

ЧЕРЕПНО-МОЗГОВАЯ ТРАВМА

**ЧМТ - ведущая причина
заболеваемости и смертности
среди травматологических
больных, т.к. в патологический
процесс вовлекаются
практически все системы
жизнеобеспечения организма**

ЧЕРЕПНО-МОЗГОВАЯ ТРАВМА

это повреждение механической энергией черепа и внутричерепного содержимого (головного мозга, мозговых оболочек, сосудов, черепных нервов)

- **Частота 4-20 \ 1000 населения \ год**
- **Мужчины в возрасте 20-40 лет –70% всех ЧМТ**

Структура ЧМТ

- **Сотрясение ГМ – 81-90%**
- **Ушибы ГМ - 5-12%**
- **Сдавление ГМ - 1-9%**

- в **50 %** случаев имеет место сочетание ЧМТ с системной травмой.
- летальность при сочетанной ЧМТ доходит до **80 %**
- среди выживших с ЧМТ- **до 75%** пострадавших остается с тяжелыми неврологическими дефектами

Комплекс первичных факторов повреждения :

- 1) **ударная волна**, распространяющаяся от места приложения травмирующего агента к голове через мозг к противоположному полюсу с быстрыми перепадами давления в местах удара и противоудара; резонансная кавитация
- 2) ударный эффект **деформации черепа**
- 3) **гидродинамический удар** церебро-спинальная жидкость;
- 4) перемещение и ротация массивных полушарий большого мозга относительно более фиксированного ствола мозга при травме

ВТОРИЧНЫЕ ИНТРАКРАНИАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПОРАЖЕНИЯ МОЗГА

- **Сдавление мозга внутричерепными гематомами**
- **Нарушение гемо- и ликвороциркуляции, обусловленные субарахноидальными и внутрижелудочковыми кровоизлияниями;**
- **Рост внутричерепного давления вследствие отека или набухания мозга**
(гиперемии или венозного полнокровия)
- **Внутричерепная инфекция**
(менингит, энцефалит, абсцесс мозга и др.)
- **Гидроцефалия**

Вторичные экстракраниальные механизмы поражения мозга

- **ГИПОКСЕМИЯ**
- **артериальная гипотензия**
- **анемия**

ВТОРИЧНЫЕ ПОРАЖЕНИЯ МОЗГА ПРИ ЧМТ

Вторичные поражения мозга, наслаиваясь на первичные структурные повреждения мозга, могут существенно усугублять клиническое течение и обусловить неблагоприятный исход ЧМТ.

Механизм вторичного повреждения в подавляющем большинстве случаев связан с гипоксическим повреждением нейронов.

Гипотония (АД сист < 90 мм Нг) при ЧМТ возникает ~ 35% случаев

Даже единичный эпизод гипотонии приводит к удвоению числа летальных исходов ЧМТ и ухудшает прогноз на выздоровление

Классификация ЧМТ (Petit 1774 г.)

- **Открытая ЧМТ** (проникающая и не проникающая)
- **Закрытая ЧМТ**

Виды ЧМТ:

- **Сотрясение ГМ**
- **Ушиб ГМ** (легкой ст., средней ст., тяжелый)
- **Сдавление ГМ** (обычно, на фоне ушиба ГМ)
- **Диффузное аксональное повреждение**

По тяжести :

- - **Легкая ЧМТ** (Сотрясение ГМ, ушиб ГМ легкой степени)
- - **Средней тяжести** (ушиб ГМ средней степени тяжести)
- - **Тяжелая ЧМТ** (ушиб ГМ тяжелой степени тяжести, сдавление ГМ, диффузное аксональное повреждение)

- **Открытая ЧМТ – с нарушением целостности мягких покровов головы, включая апоневроз, и костей черепа с повреждением ткани мозга**

Закрытая ЧМТ

Сотрясение головного мозга

Нарушения только на клеточном и субклеточном уровне

Без разделения на степени тяжести

Симптомы:

- Потеря сознания кратковременная
- Амнезия
- Тошнота, единичная рвота (\pm)
- Вегетативные нарушения
- Головная боль, боль в глазах, вестибулярная гиперэстезия, диплопия
- М.б. Негрубая асимметрия рефлексов, нистагм, менингизм

Держатся 3 – 7 дней

Закрытая ЧМТ.

