

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
КОМАНДУВАННЯ МЕДИЧНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНИЙ КЛІНІЧНИЙ ЦЕНТР «ГВКГ»
УКРАЇНСЬКА ВІЙСЬКОВА-МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ ІМЕНІ
П.Л. ШУПИКА
ДУ «ІНСТИТУТ НЕЙРОХІРУРГІЇ ІМ. АКАД. А.П. РОМОДАНОВА
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ»

**ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ
НЕЙРОХІРУРГІЧНОЇ
ДОПОМОГИ
ПРИ ВОГНЕПАЛЬНИХ ЧЕРЕПНО_МОЗКОВИХ ТА
ХРЕБЕТНО-СПИННОМОЗКОВИХ ПОРАНЕННЯХ В
СУЧАНІЙ ВІЙНІ (Україна 2022р.).**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

КИЇВ 2022

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ затверджені:

ПРЕЗИДЕНТОМ НАМН академіком НАМН, доктором медичних наук,
Професором ЦИМБАЛЮКОМ В.І.

та

КОМАНДУВАЧЕМ МЕДИЧНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ
бригадним генералом медичної служби ОСТАЩЕНКО Т.М

Авторський колектив:

А.О. Данчин - Начальник клініки нейрохірургії та неврології
Національного Воєнно-медичного центру (ГВКГ), полковник медичної
служби, доктор медичних наук, доцент.

М.Є. Поліщук - завідувач кафедрою нейрохірургії НУОЗ України
ім. П.Л. Шупика, член-кореспондент НАМН, доктор медичних наук,
професор.

Є.Г. Педаченко – директор Д.У. Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П.
Ромоданова, академік НАМН, доктор медичних наук, професор.

О.Г. Данчин - Професор кафедри воєнної хірургії Української Воєнно-
медичної академії, доктор медичних наук, професор.

О.А. Галушко – професор кафедри сімейної медицини та амбулаторно-
поліклінічної допомоги НУОЗ України, лікар-анестезіолог, доктор медичних
наук, професор.

М.І. Гуменюк – старший науковий співробітник Національного
інституту фтизіатрії та пульмонології імені Ф. Г. Яновського НАМН України,
доктор медичних наук, професор

ПРИНЦИПИ НАДАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ НЕЙРОХІРУРГІЧНОЇ ДОПОМОГИ

З 2014 року і до 24 лютого 2022 року, коли існував один фронт бойових дій на сході України, надання спеціалізованої медичної допомоги при вогнепальних пораненнях проводилася в лікувально-евакуаційній системі надання медичної допомоги ЗСУ виключно в нейрохірургічних клініках і Дніпровській обласній клінічній лікарні імені І.І. Мечникова. З 24 лютого 2022 року характер війни змінився.

Сьогодні характер війни змінився. Повномасштабне вторгнення відбулося за 5-ма напрямками: Південний (Крим), Східний (зона ООС – Донбас), Слобожанщина (Харків), Сіверщина (Чернігів, Суми), Північний (полісся). Це призвело до широкомасштабних бойових дій, відсутність тилу та тилових медустанов, знищення інфраструктури, житлових будівель, закладів охорони здоров'я. Війна, яка проходить на території України по жорстокості не має аналогів. Використовуються повітряні та наземні засоби ураження в густонаселених регіонах. Крім військових дій на сході України, що тривають, агресор проводить велику кількість локальних бойових дій, в основному пов'язаних зі штурмом і обстрілом українських міст, тому в зоні локальних бойових дій спостерігаються пацієнти з пораненням голови хребта і спинного мозку не тільки серед військовослужбовців, а й поранення серед цивільного населення, яким потрібне надання спеціалізованої нейрохірургічної допомоги.

Необхідно відмітити, що поранення виникають як внаслідок вогнепальних уражень, так і в результаті вторинних снарядів від руйнації житла. Варварські бомбардування, застосування ракет, потужної артилерії визивають гуманітарну проблему, міграцію населення, зруйновані лікарні, автотранспорт що зумовлює труднощі в організації медичної допомоги як взагалі та спеціалізованої.

Принципи надання допомоги при бойовій травмі не змінні:

- Допомога на місці травмування самостійна або присутніми (зупинка кровотечі, нормалізація дихання).
- Евакуація з місця ураження, знеболення. Доставка на рівень кваліфікованої медичної допомоги (2-ий рівень).
- Евакуація поранених для спеціалізованої медичної допомоги (3-4-ий рівень)

Необхідно, щоб усі поранені в череп та головний мозок, ушкодженням хребта і спинного мозку, незважаючи на відомчу приналежність (цивільні, військові МОУ, МВС, СБУ, Національної гвардії, Прикордонної служби та інші) доставлялися до найближчої від зони бойових дій багатопрофільну медичну лікувальну установу (цивільну або військову) автотранспортом медичних установ цього регіону, санітарним авіатранспортом центрального підпорядкування. Транспортування важкопоранених з порушенням вітальних функцій виконується у супроводі анестезіолога-реаніматолога, легко поранені – у супроводі медичних працівників загального профілю.

