

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений	8
Введение (<i>А.Н. Коновалов</i>)	9
Глава 1. История нейрохирургии (<i>А.В. Козлов</i>)	11
Глава 2. Методы исследования в нейрохирургии (<i>А.Н. Коновалов, И.Н. Пронин, А.В. Козлов, А.Б. Кадашева, Е.М. Трошина</i>)	30
2.1. Клиническое обследование	30
2.2. Методы нейровизуализации	38
2.3. Другие нейрорентгенологические методы	46
2.4. Электрофизиологические методы	51
2.5. Диагностические манипуляции и операции	53
Глава 3. Основы нейрохирургической патологии (<i>А.Н. Коновалов, А.В. Козлов</i>)	56
3.1. Особенности строения нервной системы	56
3.2. Функционально значимые зоны мозга	61
Глава 4. Основы нейрохирургической техники (<i>А.В. Козлов, Ю.В. Кушель, А.И. Белов, Д.А. Гольбин</i>)	67
4.1. Инструменты и методы	67
4.2. Этапы нейрохирургического вмешательства	73
4.3. Техника трепанации черепа	88
4.4. Техника операций на позвоночнике	98
4.5. Внутрисосудистая нейрохирургия	99
4.6. Радиохирургия и радиотерапия	100
Глава 5. Пороки развития центральной нервной системы (<i>А.Н. Коновалов, А.В. Козлов, Л.А. Сатанин</i>)	104
5.1. Пороки развития черепа	104
5.2. Пороки развития черепа и шейного отдела позвоночника	112
5.3. Пороки развития оболочек головного мозга	114
5.4. Пороки развития головного мозга	116
5.5. Аномалии Киари	118
5.6. Дефекты развития нервной трубки	122
Глава 6. Гидроцефалия (<i>А.В. Козлов, А.Н. Коновалов, Л.А. Сатанин</i>)	133
6.1. Этиология и патогенез	133
6.2. Хирургическая тактика	141
Глава 7. Инфекционные заболевания центральной нервной системы (<i>А.В. Козлов, О.Н. Ершова, И.А. Александрова</i>)	151
7.1. Послеоперационный и посттравматический менингит	151
7.2. Остеомиелит костей черепа	156

7.3. Абсцесс головного или спинного мозга	156
7.4. Субдуральные эмпиемы	166
7.5. Эпидуральные эмпиемы.	166
7.6. Специфические инфекционные поражения центральной нервной системы, требующие хирургического лечения	166
Глава 8. Паразитарные заболевания нервной системы (<i>А.В. Козлов</i>)	168
8.1. Цистицеркоз головного мозга	168
8.2. Эхинококкоз головного мозга.	172
8.3. Токсоплазмоз центральной нервной системы	178
Глава 9. Опухоли центральной нервной системы (<i>А.Н. Коновалов, Д.Ю. Усачев, А.В. Козлов, В.А. Черкаев, А.В. Голанов, Г.Л. Кобяков, Л.В. Шишкина, М.В. Рыжова</i>)	180
9.1. Эпидемиология	180
9.2. Факторы риска	180
9.3. Этиология и патогенез	181
9.4. Частные вопросы нейроонкологии	186
9.5. Вторичные опухоли центральной нервной системы	203
9.6. Особенности нейроонкологии детского возраста	206
9.7. Особенности опухолей спинного мозга и позвоночника	207
Глава 10. Сосудистые заболевания нервной системы. Мозговой инсульт (<i>А.Н. Коновалов, Д.Ю. Усачев, О.Б. Белоусова, А.В. Козлов</i>)	211
10.1. Ишемический инсульт	211
10.2. Геморрагический инсульт	218
10.3. Аномалии сосудов головного мозга	224
Глава 11. Черепно-мозговая травма (<i>А.Н. Коновалов, А.В. Козлов, С.А. Еолчиян, А.В. Ошоров</i>)	239
11.1. Этиология и патогенез первичного повреждения мозга.	239
11.2. Механизмы вторичного повреждения мозга.	246
11.3. Классификация черепно-мозговых травм.	247
11.4. Клиническая картина	248
11.5. Диагностика	249
11.6. Клинико-морфологические виды черепно-мозговых травм	250
11.7. Принципы лечения черепно-мозговых травм	266
11.8. Назальная ликворея	273
11.9. Прочие мероприятия при черепно-мозговой травме	276
11.10. Осложнения и последствия травмы	277
Глава 12. Травма позвоночника и спинного мозга (<i>Н.А. Коновалов, А.О. Гуца, А.В. Козлов</i>)	281
12.1. Этиология и распространенность.	281

