротическом и неврозоподобном заикании.
5. Медицинские и педагогические рекомендации.
6. Обсуждение литературных данных по проблеме заикания.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Значение подкорковых образований в организации темпа и ритма речи.

2. Взаимоотношение коры и подкорки в формировании темпа и ритма речи. Просодическая характеристика.

3. Тахилалия и брадилалия; причины возникновения, особенности проявления.

4. История изучения этиологии и патогенеза заикания.

5. Общая характеристика заикания. Локализация судорог.

6. Возрастной аспект проявления заикания.

7. Проявления невротического и неврозоподобного заикания.

8. Таблица по дифференциальной диагностике разных форм заикания.

9. Методы медицинского и педагогического воздействия.

10. Динамика речевых нарушений.

5.6. Речевые нарушения, обусловленные дефектами слуха

Взаимоотношение слуха и речи. Степени нарушения слуха. Значение остатков слуха для развития речи. Дифференциальная диагностика тугоухости и сенсорной алалии. Значение возраста для сохранения речи. Особенности устной и письменной речи слабослышащих детей. Раннее выявление слуховых расстройств как профилактика задержки речевого и психического развития.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Значение слуха для развития речи.

2. Причины слуховых расстройств.

3. Объяснить сравнительную аудиограмму при различных уровнях поражения слухового анализатора (тугоухости, глухоте, сенсорной алалии).

4. Значение остатков слуха для развития речи.

5. Профилактика расстройств слуха и речи.

НЕВРОПАТОЛОГИЯ И ДЕФЕКТОЛОГИЯ

Значение курса невропатологии для специальной педагогики. Необходимость медицинских знаний для педагогов-дефектологов. Взаимоотношения врача и педагога-дефектолога. Деонтология в невропатологии. Проблема взаимоотношений врача и педагога-дефектолога с родителями и родственниками больного. Значение социально-трудовой адаптации и реабилитации детей с отклонениями в развитии. Совместная работа врача, педагога-дефектолога и родителей больного.

Организация лечебно-профилактической помощи детям с отклонениями в развитии. Все неврологические и слухоречевые рас-

стройства — следствия поражения нервной системы на разных этапах развития. Необходимость организации непрерывного, поэтапного, комплексного наблюдения за ребенком с отклонениями в развитии. Преемственность лечебной и лечебно-педагогической помощи детям. Организация клинических, санаторных, дошкольных и школьных специальных учреждений.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Значение курса невропатологии для специальной педагогики.
2. Организация лечебно-педагогической помощи детям с отклонениями в развитии.
3. Организация специализированной помощи детям.
4. Нормы специализированной помощи детям с отклонениями в развитии.
5. Обучение и воспитание детей в специальных дошкольных и школьных учреждениях.
6. Организация медико-педагогических комиссий по отбору детей в специальные учреждения.

Об авторе

Имя выдающегося дефектолога, заведующего кафедрой психопатологии и логопедии Московского ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени государственного педагогического института имени В.И. Ленина (ныне Московский педагогический государственный университет) профессора Сергея Семеновича Ляпидевского широко известно научной, педагогической и медицинской общественности в нашей стране и за рубежом.

С.С. Ляпидевский родился в 1903 г. в Москве. После окончания педагогического факультета 2-го МГУ в 1925 г. он направляется в Казань, где работает педагогом-воспитателем, а затем завучем в психоневрологической школе-санатории при психиатрической окружной больнице под руководством профессора Т.И. Юдина. Одновременно, стремясь углубить свои знания об аномальных детях, он поступает на медицинский факультет Казанского университета. Завершает высшее медицинское образование в 1929 г. в Москве на медицинском факультете 1-го МГУ, где несколько позднее проходит клиническую ординатуру по невропатологии в клинике профессора Е.К. Сепиа.

В 30-е гг. С.С. Ляпидевский вместе с А.И. Дьячковым организуют методический центр – Московский областной и городской дефектологический кабинет. Здесь в 1934 г. он публикует свое первое методическое пособие в помощь дефектологам об аномальных детях “О трудном детстве”.

В 1932 г. в связи с острой потребностью в квалифицированных кадрах для специальных школ С.С. Ляпидевскому поручается организация дефектологического факультета и кафедры дефектологии в Московском городском педагогическом институте. Коллектив кафедры (среди них Д.И. Азбукин, Ф.А. Рау, Б.С. Преображенский) много сил отдал делу подготовки квалифицированных кадров для специальных школ. В период с 1932 по 1941 г. здесь без отрыва от производства было подготовлено свыше тысячи учителей-дефектологов.

В годы Великой Отечественной войны С.С. Ляпидевский находится в рядах Советской Армии в составе войск 1-го Дальневосточного фронта в качестве начальника неврологического отделения эвакогоспиталей, а с 1943 г. является консультантом-невропатологом санитарного отдела 35-й армии.

