

СОДЕРЖАНИЕ

Условные сокращения	7
Предисловие	8
Изолированная черепно-мозговая травма (классификация)	10
Классификация закрытых черепно-мозговых ран	11
Оценка исходов черепно-мозговой травмы	13
Патогенез и патологическая анатомия закрытых черепно-мозговых травм	15
Травма мягких тканей головы	16
Сотрясение головного мозга	19
Клиническая картина сотрясения головного мозга	19
Рекомендации по ведению больных с сотрясением головного мозга	22
Тактика ведения пациентов с ушибами головного мозга без сдавления	22
Хирургическая тактика при контузионных очагах и травматических внутримозговых гематомах	26
Линейные переломы свода черепа	28
Переломы основания черепа	29
Травматическая пневмоцефалия	32
Тактика ведения пациентов с переломами основания черепа, осложненных посттравматической ликвореей	33
Диагностика и локализация ликвореи	34
Лечение ликвореи	35
Травматическое субарахноидальное кровоизлияние	36
Диффузное аксональное повреждение	40
Травматическое повреждение черепно-мозговых нервов	42
Тактика ведения пациентов с клиникой сдавления головного мозга ...	44
Отдельные формы сдавления головного мозга	48
Типичные ошибки при наложении поисковых фрезевых отверстий и резекционной трепанации	57
Методы остановки кровотечения при удалении внутричерепных гематом	60
Принципы удаления хронических субдуральных гематом	62

Вопросы дренирования субдурального и эпидурального пространств после удаления внутричерепных гематом	65
Рецидивы гематом. Интерпретация КТ-снимков после удаления внутричерепных гематом	67
Принципы декомпрессионной трепанации черепа	68
Принципы удаления вдавленных переломов черепа	71
Люмбальная пункция при черепно-мозговой травме	74
Возможность хирургического лечения пациентов с черепно-мозговой травмой врачами хирургами и травматологами	75
Особенности клиники черепно-мозговой травмы на фоне алкогольной интоксикации	76
Особенности черепно-мозговой травмы в пожилом и старческом возрасте	78
Принципы интенсивной терапии пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой	79
Алгоритм осмотра и оказания помощи больным с сочетанной черепно-мозговой травмой	82
Стратегия damage-control при сочетанной травме	86
Особенности течения отдельных форм сочетанной черепно-мозговой травмы	87
Жировая эмболия и сочетанная черепно-мозговая травма ...	87
Черепно-мозговая травма и повреждение лицевого скелета	90
Черепно-мозговая травма и повреждение органов брюшной полости	91
Черепно-мозговая травма, сочетанная с повреждением грудной клетки	92
Черепно-мозговая травма, сочетанная с повреждениями опорно-двигательного аппарата	94
Черепно-мозговая травма с множественными ушибами мягких тканей	94
Черепно-мозговая травма и повреждения позвоночника	95
Гнойные осложнения черепно-мозговой травмы	95
Последствия черепно-мозговой травмы	103
Посттравматическая энцефалопатия	105
Посттравматическая головная боль	107
Посттравматическая депрессия	108

Посттравматическая эпилепсия	109
Вегетативное состояние	112
Течение и исход вегетативного состояния	117
Мероприятия по профилактике осложнений	118
Стимуляция восстановления сознания при вегетативном состоянии	121
Травма позвоночника и спинного мозга	121
Классификация позвоночно-спинномозговой травмы	122
Диагностика позвоночно-спинномозговой травмы	130
Инструментальные методы диагностики повреждения позвоночника и спинного мозга в остром периоде	137
Первая помощь при спинальном шоке	143
Методы оперативного лечения при позвоночно-спинномозговой травме	144
Послеоперационное ведение больных с неосложненной травмой позвоночника	162
Послеоперационное ведение больных с осложненной травмой позвоночника	163
Спастический синдром	164
Центральная нейропатическая боль при спинальной травме	166
Сочетанная позвоночно-спинальная травма	168
Вопросы медико-социальной экспертизы у пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой	169
Травма периферической нервной системы	172
Клиническая картина повреждений периферических нервов	173
Тактика лечения больных с закрытой травмой периферических нервов	175
Тактика лечения больных с открытой травмой периферических нервов	175
Виды оперативных вмешательств при травмах периферических нервов	176
Тестовые задания	178
Эталоны ответов к тестам	197
Ситуационные задачи	198
Эталоны ответов к задачам	204
Литература	208

УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

АСВП	— акустические стволовые вызванные потенциалы
ВС	— вегетативное состояние
ВЧД	— внутричерепное давление
ДАП	— диффузное аксональное повреждение
ЖЭ	— жировая эмболия
ЗВП	— зрительные вызванные потенциалы
ЗЧМТ	— закрытая черепно-мозговая травма
ЗЧЯ	— задняя черепная ямка
ИВЛ	— искусственная вентиляция легких
ККС	— каротидно-кавернозное соустье
КПТЧ	— костно-пластическая трепанация черепа
КТ	— компьютерная томограмма
МРТ	— магнитно-резонансная томография
МСКТ	— мультиспиральная компьютерная томография
НПВП	— нестероидные противовоспалительные препараты
ОЧМТ	— открытая черепно-мозговая травма
ПСМТ	— позвоночно-спинномозговая травма
ПХО	— первичная хирургическая обработка
ПЧЯ	— передняя черепная ямка
РДСВ	— респираторный дистресс-синдром взрослых
САК	— субарахноидальное кровоизлияние
СГМ	— сотрясение головного мозга
СИОЗС	— селективные ингибиторы обратного захвата серотонина
ССВО	— синдром системной воспалительной реакции
ССВП	— соматосенсорные вызванные потенциалы
СЧМТ	— сочетанная черепно-мозговая травма
ТКДГ	— транскраниальная доплерография
ТМО	— твердая мозговая оболочка
ТСАК	— травматическое субарахноидальное кровоизлияние
ТЦА	— трициклические антидепрессанты
ТЭЛА	— тромбоэмболия легочной артерии
УГМ	— ушиб головного мозга
ФБС	— фиброbronхоскопия
ЦВП	— цереброваскулярная патология
ЦНС	— центральная нервная система
ЦПД	— церебральное перфузионное давление
ЧМН	— черепно-мозговой нерв
ЧМТ	— черепно-мозговая травма
ШКГ	— шкала ком Глазго
ЭНМГ	— электронейромиография
ЭЭГ	— электроэнцефалография

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ КОНТУЗИОННЫХ ОЧАГАХ И ТРАВМАТИЧЕСКИХ ВНУТРИМОЗГОВЫХ ГЕМАТОМАХ

Концепция, согласно которой большинство контузионных очагов требуют хирургического лечения (удаление контузионного очага в пределах здоровых тканей) далеко в прошлом, тем не менее в некоторых случаях нейрохирургическое вмешательство может быть не только оправданным, но и жизненно спасающим.

Так, при прогрессивном течении контузионного очага, вызывающего выраженную дислокацию мозговых структур и резкое повышение ВЧД, возможно хирургическое лечение в виде:

- удаления контузионного очага;
- декомпрессионной трепанации черепа;
- декомпрессионной трепанации черепа с удалением контузионного очага.

Показаниями к декомпрессионной трепанации черепа у пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой являются:

- множественные контузионные очаги в одном полушарии, вызывающие поперечную дислокацию более 5 мм или аксиальную дислокацию (задавленность охватывающей цистерны);
- исходно тяжелое, либо прогрессивно ухудшающееся состояние пациента;
- по данным инвазивного измерения ВЧД (если проводилось), показатели выше 25 мм рт. ст.

