

Травматичний шок: невідкладна допомога та інтенсивна терапія

 urgent.com.ua/ua-issue-article-618

Розділи: Терапія Інфузіологія

сторінки: 19-24

С.М. Недашківський, О.А. Галушко, Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, м. Київ

Термін «шок» зазнавав неодноразових спроб ревізії у визначенні як самого поняття, так і механізмів, що лежать в основі цього стану. Шок – це циркуляторно-метаболічний синдром, при якому доставка кисню (перфузія тканин) не забезпечує метаболічні потреби. Дотепер немає загальноприйнятого визначення стану, окресленого словом «шок», як немає й однотайності в класифікації його видів.

Існують різні способи класифікувати шок. Сьогодні найчастіше використовується класифікація шоку за типом циркуляторних порушень (Kirbi R.R., 1997). Згідно з цією класифікацією виокремлюють 4 клінічні форми шоку:

- гіповолемічний шок (виникає внаслідок втрати об'єму циркулюючої крові (ОЦК) при кровотечі, травмі, дегідратації, опіках тощо);
- кардіогенний шок (виникає через первинне зниження насосної функції серця);
- перерозподільний, або дистрибутивний шок (виникає при відносній невідповідності ОЦК і ємності судинного русла – септичний шок, анафілактичний шок);
- обструктивний шок (у разі наявності екstrasерцевих перепон кровотоку при тампонаді серця, напруженому пневмотораксі).

При вогнепальних пораненнях виникає шоківий стан, в патогенезі якого задіяні кілька 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 Міжнародній статистичній класифікації хвороб десятого перегляду (МКХ-10) визначають такі 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.

Отже, враховуючи особливості розвитку шоку при вогнепальному пораненні та рекомендації МКХ-10, в цій статті ми використовуємо термін «травматичний шок» як такий, що найбільш точно відображає і причину виникнення, і патогенетичні механізми розвитку захворювання, і підходи до його лікування.

Травматичний шок – це викликаний травмою (вогнепальним пораненням) тяжкий стан, що супроводжується вираженими порушеннями функцій життєво важливих органів, передусім кровообігу і дихання. Травматичний шок найчастіше виникає внаслідок великих та комбінованих пошкоджень із крововтратою. У разі комбінації поранення кісток і органів черевної порожнини травматичний шок розвивається у 80-100% постраждалих. При пораненнях і ушкодженнях тазу крововтрата досягає 2,5 л, при ушкодженнях кінцівок – до 2 л. Саме втрата великих об'ємів крові і сильне больове подразнення є основними факторами, що викликають шок.

Розвитку травматичного шоку сприяють нервова та фізична втома, переляк, охолодження, наявність хронічних захворювань (туберкульозу, хвороби серця, обміну речовин тощо). Шок часто спостерігається у дітей, які погано переносять крововтрату, та літніх людей, 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

вверх

В перебігу травматичного шоку є дві фази.

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

Згодом захисні властивості організму виснажуються, компенсаторні можливості згасають і 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 призвести до загибелі нервових клітин та смерті постраждалого.

Залежно від тяжкості перебігу торпідна фаза шоку поділяється на чотири ступеня.

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

Шок II ступеня (середньої тяжкості). Виражена загальмованість, млявість, шкіра та слизові оболонки бліді, акроціаноз. Шкіра вкрита липким потом, дихання прискорене та поверхневе. Зіниці розширені. Пульс 120-140 на хвилину, систолічний АТ дорівнює 80-70 мм рт. ст.

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

Шок IV ступеня (преагонія або агонія). Свідомість відсутня. Пульс та АТ не визначаються. Тони серця приглушені. Дихання агональне, за типом ковтання повітря.

Принципи надання медичної допомоги постраждалим у стані травматичного шоку на етапах медичної евакуації

вверх

Перша медична допомога надається на місці катастрофи або на полі бою у вигляді само- та взаємодопомоги. Першу медичну допомогу у військово-польових умовах може надавати санітар або санітар-інструктор. Необхідно зупинити зовнішню кровотечу за допомогою здавлюючої пов'язки або джгута, виконати знеболення, іммобілізацію травмованої кінцівки подручними засобами, накласти асептичні пов'язки на відкриті рани та місця опіків.

