

ВІДКРИТА ЧЕРЕПНО-МОЗКОВА ТРАВМА (ВЧМТ)

Класифікація. Невідкладна допомога хворим на місці пригоди, в період транспортування до лікарні, в приймальному відділенні. Допоміжні методи дослідження. Показання до хірургічного лікування. Методи хірургічного та консервативного лікування. Ранні та пізні ускладнення відкритої ЧМТ, методи профілактики і лікування.

До відкритої ЧМТ відносяться ушкодження головного мозку, при яких мають місце рани м'яких покривів голови з порушенням цілості апоневрозу або переломами кісток склепіння з пораненням прилеглих м'яких тканин, або переломи основи черепа з ліквореєю, кровотечею чи витіканням мозкового детриту в носоглотку, з носа, вуха. При відкритій черепно-мозковій травмі існує загроза інфікування внутрішньочерепного вмісту, що і обумовлює виділення її в окрему групу і визначає специфічну тактику лікування. Відкрита черепно-мозкова травма в мирний час спостерігається в 30% госпіталізованих хворих з ЧМТ.

Відкриті ушкодження можуть бути невогнепальними і вогнепальними.

Невогнепальні відкриті поранення спостерігаються при травмі голови внаслідок падіння потерпілого, дії холодної зброї чи різних предметів. При них спостерігаються різні види ран: забиті, рвані, укушені, різані, колоті, рублені,

скальповані. Для рани характерні порушення цілісності чи дефект шкіри або слизової оболонки. Зяюча рана вказує на можливість ушкодження апоневрозу. Всі рани, нанесені поза операційною, є первинно інфікованими.

При аналізі бойових ушкоджень увага нейрохірургів традиційно прикута до вогнепальних поранень. Удосконалення озброєння, технічного забезпечення військ, зміна характеру бойових дій обумовили зміну структури потерпілих в бойових умовах. На сучасному етапі вогнепальні поранення часто доповнюються бойовими травмами та вибуховими ураженнями.

До вогнепальних поранень відносять відкриті ушкодження, викликані первинними (кулі, осколки) або вторинними снарядами вибухових пристроїв. Бойові травми черепа і головного мозку не пов'язані з прямою травмуючою дією факторів вибухових пристроїв. Під вибуховим ураженням розуміють складну багатофакторну дію вибухового пристрою - ударної хвилі, снарядів, що ранять, термічної дії (Б.В.Гайдар и др., 1997).

Класифікація вогнепальних поранень черепа і головного мозку основана на запропонованому в 1917 р. Н. Н. Петровим поділіли всіх вогнепальних поранень на ушкодження м'яких тканин, непроникаючу та проникаючу відкриту черепно-мозкову травму.

Ушкодження м'яких тканин спостерігається приблизно в 50% черепно-мозкових травм. Черепно-мозкову травму з масивним ушкодженням м'яких покривів голови (поранення ВСІХ ШАРІВІ м'яких тканин з ушкодженням апоневрозу до окістя) відносять до відкритих ушкоджень черепа. При цьому існує реальна можливість поширення інфекції через вени з подальшим розвитком інфекційно-запальних внутрішньочерепних ускладнень (менінгіти, енцефаліти тощо).

Відкрита ЧМТ без ушкодження твердої мозкової оболонки відноситься до непроникаючих ЧМТ. Вона характеризується ушкодженням м'яких тканин і кісток черепа при збереженні цілості твердої мозкової оболонки і зустрічається в 20% ви-падків. При цьому часто утворюються контузійні вогнища розчавлення (розміжчення) головного мозку і внутрішньочерепні гематоми, які потребують термінового хірургічного лікування.

Проникаючі поранення характеризуються порушенням цілості твердої мозкової оболонки і безпосереднім інфікуванням підоболонкових просторів і речовини мозку.

Частота проникаючих поранень досягає 30% всіх вогнепальних уражень (Б. В. Гайдар и др., 1997).