В тех случаях, когда имеется диффузное травматическое поражение обеих долей головного мозга у пациентов в стадии умеренной клинической декомпенсации, может быть выполнена двусторонняя декомпрессионная трепанация черепа.

При выполнении декомпрессии таким пациентам, после вскрытия твердой мозговой оболочки (вскрытие и пластика ТМО при декомпрессии обязательны!) конвексимально расположенные контузионные очаги могут кровоточить. В таких ситуациях нужно попытаться остановить кровотечение местными гемостатиками, прикрыв их ватником и оставив так на некоторое время, пока выкраивается аутоолоскут для пластики ТМО. Коагулирование кровоточащего контузионного очага часто малоэффективно и может вызвать только усиление кровотечения, тогда для остановки кровотечения придется удалять весь патологический очаг, что может привести к углублению неврологического дефицита.

Распространенный контузионный очаг, объемом более 50 мл (за счет гипер- и гиподенсных зон), вызывающий дислокацию срединных структур более 5 мм или аксиальную дислокацию (деформацию охватывающей цистерны), у пациента в тяжелом (сопор — кома) либо прогрессивно ухудшающемся состоянии требует хирургического лечения.

Стоит отметить, что при наличии контузионных очагов, вызывающих дислокацию в пределах 5—7 мм, и клинически компенсированном состоянии пациента следует начинать лечение с консервативной терапии и только при ухудшении состояния решать вопрос о хирургических методах лечения. При этом не следует дожидаться стадии грубой клинической декомпенсации (с ярко выраженной стволовой дисфункцией), когда хирургическое вмешательство становится бесперспективным.

Контузионные очаги IV типа по классификации В. Н. Корниенко, по сути травматические внутримозговые гематомы, требуют более агрессивной тактики в плане хирургии. Стоит помнить о том, что на степень поперечной и аксиальной дислокации при наличии травматической внутримозговой гематомы влияет не только ее гиперденсная часть (кровь), но и не меньшей степени и сопутствующий перифокальный отек и ишемия (гиподенсная часть), нарастающие ко 2—3-му дню после травмы, поэтому стоит учитывать весь объем патологического очага (за счет гипер- и гиподенсных зон).

При запуске патогенетических процессов в контузионном очаге возможно увеличение не только гиподенсной зоны (перифокальные отек — ишемия), но и гиперденсной зоны (вторичных кровоизлияний) как за счет диапедеза, так и кровотечения при деструкции стенки сосуда, что приведет к увеличению патологического очага, степени дислокации и ухудшит клиническое состояние пациента.

При хирургическом удалении контузионных очагов и травматических внутримозговых гематом, хирург должен помнить о том, что он будет работать в условиях травматического страдания всего головного мозга и операция должна проводиться с минимальной дополнительной травмой. Это предусматривает минимальное использование шпателей на отечном и кровоточащем мозге, обязательное использование операционной оптики, бережное отношение к мозговым сосудам (без хаотичной коагуляции!). В некоторых случаях возможно использовать нейронавигацию для наименее травматичного, в том числе внепроекторного, доступа к травматической внутримозговой гематоме.

Стоит отметить, что все операции по удалению контузионных очагов и травматических внутримозговых гематом должны выполняться только нейрохирургами в травмоцентрах 1—2-го уровня.

ЛИНЕЙНЫЕ ПЕРЕЛОМЫ СВОДА ЧЕРЕПА

При наличии линейного перелома свода черепа, даже при отсутствии любой неврологической симптоматики (общемозговой, очаговой, менингеальной), выставляется диагноз — ушиб головного мозга (легкой степени, а при наличии сопутствующих контузионных очагов и гематом — средней или тяжелой степени) (рис. 3).

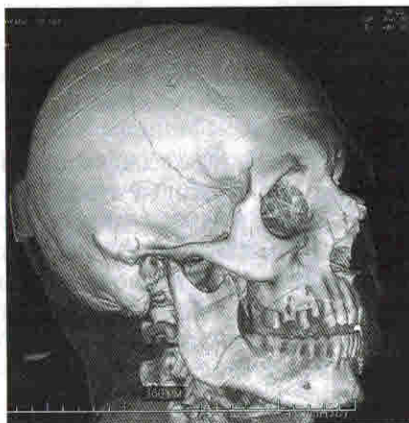


Рис. 3. МСКТ-снимок черепа пациента с линейным переломом теменной кости

На рентгенограммах линейные переломы могут напоминать сосудистые борозды (как и обратная ситуация). В отличие от сосудистых борозд переломы на рентгенограммах характеризуются следующими особенностями:

- большая прозрачность и контрастность при относительной узости просвета;
- прямолинейный ход и угловатые изгибы — «симптом молнии» (сосудистые борозды имеют более плавные изгибы);
- резкое и четкое очертание краев;
- наличие участков разделенного отображения переломов наружной и внутренней пластинок — «симптом веревочки».

По расположению линии перелома черепа можно предположить о возможных повреждениях сосудов твердой мозговой оболочки, например при линейном переломе височной кости, проходящем в поперечном или косом направлениях, может повреждаться средняя обо-

лочечная артерия с образованием эпидуральной гематомы. Однако эти предположения актуальны только для травматических центров 1-го уровня, где нет МСКТ, а имеется только рентгенография.

Линейные переломы очень медленно зарастают, замещаясь фиброзной тканью. У взрослых по данным рентгенографии и КТ линия перелома может визуализироваться на протяжении всей жизни, что нужно учитывать при интерпретации снимков.

Хирургического лечения линейные переломы свода черепа не требуют.

ПЕРЕЛОМЫ ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА

По механизму травмы переломы основания черепа чаще возникают при тяжелых автомобильных авариях, падениях с высоты, однако бывают и при прямом ударе в область носа или нижней челюсти. По данным ряда авторов переломы основания черепа достаточно часто сочетаются с травмой лицевого скелета.

Почти в половине случаев перелом основания черепа является продолжением перелома свода, либо, наоборот, перелом распространяется с основания на свод, что порой невозможно точно определить (рис. 4).

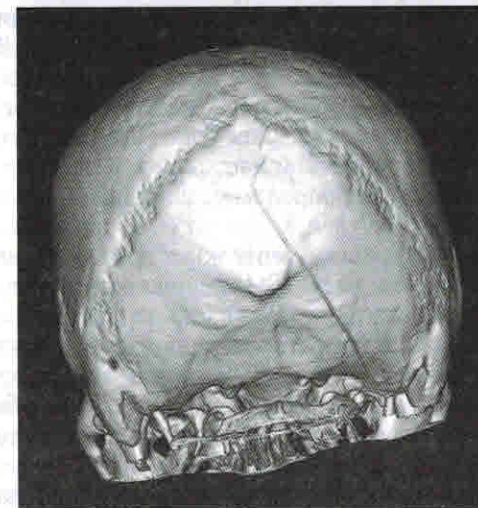


Рис. 4. МСКТ-снимок пациента с линейным переломом затылочной кости с переходом на основание

Переломы основания черепа могут локализоваться в передней, средней и задней черепных ямках. Однако именно на переднюю и среднюю черепную ямку приходится до 80–90 % переломов. Трещины передней и средней черепных ямок могут сопровождаться ликвореей (этому осложнению и методам лечения посвящен отдельный раздел). Это связано с тем, что ТМО на основании прочно сращена с костями черепа и при их повреждении в большинстве случаев надрывается. При переломах задней черепной ямки, особенно если линия перелома доходит до большого затылочного отверстия, может поражаться каудальная группа черепных нервов и возникать бульбарная симптоматика, нередко с нарушением функций жизненно важных органов.