Долікарська допомога надається фельдшером, який контролює правильність проведених заходів та усуває наявні недоліки.

Доцільно послідовно виконати такі дії:

- зупинити кровотечу шляхом накладання джгута, стискуючої пов'язки, тампонади рани тощо. У разі підозри на внутрішню кровотечу – холод на уражену ділянку;
- забезпечити прохідність дихальних шляхів (видалити сторонні тіла з верхніх дихальних шляхів, надати потерпілому положення, що виключає попадання в дихальні шляхи вмісту шлунка);

- знеболити: ввести хворому анальгетики (ненаркотичні, а при тяжкому пораненні – наркотичні); ушкодженій кінцівці надати положення, при якому створюється менше умов для посилення болю; провести надійну іммобілізацію ушкодженої частини тіла. За відсутності або недостатній ефективності знеболювальних засобів постраждалому можна дати випити небагато алкоголю: 30-50 мл спирту, 100-150 мл горілки або коньяку, 200-300 мл вина (про це потрібно повідомити співробітників швидкої допомоги або стаціонару, куди буде доправлений постраждалий);
- у разі наявності пошкоджень на тілі потрібно провести заходи з профілактики ускладнень: закрити наявні рани первинною пов'язкою, виконати транспортну іммобілізацію у випадках переломів або великих пошкоджень тканин;
- зігріти потерпілого – укутати теплими речами, щоб уникнути переохолодження, яке є додатковим шокогенним фактором. Особливо важливо про це пам'ятати у холодну пору року і при наданні допомоги дітям;
- потерпілому у свідомості, якщо у нього виключена травма черевної порожнини, можна дати гарячий солодкий чай, рясне пиття (1/2 чайної ложки питної соди і 1 чайну ложку кухонної солі на 1 л води);
- дуже важливо створити обстановку психологічного комфорту – пораненого необхідно заспокоїти, вселити впевненість у сприятливому перебігу подій.

Дії, які повинні бути виключені при травматичному шоку:

- постраждалого не можна залишати самого;
- не можна без гострої необхідності переносити потерпілого. Якщо це все-таки є необхідним заходом, то діяти потрібно вкрай обережно – це дасть змогу виключити додаткове травмування і погіршення загального стану пацієнта;
- не можна витягати з рани осколки, ніж та інші предмети – це може посилити біль, кровотечу, шоківий стан;
- у жодному разі не можна намагатися вправляти самотійно або випрямляти пошкоджену кінцівку – це може поглибити травматичний шок внаслідок посилення кровотечі і болю;
- у жодному разі не можна поїти і годувати пацієнта з пошкодженими органами черевної порожнини. Хворому з травмою живота можна лише змочувати губи вологою хусткою.

Перша лікарська допомога постраждалим у стані травматичного шоку включає такі дії:

1. Оцінка стану постраждалого, показників вітальних функцій (дихання, кровообігу) та, у разі необхідності, початок реанімаційних заходів.
2. Контроль правильності проведених фельдшером заходів та усунення зазначених недоліків.
3. Оцінка ступеня тяжкості травматичного шоку та тяжкості крововтрати.

Ступінь тяжкості крововтрати в перші години визначають за змінами АТ, частоти серцевих скорочень (ЧСС), ОЦК. Для експрес-оцінки дефіциту ОЦК, що виникає через крововтрату, використовують показник шокового індексу (ШІ), або *індексу Альговера* (норма 0,5):

$$\text{ШІ} = \text{ЧСС} / \text{АТ}_{\text{сист.}}$$

Чим вище значення індексу Альговера, тим більша крововтрата і тим більше зростає небезпека для життя постраждалого (табл. 1).

