

Черепно-мозговая травма

Черепно-мозговая травма (ЧМТ) — собирательное понятие, включающее как видимые повреждения кожи, мягких покровов головы, костей, оболочек, ткани, сосудов и нервов головного мозга, так и невидимые повреждения головного мозга, обусловившие функциональные и патологические изменения в ответ на травму.

Череп со всем своим содержимым представляет собой неоднородную массу, являясь комплексом органов и систем различной консистенции, массы, различного строения и удельного веса. В этой связи движение, переданное черепу кинетической энергией повреждающего тела, будет совершаться каждой составной частью указанного комплекса органов со двойственной ей скоростью, зависящей от массы и удельного веса данного слагаемого. Черепной скелет, подпаутинная и внутрижелудочковая жидкость, серое и белое вещество мозга, имеющие различный вес, обширная сосудистая система, заключающая большое количество крови, получают кинетическую энергию при ударе, нанесенном по черепу. Вследствие неодинаковой скорости движения каждого из упомянутых элементов происходит столкновение их между собой удары и разрывы на границах столкновения: поверхность мозга ушибается об отростки твердой мозговой оболочки, внутреннюю поверхность костей черепа с различной силой. Приведенная в движение желудочковая жидкость ушибает стенки желудочков. На границах между серым и белым веществом мозга нарушаются тканевая связь и сосуды. Приведенная в движение масса крови резко повышает внутрисосудистое давление и в той или иной степени повреждает изнутри сосудистую стенку вплоть до ее разрыва. Такой механизм наблюдается от удара по свободно подвижному черепу. Подпаутинная жидкость является амортизатором, ослабляющим силу удара мозга о кость.

ЧМТ может быть открытой (проникающей) и закрытой (проникающей или непроникающей). К открытой ЧМТ относят травмы, при которых одновременно нарушается целостность мягких тканей головы, костей черепа (свода, основания, пирамид височных костей, решетчатой пластинки лобной кости); переломы костей, вскрывающие придаточные полости черепа (носа, уха, основной кости) с ликвореей или кровотечением изо рта, ушей, носа. Некоторые авторы (Ю.Л. Курако, 1989) открытую ЧМТ разделяют на (проникающую с повреждением твердой мозговой оболочки и на непроникающую в случае ее целостности, что, с нашей точки зрения, неверно, так как при открытой ЧМТ нарушена герметичность полости черепа. К закрытой (непроникающей) ЧМТ относят травму, не нарушающую герметичности полости черепа.

ЧМТ возникает от удара, ударно-сотрясающего воздействия и сдавления костями черепа, кровью, набухшей мозговой тканью, воздухом. Разграничение ее на сотрясение, ушиб и сдавление впервые было предложено А. Boirel (1677), а затем А. Littre (1705) и патогенетически обосновано

J

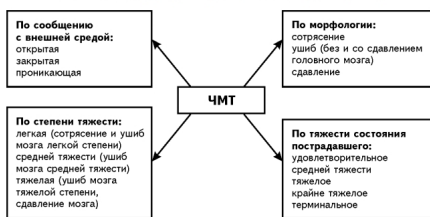
Petit

(1774). Впоследствии было представлено много классификаций, в рамки которых трудно вместить все разнообразие повреждений

головно

го мозга с учетом возрастающего потока информации по вопросам патоморфологии, патогенеза, влияния на их течение сопутствующей патологии. В настоящее время общепринятой является следующая классификация (схема 7).

Схема 7. Классификация черепно-мозговой травмы (ЧМТ)



Локализация, распространенность, морфологические и клинические проявления, а также степень тяжести травмы головы обусловлены не только названными видами травматических воздействий, но и такими факторами, как положение головы (вертикальное, горизонтальное, наклонное, свободно подвижная или неподвижная), форма травмируемой области, место (аксиальная или латеральная травма) и область приложения силы, зона удара и противоудара, ускорение, приобретенное головой человека в момент удара или движения, прочность и упругость, масса и консистенция травмируемых тканей, наличие выступающих образований на внутренней поверхности черепа, отростков твердой мозговой оболочки, переключин между паутинной и мягкой мозговой оболочками, мостиков и ворсинок паутинной оболочки, нервных корешков между твердой и паутинной оболочками, расположением цистерн мягкой мозговой оболочки, слоем ликвора. Существенное влияние оказывают характер и форма контактирующей поверхности орудия травмы, масса и площадь орудия травмы, скорость и кинетическая энергия, направление и угол удара, совпадение их с той или иной осью

человеческого тела.

Особенностью травм головы является возникновение повреждений не только в месте приложения силы, но и на отдалении, в связи с чем необходимо различать место приложения силы, зону удара и противоудара.

Место приложения силы — участок поверхности головы, с которым в момент удара контактирует травмирующая поверхность орудия. Это место совпадает с границами ушибленных ран и окаймляющего их осаднения, границами кровоподтеков и ссадин, вдавленных и дырчатых переломов.