Стоит отметить, что также симптомом перелома основания черепа может быть истечение крови из носа и уха. Конечно, это не безусловный симптом, так как в первую очередь при кровотечении могут быть повреждены непосредственно структуры носа и уха. Однако стоит помнить и о том, что именно кровотечение из носа или уха может затруднить диагностику ликвореи (как безусловного симптома перелома основания черепа!). В этом случае всегда стоит помнить о симптоме «двойного пятна», легко выполняемого в любом стационаре. Этот симптом заключается в том, что капля крови на белой марле при наличии примеси ликвора оставляет двойной кружок (интенсивное окрашивание в центре и слабое по периферии).

При истечении крови из уха необходим осмотр ЛОР-врача для определения целостности барабанной перепонки. При переломе пирамиды височной кости или тела основной кости может быть скрытая ликворея – поступление ликвора в носоглотку и глотание его.

При истечении прозрачной жидкости из носа или уха для верификации диагноза следует определить в истекающей жидкости наличие сахара.

Одним из характерных симптомов перелома основания черепа является «симптом очков». «Симптом очков» — это появление поздних (2-е–3-и сутки) после травмы синяков под глазами (чаще начиная с верхнего века, позже распространяясь и на нижнее, возможно с одной и двух сторон), возникающих при переломе передней черепной ямки. Очень часто этот симптом путают с параорбитальными гематомами, возникшими сразу после травмы, при непосредственных ударах по лицу.

При переломах задней черепной ямки могут наблюдаться кровоподтеки в области сосцевидного отростка (симптом Баттла), в этой связи важно осматривать эти зоны у всех пострадавших с черепно-мозговой травмой.

При переломе основания черепа из черепно-мозговых нервов чаще страдают: зрительный нерв — при переломе верхней стенки орбиты, обонятельный нерв — при разрыве обонятельных нитей. Травматический отрыв обонятельных нитей может вызвать назоликворею при отсутствии перелома передней черепной ямки. При переломе вершины пирамиды височной кости может пострадать отводящий нерв, а при поражении самой пирамиды — лицевой и преддверно-улитковый нерв, что клинически проявляется периферическим параличом на стороне поражения и глухотой.

В травмоцентрах 1-го и 2-го уровней, при наличии компьютерных томографов, диагностика переломов основания черепа не представляет трудностей. В то время как в травмоцентрах 3-го уровня, при возможности выполнения только рентгенографии черепа, следует помнить об особых укладках пациента для выведения определенных структур основания черепа. Так, для диагностики переломов ПЧЯ снимок выполняется в передней полуаксиальной проекции, а при необходимости (при клинической картине сдавления зрительного нерва в канале) — снимок с укладкой по Резе. Визуализация структур средней черепной ямки возможна при выполнении снимков по Шюллеру, Майеру и Стенверсу. Переломы ЗЧЯ лучше визуализируются в задней полуаксиальной проекции. Таким образом, как хирург/травматолог, так и рентгенолог в травмоцентрах 3-го уровня должны знать и владеть данными укладками пациентов с подозрением на перелом основания черепа.

При переломах основания черепа в средней черепной ямке возможно возникновение тяжелого осложнения в виде каротидно-кавернозного соустья (ККС) вследствие повреждения сонной артерии в пещеристом синусе. Заброс артериальной крови из сонной артерии в кавернозный синус ведет к повышению давления в нем и нарушению оттока впадающих в него вен, в первую очередь глазничных, что сопровождается появлением застойных явлений в глазнице. При дальнейшем прогрессирующем увеличении давления в синусе и увеличении его размеров происходит сдавливание III, IV, VI и I ветви V черепных нервов, находящихся в его стенке. Это проявляется клинически: гиперемией и отеком конъюнктивы, хемозом, офтальмопарезом, диплопией, пульсирующим экзофтальмом, синхронным с пульсом сосудистым шумом над глазным яблоком (выслушивается фонендоскопом). Для дифференциальной диагностики с другой патологией важно, что шум практически прекращается при пережатии сонной артерии на стороне поражения. При нарастающем повышении давления в венах глаза нарастает внутриглазное давление, развивается глаукома, снижается зрение, вплоть до полной слепоты. В ре-

зультате повышенного давления в венах, впадающих в пещеристый синус, могут возникать кровотечения из сосудов глазного яблока и носа.

В большинстве случаев ККС требуют оперативного лечения. Применяемая ранее перевязка общей или внутренней сонной артерии на шее у пациентов с ККС часто оказывалась неэффективной в связи с забросом крови через артериальный круг большого мозга и в настоящее время практически не применяется.

Наиболее безопасным и эффективным методом выключения ККС является внутрисосудистая окклюзия соустья с помощью баллона-катетера, который вводят во внутреннюю сонную артерию и продвигают к области соустья. Соустье выключается из кровообращения при сохранении проходимости сосуда.

Все пациенты, находящиеся в травмоцентрах 2-го и 3-го уровней, при наличии у пациента признаков каротидно-кавернозного соустья и при компенсированном состоянии должны быть в ближайшее время переведены в травмцентр 1-го уровня (при наличии в нем ангиографической службы) для эндоваскулярного выключения соустья.

ТРАВМАТИЧЕСКАЯ ПНЕВМОЦЕФАЛИЯ

Пневмоцефалия – абсолютный признак проникающей черепно-мозговой травмы. В большинстве случаев причиной травматической пневмоцефалии является перелом стенок решетчатой, основной или лобной пазух (рис. 5).

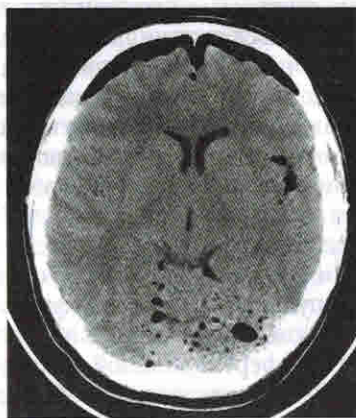


Рис. 5. МСКТ-снимок головного мозга пациента с травматической пневмоцефалией

Как правило, травматическая пневмоцефалия не достигает такой выраженной степени, как после операции по поводу опухолей мозга, особенно в ЗЧЯ со вскрытием ликворных пространств, когда послеоперационная клиническая картина может определяться напряженной пневмоцефалией, иногда требующей дренирования.

В большинстве случаев травматическая пневмоцефалия имеет скрытое течение и существенно не влияет на течение основного травматического процесса.

Ненапряженная пневмоцефалия лечения не требует, воздух рассасывается сам. В то время как сам факт пневмоцефалии, а значит, проникающей ЧМТ, требует назначения антибактериальной терапии.

ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА, ОСЛОЖНЕННЫХ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ЛИКВОРЕЕЙ

80 % травматических ликворей связаны с вовлечением носовых ходов, в то время как только 20 % вовлекают слуховые пути.

Посттравматическая ликворея наблюдается у 2–3 % пациентов с черепно-мозговой травмой. Наиболее высокий процент среди пациентов с ликвореей отмечается при переломах передней черепной ямки.

