

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
Лекция 1. Эпидемиология, патофизиология черепно-мозговой травмы	7
Лекция 2. Классификации и клинические формы черепно-мозговой травмы	31
Лекция 3. Принципы диагностики черепно-мозговой травмы	46
Лекция 4. Травматические внутрочерепные гематомы	79
Лекция 5. Ушиб головного мозга	121
Лекция 6. Повреждения структур задней черепной ямки	145
Лекция 7. Трепанация черепа при тяжелой черепно-мозговой травме	178
Лекция 8. Хирургическое лечение больных с краниоорбитальными повреждениями в остром периоде черепно-мозговой травмы	200
Лекция 9. Современные методы краниопластики	223
Лекция 10. Методы малоинвазивной хирургии черепно-мозговой травмы	240
Лекция 11. Лечение хронической посттравматической гидроцефалии	261
Лекция 12. Нейромониторинг у больных с тяжелой черепно-мозговой травмой	271
Лекция 13. Инфузионная терапия и питание больных с тяжелой черепно-мозговой травмой	289
Лекция 14. Гнойно-септические осложнения у больных с тяжелой черепно-мозговой травмой	299

Лекция 3

ПРИНЦИПЫ ДИАГНОСТИКИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

Установление точного диагноза повреждений головного мозга и костей свода и основания черепа при ЧМТ имеет первостепенное значение. Это предопределяет исход травмы, вероятность возникновения различных осложнений (ликворея, менингит, судорожный синдром и пр.), позволяет уточнить последовательность и объем дополнительных инструментальных методов обследования, определить тактику ведения — необходимость хирургического вмешательства, объем и сроки операции, определить приоритеты консервативного лечения.

В первые часы травмы установить точный диагноз очень сложно по ряду причин:

- невозможность сбора анамнеза вследствие снижения степени бодрствования пострадавшего, алкогольного опьянения, отсутствия родственников или свидетелей случившегося;
- общее тяжелое состояние с нарушением жизненно важных функций, что делает невозможным использование всех необходимых диагностических методов обследования;
- атоническая кома при поступлении, не позволяющая оценить неврологический статус;
- невозможность проведения полноценного неврологического осмотра пострадавших с сочетанной травмой (перелом бедра, таза, множественный перелом ребер и т. д.);
- состояние алкогольного опьянения, отравление психотропными препаратами, наркотиками и т. д., за-

трудняющие общий и неврологический осмотры. Кроме того, ряд симптомов при указанных видах отравлений имеет сходную с ЧМТ симптоматику (например, угнетение сознания, нарушение зрачковых реакций и т. д.);

- возбуждение, обусловленное гипоксией и другими сходными симптомами некоторых заболеваний головного мозга (нетравматическое внутричерепное кровоизлияние, кровотечение и пр.);
- отсутствие патогномичных для ЧМТ симптомов у части больных.

Обязательным является общий осмотр, особенно пострадавшего, доставленного после авто- или железнодорожной аварии и падения с высоты. Врач должен обязательно лично тщательно провести внешний осмотр, отмечая деформации тела, изменения окраски кожного покрова и видимых слизистых оболочек. Необходимо произвести пальпацию позвоночника, грудной клетки (пальпируют каждое ребро), живота, костей рук и ног, лицевого скелета.

При внешнем осмотре можно предположить тот или иной характер ЧМТ:

- периорбитальная гематома. Симптом очков, «глаза енота», появившиеся спустя 12—48 ч после травмы, являются признаками перелома дна передней черепной ямки (рис. 3.1);
- гематома в области сосцевидного отростка (симптом Бэттла), лагофтальм, асимметрия лица свиде-

Рис. 3.1. Периорбитальные гематомы. Симптом очков («глаза енота»).

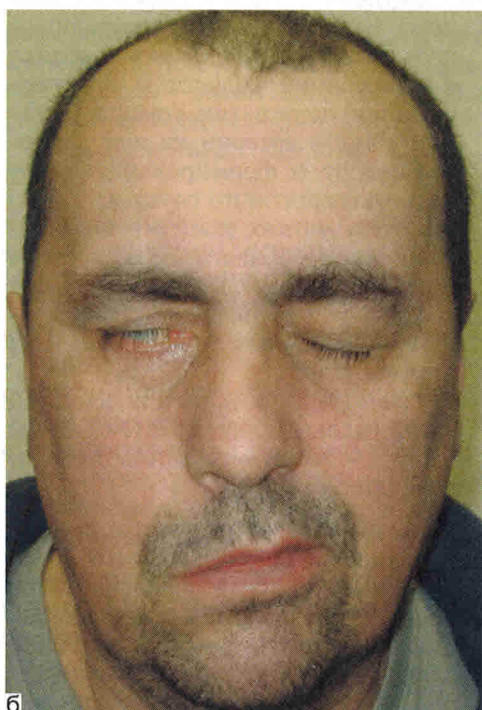


Рис. 3.2. Клинические признаки перелома височной кости.

а — гематома в заушной области (симптом Бэттла); б — лагофталм и асимметрия лица.