За видом снаряду, що викликає поранення, розрізняють кульові, осколкові та поранення спеціальними снарядами (шаровидними, стріловидними елементами тощо).

За видом ранового каналу розрізняють сліпі, наскрізні, дотичні та рикошетуючі поранення. Сліпі поранення прийнято поділяти на 4 підвиди:

1. **Прості поранення** - рановий канал, часто і снаряд, що ранить, знаходяться в одній частці мозку.
2. **Сегментарні** - відповідно у 2 сусідніх частках мозку - проекція ранового каналу становить сегмент по відношенню до окружності черепа.
3. **Радіальні** — снаряд, що ранить, досягає серпоподібного відростка.
4. **Діаметральні** - снаряд, що ранить, проникає через мозкову речовину на протилежний бік черепа.

Наскрізні поранення можуть бути сегментарними і діаметральними. Дотичні (тангенціальні) поранення характеризуються поверхневим ходом ранового каналу у вигляді жолобу.

При рикошетуючих пораненнях вхідний отвір співпадає з вихідним.

Для визначення характеру ушкодження черепа і вироблення відповідної нейрохірургічної тактики велике значення має вид перелому черепа. Згідно класифікації Н. С. Косинської (1950), серед вогнепальних переломів розрізняють: неповний та повний, який в свою чергу поділяється на лінійний, уламковий, вдавлений, роздроблений та дірчастий. Ряд нейрохірургів (А.Л.Поленов, И. С. Бабчин, 1954; Б. А. Самотокин, 1968; К. С. Ормантаєв, 1982 та ш.), враховуючи клініко-рентгенологічні дані, виділяють три основних види переломів склепіння черепа: лінійні (тріщина), уламкові та вдавлені.

Для неповного перелому характерно пошкодження лише зовнішньої чи внутрішньої пластини кістки.

При **лінійному переломі** ушкодження захоплює всі шари кістки. Уточнення локалізації, форми і розмірів лінійного перелому здійснюється за допомогою краніографії. Для лінійного перелому на краніограмах характерні **три основні ознаки: симптом "прозорості" (зіяння), симптом роздвоєння і симптом зигзагоподібності (блискавкоподібності)**. Всі три ознаки при переломах можуть спостерігатися не завжди. Лінію перелому з чіткими краями часто виявляють у поперечному напрямі швів кісток та розгалуженні судинних борозен.

У дітей може бути лінійний перелом, що росте. При цьому виді перелому розходження країв може досягати 1-2 см і більше. Механізм його утворення пов'язаний з ушкодженням твердої мозкової оболонки і накопиченням ліквору в області перелому.

При **уламковому переломі** в результаті гідродинамічної дії снаряду, що ранить, утворюються уламки на значній площі з супутньою тяжкою травмою мозку. Детальна характеристика таких варіанті переломів як кільцевидний, зірчастий та черепицеподібний наводиться у спеціальній літературі (М. В. Копылов, 1968 та *m.*).

Для **вдавленого перелому** характерне ушкодження всіх шарів кісток з утворенням одного чи декількох уламків. Розрізняють два види вдавлених переломів – імпресійний — ушкоджені ділянки кістки конусоподібно вдавлюються в порожнину черепа і **депресивний** — при ньому, як правило, один великий уламок, який зміщується в порожнину черепа на глибину 0,5-1 см. У дітей, на відміну від дорослих, фрагментація вдавленої ділянки кісток черепа може не наступати — утворюється вдавлений (увігнутий) перелом **по** типу вдавлення м'ячика для пінг-понга.

Роздроблений перелом характеризується утворенням дрібних кісткових уламків, які заповнюють дефект черепа або зміщуються інтракраніально, часто ушкоджуючи при цьому судини.