Зона удара — объемный участок головы, включающий совпадающие с местом приложения силы повреждения мягких покровов головы, черепа, оболочек и ткани мозга. Площадь зоны удара, как правило, больше места приложения силы, что объясняется ударной кавитацией.

Зона противоудара — это объемный участок головы, противостоящий месту приложения силы, обособленный от него, включающий повреждения ткани головного мозга и его оболочек, что объясняется противоударной кавитацией и иногда переломами черепа (В.Л. Попов, 1988).

В зависимости от направления и угла удара зона противоудара может локализоваться в противоположном большом полушарии мозга, в противостоящих участках обоих больших полушарий. Расположение зон удара и противоудара позволяет судить о локализации травматических очагов и излиянии крови под и над оболочки мозга, что дает основание для вывода о характере действующего орудия травмы, очередности нанесения повреждений, положении и взаиморасположении нападавшего и пострадавшего.

Удар с небольшой силой орудием с ограниченной поверхностью по свободно подвижной голове вертикально расположенного человека (имп-рессионная травма (рис. 65 а), конц энтрированный удар) наносится орудиями, находящимися в руках человека, или руками человека в прямом направлении сзади наперед или спереди назад (в сагиттальном направлении), справа налево или слева направо (в горизонтальном направлении), сверху вниз или снизу вверх (вертикальном направлении) и косом направлении (рис. 65

б, в).

Место приложения силы может находиться в зоне (центральный удар), вне зоны (нецентральный удар) расположения осей, вследствие чего голова получает некоторое вращение, тормозящееся силой мышц. Если масса орудия значительно меньше массы головы, то общей деформации черепа не возникает. Кинетическая энергия удара от удара рукой невелика и значительна при ударе орудием, удерживаемым рукой. В момент удара череп в основном остается в покое, а сила удара исчерпывается в месте удара из-за прогиба кости.

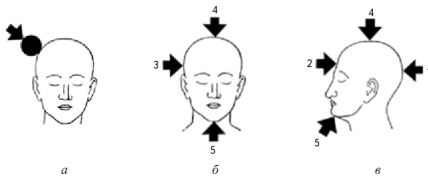


Рис. 65. Направление удара (по В.Л. Попову 1988):
1 — сзади; 2 — спереди; 3 — сбоку; 4 — сверху; 5 — снизу

Форсированный удар снизу вверх по нижней поверхности подбородочной области рукой человека либо в верхний отдел туловища спереди назад вызывает травму ускорения. Орудие малой массы, наносящее повреждение, действуя с одной стороны, причиняет незначительные повреждения в месте удара и вызывает массивную травму в месте противоудара об орудие с распространенной поверхностью, имеющее большую массу, значительно превышающую массу головы. В момент удара голова получает ускорение, мозг приходит в движение и в момент резкой остановки ударяется о внутреннюю поверхность черепа, отбрасывается в обратном направлении и ударяется о внутреннюю поверхность черепа в направлении первоначального удара. При противоударе головой возникает общая деформация черепа.

Удар орудием с ограниченной поверхностью по неподвижной голове человека, находящегося в вертикальном или в горизонтальном положении, наносится либо орудиями, находящимися в руках человека, либо его ногами. Голова вертикально расположенного человека фиксируется при совпадении направления удара с вертикальной осью. Во время удара голова неподвижна, а движется орудие травмы, которое в момент приложения силы вызывает деформацию кости. На противоположной удару стороне кость также деформируется, но не от удара, а вследствие общей деформации черепа, вызванной действием сил в противоположных направлениях.

Головной мозг, практически оставаясь неподвижным, изменяет свой диаметр в поперечнике и получает повреждения в направлении действующей силы как в месте удара, так и с противоположной стороны.

Сдавление головы между двумя орудиями, имеющими массы, значительно превышающие массы головы (компрессионная травма), в практике встречается наиболее часто вследствие перекатывания колесом транспорта через голову и обычно оканчивается смертельным исходом.

Удар тупым орудием травмы с распространенной поверхностью по свободно подвижной голове человека, находящегося в момент травмы в вертикальном положении и изменяющим свое положение на горизонтальное в момент удара о распространенную поверхность, вызывает травму ускорения (рис. 66). Удар указанным орудием встречается в случаях столкновения транспорта с человеком с последующим падением и ударом о дорожную поверхность. Удар о распространенную поверхность наблюдается и в результате самопроизвольного падения человека на поверхность. В первом случае происходит деформация черепа в месте удара и на противоположной стороне, во втором — в месте удара. Головной мозг травмируется по типу удара в месте действия поверхности тупого орудия травмы и на противоположной стороне, получая травму ускорения. Возникновению изменений при ЧМТ в головном мозге от удара и сотрясения (в настоящее время говорят не о сотрясении, а об ударно-сотрясающем воздействии) посвящено множество теорий, которые условно делят на несколько групп.



Рис. 66. Удар орудием или об орудие с распространенной поверхностью (по [Е.И. Попову](#) 1988)