- свидетельствуют о переломе пирамиды височной кости (рис. 3.2);
- гемотимпанум, или разрыв барабанной перепонки, может сопутствовать перелому основания черепа;
- носовая или ушная ликворея является признаком перелома основания черепа (соответственно перед-

- ней и средней черепных ямок) и проникающей ЧМТ;
- звук треснувшего горшка при перкуссии черепа — признак перелома свода черепа;
- эмфизема лица является признаком перелома костей лицевого отдела черепа и может свидетельствовать о

сочетанной краниофациальной травме и переломе дна передней черепной ямки;

- подвижность верхней челюсти при пальпации характерна для краниофациальной травмы (в зависимости от линии перелома, охватывающей лицевой скелет и кости основания черепа, выделяют переломы по типу Лефор I, II, III);
- экзофтальм с отеком конъюнктивы может указывать на формирование ретробульбарной гематомы или возникновение каротидно-кавернозного соустья;
- экзофтальм, хемоз и определяемый при аускультации пульсирующий шум в проекции глазного яблока или височной области и исчезающий при пережатии гомолатеральной сонной артерии на шее свидетельствуют о формировании каротидно-кавернозного соустья;
- гематома мягких тканей в затылочной-шейной области может быть признаком перелома затылочной кости и ушиба полюсов обеих лобных и височных долей (по типу противоудара);
- гематома мягких тканей волосистой части головы продолговатой формы часто соответствует линии перелома костей свода черепа.

При обследовании пострадавшего следует помнить, что любая ЧМТ может быть сочетанной и врач должен исключить внечерепные повреждения.

После внешнего осмотра проводится неврологическое исследование. Обязательно определяют следующее:

- степень бодрствования — качественная оценка уровня бодрствования и количественная оценка по ШКГ;
- состояние зрачков и их реакцию на свет;
- двигательную реакцию рук и ног;
- нарушение функций черепных нервов;
- нарушение рефлекторных функций;
- неврологические симптомы, характеризующие локализацию повреж-

дений мозга, повышение внутричерепного давления, дислокацию мозга, развитие острой ликворной окклюзии;

- наличие менингеального синдрома.

Особого внимания заслуживает осмотр больного, находящегося в состоянии алкогольного опьянения, так как оно может маскировать или симулировать признаки повреждений мозга и явиться причиной ошибки в диагностике ЧМТ. Врач, осматривающий такого пациента с ЧМТ, должен исключить наличие у него внутричерепной гематомы. Применение методов нейровизуализации у таких пострадавших должно быть обязательным.

Больные с ЧМТ требуют повторно, динамического осмотра, так как симптомы повреждения головного мозга, внутричерепных гематом могут проявиться через несколько часов или суток после ЧМТ.

На основании полученных данных определяют необходимость и очередность проведения дополнительных инструментальных методов обследования с учетом их информативности и допустимости для каждого конкретного больного. Непременное правило при обследовании пострадавшего в тяжелом состоянии — параллельное проведение диагностических и реанимационных мероприятий. Эти действия являются дополняющими друг друга, так как эффективное проведение реанимационного пособия расширяет возможности диагностических манипуляций. В зависимости от тяжести состояния пострадавшего обследование проводят в полном, уменьшенном или минимальном объеме. Во всех случаях расширение объема диагностических манипуляций не должно сопровождаться ухудшением состояния и препятствовать проведению интенсивного лечения. При необходимости экстренного вмешательства диагностические манипуляции должны быть прекращены после установления диагноза, и больной должен быть оперирован.

Алгоритм обследования пострадавших с черепно-мозговой травмой:

1. В полном объеме проводят обследование больных в удовлетворительном состоянии или в состоянии средней тяжести, части больных в тяжелом состоянии, если нет грубых нарушений жизненно важных функций и симптомов нарастающего сдавления головного мозга, если нет необходимости в реанимационном лечении или оперативном вмешательстве. Таким больным проводят общее и неврологическое обследование, краниографию в двух взаимно перпендикулярных проекциях, при необходимости — в специальных укладках, эхоэнцефалоскопию, КТ головного мозга, церебральную ангиографию (по показаниям), люмбальную пункцию (при отсутствии противопоказаний), регистрацию акустических стволовых вызванных потенциалов.

2. Больным в тяжелом состоянии проводят исследование в сокращенном варианте, только те, что необходимы для уточнения диагноза и медикаментозной терапии.

3. Крайне тяжелым больным с симптоматикой нарастающего сдавления головного мозга проводят минимум исследований, который необходим для установления причины сдавления мозга, его локализации и принятия решения о необходимости операции и ее объема.

Рентгенография черепа

Одним из наиболее значимых и распространенных методов диагностики является рентгенография черепа. Метод прост и используется в любой больнице, однако для получения качественных рентгенограмм требуются соблюдение симметричности укладки, хорошо рассчитанная экспозиция, правильный режим проявления снимков и пр. Необходимо по меньшей мере два снимка во взаимно пер-

пендикулярных проекциях. При получении снимков в боковой проекции обязательное условие — строго параллельное рентгеновскому столу направление рентгеновского луча, что позволяет определить наличие уровня жидкости в пазухах или скопление воздуха в полости черепа. Заключение о наличии и характере переломов можно давать только по структурным, хорошего качества рентгенограммам. Необходимо иметь в виду, что вследствие сложного рельефа черепа, прежде всего его основания, не все переломы могут быть выявлены на краниограммах. Отсутствие переломов на рентгенограммах еще не исключает их наличия, а при безусловных признаках перелома такой диагноз должен быть установлен без сомнения.

Характеристика перелома предполагает:

- локализацию;
- вид (линейный, оскольчатый, дырчатый, вдавленный, импрессионный, депрессионный);
- протяженность перелома и его площадь;
- число, состояние и величину костных фрагментов;
- индивидуальные особенности перелома (например, отношение перелома к венозным синусам, воздухоносным пазухам и т. д.).