С 1945 г. он работает в Научно-исследовательском институте дефектологии АПН РСФСР в должности старшего научного сотрудника. Одновременно читает лекции на дефектологическом факультете МГПИ имени В.И. Ленина.

В 1955 г. С.С. Ляпидевский возглавил кафедру психопатологии и логопедии МГПИ имени В. И. Ленина и руководил ее работой в течение 20 лет. Именно в это время раскрылся его многогранный талант преподавателя, организатора, ученого, практика, методиста, врача и педагога.

Сочетание двух полученных профессий – педагога и врача – способствовало формированию С.С. Ляпидевского как разностороннего ученого с широким кругом интересов.

Среди научного наследия, оставленного С.С. Ляпидевским, авторские монографии, учебники и учебные пособия, научные статьи и тезисы по пропаганде дефектологических знаний, выходившие под его научной редакцией

сборники и монографии и пр. Диапазон проблем, творчески разработанных и освещенных в его научных трудах, весьма значителен: аномальное детство, последствия мозговых заболеваний у детей и основные принципы педагогической работы с ними, состав учащихся вспомогательных школ, персоналии (А.А. Капустин, К.Д. Ушинский), дисграфии и их патофизиологический анализ, вопросы теории и практики изучения и устранения заикания, медико-педагогический подход в раскрытии природы заикания и методов его устранения, клинические и психологические особенности заикающихся, формы мозговой компенсации у детей с церебральными параличами, проблемы динамики развития отстающих детей, анатомо-физиологические механизмы речевых расстройств, роль естественнонаучной основы в воспитании и обучении аномальных детей, в изучении речевых расстройств, воспитание и обучение детей-логопатов и т.д.

Изучая речевую патологию, С.С. Ляпидевский придавал большое значение смежным наукам, которые помогают понять сущность и структуру речевого дефекта, найти наиболее эффективные способы его преодоления. Он теоретически обосновал и практически доказал необходимость содружественной работы логопедов с психологами, невропатологами, терапевтами, ортодонтами, ритмистами, инструкторами по лечебной физкультуре, учителями, воспитателями и родителями ребенка-логопата.

С.С. Ляпидевский – активный сторонник комплексного медико-педагогического подхода к изучению и преодолению речевых расстройств. При этом он неустанно подчеркивал роль естественнонаучной основы в развитии отечественной дефектологии, выступал убежденным пропагандистом учений И.М. Сеченова и И.П. Павлова.

Работы профессора С.С. Ляпидевского рассчитаны на широкий круг читателей: студентов, дефектологов, учителей, врачей, родителей.

Как уже говорилось выше, С.С. Ляпидевский – автор ряда учебников. Учебник "Невропатология" выдержал четыре издания. Автор многое сделал по усовершенствованию этого учебника. Материал по анатомии, физиологии и патологии нервной системы человека он рассматривает как естественно-научную основу специальной педагогики.

Совместно с В.Г. Азбукиной Ляпидевским написаны "Лекции по психопатологии детского возраста" (1960), в которых определяются методы и задачи психологического исследования, дается характеристика расстройств процессов познания и мышления, эмоционально-волевой сферы детей, описываются различные формы психопатологии детского возраста: нарушения психики при соматических заболеваниях, интоксикациях, инфекциях и черепно-мозговых травмах; психические расстройства при сифилисе центральной нервной системы и эпилепсии; психозы недостаточно ясной этиологии; реактивные состояния, слабоумие, психопатии.

В 1973 г. вышло в свет учебное пособие для студентов-дефектологов "Клиника олигофрении", написанное С.С. Ляпидевским совместно с Б.И. Шостак. В пособии раскрываются особенности и характер умственной отсталости, анализируются клиничко-педагогические особенности детей-олигофренов. Эти знания помогают специалистам-дефектологам осуществлять квалифицированное обучение и воспитание таких детей.

Под редакцией С.С. Ляпидевского вышел целый ряд сборников: "Очерки

по патологии речи и голоса" (1960, 1963, 1967); совместно с В.И. Селиверстовым "Воспитание и обучение детей с расстройствами речи" (1968); "Патология речи" (1971); совместно с С.Н. Шаховской "Расстройства речи и голоса в детском возрасте" (1975), "Расстройства речи и методы их устранения" (1975), "Нарушение речи и голоса у детей" (1975); монография "Расстройства речи у детей и подростков" (1969). Вместе с В.И. Селиверстовым он подготовил серию научно-популярных статей в журналах "Здоровье" и "Дошкольное воспитание" (1966, 1967, 1968).