Для **дірчастих переломів** характерне утворення невеликого дефекту черепа, глибоке зміщення кісткових уламків та чужорідних тіл. Дірчасті переломи можуть бути сліпими, наскрізними і вертикальними (прямовисними), коли в результаті травми кісткові уламки проникають в мозкову речовину на велику глибину. На рентгенограмах черепа розрізняють невеликий дефект черепа і глибоко прямовисно розташовані кісткові уламки (Г. А. Педаченко, 1995).

Для черепно-мозкової рани характерна багат шаровість, багатповерховість. Кожен з шарів (поверхів) відрізняється своїми анатомо-біологічними властивостями, особливостями реакції на травму, процесами заживлення і т.д.

Розрізняють наступні **поверхерхи рани: 1)** поверх м'яких тканин; **2)** поверх ушкодження черепа; **3)** поверх ушкодження твердої мозкової оболонки; **4)** поверх ушкодження мозку.

Перебіг і виділення періодів травматичної хвороби головного мозку побудовано на сумі критеріїв: **1)** клінічних (соматичні, загальномоєкові, стовбурові, півкульові ознаки та їх

динаміка); 2) патофізіологічних (набряк - набухання (набувнявіння), судинні, нейрофізіологічні, нейромедіаторні, гормональні, імунні реакції та їх динаміка); 3) морфологічний (травматичний субстрат та динаміка його санації, організації) (Н. Е. Полищук, В. И. Старча, 1996).

На основі досвіду Великої Вітчизняної війни ряд нейроморфологів і нейрохірургів (Л. І. Смирнов, 1947, 1950; І С. Бабчин, 1950; П. І. та ін.) **виділили 5 періодів клінічного перебігу** відкритої (особливо вогнепальної) ЧМТ:

1) початковий гострий - до 3 діб після ураження. В рані відбуваються зміни, пов'язані з дією предмета, який викликав поранення, проявляються розри-вом, розчавленням (розміжченням), некрозом мозкової тканини по ходу ранового каналу;

2) період ранніх реакцій і ускладнень, триває близько місяця. В цей період спостерігається самоочищення ранового каналу від крові, мозкового детриту, можливі реактивні зміни з боку оболонок мозку, мозкової речовини, які виникають як в ділянці травматичного ушкодження, так і на віддалені від нього. Часто спостерігається вогнищевий або дифузний гнійний лептоменінгіт та енцефаліт;

3) період ліквідації ранніх ускладнень та обмеження інфекційного вогнища — до 4 місяців. Цей період характеризується переважанням процесів заміщення тканинного дефекту над процесами самоочищення, обмеженням та ліквідацією інфекційних процесів;

4) період пізніх ускладнень: тривалість його - до 2-3 років. При сприятливому перебігу остаточно формується рубець і відбувається ліквідація ускладнень попе-редніх періодів. У ряді випадків можливі спалахи інфекції з розвитком нагноєння оболонково-мозкового рубця або з утворенням абсцесу мозку;

5) період віддалених наслідків починається через 2-3 роки після перенесеної травми і триває багато років. Для нього характерні процеси висхідної і низхідної дегенерації нервових волокон з формуванням пізніх наслідків перенесеної ЧМТ.

Невідкладна допомога хворим на місці пригоди при відкритій ЧМТ передбачає проведення наступних заходів:

— усунення явищ, яга безпосередньо загрожують життю хворого (зупинка кровотечі, відновлення дихальної та серцевої функцій);

—організацію та проведення безпечної евакуації (ретельна іммобілізація і на-дання правильного положення потерпілому при транспортуванні);

—попередження ускладнень.

Першу та кваліфіковану медичну допомогу на місці ДТП і в період транспортування потерпілого надають лікарські бригади машин швидкої допомоги.