2. Хірургічні втручання пораненим в череп та головний мозок виконуються виключно у нейрохірургічних клініках та відділеннях, забезпечених комп'ютерними томографами: Військово-медичних центрах МО України, міських, обласних та відомчих лікарнях МОЗ України, в Інституті нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова.

2. Хірургічні втручання пораненим в череп та головний мозок виконуються тільки нейрохірургами і тільки після виконання КТ черепа та головного мозку.

3. Хірургічна допомога пораненим зі хребетно-спинномозковою травмою надається в нейрохірургічних клініках.

4. Лікування поранених з множинною та поєднаною травмою (політравма) проводиться в багатопрофільних лікарнях з наявною службою та відповідним обладнанням.

Терміни хірургічних втручань:

- рання - хірургічна обробка ран черепа та головного мозку – у перші 24 години після поранення;
- відстрокована - хірургічна обробка ран черепа та головного мозку - на 2 добу після поранення;
- пізня – на 3 добу та більше.

Оптимальні результати лікування поранених в череп та головний мозок досягаються тоді, коли рання хірургічна обробка вогнепальних ран черепа та головного мозку (у перші 24 години після поранення) виконується нейрохірургом в умовах нейрохірургічного стаціонару.

Відстрокована та пізня хірургічна обробка ран черепа та головного мозку виконується при неможливості здійснити операцію у спеціалізованому відділенні у більш ранні терміни у зв'язку з тактичною та оперативною військовою обстановкою.

ОРГАНІЗАЦІЯ ЛІКУВАННЯ ПОРАНЕНИХ В ЧЕРЕП І ГОЛОВНИЙ МОЗОК, ХРЕБЕТ І СПИННИЙ МОЗОК НА ЕТАПАХ МЕДИЧНОЇ ЕВАКУАЦІЇ

На полі бою або на місці поранення

1. Перша медична допомога здійснюється у вигляді взаємодопомоги або молодшим медичним персоналом - накладається асептична марлева пов'язка на рану.
2. Пораненого евакуюють з місця поранення на ношах. У випадках порушення дихання, носової кровотечі або рвоти, пораненого укладають на бік з метою попередження попадання вмісту порожнини рота та носа в дихальні шляхи.

На етапі першої лікарської допомоги

Перша лікарська допомога надається лікарями загального профілю

1. Виправляється при необхідності пов'язка.
2. Виконується ін'єкція антибіотика внутрішньом'язово.
3. Виконується ін'єкція протиправцевої сироватки.
4. При триваючій зовнішній кровотечі з м'яких тканин голови накладається туга, давляча пов'язка.
5. При порушенні дихання - вживаються заходи щодо звільнення дихальних шляхів і вставляється повітровід.
6. Імобілізація переломів. Протишокова терапія.

Протишокова терапія

При вогнепальних пораненнях виникає шоківий стан, в патогенезі якого задіяні декілька механізмів. Такий стан не можна описати як суто гіповолемічний, бо в розвитку хвороби має значення не тільки гіповолемія внаслідок втрати крові. Велику роль відіграють також виражений больовий синдром і значне розтрощення тканин з викидом тканинних медіаторів. Сукупність цих механізмів відповідає класичному поняттю «травматичний шок», відомому ще з часів М.І.Пирогова.

Крім того, в Десятому перегляді Міжнародної статистичної класифікації хвороб (відомого як МКХ-10) виділяють наступні види шоку:

- A.41.9 – септичний шок;
- R.57.0 – кардіогенний шок;
- R.57.1 – гіповолемічний шок;
- T.78.2 – анафілактичний шок;
- T.79.4 – травматичний шок.

Таким чином, враховуючи особливості розвитку шоку при вогнепальному пораненні та рекомендації Міжнародної статистичної класифікації хвороб (МКХ-10), термін «травматичний шок» найбільш точно відображає і причину виникнення, і патогенетичні механізми розвитку захворювання, і підходи до його лікування.

Травматичний шок – викликаний травмою (вогнепальним пораненням) тяжкий стан, що супроводжується вираженими порушеннями функцій життєво важливих органів, в першу чергу кровообігу і дихання. Травматичний шок найчастіше виникає внаслідок великих та комбінованих пошкоджень, що супроводжуються крововтратою. Саме втрата великих обсягів крові і сильне больове подразнення є основними факторами, що викликають шок.

Сприятливими моментами для розвитку травматичного шоку є нервова та фізична втома, переляк, охолодження, наявність хронічних захворювань (туберкульоз, хвороби серця, обміну речовин тощо). Шок часто спостерігається у дітей, які погано переносять крововтрату, та людей похилого віку, які дуже чутливі до больових подразнень.

Шок може виникнути одразу після травми, але можливий і пізній шок, через 2-4 години, частіше за все внаслідок неповного проведення протишокових заходів та його профілактики.

Клінічна картина

В перебігу травматичного шоку виділяють дві фази.

Перша фаза – еректильна – виникає у момент травмування. Внаслідок надходження больових імпульсів, що йдуть від зони ураження, виникає різке збудження нервової системи, підвищується обмін речовин, у крові підвищується вміст адреналіну, прискорюється дихання, спостерігається спазм кровоносних судин, посилюється діяльність ендокринних залоз (гіпофізу, надниркових залоз). Ця фаза шоку дуже короткочасна та проявляється вираженим психомоторним збудженням.