Труды С.С. Ляпидевского переведены на иностранные языки: "Основы невропатологии для дефектологов" – на румынский язык (1965), "Клиника заикания" – на сербохорватский язык (1966).

Профессор С.С. Ляпидевский был активным участником всех послевоенных научных сессий и Педагогических чтений АПН.

На дефектологическом факультете МГПИ им. В. И. Ленина С.С. Ляпидевский вел многообразную учебную работу со студентами: читал лекции, вел семинарские занятия, руководил курсовыми работами студентов, участвовал в государственных экзаменационных комиссиях и пр. Талантливый педагог, он передавал молодежи свой богатый опыт и знания. Надолго в памяти останутся его лекции по основам невропатологии, психопатологии детского возраста, которые отличались глубиной излагаемого материала, большой эмоциональностью, живыми примерами из собственной практики, иллюстрирующими теоретический материал. Эти лекции заставляли студентов глубже задумываться над проблемными вопросами дефектологии.

В течение 15 лет профессор Ляпидевский являлся научным руководителем студенческого научного общества дефектологического факультета, инициатором и обязательным участником межвузовских научных конференций по дефектологии. (Всего таких конференций до 1975 г. было проведено 14.) Студенческие научные работы, выполненные под его руководством, отмечались грамотами, дипломами. Студенты защищали дипломные работы, аспиранты – кандидатские диссертации. Полтора десятка молодых ученых подготовил С.С. Ляпидевский.

В должности заведующего кафедрой профессор Ляпидевский совместно со своими сотрудниками за 20 лет существенно изменил систему подготовки молодых специалистов. В учебные планы были введены новые курсы лекций, семинары, практические занятия, дифференцированная педагогическая практика. Составлены программы по основным преподаваемым курсам. Расширен штат врачей и дефектологов кафедры. Образована учебно-воспитательная лаборатория, налажены систематическая работа медико-педагогической комиссии и лабораторные занятия с детьми-логопатами и многое другое.

Ретроспективный анализ позволяет нам в общих чертах сопоставить и оценить две выдающиеся фигуры, стоявшие в разное время у руководства подготовкой логопедов на дефектологическом факультете МГПИ им. В.И. Ленина, – профессора Ф.А. Рау (1925–1950) и профессора С.С. Ляпидевского (1955–1975).

Ф.А. Рау (заведующий кафедрой сурдопедагогики и логопедии, сам сурдопедагог и логопед) первым вычленил в сурдопедагогике вопросы логопедии и утвердил право логопедии на самостоятельное существование как на-

учной дисциплины, обосновал правомерность и основные черты профиля специалиста-логопеда.

С.С. Ляпидевский (заведующий кафедрой психопатологии и логопедии, сам врач и педагог) расширил рамки и углубил понятие логопедии как научной дисциплины, дал ей естественнонаучное обоснование, развил комплексный медико-педагогический подход к изучению и преодолению расстройств речи.

Не ограничиваясь научно-педагогической деятельностью в вузе, Сергей Семенович вел большую общественно-методическую работу, выступал на различных курсах, семинарах, конференциях, в специальных учреждениях Москвы и других городов с пропагандой медицинских и педагогических знаний.

С.С. Ляпидевский был научным консультантом и научным сотрудником ГНИИ уха, горла, носа Министерства здравоохранения РСФСР, членом трех Ученых советов. С 1946 по 1955 г., будучи экспертом ЮНЕСКО по дефектологии, он способствовал установлению научных связей с дефектологами ряда зарубежных стран (Болгарии, Югославии, Чехословакии). С.С. Ляпидевский — участник международных симпозиумов во Франции и Англии.

За большие заслуги в педагогической деятельности и в развитии специальной педагогики профессор С.С. Ляпидевский был удостоен правительственных наград.

Талантливый врач и педагог, человек большой души, отзывчивый и доброжелательный товарищ, Сергей Семенович пользовался большой популярностью среди дефектологов, заслуженным авторитетом, сердечной привязанностью и любовью всех, кому довелось учиться у него и работать вместе с ним.

Научное наследие, которое оставил после себя С.С. Ляпидевский, будет служить еще многим и многим дефектологам в их научном и практическом поиске оптимальных вариантов изучения и преодоления детской дефективности вообще и речевых расстройств в частности. А его жизнь и деятельность — пример добросовестного и трудолюбивого отношения к делу помощи аномальным детям.