12.2. Закрытые повреждения позвоночника и спинного мозга	283
12.3. Открытые повреждения позвоночника и спинного мозга	302
Глава 13. Дегенеративные поражения позвоночника (<i>Н.А. Коновалов, А.О. Гуца, А.В. Козлов</i>)	306
13.1. Этиология, патогенез, классификация	306
13.2. Диагностика	313
13.3. Дегенеративные поражения шейного отдела позвоночника	314
13.4. Дегенеративные поражения поясничного отдела позвоночника	315
13.5. Дегенеративные поражения грудного отдела позвоночника	317
13.6. Лечение	318
13.7. Синдром оперированного позвоночника	326
Глава 14. Функциональная нейрохирургия (<i>А.Н. Коновалов, А.А. Томский, Э.Д. Исагулян, А.В. Декопов, В.А. Шабалов, А.В. Козлов</i>)	328
Глава 15. Заболевания периферической нервной системы (<i>А.В. Козлов, А.В. Шток, А.Н. Коновалов</i>)	349
Список рекомендуемой литературы	374
Предметный указатель	375

ВВЕДЕНИЕ

Нейрохирургия — раздел медицины, использующий хирургические методы лечения болезней центральной и периферической нервной системы. Нейрохирурги всегда работают в составе большой команды, куда входят анестезиологи, реаниматологи, неврологи, рентгенологи, офтальмологи, отоневрологи, физиологи, радиологи, химиотерапевты, патоморфологи и — при необходимости — представители других медицинских специальностей. Более того, в ряде случаев нейрохирургическое вмешательство выступает лишь одним, и не самым главным, этапом комплексного лечения больного.

Специфика нейрохирургии обусловлена особенностями анатомии и физиологии нервной системы. Главные из них — сложность строения центральной нервной системы, высокая функциональная значимость многих структур, интенсивность кровоснабжения мозга в сочетании с концевым анатомическим вариантом многих мелких артерий, кровоснабжающих изолированные бассейны ствола мозга и подкорковых структур, трудность доступа к глубоко расположенным образованиям, непрочность, ранимость мозга, особенно в условиях его патологии, и многое другое.

Длительное время главными проблемами в нейрохирургии были трудность и подчас невозможность постановки точного топического диагноза, отсутствие эффективных способов контроля кровотечения, адекватного освещения раны, удобного оптического увеличения, соответствующих инструментов. Исходя из потребностей нейрохирургии, были разработаны и внедрены в практику компьютерная и магнитно-резонансная томография, ангиография и внутрисосудистая хирургия, операционный микроскоп, вакуумный отсос и ультразвуковой аспиратор-дезинтегратор, биполярная коагуляция, рассасываемые гемостатические материалы.

В результате изменили не только технику, но и принципы выполнения нейрохирургических операций. Если в прошлом веке господствовали общехирургические принципы — быстрые, грубые и рискованные, то современные нейрохирургические вмешательства отличаются тщательным обращением с анатомическими структурами и минимально травматичны. Сформулированные в нейрохирургии принципы минимально инвазивных вмешательств сейчас применяют и в других областях хирургии. Потребности нейрохирургии выступили стимулом к развитию анестезиологии и интенсивной терапии. Была разработана совершенная наркозная и дыхательная аппаратура, внедрены в практику препараты для наркоза, не повышающие внутричерепное давление, созданы палаты пробуждения и отделения интенсивной терапии и многое другое.

Велик вклад нейрохирургии и в фундаментальную медицину. Именно в нейрохирургической клинике изучен ряд сложных механизмов работы мозга. Многие детали механизма онкогенеза открыты при исследовании менингиомы — опухоли мозговых оболочек, которая и сегодня считается наиболее изученной в молекулярно-биологическом плане.

Нейрохирургия — сложная наука, освоение которой требует многих лет, по сути, всей жизни. Для кого-то этот учебник станет первым на пути в профессию. Пожелаем успехов, но предупредим, что содержащаяся в учебнике информация составляет лишь малую часть того, что должен знать и уметь начинающий нейрохирург.

Создавая настоящий учебник, авторы преследовали две главные цели. Первая — ознакомить студентов с современным состоянием нейрохирургии, с ее возможностями диагностировать и успешно лечить многие ранее неизлечимые заболевания. Поэтому мы обычно останавливаемся лишь на основных принципах диагностики и не детализируем хирургическую технику. В конечном счете любой врач при малейшем подозрении на нейрохирургическую патологию должен лишь направить больного на объективное исследование и затем к нейрохирургу.

Однако каждый врач может попасть в ситуацию, когда больному необходима экстренная нейрохирургическая помощь, а нейрохирурга рядом нет и эвакуация невозможна. Наиболее реальна такая ситуация в медицине катастроф и военно-полевых условиях. Поэтому второй своей целью авторы считали научить врача любой специальности адекватно действовать в стандартных ситуациях при черепно-мозговой травме, спинальной травме, при резком повышении внутричерепного давления. Напомним, что владение техникой трепанации черепа было обязательным для всех русских врачей с XVIII в., а сегодня — еще и вентрикулярной пункцией. Поэтому соответствующие разделы написаны подробно и могут быть использованы как руководство при проведении описанных нейрохирургических вмешательств.