Стабілізація і підтримання на належному рівні вітальних функцій продовжуються в період транспортування хворого до спеціалізованого віддшення багатопрофільної лікарні. У приймальному відділенні лікарні проводиться оцінка тяжкості хворих на основі даних хірургічного, неврологічного, рентгенологічного та інших додаткових методів обстеження. Основними критеріями оцінки ступеня тяжкості хворих з відкритою ЧМТ в гострому періоді є порушення свідомості, стан дихання та гемодинаміки. Хірургічне обстеження дає можливість уточнити характер ушкодження черепа та мозку, виявити наявність поєднаних чи множинних ушкод-жень, що дозволяє визначити послідовність та об'єм хірургічної допомоги.

Неврологічний огляд дозволяє уточнити загальномозкову та вогнищеву симптоматику ураження мозку в момент госпіталізації та в процесі лікування хворого. При цьому особлива увага надається виявленню менінгеального синдрому, динаміці його розвитку при лікуванні хворого. Рентгенологічна діагностика відкритої ЧМТ доповнює хірургічний та неврологічний огляд. Обов'язково проводиться **оглядова рентгенографія черепа (краніографія) в двох проєкціях**, при необхідності показана **прицільна краніографія** із застосуванням спецукладок хворого.

ЕхоЕГ дозволяє виявити об'ємні утворення і дислокацію серединних структур мозку.

Найбільшу інформативність про наявність та розташування сторонніх тіл, зміни мозкової тканини дає **комп'ютерна томографія (КТ)**. У виявленні неметалевих предметів, що ранять, цінним є метод **магнітно-резонансної томографії (МРТ)**.

Таким чином, всі хворі з відкритою ЧМТ доставляються до нейрохірургічного відділення, яке оснащене сучасними методами діагностики, має сучасну анестезіологічну та реанімаційну службу і все необхідне для надання допомоги цьому контингенту хворих. Невідкладна допомога

хворим з відкритою черепно-мозковою травмою полягає в забезпеченні адекватного газообміну, ліквідації гемодинамічних порушень, профілактиці наростаючого набряку — набухання (набухнявння) мозку, інфекційно-запальних ускладнень. Загальні принципи інтенсивної терапії при вогнепальній черепно-мозковій травмі відображені в інформаційному блоці (Н. Е. Полищук, В. И. Старча, 1996).

Одним з найважливіших лікувальних заходів, що забезпечує сприятливий перебіг черепно-мозкової рани, є заживлення, і попередження ранової інфекції та ускладнень, і видужання хворого, є **первинна хірургічна обробка (ПХО)**.

ПХО рани в залежності від строків її проведення поділяється на ранню, відстрочену та пізню. **Рання** ПХО проводиться в мирний час у періоді 3-6 год після травми, в разі застосування антибіотиків - до 24 год після поранення. У воєнний час, за даними Великої Вітчизняної війни, — протягом перших 3 діб після поранення (до початку розвитку реактивного запалення та розвитку інфекції в рані).

Відстрочена ПХО в мирний час - до кінця першої доби після поранення, у воєнний час - у строк від 3 до 6 діб після травми.

Пізня нейрохірургічна обробка проводиться в більш пізні строки після поранення, у Великій Вітчизняній війні - після 6 діб після травми.

Як у мирний, так і у воєнний час, необхідно намагатися виконати хірургічну обробку в найкоротші строки після поранення, що забезпечує оптимальні результати лікування.

Хірургічна обробка при відкритій черепно-мозковій травмі проводиться пошарово: рани м'яких тканин голови, кісткових ушкоджень, ушкоджень твердої мозкової оболонки, ушкоджень мозку. Після підготовки операційного поля ервинну хірургічну обробку починають з рани м'яких тканин голови. В залежності від стану хворого і тяжкості черепно-мозкових ушкоджень застосовується анестезія чи загальний наркоз. Краї рани економно стинають, виступивши на 0,3-0,5 см від краю рани, проводиться розтин і очистка забруднених порожнин, промивання рани розчином асептиків, фізіологічним розчином, антибіотиками, зупинка кровотечі розчином перекису водню. Краї рани на обличчя не стинаються.