Рентгенографические признаки, указывающие на ЧМТ, кроме перелома костей черепа:

- наличие воздуха в полости черепа (в субарахноидальном пространстве, желудочках мозга), свидетельствующее о проникающей травме;
- уровень жидкости в области клиновидной пазухи при кровоизлиянии в нее при переломе основания черепа;
- смещение обызвествленной шишковидной железы.

Квалифицированное заключение по краниограммам можно дать только при сопоставлении видимых данных с клинической картиной. Для уточне-

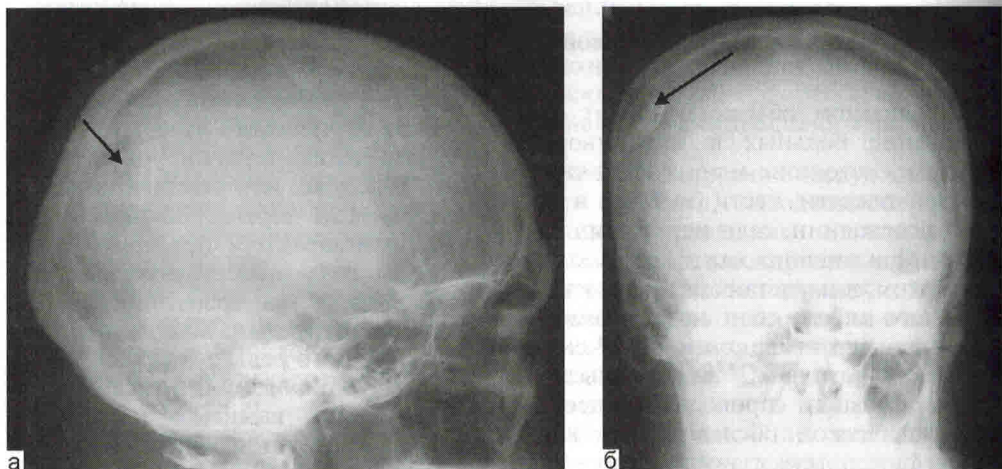


Рис. 3.3. Рентгенограммы черепа. Вдавленный перелом теменно-затылочной области (указано стрелкой).

а — боковая проекция; б — прямая проекция.

ния наличия трещин получают контактные снимки, для определения степени вдавления костных фрагментов — снимки по касательной (рис. 3.3), при подозрении на перелом затылочной кости — снимки в задней

полуаксиальной проекции, при наличии признаков повреждения зрительного нерва — снимки по Резе, при симптомах перелома передней черепной ямки — томограммы передней черепной ямки, при переходе трещины

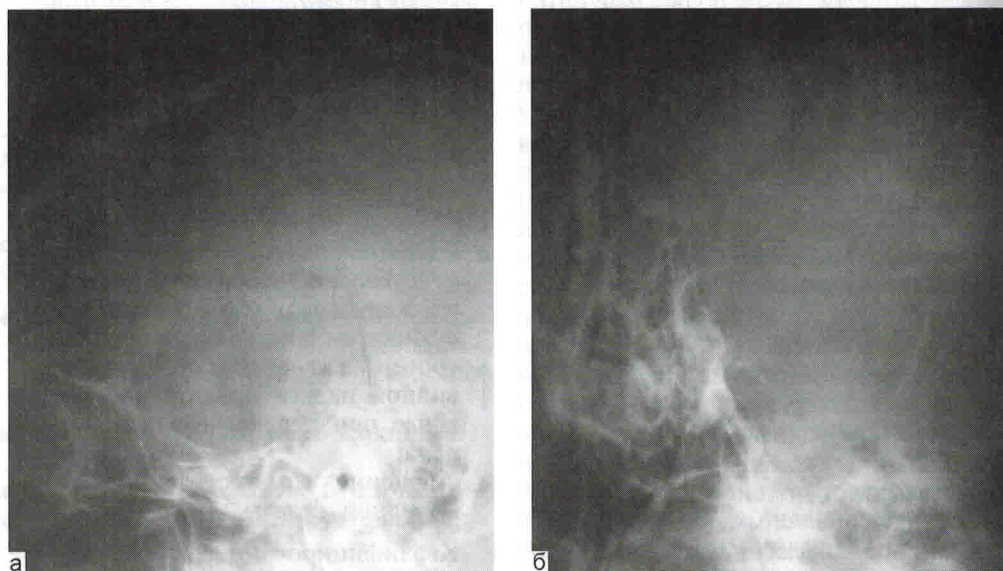


Рис. 3.4. Рентгенограммы черепа. Перелом височной кости.

а — обзорный снимок, боковая проекция; б — рентгенограмма по Шюллеру.

на височную кость — снимки пирамид по Шюллеру и Майеру, для исключения поперечного перелома пирамиды — снимки по Стенверсу (рис. 3.4).

Показанием к выполнению краниограмм является подозрение на перелом костей свода или основания черепа. Противопоказаниями к проведению краниографии служат крайне тяжелое состояние с нарушением жизненно важных функций, быстро нарастающие признаки сдавления головного мозга, профузное наружное или внутреннее кровотечение, требующее хирургической остановки.