Ушиб головного мозга

Повреждение мозга на макроструктурном уровне (деструкция, гемorragии, переломы костей, субарахноидальные кровотечения)

- Легкая , средняя, тяжелая степени

Ушиб головного мозга

Легкая степень тяжести

Симптомы:

- Потеря сознания и др. симптоматика как при СГМ, несколько более грубая
- В отличие от СГМ, могут быть переломы костей, переходящая или мягкая очаговая симптоматика (вплоть до парезов)
- В ликворе – при микроскопии м. б. Эритроциты до $10 * 10^9$ \литр , сохраняются до 5-7 дня

Ушиб головного мозга

Средняя степень тяжести

Симптомы:

- Потеря сознания до нескольких десятков мин.
- Оглушенность, дезориентация, психические нарушения – до 7 дней
- Отчетливая очаговая симптоматика, определяемая зоной ушиба (парезы, параличи, зрачковые, глазодвигательные нарушения, расстройства чувствительности, речи)
Сохраняется от 2 до 8 недель.
- В ликворе – кровь видна макроскопически. При микроскопии м. б. Эритроциты до $40 \cdot 10^9$ /литр, белок до 0.8 г/л, сохраняются до 15-20 дней

Ушиб головного мозга

Тяжелая степень тяжести

Симптомы:

- Потеря сознания от нескольких часов до нескольких недель
- Угрожающие нарушения жизненно важных функций
- Доминирует стволовая неврологическая симптоматика, которая в первые часы или сут после ЧМТ перекрывает очаговые полушарные симптомы. (плавающие движения глазных яблок, парезы взора, тоничный множественный нистагм, нарушения глотания, двусторонний мидриаз или миоз, и др.),
- Могут быть судороги
- Переломы свода и основания черепа

Сдавление головного мозга

Прогрессирующий патологический процесс в полости черепа, при любом своем конкретном субстрате вызывающий - по исчерпанию емкости резервных интракраниальных пространств и истощении компенсаторных механизмов - **дислокацию и ущемление ствола** с развитием угрожающего жизни состояния.

Сдавление головного мозга

Субстратом, вызывающим сдавление м.б.:

- **внутричерепные гематомы**
- **очаги ушиба и размозжения**
- **вдавленные переломы свода черепа**

Сдавление головного мозга

Характеризуется жизненно опасным нарастанием через тот или иной промежуток времени после травмы либо непосредственно после нее

общемозговых

(появление или углубление нарушений сознания, усиление головной боли, повторная рвота, психомоторное возбуждение и т.д.),

очаговых (появление или углубление гемипареза, одностороннего мидриаза, парциальных эпилептических припадков и др.) и

стволовых симптомов.

(появление или углубление брадикардии, повышение АД, ограничение взора вверх, тонический спонтанный нистагм, двухсторонние патологические знаки и др.)

Сдавление головного мозга

СГМ обычно требует оперативного лечения.

Сдавление головного мозга **СУБДУРАЛЬНАЯ ГЕМАТОМА**



- У 30% пациентов без сознания
- Обычно венозное кровотечение
- 60% летальность

Сдавление головного мозга ВДАВЛЕННЫЕ ПЕРЕЛОМЫ ЧЕРЕПА

Переломы, при которых костные фрагменты смещаются ниже поверхности прилежащей части свода черепа, вызывая компрессию головного мозга.

ВНУТРИЧЕРЕПНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ

ТРИАДА КУШИНГА:

- **БРАДИКАРДИЯ**
- **АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ**
- **НАРУШЕНИЯ ДЫХАНИЯ**

Встречается у 33% больных с ВЧГ

НАРУШЕНИЯ ДЫХАНИЯ

- **дыхание Чейн - Стокса**
- **Центральная нейрогенная гипервентиляция**
(быстрое, регулярное, глубокое дыхание с частотой 25 и более в 1 мин).

ШКАЛА КОМЫ ГЛАЗГО

способ количественной оценки нарушения сознания при ЧМТ.

Состояние больных оценивается в момент поступления и через 24 часа по трем параметрам:

- **открывание глаз на звук или боль**
- **словесный ответ на внешние раздражители**
- **двигательный ответ на внешние раздражители**

Суммарная оценка от 3 до 15 баллов.

ОЦЕНКА НАРУШЕНИЙ СОЗНАНИЯ ПРИ ПОМОЩИ ШКАЛЫ "GLASGOW COMA"

I. РЕЧЕВАЯ РЕАКЦИЯ:	Баллы
• правильная речь	5
• спутанная речь	4
• членораздельная речь (отдельный набор слов)	3
• нечленораздельная речь (непонятные звуки)	2
• отсутствие речевой продукции	1

ОЦЕНКА НАРУШЕНИЙ СОЗНАНИЯ ПРИ ПОМОЩИ ШКАЛЫ "GLASGOW COMA"

II. ДВИГАТЕЛЬНАЯ РЕАКЦИЯ:	Баллы
● по команде или просьбе выполняет двигательные задания	6
● локализация боли	5
● удаление конечности от источника раздражения	4
● аномальное сгибание (декортикационная регидность)	3
● аномальное разгибание (децеребрационная регидность)	2
● отсутствие реакции на боль	1

ОЦЕНКА НАРУШЕНИЙ СОЗНАНИЯ ПРИ ПОМОЩИ ШКАЛЫ "GLASGOW COMA"

● III. ОТКРЫВАНИЕ ГЛАЗ:	Баллы
● спонтанное	4
● по просьбе, на оклик	3
● на болевое раздражение	2
● отсутствие реакции	1

ЧМТ.

- Тяжелая ЧМТ оценивается в 3-7 баллов
- Умеренная ЧМТ — в 8-12 баллов
- Легкая ЧМТ - в 13-15 баллов.

Признаки перелома основания черепа

- Билатеральные периорбитальные гематомы, сопровождающиеся кровоизлиянием в склеру, без четкой границы
- Назальная ликворея и отоликворея
- Симптом Баттла (кровоподтек в области сосцевидного отростка)
- Гематотимпанум (скопление геморрагического экссудата в барабанной полости)

Признаки перелома основания черепа



**Догоспитальная помощь - на
месте происшествия**

ДОГОСПИТАЛЬНЫЙ ЭТАП

МЕРОПРИЯТИЯ

- **Оценка по Glasgow Scale, описание состояния и реакций зрачков.**
- **Стабилизация жизненно-важных функций по общим принципам**, в т.ч. ингаляция кислорода, при необходимости - интубация трахеи, коникотомия, стабилизация гемодинамики.
- **Оценить сопутствующие повреждения других анатомических образований с риском ухудшения перфузии и вентиляции**

ДОГОСПИТАЛЬНЫЙ ЭТАП

- Показанием к интубации трахеи трубкой с манжетой, независимо от того будет ли проводиться ИВЛ или трубка заменит воздуховод, являются нарушения дыхания по центральному или периферическому типу у всех больных с ЧМТ в **коме (3-5 баллов)**.

ДОГОСПИТАЛЬНЫЙ ЭТАП

- У больных с тяжелой ЧМТ, особенно при наличии повреждений лица и затылочной области, после интубации трахеи необходимо стабилизировать мягким воротником шейный отдел позвоночника.
- Использование "тройного приема" Сафара недопустимо.

- Ингаляция кислорода должна проводиться даже при отсутствии внешних признаков гипоксии.
- При проведении ИВЛ следует достигать нормовентиляции (10-15 дыханий в мин).
- Умеренная гипервентиляция (18-20 дыханий в мин) допустима при прогрессировании гипертензионно-дислокационного синдрома.