Згодом захисні властивості організму виснажуються, компенсаторні можливості згасають та розвивається **друга фаза – торпідна** (фаза загальмованості). В цій фазі виникає пригнічення діяльності нервової

системи, серця, легенів, печінки, нирок. Токсичні речовини, що накопичуються у крові, викликають параліч судин та капілярів. Знижується артеріальний тиск (АТ), надходження крові до органів різко зменшується, посилюється кисневе голодування. Все це дуже швидко може привести до загибелі нервових клітин та смерті постраждалого.

У залежності від тяжкості перебігу торпідна фаза шоку поділяється на чотири ступеня.

Шок I ступеню (легкий). Постраждалий блідий, свідомість ясна, іноді спостерігається легка загальмованість, рефлексии знижені. Пульс прискорений, 90-100 ударів за хвилину, систолічний АТ не нижче 100 мм рт.ст.

Шок II ступеню (середньої тяжкості). Виражена загальмованість, млявість, шкірні покриви та слизові оболонки бліді, акроціаноз. Шкіра вкрита липким потом, дихання прискорене та поверхове. Зіниці розширені. Пульс 120-140 ударів за хвилину, систолічний АТ дорівнює 80-70 мм рт.ст.

Шок III ступеню (тяжкий). Стан постраждалого тяжкий, свідомість збережена, але оточуючих він не пізнає, на больові подразнення не реагує. Шкірні покриви землісто-сірого кольору, вкриті холодним липким потом, виражена синюшність губ, носа та кінчиків пальців. Пульс ниткоподібний, 140-160 ударів за хвилину, АТ знижується до 70 мм рт.ст. і нижче. Дихання поверхове, часте, іноді уповільнене. Можуть спостерігатися блювання, мимовільні сечовиділення та дефекація.

Шок IV ступеню (преагонія або агонія). Свідомість відсутня. Пульс та артеріальний тиск не визначаються. Тони серця приглушені. Дихання агональне, по типу ковтання повітря.

Перша лікарська допомога постраждалим в стані травматичного шоку включає наступні дії:

1. Оцінити стан постраждалого, показники вітальних функцій (дихання, кровообігу) та, у разі необхідності розпочати реанімаційні заходи.
2. Проконтролювати правильність проведених фельдшером заходів та усунути відмічені недоліки.
3. **Оцінити ступінь тяжкості травматичного шоку та тяжкості крововтрати.**

Об'єм крововтрати можна оцінити за деякими клінічними симптомами. Залежно від наявних клінічних симптомів Американська Колегія хірургів встановила чотири класи крововтрати (табл. 1).

Таблиця 1

Класифікація крововтрати згідно з Американською Колегією хірургів

Клінічні ознаки	Клас I	Клас II	Клас III	Клас IV
Крововтрата (мл)	<750	750-1500	1500-2000	>2000
Частота пульсу (за хв.)	<100	>100	>120	>140
Артеріальний тиск	Норма	Норма	Знижений	Знижений
Частота дихання (за хв.)	14-20	20-30	30-40	>40
Діурез (мл/хв.)	>30	20-30	5-15	<5
Центральна нервова система (ментальний статус)	Легке збудження	Помірне збудження	Виражене збудження, сплутана свідомість	Апатія або відсутність свідомості

- У випадку, якщо у потерпілого виявляють ознаки травматичного шоку II та вище ступеню або II-го і вище класу крововтрати – обов'язково потрібно встановити внутрішньовенний катетер і розпочати внутрішньовенне введення інфузійних розчинів (ізотонічний розчин натрію хлориду, розчин Рінгера) в об'ємі 800-1000 мл.
- Організувати негайне транспортування постраждалого у стаціонар.

Транспортування в стаціонар

Транспортування постраждалого у шоківому стані повинне бути вкрай обережним, щоб не завдати йому нових больових відчуттів та не збільшити тяжкість шоку. Краще за все транспортувати у спеціальній реанімаційній машині, в якій можна проводити ефективні заходи, спрямовані на ліквідацію порушень показників гемодинаміки та дихання та боротьбу з болем.

Невідкладні заходи під час транспортування постраждалого:

- Оцінюють вітальні функції – наявність дихання, пульсу, АТ. У разі необхідності проводять реанімаційні заходи: штучне дихання та масаж серця.
- Проводять зупинку зовнішньої кровотечі (якщо це не було зроблено на попередньому етапі).
- Встановлюють катетер у вену (якщо цього не було зроблено раніше). Цей захід є обов'язковим у випадку, коли у постраждалого діагностується травматичний шок II та вище ступеню тяжкості. При тяжких пораненнях та

ознаках вираженої крововтрати (III-IV клас) часто потрібно катетеризувати 2-3 вени для того, щоб проводити інфузію у високому темпі.

4. Розпочати інфузію кристалоїдів (0,9% NaCl, розчин Рінгера, реосорбілакт¹).
5. Для боротьби з болем при вогнепальних пораненнях в умовах машини швидкої допомоги доцільно використовувати наркотичні аналгетики (морфін, омнопон, промедол). Якщо дозволяє ситуація, стан потерпілого та особливості ураження – проводять новокаїнову блокаду місць переломів або провідникові блокади нервових стовбурів.
6. Проводять іммобілізацію переломів, накладання стерильних пов'язок на відкриті рани у випадках, якщо цього не було виконано на попередніх етапах.