Результаты краниографии имеют и прогностическое значение. Наличие переломов на краниограммах чаще свидетельствует о травме больших ускорений (вследствие автоаварий). Смещение шишковидной железы на краниограммах (определяется в 23 % случаев) может свидетельствовать о наличии внутричерепной гематомы, наличие воздуха — о проникающей ЧМТ и риске развития инфекционных осложнений. Особое внимание следует обращать на возможность пересечения линией перелома сосудистой борозды, так как это может служить косвенным признаком внутричерепной гематомы: 96 % эпидуральных гематом сопровождаются переломами костей черепа. Субдуральные гематомы в 50 % случаев образуются на стороне, противоположной трещине (по типу противоудара). Перелом затылочной кости в 60 % случаев сопровождается образованием эпидуральной гематомы задней черепной ямки. Перелом, проходящий через канал зрительного нерва, в 10 % случаев вызывает повреждение зрительного нерва.

КТ головного мозга является более информативным методом в диагностике ЧМТ, поэтому в экстренных случаях ему следует отдавать предпочтение и применять рентгенографию в качестве вспомогательного метода обследования. Заметна тенденция отказываться от краниограмм при ЧМТ в

пользу КТ головного мозга не только в связи с большей информативностью последних, но и по экономическим соображениям.

Эхоэнцефалоскопия

Эхоэнцефалоскопия (ЭхоЭС) относится к простым и неинвазивным методам исследования. При наличии внутричерепной гематомы или очага ушиба головного мозга часто происходит смещение срединных структур мозга в сторону от патологического очага. ЭхоЭС является одним из способов экстренной диагностики внутричерепных гематом. В стационарах, где нет КТ и/или МРТ или где они по какой-либо причине не работают, ЭхоЭС — метод выбора. Точность диагностики при теменно-височной локализации патологического процесса достигает 60—70 %, однако определить характер поражения (гематомы или ушиб) невозможно. Недостатком ЭхоЭС является значительно менее высокая точность диагностики процессов, локализующихся в затылочной, лобной области, ЗЧЯ, а также при двусторонних процессах. В условиях скорой медицинской помощи ЭхоЭС позволяет уточнить дальнейшую тактику ведения больного.

Ангиография сосудов головного мозга

До внедрения КТ в практику нейрохирургии церебральная ангиография являлась основным методом диагностики внутричерепных гематом. В настоящее время показания к проведению ангиографии ограничены. Она используется в следующих случаях:

— при наличии клинических признаков травматического поражения внутричерепных артерий и вен — каротидно-кавернозного соустья или ложной аневризмы (рис. 3.5; рис. 3.6 см. на с. 53);



Рис. 3.5. Церебральные ангиограммы, боковая проекция. Травматическое каротидно-кавернозное соустье I типа.

а — до операции; б — после эндоваскулярной эмболизации соустья микроспиралями.

— для определения состояния синусов твердой оболочки головного мозга при наличии гематом или вдавленных переломов в проекции сагитального, сигмовидного синусов или области их слияния.

Противопоказания к проведению церебральной ангиографии:

- травматический шок;
- нестабильная гемодинамика, особенно если систолическое АД не превышает 70 мм рт. ст. (при таком давлении развивается картина псевдокаротидотромбоза или «стоп-контраста»).

Коматозное состояние не является противопоказанием к проведению ангиографии. Напротив, при отсутствии возможностей выполнения КТ головного мозга пострадавшим с ЧМТ, находящимся в состоянии комы, показана ангиография.

Церебральная ангиография может быть также использована для диагностики сосудистого спазма, вероятность которого при ЧМТ колеблется от 5 до 19 %. Следует отметить, что в этих случаях более информативна

транскраниальная доплерография, которая не является инвазивным методом исследования (см. далее).

Рентгеновская компьютерная томография

Метод основан на послойном поперечном сканировании головы тонким рентгеновским пучком с последующим построением изображения при компьютерной обработке. В настоящее время компьютерная томография (КТ) головного мозга является методом выбора в диагностике ЧМТ. При небольшом времени, затрачиваемом на исследование (сравнимо с временем проведения рентгенографии), КТ головного мозга является наиболее точным методом обследования больных с ЧМТ. С ее помощью можно определить наличие, характер и локализацию повреждения мозговой ткани и костей свода и основания черепа, локализацию, интенсивность, давность внутричерепного кровоизлияния, судить о возможном развитии осложнений и прогнозировать исход травмы.

Лекция 8

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С КРАНИООРБИТАЛЬНЫМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

В структуре черепно-мозговых повреждений черепно-лицевая травма составляет около 6–7 %, а от всех видов сочетанной ЧМТ — 34 %. Среди черепно-лицевых травм наибольшее значение для нейрохирургов имеют краниоорбитальные повреждения.

Современные методы хирургического лечения переломов позволяют обеспечить доступ ко всем отделам лицевого скелета, точную репозицию отломков, надежную их фиксацию с применением титановых пластин, биодеградируемых имплантов. Широко применяют алло- и аутотрансплантаты, разработаны методики их забора и использования.

Анатомия глазницы

Глазница, или орбита (orbita), представляет собой четырехстороннюю пирамиду, основание которой обращено кпереди и несколько кнаружи, а вершина кзади и кнутри (рис. 8.1). Глубина ее варьирует от 4 до 5 см, ширина — 4 см, высота — 3,5 см. Объем глазницы 30 см³. В формировании глазницы принимают участие кости мозгового черепа и лицевого скелета.