Посттравматическая ликворея делится на 2 категории:

1. Ликворея, проявляющаяся незамедлительно или вскоре после травмы.

2. Ликворея, начинающаяся через недели или месяцы после травмы.

У 60 % пациентов ликворея проявляется в течение первых дней после травмы и диагностируется у 95 % пациентов в течение 3 мес. с момента травмы. Отсроченное начало назо- или отоликвореи после черепно-мозговой травмы может сопровождать разрешение гематомы, отека головного мозга или и того и другого в области перелома. У небольшого числа пациентов начало посттравматической ликвореи может быть отложено на годы с момента травмы.

Истечение ликвора также может быть периодическим и проявляться только при перемене положения тела. При переломе пирамиды височной кости или тела основной кости, ликворея может быть скрытой – поступление ликвора в носоглотку и глотание его.

Менингит является наиболее значительным осложнением, связанным с травматической ликвореей, и может сопровождать до 25–

8. Если все данные нюансы соблюдены, удаление дренажа не составит трудностей. Они возникают в тех случаях, когда дренаж был плотно защемлен костным лоскутом. Это может потребовать его удаления в условиях операционной. Кроме того, нужно помнить, что неаккуратное, грубое удаление дренажа может также стать причиной рецидива гематомы (при ухудшении состояния после удаления дренажа в первую очередь стоит думать о рецидиве гематомы).

РЕЦИДИВЫ ГЕМАТОМ. ИНТЕРПРЕТАЦИЯ КТ-СНИМКОВ ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ ВНУТРИЧЕРЕПНЫХ ГЕМАТОМ

На следующие сутки (а при ухудшении клинического состояния и раньше) после удаления гематомы при наличии в клинике КТ-аппарата необходимо сделать контрольный снимок. При этом очень важно правильно интерпретировать контрольные снимки, так как это определяет дальнейшую тактику ведения пациента.

Следует отметить, что нередко, даже после удаления внутричерепной гематомы опытным нейрохирургом, возникают рецидивы гематомы. Часто это обусловлено тем, что источник первичного образования гематомы не был найден (тромбированный мозговой или оболочечный сосуд), и после операции на фоне лизиса тромба, особенно при высоком артериальном давлении, возможно возобновление кровотечения с образованием гематомы. Нередко после удаления эпидуральных гематом, если не была подшита ТМО по периметру, возникает рецидив гематомы путем набега крови из-под эпидуральных вен в отслоенную ТМО. Также эпидуральные гематомы могут образовываться после удаления субдуральных гематом по тому же механизму. В этой связи очень важен тщательный гемостаз уже после зашивания ТМО.

Еще одним механизмом образования эпи-, а также субдуральных гематом (при негерметично зашитой ТМО и наличии дренажа в субдуральном пространстве) может быть кровотечение из мягких тканей лоскута. Дело в том, что сосуды волосистой части головы прочно крепятся к сухожильным перемычкам, не спадаются, иногда имеют диаметр до 1 мм (ветви поверхностей височной артерии), являются конечными ветвями наружной сонной артерии и поэтому могут достаточно сильно кровоточить. И если не обеспечить надлежащий гемостаз кожно-апоневротического лоскута, то кровь набежит в эпи- и субдуральное пространства.

Если на контрольных снимках мы обнаруживаем прежнюю картину или даже увеличение объема гематомы, в большинстве случаев это является показанием к повторной операции. Сложности возникают в тех случаях, когда мы видим достаточно большую недоудаленную (или вновь набежавшую) часть гематомы. Здесь нужно ориентироваться на следующие моменты:

1. Если речь идет об эпидуральных гематомах, то они, как правило, не рассасываются. Поэтому при наличии большой остаточной части гематомы больше доводов в пользу повторной операции.

2. Субдуральные гематомы более склонны к рассасыванию. Поэтому при наличии остаточной субдуральной гематомы нужно более дифференцированно подходить к решению о повторной операции и ориентироваться на следующие параметры:

а) общее клиническое состояние до и после операции с учетом уровня бодрствования и неврологического дефицита (очаговой симптоматики);

б) уровень поперечной дислокации до и после операции, а также наличие аксиальной дислокации;

в) максимальная толщина остаточной части гематомы.

Если на контрольной КТ отмечается остаточная гематома, в некоторых случаях можно оставить активный дренаж еще на 1 сут (при обязательном назначении антибиотиков).

Если у пациента после операции отмечаются положительная динамика в виде повышения уровня бодрствования (или уменьшения явлений пареза), уменьшение поперечной дислокации до 5 мм и менее, а максимальная толщина остаточной гематомы не более 10 мм, то в таких случаях не стоит торопиться с повторной операцией. Следует динамически наблюдать пациента с КТ-контролем раз в 5–7 дней (при отрицательной динамике – срочное повторное КТ). Если гематома рассасывается и отмечается явная положительная динамика в клинической картине, больного можно выписать на дальнейшее амбулаторное долечивание при условии контрольной КТ через 3–4 нед. (при ухудшении состояния – срочное повторное КТ).

Таким образом, по данной схеме могут работать травмоцентры 1-го и 2-го уровней. В тех стационарах (травмоцентры 3-го уровня), где нет возможности проведения контрольной КТ после удаления гематомы, основным ориентиром служит клиническое состояние пациента. Если отмечается положительная динамика (в общем и неврологическом статусе), то это трактуется в пользу дальнейшей консервативной терапии.

ПРИНЦИПЫ ДЕКОМПРЕССИОННОЙ ТРЕПАНАЦИИ ЧЕРЕПА

При черепно-мозговой травме с наличием контузионных очагов в одной доле головного мозга, вызывающих резкую дислокацию (поперечную и аксиальную) с тяжелым и прогрессивно ухудшающимся состоянием пациента, в качестве жизнеспасающей методики может применяться декомпрессионная трепанация черепа.

При решении об объеме удаления кости (подвисочная декомпрессия или гемикраниэктомия) необходимо проанализировать КТ-

картину. Если имеются множественные контузионные очаги во всех долях полушария, более оправданной в таком случае окажется гемикраниэктомия (рис. 22).

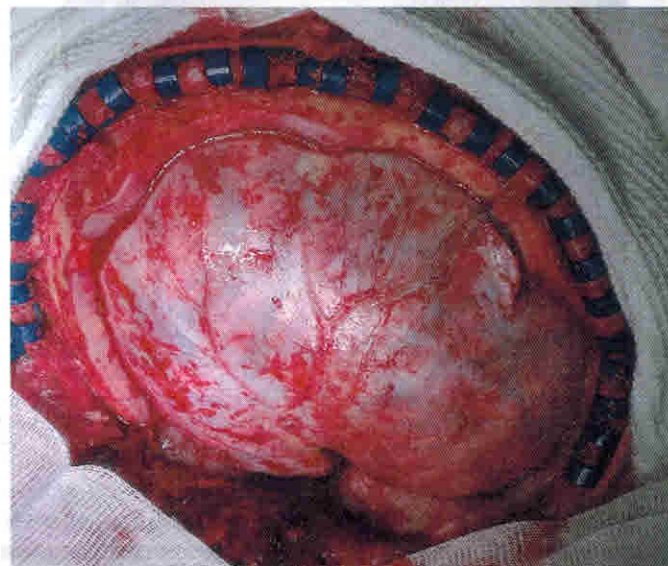


Рис. 22. Гемикраниэктомия. Интраоперационная фотография (до вскрытия и пластики ТМО)

Если же контузионные очаги расположены в лобной и височной областях, возможно рассмотрение вопроса о расширенной на лобную область подвисочной декомпрессии. При этом стоит все же больше опасаться небольшой резекции, чем большой, так как есть опасность пролабирования отечного мозга в трепанационное окно с его ущемлением. В этой связи с определенной оговоркой можно сказать, что для тяжелого больного чем больше объем резекции, тем лучше.