Следует иметь в виду, что приводимые в настоящем томе описания неврологических симптомов неполные и представлены для акцентирования внимания на наиболее принципиальных с точки зрения нейрохирурга аспектах. Наиболее подробно вопросы клинических проявлений, диагностики и консервативного лечения заболеваний нервной системы освещены в томе 1 настоящего учебника.

Глава 3

ОСНОВЫ НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ

Наиболее важные данные о строении нервной системы, патологических процессах и их диагностике детально изложены в курсе нормальной, топографической, патологической анатомии, неврологии и рентгенологии. Здесь мы напомним лишь основные моменты, существенные с позиции нейрохирурга.

3.1. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Нервную систему делят на центральную, периферическую и автономную. К ЦНС относят головной и спинной мозг, к ПНС — нервные корешки, ганглии и нервы, включая черепные. Автономная (ранее называемая вегетативной) нервная система крайне редко бывает объектом вмешательства нейрохирурга.

ПНС чрезвычайно разветвлена, поэтому поражается довольно часто — заболевания ПНС составляют около 50% всех нервных болезней. Однако во многих случаях эти заболевания лечат консервативно. Большинство нейрохирургических вмешательств сегодня проводят по поводу патологии ЦНС.

Самый большой орган ЦНС — головной мозг, соответственно чаще всего нейрохирурги имеют дело с патологией именно головного мозга. Спинной мозг имеет приблизительно в 10 раз меньшую массу и поражается во столько же раз реже.

Головной мозг (рис. 3.1, 3.2) состоит из больших полушарий, соединенных мозолистым телом, передней и задней комиссурами, и мозжечка, полушария которого соединены средним отделом — червем мозжечка. Полушария большого мозга через ножки мозга и мозжечок через ножки мозжечка (верхние, средние и нижние) соединены со стволом головного мозга, который на уровне большого затылочного отверстия переходит в спинной мозг.

В глубине полушарий большого мозга находятся боковые желудочки, соединенные через межжелудочковые отверстия (Монро) с III желудочком. Боковыми стенками III желудочка являются зрительные бугры. Внизу III желудочек формирует вырост — воронку гипофиза, а сзади переходит в водопровод большого мозга (Сильвиев водопровод), который соединяет III желудочек с IV. В стенках III желудочка находятся нейросекреторные ядра, обеспечивающие поддержание гомеостаза, в дне IV желудочка — ядра черепных нервов, в том числе регулирующие дыхание и сердечную деятельность.



Рис. 3.1. Магнитно-резонансная томограмма, T1-взвешенное изображение, аксиальный срез; базальные цистерны: 1 — большая; 2 — охватывающая; 3 — хиазмальная; 4 — препонтичная



Рис. 3.2. Магнитно-резонансная томограмма, T1-взвешенное изображение, сагиттальный срез: большая цистерна (стрелка) несколько расширена

Гипофиз расположен в полости турецкого седла, отделенной от полости черепа диафрагмой — ТМО с отверстием, через которое проходит стержень гипофиза. Обычно в норме это отверстие герметично закрыто, полость турецкого седла с внутричерепным пространством не сообщена.

В желудочках мозга образуется СМЖ, которую для краткости называют ликвором (в англоязычных странах используют аббревиатуру CSF — от англ.

Cerebrospinal Fluid). СМЖ выходит из полости IV желудочка через отверстия Мажанди и Лушки и заполняет внутричерепное и спинальное субарахноидальное пространства (рис. 3.3).

Субарахноидальное пространство расположено между паутинной (арахноидальной) и мягкой (пиальной) оболочкой, сращенной с поверхностью мозга. В области извилин мозга это пространство в норме выражено минимально и при объективных исследованиях (МРТ, КТ) прослеживается только в области борозд (рис. 3.4). В области основания черепа субарахноидальное пространство более широкое, его называют базальными цистернами. Из базальных цистерн самая большая, в области краниовертебрального перехода, так и называется большой (*cysterna magna*, см. рис. 3.4).

Далее выделяют охватывающую цистерну, окружающую ствол мозга, и несколько меньших цистерн — хиазмальную, препонтинную (часто относят к охватывающей) (см. рис. 3.4), боковую цистерну моста и некоторые другие.