Таблиця 1. Визначення величини крововтрати залежно від індексу Альговера

Значення індексу	Об'єм крововтрати, л*	Дефіцит ОЦК, %
0,8	0,5	10
0,9–1,2	1,0	25
1,3–1,5	1,5	30

2,0	2,0	40
понад 2,0	понад 2,0	понад 40

* Для пацієнта з масою тіла 70-80 кг.

Індекс Альговера достатньо інформативний при шоку I-II ступеня, але дуже ненадійний при більшому ступені тяжкості шоку і абсолютно непридатний при поєднаній скелетній та черепно-мозковій травмі (шок на фоні поранення голови часто перебігає з брадикар дією, що повністю спотворює значення індексу Альговера). Тому для оцінки крововтрати запропоновано ще кілька можливих клінічних та розрахункових схем.

Так, об'єм крововтрати можна оцінювати за локалізацією ураження:

- при тяжкій травмі грудної клітки можлива крововтрата в об'ємі 1,5-2,0 л;
- при переломі кісток тазу – 2,5-3,0 л;
- при переломі стегна – 1,0-2,5 л;
- при переломі плеча або кісток гомілки – 0,5-1,5 л;
- при переломі кісток передпліччя – 0,2-0,3 л;
- при переломі хребта – 0,5-1,5 л;
- при переломі ребра – 0,2-0,5 л;
- при ранах розміром з кисть руки – до 0,5 л.

У пораненого з вогнепальними ураженнями об'єм крововтрати відповідає розміру рани, виміряного його відкритою кистю. Вважається, що площа рани розміром з кисть відповідає втраті 500 мл крові. Стопа, колінний суглоб та передпліччя приблизно рівні за об'ємом, кожен з яких дорівнює 2-3 об'ємам кисті, а стегно – у 10-12 разів більше за кисть.

Визначення крововтрати за розміром рани (Grant, 1951):

- одна кисть – 10% ОЦК;
- дві кисті – 20% ОЦК;
- три кисті – 30% ОЦК;
- чотири кисті – 40% ОЦК.

Об'єм крововтрати можна оцінити також і за деякими клінічними симптомами. Залежно від наявних клінічних симптомів Американська колегія хірургів встановила чотири класи крововтрати (табл. 2).

Таблиця 2. 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 на 1 хв	< 100	> 100	> 120	> 140
Артеріальний тиск	Норма	Норма	Знижений	Знижений
Частота дихання на 1 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
---	--------------------	----------------------	--	---

4. Якщо у потерпілого виявляють ознаки травматичного шоку II ступеня та вище або крововтрату II класу і вище, обов'язково потрібно встановити катетер у вену і розпочати внутрішньовенне введення інфузійних розчинів (ізотонічний розчин натрію хлориду, розчин Рінгера) в об'ємі 800-1000 мл.

5. Організувати негайне транспортування постраждалого у стаціонар.

Транспортування в стаціонар 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 і дихання та боротьбу з болем.

Невідкладні заходи під час транспортування постраждалого:

- оцінити вітальні функції (дихання, пульс, АТ). У разі необхідності провести реанімаційні заходи: штучне дихання та масаж серця;
- виконати зупинку зовнішньої кровотечі (якщо це не було зроблено на попередньому етапі);
- встановити катетер у вену (якщо цього не було зроблено раніше). Цей захід є обов'язковим у випадку, коли у постраждалого діагностується травматичний шок II ступеня тяжкості та вище. При тяжких пораненнях та ознаках вираженої крововтрати (III-IV клас) часто потрібно катетеризувати 2-3 вени для того, щоб проводити інфузію у високому темпі;
- розпочати інфузію кристалоїдів (0,9% NaCl, розчин Рінгера, реосорбілакт¹). При цьому слід пам'ятати важливе правило:

Ніколи не починайте інфузійну терапію з введення колоїдних розчинів!

¹ У цій статті згадуються назви препаратів лише українського виробництва.