При зупинці кровотечі з поверхнево розташованих судин використання коагуляції небажане, оскільки можливий вогнищевий некроз шкіри.

Кожен вид рани має свої особливості щодо проведення первинної хірургічної обробки. Після хірургічної обробки рани м'яких покривів голови приступають до обробки другого поверху (шару) рани - обробки кісткових ушкоджень. Наявність лінійного перелому черепа не є показанням до трепанації черепа.

Усунення вдавненого перелому потребує хірургічного втручання. Операція починається з накладання фрезового отвору "по сусідству на неушкодженій ділянці черепа з наступним розкушуванням по межі вдавненої кістки. При цьому уламки можна підняти чи видалити єдиним блоком, надалі закрити дефект черепа цим блоком, повернувши його назовні.

При уламковому перелови маленькі уламки видаляють, а великі уламки, які зв'язані з окістям, намагаються підняти до рівня склепіння черепа, фіксуючи їх швами. Кровотечу з губчатої речовини кістки зупиняють восковою пастою. Після хірургічної обробки ушкоджених кісток черепа приступають до обробки третього поверху рани — обробки пошкодженні твердої мозкової оболонки. Стинають розчавлені її краї, нежитгездатні ділянки, зупинку кровотечі проводять шляхом коагуляції, накладання кліпсів чи перев'язки судин. Масивну кровотечу із стовбура середньої оболонкової артерії можна зупинити шляхом штифтування остистого отвору.

Для зупинки кровотечі з пахіонових грануляцій чи синусів застосовують шматочки м'яза, апоневрозу чи гемостатичної губки. Н. Н. Бурденко рекомендував закривати дефект стінки синуса зовнішнім листком розщепленої твердої мозкової

оболонки. При масивній кровотечі можлива перев'язка сагітального синуса в передніх його відділах (попереду від роландової борозни).

Останнім поверхом рани, що підлягає хірургічній обробці, є ушкодження мозку. Хірургічна обробка на цьому етапі повинна бути особливо обережною та економною, щоб не нанести додаткову травму мозку. Зруйновану тканину мозку,

невеликі уламки кісток та сторонні об'єкти (волосся, часточки одежі тощо) обережно вимивають струменем фізіологічного розчину. Більшість кісткові уламки, сторонні тіла можна видалити пінцетом, затискачем. Рановий канал промивають розчином асептиків. Раціональним методом його очищення є короткочасне підвищення внутрішньочерепного тиску шляхом стиснення яремних вен на **шийі**. Металеві сторонні тіла видаляють пінцетом, інколи для цього застосовують

магніти. Досвід вітчизняної нейрохірургії свідчить, що ефективна обробка ранового каналу з видаленням сторонніх тіл, кісткових уламків, згустків крові можлива при його глибищі 6-8 см.

В останні роки більшість нейрохірургів вважають, що повноцінна первинна хірургічна обробка рани при відкритій ЧМТ включає не тільки зшивання тканин, але й первинну пластику дефектів твердої мозкової оболонки і кісток черепа (Г. А. Педаченко, 1995).

Ускладнення при відкритій черепно-мозковій травмі поділяються на ранні - **неінфекційні**, які є результатом самої травми, та пізні, як правило, інфекційні, розвиток яких пов'язаний з впливом інфекції та формуванням оболонково-мозкового рубця (таблиця 3.1).

Неінфекційні ускладнення спостерігаються у 8,5% хворих з відкритою ЧМТ.

Ерозія судин в рані, лізис тромбів судин можуть призвести до кровотечі з м'яких тканин голови чи внутрішніх судин із формуванням **внутрішньочерепних гематом**. Масивна крововтрата може призвести до гіпохромної анемії, наро-стання неврологічної симптоматики. Поява ознак компресії і дислокації мозку вказує на формування внутрішньочерепної гематоми і при підтвердженні допоміжними методами обстеження виникає необхідність хірургічного лікування. Зовнішня кровотеча зупиняється накладанням лігатур, коагуляцією. Внутрішньочерепні гематоми видаляються, після ретельного гемостазу ставиться приливно-відливна промивна система.