Стабилизация и поддержание гемодинамики

- **Канюлизация периферической вены** пластиковым катетером, позволяющим струйное введение жидкости.
- **Инфузия** 400 мл 0,9% раствора NaCl (при стабильном АД со скоростью не более 20 капель в мин).
- При АД менее 120 мм рт.ст. – до 800 мл струйно + 400 мл коллоидного препарата.
- При отсутствии эффекта в течении 10 минут – **инотропная поддержка**.
Препарат выбора дофамин в разведении (400 мг на 400 мл), капельно под контролем АД.

Коррекция внутричерепной гипертензии

- Основные усилия должны быть направлены на профилактику повышения ВЧД – устранение гипоксии, гипотонии, купирование психомоторного возбуждения, синхронизация с респиратором, а также возвышенное положение головного конца носилок.

ДОГОСПИТАЛЬНЫЙ ЭТАП

ЛЕЧЕНИЕ ОТЕКА-НАБУХАНИЯ ГМ

прогрессивное ухудшение
неврологической симптоматики по
причинам, не зависящим от
экстракраниальной патологии

- **Гипервентиляция**
- **Маннитол** при адекватной
волемической нагрузке

Симптоматическая терапия и другие виды помощи

- При развитии судорог: бензодиазепины (сибазон 10-20 мг) - внутривенно, барбитураты (тиопентал 200-400 мг) – внутривенно, внутримышечно. При эпилепсии - повторное введение указанных препаратов в аналогичной или половинной дозе до достижения эффекта.
- При появлении признаков гипертензионного синдрома – маннитол 1 г/кг массы тела, внутривенно капельно.
- При продолжении наружного кровотечения из мягких тканей головы – давящая повязка.

- Судороги считаются фактором, провоцирующим повреждение головного мозга.
- Препаратом выбора следует считать бензодиазепины (фенозепам).
- При медикаментозной седации может развиваться угнетение дыхания, что требует искусственной вентиляции через маску, интубационную трубку.
- **Использование для купирования судорожного синдрома релаксантов не допустимо.**

Догоспитальная помощь - при транспортировке

**Максимально быстрая и щадящая
транспортировка в стационар**

Госпитализацию таких пострадавших в непрофильные медицинские учреждения надо признать ошибочной!

- Желательно четко определить перечень стационаров, обладающих круглосуточной нейрохирургической службой, КТ, специализированными реанимационными отделениями.
- **Средняя продолжительность пребывания пострадавшего на догоспитальном этапе (от момента получения травмы до момента госпитализации в стационар) не должна превышать 30 мин.**
- Чем тяжелее пациент, тем быстрее должна производиться его госпитализация.
- Однако даже более поздняя по времени госпитализация в специализированный стационар является более предпочтительной, нежели доставка в ЛПУ, где оказание полноценной помощи невозможно.

Условия

- С приподнятым головным концом (15-30°).
- При наличии переломов и вывихов с использованием табельных средств для транспортной иммобилизации при надежной фиксации к носилкам
- Возможна транспортировка на боку в безопасном положении («боковое фиксированное положение»).

Признаки, предсказывающие прогноз при ЧМТ

Благоприятные признаки пробуждения в первые 72 часа

- Ранее пробуждение
- Ответ на звуковые раздражители
- Сохраненный калорический ответ
- Реакция на внешние раздражители
- Нормальный мышечный тонус

Признаки, предсказывающие прогноз при ЧМТ

Неблагоприятные признаки в первые 24 часа

- Отсутствие спонтанного открывания глаз
- Отсутствие спонтанного движения глаз
- Отсутствие зрачковых рефлексов
- Отсутствие корнеальных рефлексов
- Отсутствие калорического ответа
- Отсутствие глубоких сухожильных рефлексов
- Отсутствие мышечного тонуса