Объем резекции кости является важным, но иногда не ключевым моментом в борьбе с дислокационным синдромом. Можно выполнить практически гемикраниэктомию и оставить небольшой «козырек» в основании средней черепной ямки, и редислокации, особенно аксиальной, может не произойти (данный мостик будет удерживать височную долю) (рис. 23).

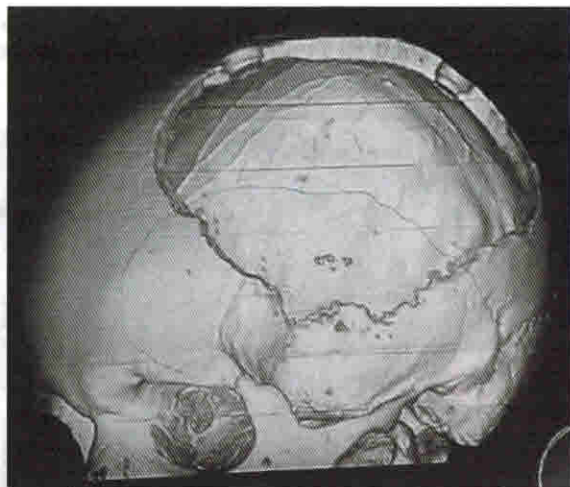


Рис. 23. МСКТ-снимок черепа пациента после декомпрессионной трепанации черепа (не резецирована базальная часть чешуи височной кости)

В этой связи при проведении декомпрессионной трепанации очень важно максимальное удаление чешуи височной кости до основания.

Частой ошибкой при проведении декомпрессионной трепанации черепа является не вскрытие твердой мозговой оболочки (с ее последующей пластикой). Без вскрытия ТМО такая трепанация остается резекционной, а не декомпрессионной, так как ригидная ТМО прочно удерживает мозг от редислокации.

Следует быть очень осторожным при вскрытии ТМО, так как отечный мозг плотно прилежит к ней и при вскрытии могут быть повреждены сосуды и само вещество мозга.

После вскрытия ТМО листки ее «расползаются» на отечном мозге. Поэтому требуется пластика ТМО. По всем современным рекомендациям лучше использовать аутоотрансплантаты. Учитывая большой объем кожно-апоневротического лоскута, возможно выкраивание надкостницы и апоневроза из лоскута. При этом стоит помнить о том, что само наличие большого лоскута — уже угроза его заживления и удаление апоневроза на длительном протяжении еще больше может нарушить кровообращение в лоскуте с последующими краевыми некрозами и большими проблемами по заживлению раны. В этой связи для пластики ТМО может использоваться широкая фасция бедра.

Важно отметить, что после вскрытия ТМО и ее пластики отечный мозг продолжает пролабирывать в костный дефект, и нередко зашивание кожи происходит при значительном натяжении. Это, в свою очередь, еще больше ухудшает условия сращения краев раны. В этой связи рекомендуется наложение отдельных узловых швов на апоневроз, что позволит не распасться ране, когда снимут кожные швы, а рубец окажется прочным для противостояния давящего и пролабирующего мозга.

ПРИНЦИПЫ УДАЛЕНИЯ ВДАВЛЕННЫХ ПЕРЕЛОМОВ ЧЕРЕПА

Вдавленные переломы черепа являются нередким видом ЧМТ при непосредственном ударе тупым предметом по голове. В связи с особенностями строения костей черепа при травме может изолированно повреждаться внутренняя (стекловидная) пластинка, наружный кортикальный слой либо вся кость.

Вдавленные переломы делятся на два вида: импрессионные и депрессионные. При импрессионном вдавленном переломе остается связь между костными фрагментами перелома и неповрежденными костями черепа. При депрессионных вдавленных переломах связь отломков с костями черепа нарушена.

Вдавленные переломы могут возникать как при открытой, так и при закрытой черепно-мозговой травме. В этой связи целью операции при закрытом вдавленном переломе является устранение компрессии мозга, а при открытом, кроме устранения компрессии, еще и профилактика развития гнойно-воспалительных осложнений.

Также следует помнить, что удаление вдавленного перелома направлено не только на ликвидацию компримирующего воздействия на подлежащие мозговые структуры (которое может быть незначительным и не вызывать неврологического дефицита), но также и на профилактику отдаленных последствий ЧМТ в виде развития судорожных синдромов, обусловленных раздражением прилежащего мозга неудаленным костным отломком.

Удаление вдавленного перелома, в том числе при открытой черепно-мозговой травме, является общехирургической манипуляцией, как и первичная хирургическая обработка раны, и должно выполняться хирургами/травматологами в травмоцентрах 2-го и 3-го уровней.

В зависимости от локализации вдавленного перелома могут повреждаться расположенные поблизости невральные и сосудистые структуры. Так, особую опасность представляют вдавленные перело-

мы, расположенные в парасагитальной области, в области наружного затылочного бугра, сосцевидного отростка (рис. 24).

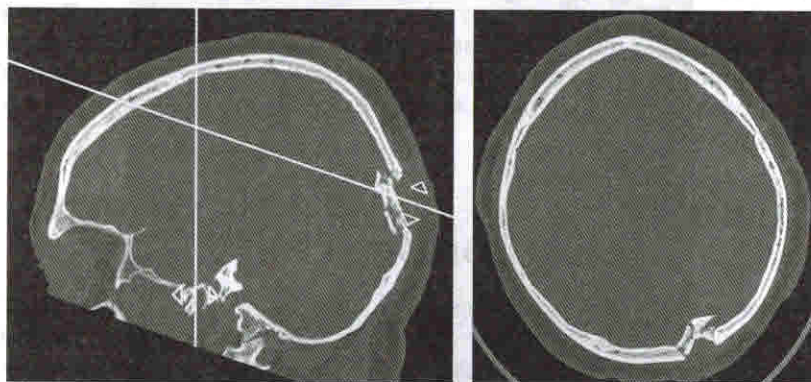


Рис. 24. МСКТ-снимок черепа пациента с вдавленным переломом черепа в парасагитальной области слева, рядом с наружным затылочным бугром

Нередко при таких переломах вдавленный отросток повреждает стенку синуса и не вызывает кровотечения именно в силу того, что прикрывает собой место повреждения. При удалении такого осколка может произойти выраженное кровотечение из синуса, с которым крайне трудно справиться не только общему хирургу и травматологу, но иногда и нейрохирургу.

В этой связи при вдавленных переломах в названных «опасных» областях не следует торопиться и самостоятельно удалять этот перелом, а для начала проконсультироваться с нейрохирургом санавиации (вылет нейрохирурга на место, перевод в травмцентр 1-го уровня и пр.).

Все открытые вдавленные переломы требуют максимально срочной обработки. Закрытые вдавленные переломы в редких случаях не требуют оперативного вмешательства (когда перелом кости пролабирует в череп не более чем на ширину кортикальной пластинки).

Удаление вдавленного перелома черепа вне «опасных» мест не представляет больших сложностей, однако требует некоторой методичности и знания нюансов, на которых остановимся ниже.