Крововилив у шлуночок і набряк - набухання мозку, які характеризуються погіршенням стану, наростанням неврологічної симптоматики, вітальними порушеннями, попереджуються введенням осмо- і салуретиків, сольових розчинів, кортикостероїдів, антиоксидантів та ін.

Шок при відкритій черепно-мозковій травмі спостерігається рідко, але множинні поранення голови, масивна крововтрата можуть викликати його розвиток. Клінічними ознаками шоку при відкритій черепно-мозковій травмі є наростаюче порушення свідомості, відносна тахікардія, кров'яний тиск може бути нормальним, характерне зниження пульсового тиску, олігурія, зниження об'єму циркулюючої крові (ОЦК), центрального венозного тиску (ЦВТ). Виведення хворого із шоку проводиться введенням протинабрякових та дегідратуючих засобів, відновленням крововтрати та ОЦК.

Лікування **ліквореї** полягає в радикальній первинній хірургічній обробці ушкоджень черепа та мозку, призначенні дегідратантів, препаратів, що знижують лікворопродукцію (лазикс, діакарб, піпольфен), частих люмбальних пункцій або застосуванні люмбального дренажу. Проводиться інтенсивна протизапальна терапія, корекція білкового та водно-сольового обміну. При ліквореї завжди існує загроза виникнення менінгіту, **вентрикуліту**.

Раннє випинання (пролабування, пролапс) мозку відбувається протягом місяця з моменту травми. Воно має овальну або грибовидну форму, розміри його залежать від величини трепанаційного вікна і ступеня підвищення внутрішньочерепного тиску. Лікування пролапсу мозку, як правило, консервативне: протизапальна, дегідратаційна терапія, пов'язка "баранка" до зворотнього розвитку пролабування.

Стійкість, а також збільшення в розмірах частини мозку, що випала, в пізні строки — **пізнє пролабування** - свідчать про приєднання інфекції. При цьому "доброякісна" протрузія переходить в "злюякісну" (Н.Н.Бурденко, 1936).

Відкрита ЧМТ первинно інфікована. При наявності рани розвиткові ранової інфекції сприяє нерадикально проведена первинна хірургічна обробка. Нагноєння рани розцінюється як ускладнення ранового процесу. Інфекційні ускладнення бувають у кожного третього хворого з вогнепальними черепно-мозковими ушкодженнями. Поширення інфекції з поверхневих відділів ранового каналу на оболонку мозку призводить до розвитку **менінгітів**. Виділяють лептоменінгіт, при якому вражаються, головним чином, м'які оболонки (павутинна і м'яка) і пахіменінгіт (при котрому гнійний процес поширюється на тверду мозкову оболонку). При **менінгоенцефалітах** поряд з оболонками мозку спостерігаються ураження і мозкової речовини. Лікування менінгітів і менінгоенцефалітів полягає в інтенсивній протизапальній терапії.

Розвиток інфекції в рановому каналі може призвести до **лікворних нориць, лікворних заплівів**, а при ураженні кісток черепа — остеомієліту.

Абсцеси головного мозку можуть виникати в ділянці розташування контузійних вогнищ, крововиливів, кісткових уламків в речовині мозку, навколо сторонніх тіл. Під абсцесом головного мозку розуміють гнійну порожнину в речовині мозку, що оточена капсулою. Абсцеси головного мозку проходять через такі стадії розвитку:

- 1) гнійно-некротичний енцефаліт;
- 2) стадію формування піогенної капсули та маніфестації абсцесу головного мозку (стадія явних симптомів);

3) термінальна стадія з вираженими явищами загальної інтоксикації організму, компресії та дислокації головного мозку. В цій стадії може настати прорив гною в шлуночки мозку.