На етапі кваліфікованої допомоги

Кваліфікована допомога надається в окремих медичних батальйонах, гарнізонних госпіталях, міських лікарнях хірургами загального профілю.

Головне завдання – огляд пораненого, огляд пов'язки, якості іммобілізації, протишокових заходів та евакуація на етап спеціалізованої допомоги в першу чергу.

1. За невідкладними показами здійснюється тимчасова зупинка зовнішньої кровотечі з рани м'яких тканин голови тільки тим пораненим, у яких має місце триваюча зовнішня кровотеча (засобами місцевого гемостазу: за допомогою діатермокоагуляції, тампонадою з розчином перекису водороду, тампонадою сухими марлевими серветками). Категорично забороняється будь-яке висічення країв шкірних ран голови (хірургічна обробка ран м'яких тканин покривів черепа переноситься як і радикальне хірургічне втручання на головному мозку на етап спеціалізованої допомоги).
2. Проводиться симптоматична терапія до моменту евакуації на етап спеціалізованої допомоги.
3. Більшість поранених є гіповолемічні, які потребують раннього відновлення ОЦК. Використовуються кристалоїдні та колоїдні розчини.

¹ В цьому посібнику згадуються назви препаратів лише українського виробництва.

4. Продовжити або розпочати (якщо цього не було зроблено раніше) інфузію кристалоїдів - 0,9% NaCl, розчин Рінгера, реосорбілакт. При цьому слід пам'ятати важливе правило:

Ніколи не починайте інфузійну терапію з введення колоїдних розчинів!

Яким би тяжким не здавався стан пацієнта, завжди слід починати інфузію тільки з кристалоїдів. Пам'ятайте – в першу чергу потрібно ліквідувати дегідратацію («гідра-» – вода!). Тому дайте постраждалому цю «воду» – проведіть спочатку інфузію 800-1000 мл кристалоїдів, і тільки потім починайте вводити колоїди. Така тактика допоможе уберегти постраждалого від розвитку побічних ефектів колоїдів – гострої ниркової недостатності і порушень коагуляції.

5. Декстрини (реополіглюкін, поліглюкін) – не використовувати! Крім того, що декстрини дуже часто викликають анафілактоїдні реакції та гостру ниркову недостатність, вони ще й приводять до помилок у визначенні групи крові. Тому на догоспітальному етапі, особливо при тяжких пораненнях і великій крововтраті, від введення декстранів слід утриматись.
6. При неефективності кристалоїдів (зберігаються низький АТ, «мармуровість» шкіри та інші прояви шоку) до інфузій додають розчини колоїдів. Перевагу слід віддавати розчинам гідроксиетильованих крохмалів (ГЕК, наприклад – гекотон) та розчинам желатини (волютенз).
7. Введення адреналіну, норадреналіну, мезатону при шоку бажано уникати, тому що, звужуючи судини, ці засоби погіршують кровопостачання до мозку, серця, нирок та печінки.

При ураженнях спинного мозку виділяють особливий вид шоку – спінальний шок.

Спінальний шок - порушення діяльності спинного мозку в разі його повної перерізки або травми, які проявляються в негайному паралічі всіх довільних м'язових рухів, що здійснюються через каудально розташовані від місця ураження сегменти спинного мозку (параплегія) та втраті чутливості частин тіла (арефлексія), які інervуються цими сегментами.

Причина шоку полягає головним чином у вимиканні регуляторних впливів вищерозташованих відділів ЦНС (ретикулярна формація, кора великого мозку тощо). Під час шоку спостерігається гіперполяризація постсинаптичної мембрани мотонейронів спинного мозку, що є основою гальмування. Очевидно, в природних умовах вищі відділи ЦНС збуджують, тонізують центри спинного мозку.

У патогенезі спінального шоку важливим є функціональний розрив зв'язку симпатичної й парасимпатичної нервової системи, що порушує регуляцію артеріального тиску й серцевого викиду.

Симпатичні прегангліонарні волокна, що іннервують серце, виходять із передніх корінців Th1-Th5. Ушкодження на цьому й вищележачих рівнях, усуває нисхідний симпатичний вплив і, як результат, іннервація здійснюється парасимпатикою разом із блукаючим нервом. Внаслідок впливу парасимпатичної системи відбувається вазодилатація (порушення симпатичної вазомоторики) і втрата автономного периферичного тону (відтік крові в периферичні судини). Іншою причиною може служити відсутність симпатичного впливу в грудному відділі й перевага парасимпатики, що проявляється аритмією, брадикардією. Ці два фактори є провідними в патогенезі спінального шоку.

Спінальний шок – тип шоку з тимчасовою фізіологічною дезорганізацією функції спинного мозку, нижче рівня Ушкодження. Шок розвивається з перших хвилин травми й може тривати до 6 тижнів. Для нього характерна арефлексія і втрата м'язового тону.