В.И. Селиверстов

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАУКЕ НЕВРОПАТОЛОГИИ	
	§1. Невропатология как наука	3
	Краткие сведения по истории невропатологии и психоневрологии	7
	§2. Невропатология и специальная педагогика	15
Глава 2.	ЭВОЛЮЦИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ	
	§1. Общие сведения об эволюции нервной системы	26
	§2. Филогенез нервной системы	28
	Роль нервной системы в процессе эволюции животных организмов	37
	§3. Онтогенез нервной системы человека	39
	Развитие сенсомоторных функций	42
	Развитие сенсорных функций	44
	Асимметрия в онтогенезе	47
	§4. Формирование функциональных систем	50
Глава 3.	АНАТОМИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ	
	§1. Нервная клетка, нервное волокно, глия, синапс	58
	§2. Строение и функции головного мозга	64
	Топография головного мозга	72
	Конечный, или большой, мозг	78
	Локализация функций в коре головного мозга	84
	Подкорковая область	90
	Межуточный мозг	92
	Средний мозг	95
	Задний мозг	97
	Продолговатый мозг	97
	Ретикулярная формация	100
	Три блока функционирования нервной системы	101
	§3. Строение и функции спинного мозга	106
	§4. Проводящие пути головного и спинного мозга	109
	Центробежные пути	111
	Центростремительные пути	113
	Черепно-мозговые нервы	115
	§5. Вегетативная нервная система	122

Глава 4.

ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШИХ ОТДЕЛОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

§1. Некоторые сведения о развитии нейрофизиологии	126
§2. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании современной физиологии головного мозга	136
§3. Основные разделы учения о высшей нервной деятельности	140
Безусловные и условные рефлексы	140
Анализаторы	145
Возбуждение и торможение нервных процессов	147
Иррадиация, концентрация и взаимная индукция нервных процессов	154
Системность в коре больших полушарий (динамический стереотип)	156
Динамическая локализация функций в коре больших полушарий	157
Сигнальные системы как физиологический механизм познания реальной действительности	164
Типы высшей нервной деятельности	166

Глава 5.

ПАТОЛОГИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

§1. Причины нервных заболеваний и основные формы нарушений нервной системы	172
§2. Функциональные нарушения, возникающие при поражении центральной нервной системы	175
Расстройства двигательных функций	175
Расстройства зрительных функций	183
Расстройства слуховых функций	195
Расстройства речи	212

Глава 6.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

§1. Дизонтогении	241
Аномалии развития	242
Хромосомные нарушения	244
Генетические расстройства	246
Прогрессирующие мышечные дистрофии	248
Ганглиозидозы	253
Опухоли мозга	253
§2. Инфекционные заболевания нервной системы	255
Менингит	256
Энцефалиты, менингоэнцефалиты, энцефаломиелиты, хорей	267
Полиомиелит	276
Невриты, полиневриты	282
Сифилис нервной системы	286
Туберкулезные поражения нервной системы	290
§3. Травматические и сосудистые поражения нервной системы	292
Минимальная мозговая дисфункция	297
Детский церебральный паралич	299
Ночное недержание мочи	302
Сосудистые расстройства головного мозга	303

§4. Эпилепсия	304
§5. Неврозы	310
Астения.....	317
§6. Заболевания желез внутренней секреции.....	322
Глава 7. МЕДИКО-ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ	
§1. Общие принципы обследования детей	331
§2. Медико-педагогический анализ некоторых форм аномалий развития в детском возрасте.....	340
Диагностика умственной неполноценности	341
Диагностика расстройств слуха.....	347
Дети с расстройствами речи	349
Дети невротики и психопаты	349
Рекомендуемая литература	352
Приложение.	
Программа	
Невропатология детского возраста	354
Об авторе	377

Учебное издание

Ляпидевский Сергей Семенович

НЕВРОПАТОЛОГИЯ
Естественнонаучные основы
специальной педагогики

Учебник для студентов высших учебных заведений

Редактор *Т.Д. Гамбурцева*
Зав. художественной редакцией *И.А. Пшеничников*
Художник обложки *М.Л. Уранова*
Компьютерная верстка *Л.В. Нежинская*
Корректор *М.М. Крючкова*

Отпечатано с диапозитивов, изготовленных
ООО «Гуманитарный издательский центр «ВЛАДОС».

Лицензия ИД № 03185 от 10.11.2000.
Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.02.953.Д.005750.08.02 от 21.08.2002.
Сдано в набор 10.09.99. Подписано в печать 27.06.00.
Формат 60×90/16. Печать офсетная. Бумага газетная. Усл. печ. л. 24,0.
Доп. тираж 5 000 экз. Заказ № Я-626

Гуманитарный издательский центр «ВЛАДОС».
119571, Москва, просп. Вернадского, 88,
Московский педагогический государственный университет.
Тел. 437-11-11, 437-25-52, 437-99-98; тел./факс 735-66-25.
E-mail: vlados@dol.ru
<http://www.vlados.ru>

Государственное унитарное предприятие
Полиграфическо-издательский комплекс «ИДЕЛ-ПРЕСС».
420066, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Декабристов, 2.