Верхняя стенка глазницы, или «крыша орбиты», образована лобной костью и малым крылом основной кости. Она отделяет глазницу от ПЧЯ, поэтому травма этой стенки расценивается как ЧМТ. С медиальной сторо-

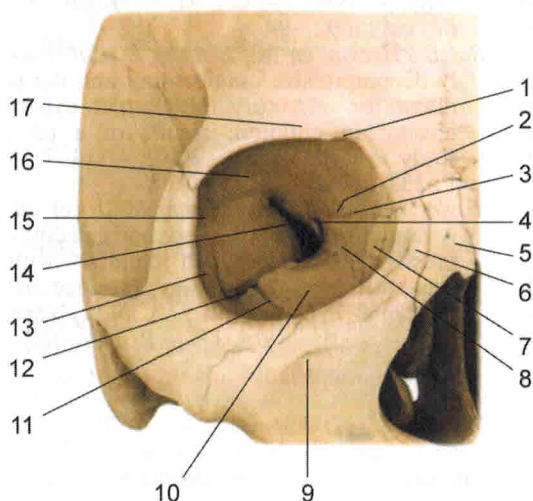
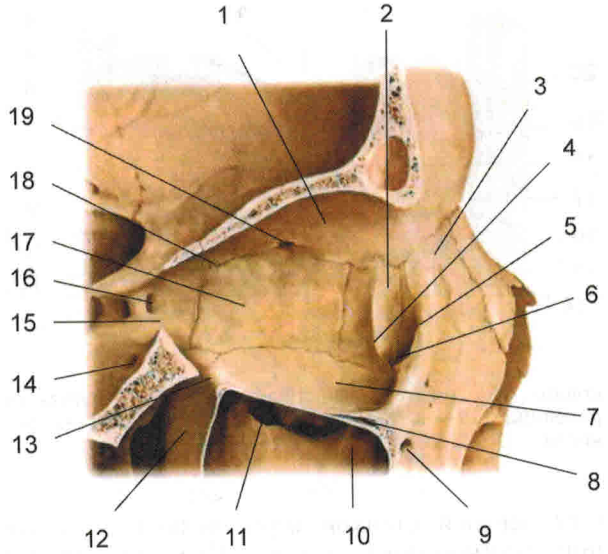


Рис. 8.1. Строение глазницы, вид спереди [Schunke M., 2006].

1 — лобная вырезка; 2 — заднее решетчатое отверстие; 3 — переднее решетчатое отверстие; 4 — зрительный канал; 5 — носовая кость; 6 — лобный отросток верхней челюсти; 7 — слезная кость; 8 — латеральная стенка решетчатой кости; 9 — подглазничное отверстие; 10 — глазничная пластинка решетчатой кости; 11 — подглазничная борозда; 12 — нижняя глазничная щель; 13 — скуловая кость; 14 — верхняя глазничная щель; 15 — скулоглазничное отверстие; 16 — глазничная часть лобной кости; 17 — надглазничное отверстие лобной кости.

Рис. 8.2. Строение глазницы, медиальная стенка [Schunke M., 2006].

1 — глазничная поверхность лобной кости; 2 — слезная кость; 3 — лобный отросток верхней челюсти; 4 — задний слезный гребень; 5 — передний слезный гребень; 6 — слезная ямка; 7 — глазничная поверхность верхней челюсти; 8 — подглазничный канал; 9 — подглазничное отверстие; 10 — верхнечелюстная пазуха; 11 — верхнечелюстная расщелина; 12 — крылонебная ямка; 13 — нижняя глазничная щель; 14 — круглое отверстие; 15 — верхняя глазничная щель; 16 — зрительный канал; 17 — решетчатая кость; 18 — заднее решетчатое отверстие; 19 — переднее решетчатое отверстие.



ны верхняя стенка глазницы граничит с лобной пазухой, расположенной в толще лобной кости. Здесь она очень тонка, а пазуха может простираться над всей глазницей, достигая малых крыльев основной кости; она граничит с клиновидной пазухой, каналом зрительного нерва и доходит до СЧЯ. На границе средней и внутренней трети костного края глазницы сверху имеется небольшая вырезка (*incisura supraorbitalis*), где перегибаются надглазничные нерв, артерия, вена (n., a., v. supraorbitalis).

В образовании наиболее тонкой внутренней стенки глазницы (рис. 8.2) участвуют латеральная стенка решетчатой кости, слезная кость, тело основной кости, частично носовой отросток лобной кости, а также лобный отросток верхней челюсти. Эта стенка глазницы отделяет ее содержимое от ячеек решетчатого лабиринта.

Наружная стенка глазницы (рис. 8.3), образованная скуловой, лобной и большим крылом основной кости, отделяет глазницу от височной ямки.

Нижняя стенка глазницы образована главным образом глазничной поверхностью верхней челюсти и скуловой кости, а также глазничным отростком небной кости. Эта стенка явля-

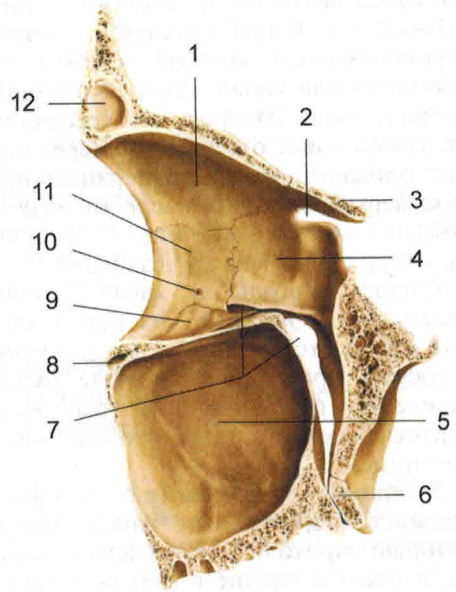


Рис. 8.3. Строение глазницы, наружная стенка [Schunke M., 2006].