Клінічна картина. Відразу після перерізування або іншої травми спинного мозку тимчасово зникають усі спінальні рефлекси. Після травматичного розриву спинного мозку на рівні 2-12 грудних сегментів (як це буває в автомобільній катастрофі) виникає повна параплегія, яка характеризується зникненням усіх довільних рухів, що іннервуються тими сегментами, котрі лежать нижче від рівня травми (наслідок порушення пірамідних шляхів), в цих сегментах. Одночасно повністю втрачається тактильна, температурна, пропріоцептивна та больова чутливість унаслідок розриву висхідних шляхів (спіноталамічного, Голля, Бурдаха тощо). Явища спінального шоку регресують, коли починають з'являтися сухожильні та інші рефлекси. Недовільні рухові рефлекси поступово (протягом тижнів і місяців) відновлюються (спочатку згинальні, пізніше розгинальні). У цей період рефлекси навіть посилюються (стадія гіперрефлексії) поряд з підвищенням тону м'язів та появою патологічних рефлексів (наприклад, рефлексу Бабінського).

Особливості інтенсивної терапії

Всі пацієнти з хребетно-спинномозковою травмою повинні негайно госпіталізуватися в спеціалізовані центри, які оснащені відповідним діагностичним лікувальним устаткуванням. Обов'язковою умовою є наявність КТ, МРТ, обладнаної операційної й спеціалізованого відділення інтенсивної терапії. З моменту надходження пацієнта в приймально-діагностичне відділення проводиться огляд реаніматологом, нейрохірургом, суміжними фахівцями.

Діагностика цього виду шоку часто ускладнюється тим, що у багатьох хворих відсутня тахикардія. Це пояснюється явищами десимпатизації і домінуванням парасимпатичних імпульсів, що характерно для спінального шоку. У таких випадках діагностиці допомагає наявність гіпотензії, ознак гіпоперфузії тканин («мармуровості» шкіри тощо) і характерної неврологічної симптоматики (відсутність рухів і чутливості нижче рівня ураження).

Спінальна травма часто супроводжується ушкодженнями інших органів: травма довгих кісток, травма грудної й черевної порожнин, травма тазу, черепно-мозкова травма. Встановити діагноз поєднаності іноді викликає труднощі, внаслідок відсутності больової чутливості. Основними моментами є оцінка прохідності дихання й кровообігу. У випадку поєднаної патології й порушення вітальних функцій, що виступають на перший план – геморагічний шок, внутрішньочеревна кровотеча, гемоторакс, кровотеча з великих судин, активні нейрохірургічні дії відстрочуються до стабілізації стану.

Враховуючи різку невідповідність об'єму судинного русла і об'єму циркулюючої крові (дистрибутивний тип шоку), важливого значення набуває адекватна інфузійна терапія. Її проводять з застосуванням розчинів класичних і збалансованих кристалоїдів (0,9% розчин натрію хлориду, Рінгер-лактат, Рінгер-малат, реосорбілакт). У разі недостатньої ефективності цих розчинів кристалоїди вводять в комбінації з колоїдними розчинами (розчини ГЕК – гекотон та/або розчини желатину – волютенз) загальним об'ємом до 1200-1500 мл.

З метою підтримання гемодинаміки часто вводять 250 мл 7,5% розчину натрію хлориду, комбінують введення гіпертонічного розчину NaCl з колоїдами або використовують комплексні онкотично-гіперосмолярні препарати (гекотон в дозі 10 мл/кг на добу), які володіють потужними гемодинамічними ефектами.

Крововтрату від 800 до 1000 мл компенсують введенням кристалоїдних розчинів в дозі 10-12 мл/кг та колоїдних розчинів по 5-6 мл/кг. Крововтрату об'ємом 1000-1500 мл компенсують інфузією не тільки кристалоїдних і колоїдних розчинів, а й гемотрансфузією.

Заміщення крововтрати потрібно обов'язково проводити під контролем ЦВТ. Якщо під час пришвидшення інфузії він швидко наростає і з'являється задишка, це свідчить про розвиток серцевої недостатності і диктує необхідність призначення інотропних препаратів: допаміна, добутаміна.

СПЕЦІАЛІЗОВАНА НЕЙРОХІРУРГІЧНА ДОПОМОГА

Здійснюється виключно у нейрохірургічних відділеннях Військово-медичних центрів, міських, обласних та відомчих лікарнях, у НДІ нейрохірургії ім. О.П.Ромоданова з проведенням діагностичних заходів у повному обсязі, включаючи КТ черепа та головного мозку з проведенням лікувальних заходів у повному обсязі, а також з подальшою госпіталізацією у нейрохірургічні відділення відповідного лікувального закладу.

Черговість обстеження хворих під час поступлення:

- підозра на наростаючу компресію головного мозку внутрішньочерепною гематомою або набряком-набуханням;
- поранені з ліквореєю;
- поранені з проникаючими пораненнями;
- поранені з непроникними пораненнями;
- поранені з ушкодженнями м'яких тканин (гола кістка, поранення осколками мін, підозри на переломи кісток черепа).

Пацієнти з вогнепальними черепно-мозковими пораненнями розглядаються як найтяжчі, ургентні, котрі вимагають спеціалізованої допомоги. Голова голиться повністю, так як можуть бути не замічені доібні поранення.