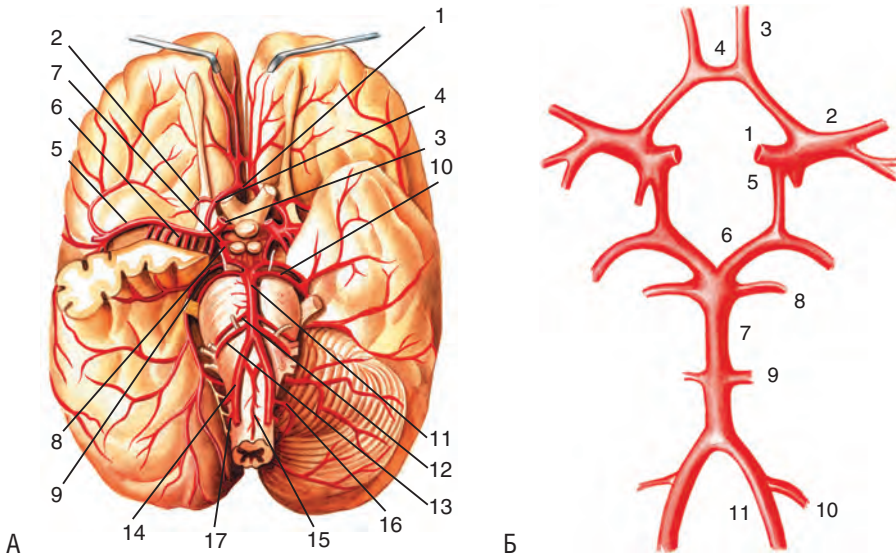


Рис. 3.3. Артерии основания мозга. А: 1 — передняя соединительная артерия; 2 — возвратная артерия (ветвь передней мозговой артерии); 3 — внутренняя сонная артерия; 4 — передняя мозговая артерия; 5 — средняя мозговая артерия; 6 — переднелатеральные таламостриарные артерии; 7 — передняя ворсинчатая артерия; 8 — задняя соединительная артерия; 9 — задняя мозговая артерия; 10 — верхняя мозжечковая артерия; 11 — базилярная артерия; 12 — артерия лабиринта; 13 — передняя нижняя мозжечковая артерия; 14 — позвоночная артерия; 15 — передняя спинномозговая артерия; 16 — задняя нижняя мозжечковая артерия; 17 — задняя спинномозговая артерия. Сосуды основания мозга. Б: 1 — интракраниальная часть внутренней сонной артерии; 2 — средняя мозговая артерия; 3 — передняя мозговая артерия; 4 — передняя соединительная артерия; 5 — задняя соединительная артерия; 6 — задняя мозговая артерия; 7 — базилярная артерия; 8 — верхняя мозжечковая артерия; 9 — передняя нижняя мозжечковая артерия; 10 — задняя нижняя мозжечковая артерия; 11 — позвоночная артерия

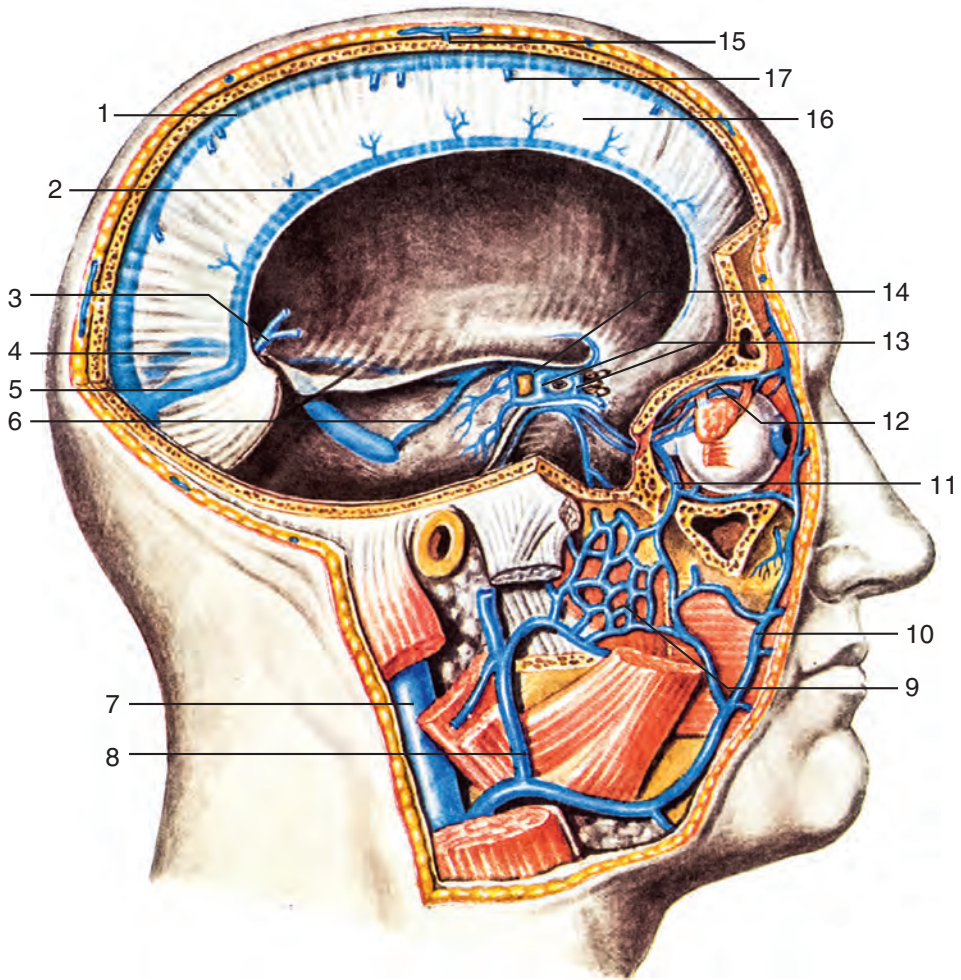
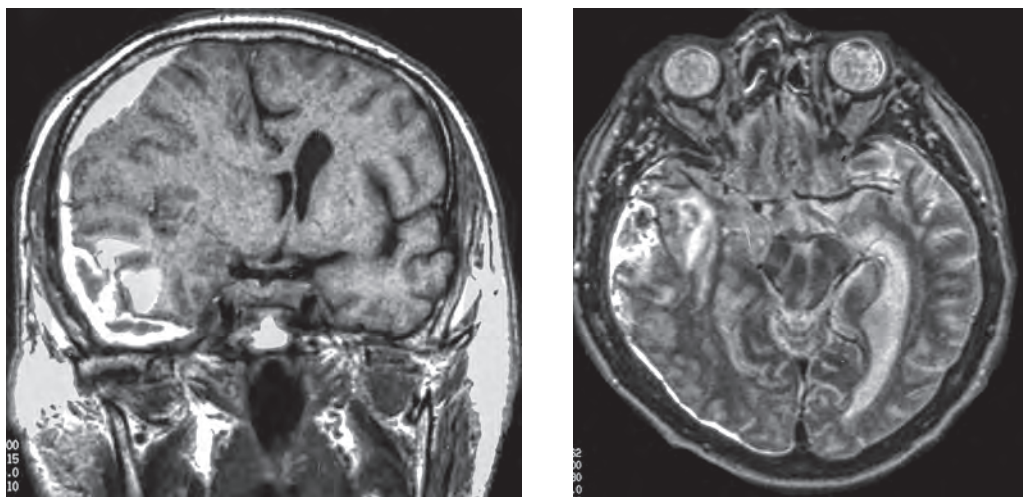