1 — глазничная поверхность лобной кости; 2 — верхняя глазничная щель; 3 — малое крыло клиновидной кости; 4 — большое крыло клиновидной кости; 5 — верхнечелюстная пазуха; 6 — пирамидальный отросток небной кости; 7 — нижняя глазничная щель; 8 — подглазничный канал; 9 — глазничная поверхность верхней челюсти; 10 — скулоглазничное отверстие; 11 — глазничная поверхность скуловой кости; 12 — лобная пазуха.

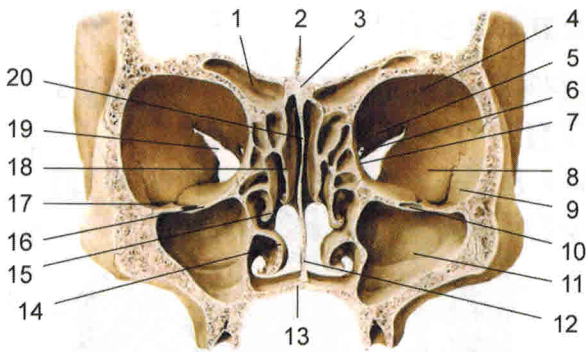


Рис. 8.4. Строение глазницы, поперечный срез, вид спереди [Schunke M., 2006].

ковина; 16 — нижняя стенка глазницы; 17 — нижняя глазничная щель; 18 — верхняя носовая раковина; 19 — верхняя глазничная щель; 20 — перпендикулярная пластинка решетчатой кости.

ется верхней стенкой верхнечелюстной (гайморовой) пазухи. Она на большом протяжении состоит из компактного вещества и имеет толщину 0,7—1,2 мм. В ней проходит подглазничная борозда, которая переходит в одноименный канал, пронизывающий челюсть сзади наперед, и открывается подглазничным отверстием. Через канал проходит сосудисто-нервный пучок: верхнечелюстной нерв (*n. maxillaris*), соответствующие артерия (*a. maxillaris*) и вена (*v. maxillaris*).

Стенка борозды и канала очень тонкая, на некоторых участках кости она может отсутствовать, и тогда нерв и сосуды, проходящие в канале, будут отделены от слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи только надкостницей.

У вершины глазницы (рис. 8.4) располагается зрительный канал, через который проходит зрительный нерв (*n. opticus*) и входит в глазницу глазная артерия (*a. ophthalmica*).

Кнаружи и книзу от зрительного канала, между большим и малым крыльями клиновидной кости, находится ограниченная соединительнотканной перегородкой верхняя глазничная щель (*fissura orbitalis superior*), которая соединяет полость глазницы с СЧЯ. Через эту щель проходят глазодвигательный (*n. oculomotorius*), отводящий (*n. abducens*) и блоковый

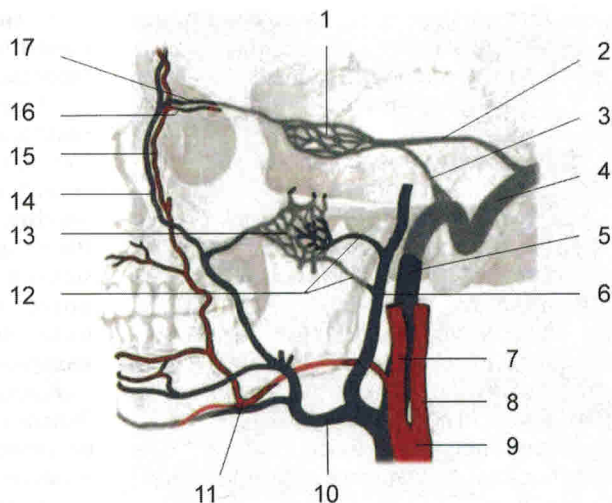
(*n. trochlearis*) нервы, первая ветвь тройничного нерва (*n. ophthalmicus*), обеспечивающая чувствительную иннервацию глаза, век, слезного мешка, слезной железы и глазницы, а также верхняя глазничная вена, которая является основным коллектором, собирающим венозную кровь из глаза, глазницы, а также некоторых вен лица. В нижненаружном углу вершины глазницы между большим крылом основной кости и телом верхней челюсти расположена нижняя глазничная щель (*fissura orbitalis inferior*), соединяющая глазницу с подвисочной и крылонебной ямками. Через эту щель проходят нижняя глазничная вена, три ветви верхнечелюстного нерва, а также нижняя глазничная артерия.

Через нижнюю глазничную щель осуществляется анастомоз нижней глазной вены с венозным сплетением крылонебной ямки и глубокой веной лица (рис. 8.5).

Лицевая вена (*v. facialis*) образуется в результате слияния надблоковых и надглазных вен, отводящих кровь от лобной области. Начальная часть лицевой вены до впадения в нее вен верхнего века называется угловой веной (*v. angularis*). Лицевая вена анастомозирует с верхней глазной веной, которая, как и нижняя, впадает в пещеристый синус. В лицевую вену впадает ряд вен, в том числе вены верх-

Рис. 8.5. Основные сосудистые анастомозы краниоорбитальной области [Schunke М., 2006].