Завдання нейрохірургічного відділення

1. Надання спеціалізованої нейрохірургічної допомоги в повному обсязі пораненим з вогнепальними черепно-мозковими пораненнями.
2. Проведення інтенсивної та медикаментозної терапії в післяопераційний період.
3. Переведення в неврологічні відділення лікувальних закладів після гострого періоду.

Структура поранених в череп і головний мозок

Звертаємо увагу на діагностику вогнепальних черепномозкових поранень, що складаються з трьох великих груп, в основі якої лежить характер вогнепальних ушкоджень.

1. **Вогнепальні поранення м'яких тканин склепіння черепа**- Більше 50%. Дані поранення можуть супроводжуватися струсом, забоем і стисненням мозку в результаті передачі енергії черепу при контакті з ним снаряда, що раниць (кулею або уламком).
2. **Вогнепальні непроникаючі поранення черепа та головного мозку** -17%. Це поранені з ушкодженням м'яких тканин черепа та вогнепальними переломами черепа (без порушення цілісності ТМО), що супроводжуються забоем та стисненням мозку внаслідок передачі енергії черепу при контакті з ним снаряда, що раниць (кулею або осколком).
3. **Вогнепальні проникаючі поранення черепа і головного мозку**- 28%, це поранені з ушкодженням м'яких тканин черепа, вогнепальними переломами черепа, ушкодженнями ТМО та мозку.

Кожна з цих груп має свою класифікацію, яка детально викладена у навчальному посібнику «Класифікація вогнепальних поранень черепа та головного мозку», видана у Києві у 2018 році за редакцією та рецензією провідних нейрохірургів України та Європи, якою необхідно користуватися у своїй роботі вітчизняним нейрохірургам. У цій монографії дуже детально і доступно викладено алгоритм встановлення остаточного діагнозу виходячи з клініко-комп'ютерно-томографічних даних.

Наводимо короткий приклад алгоритмів хірургічного лікування вогнепальних ушкоджень черепа та головного мозку у нейрохірургічних стаціонарах.

Операція первинна хірургічна обробка черепно-мозкової рани – складна мікрохірургічна операція, що за складністю не поступається операції з видалення внутрішньомозкової пухлини
МЕТА ОПЕРАЦІЇ:

- А.1. Видалити всі кісткові уламки.
2. Видалити некротичні тканини мозку та згортки крові.
3. Видалити доступні металеві елементи снарядів, що ранять.
4. Виконати ретельний гемостаз, у тому числі сучасними гемостатичними матеріалами.

Пластична частина операції:

Відновлення дефекту ТМО.

2. Відновлення шкірно-апоневротичного покриву черепа.

Особливо звертаємо увагу нейрохірургів на:

- виконання пластичної частини операції при якій необхідно ретельно герметично короткими стібками ушивати дефекти ТМО і при необхідності виконувати пластику ТМО використовуючи окістя, синтетичну ТМО, або за допомогою клаптя широкої фасції стегна. Не виконання цих рекомендацій однозначно призводить до ліквореї та подальших важких ускладнень.
- Виконання декомпресивної краніотомії проводити тільки при набуханні мозку.
- Ретельно виконувати герметичне ушивання м'яких тканин склепіння черепа, при необхідності - виконати пластику дефекту м'яких тканин.

Підготовка операційного поля як важливий фактор сприятливого загоєння рани - необхідно поголити волосся і зробити ретельний туалет шкіри голови.

Хірургічна обробка вогнепальних ран м'яких тканин склепіння черепа

Головним завданням хірургічної обробки ран м'яких тканин є заходи, спрямовані на попередження розвитку інфекційних ускладнень у рані та обов'язкове закриття оголених ділянок склепіння черепа.

Алгоритм первинної хірургічної обробки вогнепального пошкодження м'яких тканин голови (даний алгоритм аналогічний алгоритму первинної хірургічної обробки вогнепальних поранень голови у мирний час, затверджений Міністром охорони здоров'я від 25.04.2006 № 380).

1. Місцеве знеболювання з антибіотиком, можливий потенційований внутрішньовенний наркоз. Обробка шкіри та рани проводиться антисептиками ретельно 7-9 разів.
2. Економне висічення нежиттєздатних тканин покривів черепа.
3. Видалення сторонніх предметів.
4. Гемостаз.
5. Обробка рани антисептиками.
6. Герметичне ушивання рани.
7. За показами – пасивний дренаж.

Обов'язково, незалежно від кількості, глибини та розмірів вогнепальних ран м'яких тканин склепіння черепа, перед ПХО проводиться гоління всієї голови. Ретельна обробка рани та шкіри антисептиками 7-9 разів. У більшості випадків первинна хірургічна обробка ран м'яких тканин голови здійснюється під місцевою анестезією. З метою профілактики гнійно-запального процесу використовують суміш місцевого анестетику з антибіотиком широкого спектру дії. Кровотечу зупиняють, видаляють сторонні предмети (волосся, частини головного убору тощо), рану промивають антисептичними розчинами.

Одиночний снаряд, який поранив, виймають разом з іншими сторонніми предметами. При наявності великої кількості знарядь, які поранили (поранення із мисливської зброї), зрешечений клапоть відсепаровують на широкій живильній ніжці. При пораненні м'яких тканин голови з газової зброї для запобігання розвитку некрозу у післяопераційному періоді краї рани обробляють лужними антисептиками.