Рис. 3.4. Вены лица и твердой мозговой оболочки: 1 — верхний сагиттальный синус; 2 — нижний сагиттальный синус; 3 — большая мозговая вена; 4 — поперечный синус; 5 — прямой синус; 6 — верхний и нижний каменные синусы; 7 — внутренняя вена; 8 — позадищелюстная вена; 9 — крыловидное венозное сплетение; 10 — лицевая вена; 11 — нижняя глазничная вена; 12 — верхняя глазничная вена; 13 — межпещеристые синусы; 14 — пещеристый синус; 15 — теменной выпускник; 16 — серп большого мозга; 17 — верхние мозговые вены

Арахноидальная оболочка вплотную прилежит к внутреннему листку ТМО, и в норме пространство между ними (субдуральное) содержит минимальное количество жидкости.

ТМО выполняет роль надкостницы для костей черепа. Обычно она связана с ними довольно рыхло, но в области швов — плотнее; в большинстве случаев ее можно отслоить без повреждения. ТМО выполняет важную защитную функцию, при ее повреждении в результате травмы значительно возрастает риск инфекционных осложнений.



а

б

Рис. 3.5. Магнитно-резонансная томограмма в режиме FLAIR при тяжелой черепно-мозговой травме (субдуральной гематоме и ушибе правой височной доли). Стрелками обозначено: а — смещение поясной извилины под нижний край серпа большого мозга (поперечное вклинение); б — смещение медиальных отделов височной доли в вырезку намета мозжечка (латеральное тенториальное вклинение)

Головной мозг кровоснабжают внутренние сонные и позвоночные артерии, небольшое значение имеют анастомозы между ветвями наружных и внутренних сонных артерий (глазничный, менинголакримальный), которые значительно увеличиваются при поражении магистральных артерий головы. На основании мозга внутренние сонные и основная артерии посредством соединительных артерий анастомозируют между собой, формируя артериальный круг большого мозга (виллизиев круг), см. рис. 3.3. Для кровоснабжения мозга имеют значение не только крупные артерии (средняя, передняя, задняя мозговые, верхняя мозжечковая, передняя и задняя нижние мозжечковые), но и мелкие сосуды, отходящие от стволов передней и средней мозговых артерий — перфорирующие артерии и отходящие от основной артерии кровоснабжающие ствол мозга мелкие ветви.

Отток крови от головного мозга происходит в поверхностные и глубокие вены, которые в свою очередь впадают в венозные синусы ТМО. Венозные синусы сливаются в затылочной области, где формируют сток синусов, из которого по поперечным синусам кровь оттекает в сигмовидные синусы и затем в яремные вены (см. рис. 3.4). При патологии могут формироваться пути оттока крови от мозга в вены диплоэ, скальпа и лица.

Спинальный мозг кровоснабжают корешковые артерии, входящие в него с каждым корешком. Не все корешковые артерии имеют одинаковый диаметр, и их роль в кровоснабжении спинного мозга различна. Диаметр левой и правой корешковых артерий может различаться.

Основное значение для кровоснабжения спинного мозга имеют корешковые артерии следующих уровней: C_3 (отходит от позвоночной артерии); C_6 ; C_8 ; Th_4 ; Th_5 и артерия Адамкевича, образующаяся из нескольких корешковых спинальных артерий нижнегрудного уровня.