1 — пещеристый синус; 2 — верхний каменный синус; 3 — нижний каменный синус; 4 — сигмовидный синус; 5 — внутренняя яремная вена; 6 — позадиинфречелюстная вена; 7 — наружная сонная артерия; 8 — внутренняя сонная артерия; 9 — общая сонная артерия; 10 — лицевая вена; 11 — лицевая артерия; 12 — верхнечелюстные вены; 13 — крыловидное сплетение; 14 — угловая вена; 15 — угловая артерия; 16 — глазная артерия; 17 — верхняя глазная вена.



ного и нижнего века, околушной железы, верхняя и нижняя губные, наружные носовые, небная и подбородочная вены. Все они имеют множественные анастомозы, что клинически очень важно.

В наружном углу верхней стенки глазницы, в лобной кости, находится углубление для слезной железы, в котором помещается орбитальная ее часть. Во внутреннем углу глазницы между передним и задним слезными гребнями располагается слезная ямка. Книзу она переходит в костный носослезный канал (canalis nasolacrimalis) длиной 10—12 мм, заложенный в толще внутренней стенки верхнечелюстной кости и открывающийся на расстоянии 3—3,5 см от наружного отверстия носа в нижней носовой ход.

Стенки глазницы покрыты тонкой надкостницей (periorbita), которая у края глазницы сливается с надкостницей лицевого черепа и тарзоорбитальной фасцией, а у зрительного отверстия с твердой оболочкой зрительного нерва. В этих местах надкостница тесно сращена с костным остовом, а на остальном протяжении ее связь с глазницей очень рыхлая и она легко отслаивается.

В глазнице находятся глазное яблоко, жировая клетчатка, связочный ап-

парат, сосуды, нервы, мышцы и слезная железа. Передней границей глазницы служит соединительнотканная пластинка — тарзоорбитальная фасция, которая с одной стороны вплетается в переднюю поверхность хряща, а с другой — соединяется с надкостницей по всему орбитальному краю. Орбитальная фасция является передней стенкой глазницы, так как при сомкнутых веках закрывает вход в глазницу.

Диагностика краниоорбитальных повреждений

Наиболее удобна, на наш взгляд, классификация краниоорбитальных повреждений, основанная на объеме повреждения анатомических структур глазницы. Мы выделяем следующие повреждения:

1. Переломы верхней стенки глазницы, надглазничного края:
 - с повреждением лобной пазухи;
 - без повреждения лобной пазухи.
2. Переломы медиальной стенки — повреждение назотомоидального комплекса.

3. Переломы латеральной стенки глазницы — повреждение скуло-орбитального комплекса.
4. Переломы нижней стенки глазницы.
5. Множественные переломы костей краниоорбитальной области.

Клинический осмотр пострадавших с подозрением на краниоорбитальные повреждения крайне необходим для определения дальнейшей тактики обследования и лечения и при этом важна оценка состояния мягких тканей и костных структур.

Несмотря на то что основным патологическим субстратом при краниоорбитальных повреждениях являются поврежденные костные структуры, тщательный осмотр и пальпаторная оценка мягких тканей лица позволяют получить большой объем информации. Необходимо обращать внимание на наличие ран, подкожных гематом, эмфиземы мягких тканей, симметричность и правильность расположения медиальных и латеральных углов глаза.

Немаловажное значение имеют положение и объем движений глазного яблока. Невозможность или ограниченные движения глазного яблока при том или ином направлении взгляда свидетельствует либо о параличе глазодвигательных мышц, либо о поражении наружных мышц глаза, вызванном их ушибом или ущемлением в области перелома, либо о механическом ограничении движений глазного яблока смещенными костными отломками.

Основными видами нарушения положения глазного яблока являются эно- и экзофтальм. Основная причина травматического энофтальма — это несоответствие между объемом содержимого глазницы и ее полостью. Выделяют несколько причин посттравматического энофтальма:

- 1) выпадение из глазницы через дефекты в ее стенках параорбитальной клетчатки и экстраокулярных мышц;
- 2) увеличение объема глазницы за счет смещения костных отломков;

3) некроз, рубцовое сморщивание глазничной клетчатки в результате травмы;

4) укорочение глазодвигательных мышц вследствие образования в их толще спаек и рубцов.

Экзофтальм наблюдается реже, чем энофтальм. Основными его причинами являются смещение костных фрагментов и уменьшение полости глазницы, кровоизлияния в полость глазницы или формирование каротидно-кавернозного соустья.

Кровоизлияния в полость глазницы бывают пристеночными или в виде ретробульбарных гематом. Пристеночные гематомы чаще всего образуются вследствие повреждения периферических мелких сосудов, вызывая умеренный отек и незначительный легковправляемый экзофтальм.

Ретробульбарная гематома — это кровоизлияние в мышечную воронку (замкнутая полость, образованная наружными мышцами глаза и теноновой капсулой), возникающее вследствие повреждения крупных сосудов. Она вызывает значительный напряженный экзофтальм. В некоторых случаях многооскольчатые переломы стенок глазницы могут компенсировать выраженность экзофтальма и маскировать тяжесть контузии.

Клиническая картина краниоорбитальных повреждений не может быть достоверно определена без тщательной пальпации костных структур глазницы. При отсутствии выраженной реакции мягких тканей — отека, гематом — пальпаторной оценке доступны наружные части всех стенок глазницы. При переломах со смещением костных отломков возможно определение симптома «ступеньки» и дефицита костной ткани.