На відміну від військового часу, усі поранення м'яких тканин голови, доцільно ушивати наглухо з подальшою антибактеріальною терапією. При наявності значних забруднень у рану вводять пасивний дренаж. Через добу дренажі виймають. Краї рани повторно обробляють спиртовим розчином йоду та накладають асептичну пов'язку.

Хірургічна обробка вогнепальних непроникаючих черепно-мозкових поранень

Вогнепальні непроникаючі черепно-мозкові поранення, при яких є ушкодження м'яких тканин склепіння черепа, кісток черепа із збереженням цілісності твердої мозкової оболонки.

Хірургічна обробка непроникаючих черепно-мозкових поранень сучасною бойовою зброєю характеризується невідповідністю між зовнішніми ушкодженнями та характером внутрішньочерепних змін.

При хірургічній обробці непроникаючих вогнепальних поранень слід обмежуватися лише видаленням кісткових відламків, резекцією кістки при необхідності, видаленням кісткових фрагментів, що змістилися в епідуральний простір, видаленням епідуральних гематом.

Алгоритм хірургічної обробки непроникаючих черепно-мозкових поранень (даний алгоритм аналогічний алгоритму хірургічної обробки непроникаючих черепно-мозкових поранень у мирний час, затверджений міністром охорони здоров'я від 25.04.2006 № 380).

1. Потенційований внутрішньовенний наркоз, місцеве знеболювання із антибіотиком. Обробка рани та шкірних покривів антисептиками 7-9 разів.
2. Економне висічення нежиттєздатних тканин.
3. Видалення сторонніх предметів, кісткових уламків, ревізія епідурального простору.
4. Гемостаз.
5. Обробка рани антисептиками.
6. Герметичне ушивання рани.
7. Пасивний або активний приточно-відточний дренаж *(за показаннями)*.

Обов'язково, незалежно від кількості, глибини та розмірів ран, проводять гоління всієї голови. Первинна хірургічна обробка при непроникаючих пораненнях голови здійснюється під загальною анестезією. З метою профілактики гнійно-запального процесу додатково використовують суміш місцевого анестетику із антибіотиком широкого спектру дії.

При хірургічній обробці видаляють сторонні предмети (волосся, частини головного убору тощо), а також виймають кісткові фрагменти, видаляють епідуральну гематому. Лінійні переломи кісток черепа не потребують хірургічної обробки. Рану промивають антисептичними розчинами, кровотечу зупиняють. Рану ушивають наглухо з подальшою комплексною антибактеріальною терапією.

Хірургічна обробка вогнепальних проникаючих черепно-мозкових поранень

Вогнепальні проникаючі черепно-мозкові поранення—це ушкодження м'яких тканин склепіння черепа, кісток черепа, твердої мозкової оболонки та головного мозку.

Алгоритм хірургічної обробки вогнепальних проникаючих черепно-мозкових поранень (даний алгоритм аналогічний алгоритму хірургічної обробки проникаючих черепно-мозкових поранень у мирний час, затверджений міністром охорони здоров'я від 25.04.2006 № 380).

1. Загальне знеболювання. Обробка рани та шкіри антисептиками 7-9 разів.
2. Економне висічення нежиттєздатних тканин.

Перед тим як приступити до маніпуляцій з відкриттям ТМО або роботі на мозку обов'язково міняється білизна на рані, інструментарій, робота проводиться в двох рукавичках (внутрішня кольорова для контролю розриву) з метою мінімізації інфікування.

3. Видалення сторонніх предметів, кісткових уламків (обов'язковим є видалення кісткових уламків із мозкової рани, де вони розміщуються в такій послідовності: великі 0,5-1,5 мм на глибині 0,5-1,5 см, а дрібні 0,1-0,5 мм – на глибині до 4,5 см.), ревізія епідурального та субдурального простору, видалення внутрішньочерепних гематом, аспірація та відмивання мозкового детриту.
4. Гемостаз.
5. Обробка рани антисептиками.
6. Герметичне ушивання рани.
7. Пасивний або активний приточно-відточний дренаж (за показаннями) в закриту стерильну систему та контролем витікаючої рідини на бактеріальну флору.

При набряку мозку ТМО герметично зашивають за рахунок пластики додатковими тканинами (широка фасція стегна, фасція скроневого м'яза, штучна ТМО). М'які тканини зашивають пошарово.

Вогнепальні проникаючі наскрізні поранення починають із обробки вхідного отвору за загальною методикою.

Комплексне використання сучасних методів лікування в післяопераційному періоді: чергування ендолюмбального, інтракаротидного,

внутрішньовенного, ендолімфатичного введення антибіотиків, гемо-, лікворосорбція та ін. методи.

Хірургічні втручання при поєднаній ЧМТ.

Сучасні методи ведення війни з обстрілами житлових будинків призводять до великої кількості множинних та поєднаних ушкоджень. Всі потерпілі з множинними та поєднаними ушкодженнями доставляються в багатопрофільні лікарні з наявним сучасним обладнанням інтенсивною терапією, лабораторним обладнанням. ЧМТ може поєднуватися з різною патологією.