Отток крови от спинного мозга происходит в оболочечное венозное сплетение. Лимфатические капилляры представлены только в оболочках спинальных корешков.

3.2. ФУНКЦИОНАЛЬНО ЗНАЧИМЫЕ ЗОНЫ МОЗГА

К функционально значимым (эloquentным, от англ. eloquent) зонам мозга условно относят такие, поражение которых приводит к инвалидности больного. В первую очередь это структуры, обеспечивающие движения, речь и зрение.

Локализация функционально значимых зон мозга

Речь

- ▶ Моторная — зона Брока (задний отдел нижней лобной извилины доминантного полушария — левого у правой и правого у многих левой).
- ▶ Сенсорная — область Вернике (задние отделы верхней височной извилины и прилегающие задненижние отделы теменной доли доминантного полушария).

Движения

- ▶ Передняя центральная извилина, иногда с прилежащими участками лобной и теменной долей. Внешний ориентир — 4–5 см кзади от коронарного шва.

Зрение

- ▶ Кора затылочной доли в области шпорной борозды, а также проводящие пути в глубине полушарий. При одностороннем поражении возникают дефекты полей зрения обоих глаз с противоположной от очага стороны, вплоть до полного выпадения противоположных половин полей зрения (гомонимная контралатеральная гемианопсия). Центральное зрение не страдает, поскольку имеет двустороннее представительство. Кортикальная слепота развивается лишь при двустороннем поражении.

Существенное влияние на проявление поражений мозга оказывает замкнутый характер полости черепа и позвоночного канала. Изменения объемных соотношений в этом пространстве описывает гипотеза Монро–Келли.

После закрытия черепных швов и родничков полость черепа и позвоночного канала, или краниоспинальное пространство, становится ригидным.

Весь его объем заполнен:

- ▶ головным и спинным мозгом;
- ▶ СМЖ;
- ▶ кровью (в просвете сосудов).

Увеличение объема одного из компонентов или появление дополнительного объема (опухоли, гематомы, абсцесса и т.д.) до определенной степени компенсирует уменьшение других объемов (в первую очередь ликворных пространств), а при истощении резервов компенсации приводит к повышению ВЧД — ВЧГ.

ВЧД у взрослого в положении лежа составляет в норме 10–15 мм рт.ст. Этот параметр очень важен, поскольку только при нормальных показателях ВЧД происходит адекватное кровоснабжение мозга — протекание 70–80 мл крови через 100 г вещества мозга в минуту. При повышении ВЧД центральное перфузионное давление, представляющее собой разность между средним артериальным и ВЧД, падает, и кровоснабжение мозга ухудшается. Среднее артериальное давление рассчитывают по формуле:

$$\text{Среднее артериальное давление (мм рт.ст.)} = \frac{2}{3} \text{ диастолического} + \frac{1}{3} \text{ систолического.}$$

В норме центральное перфузионное давление должно превышать 50 мм рт.ст.

Определение центрального перфузионного давления

$$\text{ЦПД} = \frac{1 \text{ АД сист.} + 2 \text{ АД диаст.}}{3} - \text{ВЧД.}$$

В норме превышает 50 мм рт.ст. **Критическая величина — 40 мм рт.ст.** При меньшем ЦПД нарушается функция клеток мозга, возможна их гибель.

Актуально при содержании гемоглобина не менее 70 г/л и РаО₂ не менее 60 мм рт ст., или SatO₂ не менее 90%.

Особенно опасно сочетание повышения ВЧД со снижением артериального, что возможно при ЧМТ (см. главу 11).

Помимо описываемых гипотезой Монро–Келли объемных соотношений, важнейшую роль в регулировании ВЧД играет соотношение продукции и резорбции СМЖ. В норме весь вырабатываемый в сосудистых сплетениях желудочков и веществе мозга объем СМЖ всасывается оболочками мозга со скоростью приблизительно 0,35 мл/мин. При повышении ВЧД скорость резорбции ликвора возрастает, что в определенных пределах компенсирует ВЧГ. Подробнее основы ликвородинамики изложены в главе 6 «Гидроцефалия».

Дислокации мозга

С позиции гидродинамики краниоспинальное пространство разделяют на три отдела (от англ. compartment — отсек):

- ▶ супратенториальный (расположенный выше намета мозжечка и разделенный серпом большого мозга на правый и левый отделы);
- ▶ субтенториальный (между наметом мозжечка и большим затылочным отверстием);
- ▶ спинальный.

В норме давление в них (в положении лежа) одинаковое, и измеренное при люмбальной пункции давление СМЖ в поясничном отделе позвоночного канала равно ВЧД.