1. В большинстве случаев при удалении вдавленного перелома не следует стремиться увеличивать имеющуюся кожную рану в проекции перелома (если это ОЧМТ). Рациональнее выполнить окаймляющий подковообразный разрез, заходящий за линию перелома со всех сторон.

2. Никогда не следует внедряться между осколками перелома и с помощью инструментов (лопаток и кусачек) начинать удалять перелом. Всегда следует начинать с неповрежденной кости, чтобы иметь четкие ориентиры (в том числе идентификацию ТМО). В этой связи рядом с переломом накладывается фрезевое отверстие (одно или несколько по окружности) (рис. 25) и от него начинается выкусывание кости. В некоторых случаях таким способом удается репонировать костные отломки, скрепить их лигатурами и тем самым предотвратить образование дефекта черепа. Однако чаще это не получается, а при открытых переломах просто не показано. Учитывая наличие современных титановых сеток для последующей пластики дефекта, в большинстве случаев следует удалять вдавленные отломки.

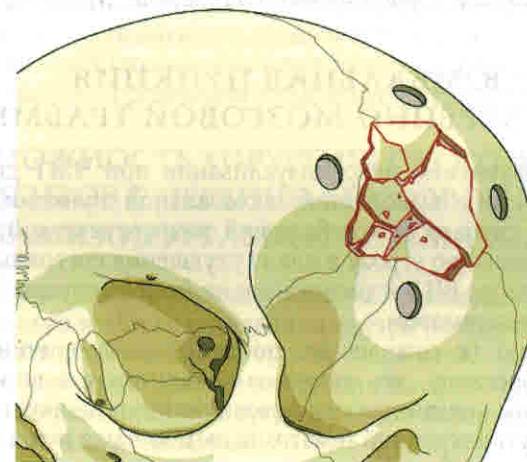


Рис. 25. Наложение фрезевых отверстий по окружности от вдавленного перелома

3. Кусачками следует именно выкусывать, а не выламывать кость. Выламывание свободно лежащего костного фрагмента крайне опасно, так как он может внедряться за пределы ТМО в мозговые структуры, и при попытке такого удаления могут возникнуть серьезные осложнения.

4. При повреждении ТМО костными отломками обязательно ее герметично ушить.

5. Если компьютерная томография не была проведена до операции (травмцентр 3-го уровня) и есть подозрение на субдуральную

количества автодорожных аварий, часто сопровождающихся повреждениями позвоночника и спинного мозга.

Стоит отметить, что в настоящее время, несмотря на развитие высоких технологий, в том числе при лечении пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой, сохраняется ряд проблем в организации всех этапов медицинской помощи, что отрицательно сказывается на конечных результатах лечения.

По данным НИИ СП им. Н. В. Склифосовского, среди умерших с тяжелой сочетанной позвоночно-спинномозговой травмой у 82,5 % имела место гиподиагностика повреждений позвоночника и спинного мозга. Травма шейного отдела не диагностирована у 67 % больных. На госпитальном этапе не применяются современные диагностические методы у 69 % пациентов, что свидетельствует о низком уровне диагностического обследования больных даже в специализированных стационарах мегаполиса.

В данном разделе представлен опыт оказания помощи больным с позвоночно-спинномозговой травмой на примере Красноярского края, имеющего свои территориальные особенности, с учетом которых будет описана трехуровневая модель оказания помощи пациентам.

Классификация позвоночно-спинномозговой травмы

Прежде чем приступить к рассмотрению вопросов диагностики и лечения пациентов с ПСМТ, следует остановиться на классификации травмы позвоночника и спинного мозга, так как нередко приходится встречаться (особенно в неспециализированных стационарах) с очень упрощенными и устаревшими классификациями, в то время как знание современной классификации является необходимым для выработки единых подходов в лечении пациентов.

Ниже приведена классификация ПСМТ, утвержденная в клинических рекомендациях по ПСМТ ассоциацией нейрохирургов России в 2013 г.

По виду травмы:

1. Изолированная.
2. Сочетанная.
3. Комбинированная.

По срокам:

1. Острейший период (до 8 ч).
2. Острый период (от 8 ч до 3 сут).
3. Ранний период (от 3 сут до 4 нед.).
4. Промежуточный период (от 1 до 3 мес.).

5. Поздний период (более 3 мес.).

По степени нарушения целостности покровов:

1. Закрытая.
2. Открытая.
3. Проникающая.

По характеру повреждения позвоночника:

1. Стабильные переломы (повреждение 1 столба) (рис. 26).



Рис. 26. МРТ-снимок пациента со стабильным переломом грудного позвонка

2. Нестабильные переломы (повреждение 2 или 3 столбов) (рис. 27).



Рис. 27. МСКТ-снимок пациента с нестабильным переломом грудного позвонка с поражением 3 столбов

По виду повреждения позвоночника:

1. Ушибы позвонков (рис. 28).



Рис. 28. МРТ-снимок пациента переломовывихом тела Th5 позвонка и ушибом тела Th6 позвонка

2. Переломы позвонков (рис. 29).

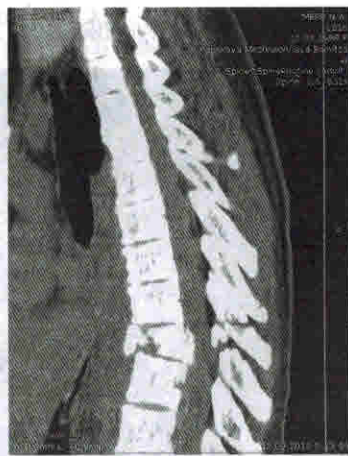


Рис. 29. МСКТ-снимок пациента с компрессионно-оскольчатый переломом тела Th7 грудного позвонка

3. Вывихи позвонков (рис. 30).

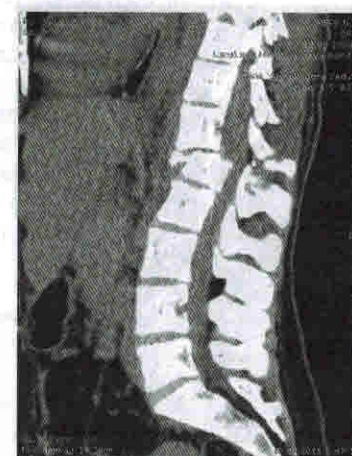


Рис. 30. МСКТ-снимок пациента с переломовывихом L1 позвонка

4. Самовправившийся вывих позвонка (рис. 31).



Рис. 31. Рентгеновский снимок пациента (косая проекция) с самовправившимся вывихом позвонка

Выделяют отдельные формы повреждения спинного мозга:

Сотрясение спинного мозга — проявляется легкими неврологическими расстройствами, как правило регрессирующими в течение первых 3—7 сут и не сопровождающимися морфологическими изменениями спинного мозга и его корешков.

Ушиб спинного мозга — травма, характеризующаяся структурным повреждением вещества спинного мозга с кровоизлияниями, ишемией и некрозом. Проявляется неврологическими расстройствами, длящимися более 7 сут.

Спинальный шок — отсутствие функции спинного мозга в зоне травмы в течение 3—30 дней (продолжительность и глубина спинального шока зависят от тяжести травмы) в результате его отека, ушиба и запредельного защитного торможения деятельности нервных клеток. Стоит отметить, что состояние спинального шока поддерживается микро- и макротравматизацией спинного мозга при нефиксированных нестабильных переломах позвоночника и/или при продолжающейся его компрессии.