Алгоритм лікування пацієнтів з поєданою та множинною ЧМТ.

Обов'язково всім проводиться КТ, огляд нейрохірурга.

1. ЧМТ з низьким ризиком розвитку внутрічерепних ускладнень (РРВУ) : Свідомість ясна або легке порушення (15 балів за ШКГ). Відсутня неврологічна симптоматика струсу чи забою головного мозку. Проводяться хірургічні втручання з приводу ліквідації кровотечі, на органах черевної, грудної порожнини (за показаннями), ранній остеосинтез переломів .Нормалізація СС діяльності,ОЦК внутрішньовенним введенням крапельно кристалоїдів та колоїдів: 0,9% розчин хлориду натрію, гіпертонічний розчин хлориду натрію (3%, 7%, 10%) котрий ефективний при поєднаній ЧМТ , так як знижуючи внутрішньочерепний тиск, покращуючи ОЦК суттєво не збільшує олігоурію , що важливо при ЧМТ та шоку, ефективним при таких станах є введення сорбілакту, реосорбілакту, розчину Рінгера та інших.

2. ЧМТ із середнім РРВУ (9-14 балів за ШКГ) ознаки струсу та або забою головного мозку, епінапади.Протишокова, седативна терапія, нормалізація ОЦК. СС діяльності, водно електролітного стану.Седація, проти судомна терапія при епінападах.Динаміка спостереження, КТ в динаміці при погіршенні стану хворого, появі нової неврологічної симптоматики або відсутності покращення протягом 1-2 діб лікування.

3. ЧМТ із високим РРВУ – 9-3 бали за ШКГ. Забої головного мозку середнього та важкого ступеню тяжкості.Госпіталізація у палати інтенсивної терапії.Проведення лікування відповідно стану поранених, обстеження в повному обсязі в послідовності відповідно тяжкості стану потерпілих та домінантного поранення. КТ обстеження обов'язкове. Послідовність хірургічних втручань: зупинка кровотечі, нормалізація порушеного дихання, поранень черевної порожнини. При наявності внутрішньочерепної гематоми або других причинах гострої компресії та /чи дислокації головного мозку (вдавнений перелом із значною компресією мозку) коли необхідна термінова операція, хірургічні операції проводяться симультанно (одночасно) двома чи

трьома бригадами хірургів. Всі необхідні хірургічні втручання доцільно провести в першу добу. Поранений має бути підготовлений до цього.

4. Хірургічні втручання при ХСМТ та при поєднаній ХСМТ. Принципи надання допомоги загальні. На місці ураження: зупинка кровотечі, нормалізація дихання, знеболення, при відсутності свідомості та підозрі на перелом хребта (кататравма, травма прискорення, падіння від вибухової хвилі, евакуація із завалів) фіксація шийного відділу хребта, укладання на жорсткі ноші, фіксація потерпілого до нош, евакуація на рівень кваліфікованої медичної допомоги. Медикаментозна терапія як при поєднаній та множинній травмі. Більшість поранених (70-90% з поєднаною та множинною травмою) мають шоківий стан не тільки психологічний, але й травматичний (гемодинамічний)! Всі потерпілі з ураженнями при бойовій травмі мають розглядатися як гіповолемічні! Протишоківі міроприємства та нормалізація ОЦК проводяться починаючи з кваліфікованої медичної допомоги невідкладно! Необхідно пам'ятати про особливості шоку при ушкодженні спинного мозку з ураженням бокових симпатичних стовпів (стовпи, клітини Кларка): плегія, анестезія, атонія, відносна брадикардія, теплі нижні кінцівки. Особливості надання допомоги таким пораненим: до всього необхідно тісне бинтування нижніх кінцівок, введення симпатоміметиків, горизонтальна евакуація без підвищення верхньої половини тулубу із-за можливого скорочення «пустого» серця та раптової смерті. Послідовність хірургічних втручань при поєднаній ХСМТ та ж, що і при поєднаній ЧМТ. До невідкладних втручань на хребті відносяться: проникаюча травма хребта і спинного мозку, нестабільні переломи із загрозою ускладнень, втім числі і больовим синдромом, обширні рани в зоні поранення. Проводяться операції ПХО за класичним принципом, при необхідності декомпресивно стабілізуюча операція. Хворі оперуються нейрохірургами або хірургами-вертебрологами, котрі мають відповідну кваліфікацію та досвід.

Більш детально про хірургію вогнепальних черепно-мозкових поранень користуйтеся інформацією з навчальних вітчизняних підручників:

- *Вогнепальні поранення м'яких тканин склепіння черепа, Київ, 2017 рік.*
- *Вогнепальні непроникаючі черепно-мозкові поранення, Київ, 2020 рік.*
- *Принципи медичного сортування, надання медичної допомоги та визначення черговості евакуації поранених із бойовими нейрохірургічними травмами у системі лікувально-евакуаційного забезпечення Збройних сил України, Київ, 2016 рік.*
- *Класифікація вогнепальних поранень черепа та головного мозку, Київ, 2018 року.*

- Матеріали по бойовій черепно-мозковій травмі розміщені на сайті Української нейрохірургічної асоціації.