Объемный патологический процесс (в том числе увеличение части мозга за счет отека, например ишемического) вызывает повышение давления в соответствующем отсеке. Сначала это компенсируется вытеснением части СМЖ из соответствующего отдела краниоспинального пространства — сначала вблизи, затем на отдалении от очага. По мере увеличения патологического объема резервы компенсации истощаются, и локальная гипертензия приводит к смещению мозга за пределы соответствующего отдела краниоспинального пространства в соседние, где давление еще не повышено, и развивается аналогичный известному из общей хирургии компартмент-синдром.

Поскольку анатомические образования (серповидный отросток, намет мозжечка, край большого затылочного отверстия) препятствуют равномерному смещению мозга из отсека с повышенным давлением, происходит преимущественная дислокация его отделов (поясной извилины, медиальных отделов височной доли, миндалин мозжечка), расположенных вблизи краев формирующих отсек образований. В смещаемых отделах мозга за счет сдавления вен и нарушения венозного оттока возникает локальная гипертензия и нарастает отек, и в области края анатомической структуры, под которую мозг смещен, формируется странгуляционная борозда. Это в свою очередь увеличивает локальную гипертензию и еще в большей степени снижает перфузионное давление в частях мозга, находящихся в данном отсеке внутричерепного пространства, что приводит к нарастанию ишемического отека мозга. Одновременно сместившиеся отделы мозга затрудняют циркуляцию СМЖ на уровне выхода из соответствующего отсека, поскольку здесь сдавлены как поверхностные субарахноидальные пространства, так и соответствующие отделы желудочковой системы, что приводит к нарастанию отека и дислокации мозга и повышению давления в других отделах краниоспинального пространства. Учитывая, что события при дислокации мозга происходят быстро, по принципу порочного круга, исключительное значение имеет оперативность диагностических и лечебных мероприятий.

Существует всего несколько вариантов дислокации мозга с характерным для каждого симптомокомплексом.

При односторонних объемных процессах супратенториальной локализации возможно смещение поясной извилины под нижний край серповидного отростка (см. рис. 3.5, а). Такое смещение называют поперечным. Это смещение обычно не выражено клинически, поскольку не приводит к нарушениям циркуляции СМЖ. Однако в некоторых случаях возможно развитие инфаркта мозга в бассейне передней мозговой артерии или ее ветвей, придавленной дислоцированной поясной извилиной к краю серпа большого мозга (фалькса).

Самым частым имеющим клиническое значение вариантом бывает дислокация мозга в отверстие намета мозжечка — тенториальное вклинение.

Различают два главных вида такого вклинения, которые обычно в той или иной степени сочетаются:

- ▶ центральное (аксиальное);
- ▶ латеральное (гиппокампальное).

Центральное вклинение возможно при длительно существующих процессах, в первую очередь при опухолях лобной, теменной или затылочной локализации.

При центральном вклинении происходит смещение диэнцефальных структур в отверстие мозжечкового намета, что ведет сначала к появлению диэнцефальных симптомов. Обычно эта симптоматика появляется на фоне усиления головной боли, которую часто сопровождают тошнота и рвота. Возникают снижение уровня сознания до поверхностного или глубокого оглушения, лабильность пульса, ритма дыхания, гиперемия, сальность кожных покровов или, наоборот, их побледнение. Вследствие растяжения стебля гипофиза может развиваться несахарный диабет. Эту стадию дислокации называют диэнцефальной, при адекватном лечении она обратима.

По мере нарастания дислокации появляются симптомы сдавления четверохолмной пластинки — ограничение произвольного и рефлекторного взора вверх, вплоть до полного его отсутствия, сужение зрачков. По мере нарастания дислокации нарушения взора прогрессируют, вплоть до полной неподвижности глазных яблок (межъядерная офтальмоплегия), возникают нарушения дыхания по типу Чейна—Стокса, переходящие в стойкое тахипноэ. Сознание утрачено, реакция на боль сохранена. Появляется двусторонний симптом Бабинского. Эту стадию называют среднемозговой, она характеризуется менее благоприятным прогнозом.

При дальнейшем прогрессировании дислокации развивается нижнестволовая стадия, обусловленная смещением миндалин мозжечка в большое затылочное отверстие со сдавлением продолговатого мозга. Помимо сдавления стволовых структур, прекращается циркуляция СМЖ на уровне большого затылочного отверстия, что еще больше усугубляет ВЧГ. Развивается глубокая кома, тахипноэ переходит в автоматическое дыхание (регулярное, 20—30 в минуту), нарастает расширение зрачков, исчезают глубокие и патологические рефлексы. Прогноз в случае непринятия мер в самом начале развития этой стадии дислокации становится неблагоприятным.

Конечная (терминальная) стадия дислокации — медулярная: сдавление верхнешейного отдела спинного мозга грубо смещенными миндалинами мозжечка. При этом развивается терминальная (атоническая) кома с предельным мидриазом и арефлексией (3 балла по ШКГ). Прогноз безнадежный, нейрохирургическое лечение не показано.