Спостерігається наростання неврологічної симптоматики, зміщення формули крові вліво, підвищення СОЕ, лейкоцитоз, виражена загальна інтоксикація організму. Дані допоміжних методів обстеження дозволяють уточнити діагноз. Лікування абсцесів головного мозку комплексне — видалення разом із капсулою дренажування або пункція абсцесу доповнюються інтенсивною протизапальною терапією.

Серед пізніх ускладнень в результаті розвитку **спасєчних процесів, рубців**, формування оболонково-мозкового рубця можливі судоми (судомні напади). Вони можуть бути поодинокими — протягом дня, серійними - кілька нападів протягом декількох годин, та у вигляді епілептичного статусу, коли напади спостерігаються один за одним у швидкому ритмі з прогресивним погіршенням стану хворого аж до розвитку коматозного стану.

Одночасно з уточненням причини судомних нападів повинен проводитися комплекс невідкладних заходів, направлених на ліквідацію судом і лікування основного захворювання. Призначають седуксен, реланіум, протисудомні препарати, тіопентал натрію. При безперервних судамах застосовують наркоз, школи - релаксанти, штучну вентиляцію легень, інтенсивну дегідратаційну терапію. При неефективності — хірургічне лікування — оперативне видалення оболонково-мозкового рубця.

Загальні принципи інтенсивної терапії при відкритій ЧМТ

1. Забезпечення адекватного газообміну (дихання). При необхідності — інтубація та штучна вентиляція легень. При 7 балах по ШКГ та загрозі аспірації слизом, блювотними масами – інкубація потерпілих з можливою штучною вентиляцією легень.
2. Підтримання оптимального системного і церебрально-перфузійного тиску (не нижче 60 мм рт. ст.).
3. Метою підвищення резистентності мозку до можливих порушень газообміну і кровообігу внутрішньовенно вводиться 5 мг верапамілу з наступною повільною його інфузією по 2 мг/год на фізіологічному розчині або 5% розчині глюкози, сірчанокисла магnezія - 10 мг/кг, лідокаїн - 4-5 мг/кг, тіопентал натрію, ГОМК, препарати діазепінового ряду (реланіум, сибазон, седуксен та ін.), антиоксиданти (вітамін Е ~ 5 мл внутрішньом'язово 2-3 рази на добу).
4. Підтримання водно-електролітного балансу, не допускаючи гіпоосмолярності (300 мосм/л), оскільки вона призводить до набряку мозку та геперосмолярності (320 мосм/л), котра веде до гіповолемії, гемоконцентрації, зниження перфузії, в першу чергу, ушкоджених структур. Гематокрит підтримують на рівні не менше 30-35%.
5. При підвищеному внутрішньочерепному тиску – при підняте положення голови і верхньої частини тулуба на 30°, гіпервентиляція, манніт 20% — 0,5-1,0 г/кг ваги за 10 хв. Для підсилення дії осмодіуретика додатково вводиться фуросемід - 0,5-1,0 мг/кг.
6. Кортикостероїди: метипред - 20 мг/кг чи дексаметазон - 1 мг/кг, потім – внутрішньом'язово кожні 6 год по 0,2 мг/кг.
7. Стабілізація кислотно-лужного стану.
8. Покращення обміну речовин (ноотропи, есенціале і т. п.).
9. Інгібітори протеолітичних ферментів (трасилол, контрикал, гордокс).
10. Адекватне знеболювання та седативна терапія.
11. При судамах - тіопентал натрія, дифенін, седуксен та ш.
12. При гіпертермії - літичні суміші і фізичні методи охолодження.
13. Профілактика інфекційно-запальних ускладнень - антибіотики, первинна хірургічна обробка рани.
14. Забезпечення достатнього харчування - приблизно 30 ккал/кг ваги на добу.
15. Лікування супутніх ушкоджень, ускладнень.