Клинически спинальный шок проявляется атонической арефлексией, параличом, анестезией всех видов чувствительности ниже уровня повреждения, а иногда и на 2—3 сегмента выше этого уровня, быстрым присоединением трофических расстройств, отсутствием функций тазовых органов.

Наиболее тяжелое течение спинального шока отмечается при повреждении шейного и верхнегрудного отделов спинного мозга (сопровождается нарушением, а порой и остановкой дыхания, склонностью к гипотензии, брадикардии, гипотермии).

Для спинального шока характерна обратимость неврологических нарушений в острой и ранней стадии позвоночно-спинномозговой травмы.

Больным со спинальным шоком должны быть проведены комплексные лечебные мероприятия, вплоть до перевода в отделение реанимации и интенсивной терапии, проведение АИВЛ (по показаниям), адекватное обезболивание (возможно введение наркотических анальгетиков), назначение глюкокортикостероидов, нейропротекторов, сосудистых препаратов.

Диагностика позвоночно-спинномозговой травмы

Прежде чем начать подробное описание алгоритма диагностики ПСМТ, следует запомнить главное правило, пренебрежение которым может иметь самые неблагоприятные последствия для пациента.

Любого больного, поступающего с травмой в приемное отделение, следует расценивать и лечить как пострадавшего с повреждением позвоночника до тех пор, пока не будет доказано отсутствие повреждения позвоночника на всех уровнях.

Диагностический алгоритм для выявления травмы позвоночника включает следующие этапы:

- а) опрос пострадавшего, врача или свидетеля происшествия;
- б) осмотр больного;
- в) оценку неврологического статуса пациента;
- г) инструментальные методы обследования (спондилография, МСКТ (и/или МРТ), рентгенография органов грудной клетки, костей таза, УЗИ органов брюшной полости), лабораторные исследования.

Сбор анамнеза

При сборе анамнеза необходимо выяснить механизм и время травмы, локализацию боли, двигательных и чувствительных расстройств и время их появления.

Данные собранного анамнеза необходимо документально передавать при перетранспортировке больного из травмцентра одного уровня в другой.

При наличии у пациента производственной травмы первое учреждение, в которое был доставлен пациент, должно выдать заключение врачебной комиссии о тяжести травмы пострадавшего.

Выяснение механизма травмы позволяет целенаправленно выявлять травму позвоночника, облегчает диагностику локализации и характера повреждения.

Немаловажно указать и на то, что **если пациент не помнит обстоятельства происшествия, то необходимо исключить черепно-мозговую травму.**

При расспросе больного необходимо выяснить все жалобы для исключения повреждений других органов и систем. Также необходимо выяснить наличие у пациента в анамнезе травмы или заболевания позвоночника. Так, например, при выявлении у пациента нескольких переломов тел позвонков при незначительном травматическом воздействии возможно заподозрить патологический характер переломов (остеопороз, дисгормональная спондилопатия, опухолевое поражение).

Осмотр пациента

Осмотр следует проводить очень осторожно, чтобы не нанести пострадавшему дополнительную травму (особенно при нестабильном переломе). Пациент с подозрением на травму позвоночника осматривается лежа на спине.

Пальпаторное исследование позвоночника позволяет выявить болезненные места, крепитацию отломков, изменение оси остистых отростков и увеличение расстояния между ними. *Определять патологическую подвижность позвоночного столба нельзя, т. к. это неизбежно приведет к более тяжёлым повреждениям как со стороны нервной ткани, так и сосудов и даже внутренних органов.*

Неврологический статус

При оценке наличия неврологического дефицита применительно к травме позвоночника обязательно оценивают наличие или отсутствие движений в конечностях, наличие или отсутствие чувствительности, расстройства функции тазовых органов.

Международным стандартом неврологической и функциональной классификации повреждений спинного мозга является шкала ASIA/ISCSCI (рис. 37, см. с. 133).

Определение движений и мышечной силы

Тестированием в рамках ISCSI определяется сила в 10 контрольных группах мышц, соотносенных с сегментами спинного мозга, по пять сегментов для верхних и нижних конечностей:

- C5 – сгибатели локтя;
C6 – разгибатели запястья;
C7 – разгибатели локтя;
C8 – сгибатели пальцев;
T1 – абдукторы 5-го пальца;
L2 – сгибатели бедра;
L3 – разгибатели колена;
L4 – тыльные сгибатели стопы;
L5 – разгибатели большого пальца,
S1 – подошвенные сгибатели стопы.

В соответствии с Международными стандартами, также тестируются произвольные сокращения анального сфинктера. На основании двигательной и чувствительной функции в S4—S5 сегментах поражения спинного мозга классифицируются как полные (complete) и неполные (incomplete).

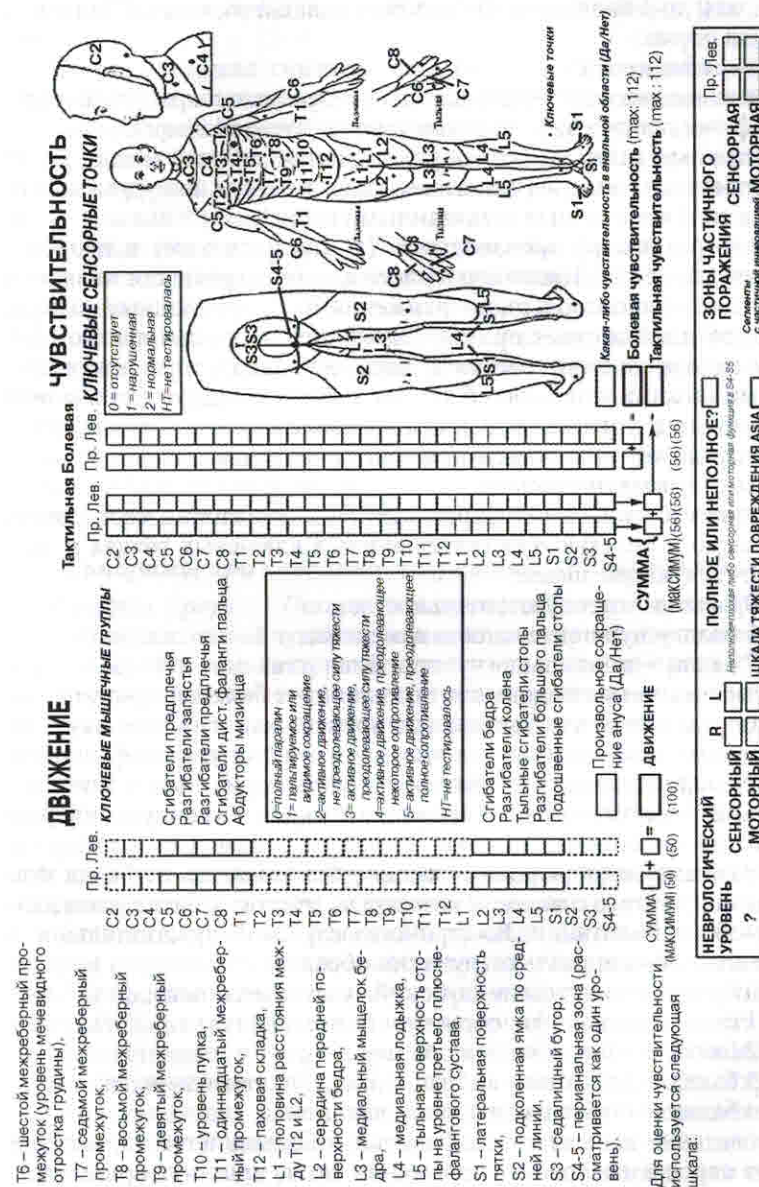


Рис. 37. Стандарты неврологической оценки повреждений спинного мозга

Мышечная сила скелетных мышц оценивается по шестибальной шкале, от 0 до 5 баллов, где 0 баллов — полный паралич, 5 баллов — условная норма.