Латеральное (височное, гиппокампальное) **вклинение** развивается обычно при быстро растущих внутричерепных объемных процессах в средней черепной (височной) ямке, в первую очередь при гематомах, массивных ушибах, реже при опухолях или абсцессах. При этом виде вклинения происходит смещение медиальных отделов височной доли — крючка гиппокампа, гип-

покампальной извилины — в вырезку намета мозжечка со сдавлением проходящего здесь глазодвигательного нерва и затем — среднего мозга. Помимо указанных структур, происходит сдавление сильвиева водопровода, что ведет к усугублению ВЧГ.

Соответственно первым симптомом латерального вклинения становится нарушение функции глазодвигательного нерва, проявляющееся мидриазом (расширением зрачка). В 85% случаев происходит расширение зрачка на стороне поражения, но в остальных 15% наблюдений расширяется противоположный зрачок вследствие придавливания смещенным средним мозгом противоположного глазодвигательного нерва к краю вырезки намета мозжечка. Эту стадию называют глазодвигательной и делят на раннюю и позднюю. На ранней стадии появляются анизокория с умеренным расширением зрачка, контралатеральный симптом Бабинского и нистагм в противоположную расширенному зрачку сторону (напомним, что направление нистагма определяют по его быстрой фазе); сознание сохранено, нет нарушений движений и чувствительности. Эта стадия височного вклинения может занимать несколько часов и при условии своевременной диагностики и лечения обратима.

На поздней стадии зрачок максимально расширен, возникает слабость в противоположных конечностях, но аналогично механизму возникновения анизокории может формироваться и гомолатеральный гемипарез вследствие придавливания противоположной ножки мозга к краю вырезки мозжечкового намета. Тем не менее, даже в такой ситуации прогноз при условии экстренного нейрохирургического вмешательства относительно благоприятный. Если не были приняты экстренные меры, вскоре происходит расширение другого зрачка, быстро снижается уровень сознания до сопора и комы, появляются нарушения дыхания — среднемозговая стадия дислокации, и далее события развиваются как при центральном вклинении.

Редкий вариант тенториального вклинения — дислокация верхних отделов мозжечка в отверстие намета мозжечка, так называемое верхнее вклинение, происходящее при локализации объемного процесса в задней черепной ямке. Характеризуется сочетанием признаков поражения образований задней черепной ямки с симптомами центрального вклинения (см. выше) и вклинения на уровне большого затылочного отверстия (см. ниже). В острых ситуациях — крайне неблагоприятный вид дислокации мозга, требующий принятия экстренных мер. Может встречаться и при ряде хронических процессов, например при аномалии Денди—Уокера (см. главу 5); в этих случаях при условии своевременной диагностики и лечения прогноз лучше.

Вклинение миндалин мозжечка в большое затылочное отверстие возможно в далеко зашедшей стадии центральной дислокации и в этом случае характеризуется плохим прогнозом (см. выше). Более благоприятный вариант такого вклинения встречается при медленно прогрессирующих объемных процессах, локализованных в задней черепной ямке (рис. 3.6). В этом случае смещение миндалин мозжечка вниз (иногда до уровня II—III шейных позвонков) происходит постепенно, и полной блокады ликвородинамики

не возникает. При этом в клинической картине доминируют боли в шейно-затылочной области, иногда сильные, тоническое напряжение шейных паравerteбральных мышц, часто с формированием вынужденного положения головы (боли облегчаются при наклоне головы в сторону или назад). При перемене положения головы, особенно при ее наклоне вперед, могут возникать эпизоды острого повышения ВЧД, проявляющиеся синдромом Брунса — резкой головной болью с рвотой, головокружением, ощущением приближения потери сознания, иногда с падением. При возвращении головы в исходное вынужденное положение ликвороток восстанавливается, и указанные симптомы быстро исчезают.

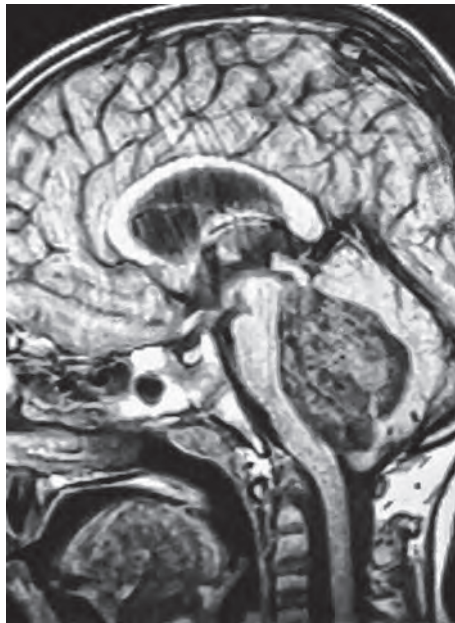


Рис. 3.6. Магнитно-резонансная томограмма, T1-взвешенное изображение: большая опухоль IV желудочка вызывает смещение миндалин мозжечка в большое затылочное отверстие, при этом нет гидроцефалии

На поздних стадиях вклинения присоединяются нарушения глотания, возникают нарушения дыхания и сердечной деятельности.