Осмотр больного, как и оперативное вмешательство при краниоорбитальном повреждении, должна проводить мультидисциплинарная врачебная бригада, в состав которой входят нейрохирург, нейроофтальмолог, челюстно-лицевой хирург. Задача совместного осмотра — определение

объема ЧМТ, характера анатомических и неврологических нарушений, степени повреждения глазного яблока, зрительного нерва, глазодвигательного аппарата, околоносовых пазух.

Необходимы рентгенологическое исследование в стандартных укладках, КТ, МРТ, регистрация зрительных вызванных потенциалов (ВП).

Рентгенография черепа в прямой и боковой проекциях, околоносовых пазух, костей носа, ортопантомография, рентгенологическое исследование в специальных укладках (глазниц, нижней челюсти, скуловой кости), линейная томография околоносовых пазух позволяют выявить деформацию лицевого скелета, переломы, неправильное положение отломков, деструктивные процессы в костях, а также инородные тела в глазницах и околоносовых пазухах. К сожалению, при рентгенологическом исследовании получаемая диагностическая информация о состоянии мягких тканей краниоорбитальной области, хрящевых и соединительнотканых структур крайне скудна. В связи с этим мы отказались от выполнения данных методов исследования.

Рентгенологическую диагностику краниоорбитальных повреждений начинают с выполнения КТ. Кроме КТ в двух режимах (костном и мягкотканевом) в аксиальной плоскости, у пострадавших с подозрением на черепно-лицевую травму необходимо выполнять КТ лицевого скелета в аксиальной и фронтальной плоскостях. Нежелательным является построение фронтальных срезов на основании реформации аксиальных срезов, так как полученная при этом картина будет недостаточно четкой и однозначной. При проведении КТ во фронтальной плоскости используют специальные укладки пострадавшего на спине с запрокинутой головой либо на животе с разогнутой шеей. Если проведение изолированных фронтальных срезов не представляет

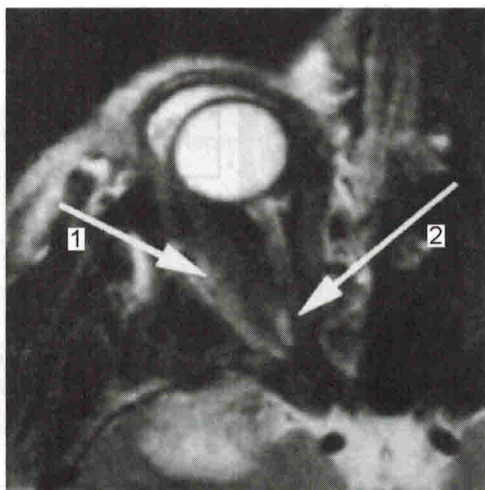


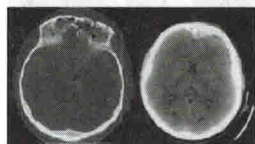
Рис. 8.6. МРТ правой глазницы, T2-взвешенное изображение. Ретробульбарная гематома (1), гематома оболочек правого зрительного нерва (2).

ся возможным, построение фронтальных срезов производят путем реформации аксиальных срезов. Отказ от проведения отдельных фронтальных срезов допустим только при тяжелом состоянии пациента, применении ИВЛ, сочетанной травме с повреждением шейного отдела позвоночника, когда значительные сгибаемые или разгибаемые движения могут привести к ухудшению состояния (схема 8.1).

При выявлении черепно-лицевых повреждений выполняют 3D-реконструкцию в стандартных проекциях. Учитывая, что при краниоорбитальной травме даже минимальные повреждения могут приводить к значительным функциональным нарушениям, толщина срезов КТ также должна быть минимальной — 1,5 мм.

МРТ необходима при подозрении на повреждение зрительного нерва, глазного яблока и его мышечно-связочного аппарата (рис. 8.6). Для определения уровня, характера и степени повреждения зрительного нерва требуется запись зрительных ВП.

Схема 8.1. Алгоритм лучевой диагностики при сочетанной черепно-лицевой травме (объяснение в тексте).



КТ краниocereбральных структур по общепринятой методике

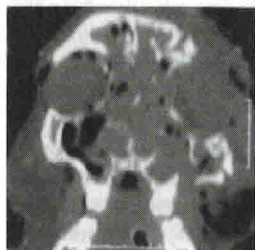
При наличии показаний



КТ лицевого черепа в аксиальной проекции с шагом томографа до 3 мм

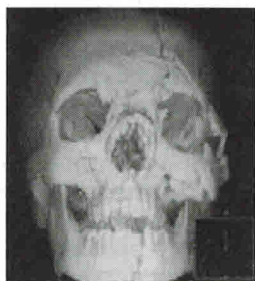
Нет противопоказаний к проведению КТ с запрокинутой головой

Проведение КТ с запрокинутой головой противопоказано



КТ лицевого черепа во фронтальной проекции с шагом томографа до 3 мм

Построение фронтальных срезов за счет реформации аксиальных



При верификации повреждений на фронтальных и аксиальных срезах

КТ-3D-реконструкция лицевого черепа

Принципы хирургического лечения

При краниоорбитальных повреждениях желательнее одномоментное комбинированное оперативное вмешательство с участием нейрохирурга, челюстно-лицевого хирурга и офтальмолога. При наличии показаний к оперативному вмешательству вначале

устраняют очаг повреждения и компрессию головного мозга (вдавленные переломы, ушиб головного мозга, внутричерепная гематома), затем проводят реконструктивную операцию на костях лицевого скелета согласно следующим принципам:

- выбирают доступ, адекватный предполагаемому объему манипуляций с последующим широким обнажени-