Оценка движений

Активные движения совершаются в результате сокращения мышц (специфическая работа), сопровождаются затратой энергии.

Пассивные движения не сопровождаются работой мышц, могут быть собственными (под действием силы тяжести, инерции, вязко-упругих сил) и внешними (навязанными извне).

Также различают произвольные (контролируемые) и непроизвольные движения. Например, спастические сокращения являются активными непроизвольными движениями. Инерционный выброс парализованной ноги — пример пассивного непроизвольного движения, однако по мере совершенствования навыка управления движениями нижних конечностей за счет вышележащих отделов может формироваться управляемое инерционное шаговое движение, которое представляет собой пассивное произвольное движение.

Оценка чувствительности

В соответствии со стандартом ISCSCI, достаточно тестировать тактильную и болевую чувствительность в ключевых точках и оценить по следующей шкале:

- 0 баллов — нет чувствительности;
- 1 балл — чувствительность изменена;
- 2 балла — нормальная чувствительность.

На основании исследования тактильной и болевой чувствительности определяется чувствительный уровень как наиболее каудальный сегмент спинного мозга с нормальной чувствительной функцией, а также зона частичного поражения, то есть дерматомы и миотомы каудальнее неврологического уровня, имеющие частичную иннервацию.

За рамками международных стандартов оказалась глубокая чувствительность, от сохранности которой во многом зависит успех двигательной реабилитации. Расстройства глубокой чувствительности можно классифицировать следующим образом:

- 0 баллов — отсутствие глубокой чувствительности;
- 1 балл — неспецифическая чувствительность;
- 2 балла — гипестезия проприоцепции;
- 3 балла — отсутствие вибрационной чувствительности;
- 4 балла — нормальная проприоцепция.

Проведение данной классификации в большинстве случаев позволяет определить уровень поражения, но на практике при нехватке времени (массовое поступление) достаточно посмотреть наличие

движений в руках и ногах, а также уровень гипестезии, нарушение функций тазовых органов и отразить это в медицинской документации.

Неврологическая симптоматика определяется характером морфофункциональных травматических изменений спинного мозга.

Выделяют 5 степеней повреждения спинного мозга:

A — полное повреждение: отсутствие движений и чувствительности ниже уровня повреждения, нет никаких признаков чувствительности анальной области.

B — неполное повреждение: двигательные функции отсутствуют ниже уровня повреждения, но сохранены элементы чувствительности в сегментах S4—S5.

C — неполное повреждение: двигательные функции сохранены ниже уровня повреждения, в большинстве контрольных групп сила меньше 3 баллов.

D — неполное повреждение: двигательные функции сохранены ниже уровня повреждения и в большинстве контрольных групп сила больше 3 баллов или равна им.

E — норма: двигательные и чувствительные функции не нарушены.

Синдромы при неполных повреждениях спинного мозга

Синдром Броун — Секара — нарушение двигательных функций и проприоцептивной чувствительности на стороне поражения и потеря болевой и температурной чувствительности на противоположной стороне. Наиболее часто встречается при ножевом или пулевом ранении, может также встречаться при одностороннем фасеточном переломе со смещением в результате падения или автокатастрофы.

Классический вариант. На стороне очага парез или паралич ног по центральному типу; нарушение глубокой чувствительности (мышечно-суставного чувства, давления, веса), двухмерно-пространственной и дискриминационной чувствительности, чувства локализации по проводниковому типу; нарушение чувствительности в виде анестезии или гиперестезии в зонах иннервации пораженных сегментов, а также сосудодвигательные расстройства и нарушения потоотделения. На противоположной очагу стороне нарушается поверхностная чувствительность (болевая, температурная, частично тактильная) по проводниковому типу с верхней границей на 2—3 сегмента ниже уровня поражения; выпадает болевая чувствительность глубоких тканей (сухожилий, мышц, суставов) и появляется гиперестезия в корешковой зоне над верхней границей аналгезии.

В зависимости от уровня поражения добавляется новая симптоматика: при процессе в верхнешейных сегментах ($C_1 - C_{IV}$) на сто-

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. «Светлый промежуток» характерен для внутричерепного кровоизлияния:
 - а) субарахноидального;
 - б) желудочкового;
 - в) мелкоочечного паренхиматозного;
 - г) субдуральной гематомы;
 - д) внутримозгового.
2. Алкогольное опьянение при черепно-мозговой травме:
 - а) усугубляет нарушение сознания;
 - б) повышает ригидность мышц шеи;
 - в) способствует появлению стопных патологических рефлексов;
 - г) вызывает анизокорию;
 - д) способствует появлению горметонических судорог.
3. Брадикардия, гемипарез, мидриаз являются классической картиной:
 - а) каротидно-кавернозного соустья;
 - б) опухоли гипофиза;
 - в) травматической внутричерепной гематомы;
 - г) компрессионной сосудистой нейропатии;
 - д) аномалии Арнольда—Хиари.
4. Важным диагностическим признаком субдуральных гематом является:
 - а) анизокория;
 - б) равномерность зрачков;
 - в) сужение зрачков;
 - г) расширение зрачков;
 - д) ликвор с нейтрофильным плеоцитозом.
5. Ведущим методом в диагностике травматической внутричерепной гематомы является:
 - а) миелография;
 - б) пневмоэнцефалография;
 - в) компьютерная рентгеновская томография;
 - г) цистернография;
 - д) ЭЭГ.

6. Гигрома — это скопление ликвора в:
 - а) эпидуральной клетчатке позвоночного канала;
 - б) желудочках мозга;
 - в) субдуральном пространстве;
 - г) веществе мозга;
 - д) центральном канале спинного мозга.
7. Что не характерно для сотрясения головного мозга:
 - а) оглушение;
 - б) однократная рвота;
 - в) ретроградная амнезия;
 - г) повышенные сухожильные рефлексы;
 - д) кратковременная потеря сознания.
8. Диэнцефальная симптоматика при ушибе головного мозга проявляется:
 - а) изменением тонуса по экстрапирамидному типу и тремором в конечностях;
 - б) устойчивостью АД;
 - в) нарушением речи;
 - г) повышением температуры тела;
 - д) ригидностью мышц затылка.
9. Для острого периода травматического субарахноидального кровоизлияния характерно наличие в ликворе:
 - а) нейтрофильного цитоза;
 - б) эритроцитов;
 - в) белково-клеточной диссоциации;
 - г) лимфоцитарного цитоза;
 - д) белка.
10. Для острых травматических внутричерепных гематом характерно:
 - а) платибазия;
 - б) синдром Бруна;
 - в) синдром Фостера — Кеннеди;
 - г) пульсирующий экзофтальм;
 - д) «светлый промежуток».
11. Для сотрясения головного мозга характерно:
 - а) кратковременная потеря сознания;
 - б) длительная потеря сознания;
 - в) очаговые неврологические симптомы;