Яким би тяжким не був 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 запобігти розвитку побічних ефектів колоїдів – гострої ниркової недостатності і порушень коагуляції;

- декстрани (реополіглюкін, поліглюкін) – не використовувати! Крім того, що декстрани дуже часто викликають анафілактоїдні реакції та гостру ниркову недостатність, вони ще й призводять до помилок у визначенні групи крові. Тому на догоспітальному етапі, особливо при тяжких пораненнях і великій крововтраті, від введення декстранів слід утриматися;
- у разі неефективності кристалоїдів (зберігаються низький АТ, «мрамуровість» шкіри та інші прояви шоку) до інфузій додають розчини колоїдів. Перевагу слід віддавати розчинам гідроксиетильованих крохмалів (ГЕК), наприклад гекодезу і гекотону, та розчинам желатину (волютенз);
- введення адреналіну, норадреналіну, мезатону при шоку бажано уникати, тому що, звужуючи судини, ці засоби погіршують кровопостачання мозку, серця, нирок та печінки;
- для боротьби з болем при вогнепальних пораненнях в умовах машини швидкої допомоги доцільно використовувати наркотичні анальгетики (морфін, омнопон, промедол). Якщо дозволяє ситуація, стан потерпілого та особливості ураження – проводять новокаїнову блокаду місць переломів або провідникові блокади нервових стовбурів;
- провести імобілізацію переломів, накладання стерильних пов'язок на відкриті рани у випадках, якщо цього не було зроблено на попередніх етапах.

Кваліфікована лікарська допомога. У приїї мальному відділенні стаціонару хворому із симптомами травматичного шоку слід провести низку заходів у такій послідовності:

1. Лікар приймального відділення має зібрати анамнез ушкодження і проведених невідкладних заходів, викликати хірурга і анестезіологічну бригаду і до їх прибуття оцінити рівень свідомості, АТ, ЧСС, сатурацію крові (SpO₂), колір шкіри постраждалого. Лікар ні за яких причин не повинен залишати

постраждалого, кожні 3-5 хвилин він зобов'язаний повторювати вимірювання вказаних параметрів.

2. Потерпілому слід дати кисень через носові канюлі (3-4 л/хв).

3. Всі фахівці разом визначають провідні клінічні синдроми та порядок їх діагностичного уточнення і лікування.

4. Якщо хворий із порушеною свідомістю, у приймальному відділенні йому терміново проводять інтубацію трахеї і переводять на штучну вентиляцію легень (ШВЛ) за допомогою мішка Амбу або транспортного респіратора.

5. Забезпечують надійний венозний доступ (за необхідності 2 і більше) катетером із великим просвітом (14-16 G). Слід пам'ятати, що встановлення периферичного катетера є тимчасовою мірою. За сучасними поглядами, потрібно провести пункцію і катетеризацію центральної (підключичної або яремної) вени в максимально короткий термін від поранення.

Відсутність центрального катетера протягом 30 хвилин при травматичному шоку тяжкого ступеня – груба помилка!

6. Після катетеризації центральної вени визначають рівень центрального венозного тиску (ЦВТ) та забирають кров на дослідження.

7. Проводять лабораторні дослідження (клінічний аналіз крові із визначенням групи, резус-фактора, коагулограми, біохімічні дослідження, аналіз сечі).

8. Встановлюють катетер у сечовий міхур і зонд у шлунок (правило «трьох катетерів»).

9. Внутрішньовенну інфузію починають (продовжують) з розчинів кристалоїдів!

10. Об'єм інфузії залежить від тяжкості травматичного шоку. При шоку II ступеня і більше перед переводом пацієнта в операційну слід перелити йому не менше 10 мл/кг кристалоїдів.

Лікування шоку в умовах операційної:

1. За необхідності встановлюють додатковий внутрішньовенний доступ та/або катетеризують центральну вену.

2. Налагоджують моніторинг показників гемодинаміки (вимірюють АТ, ЧСС, SpO₂, ЦВТ).

3. Продовжують розпочату на попередніх етапах інфузійну терапію. Під час лікування травматичного шоку тяжкого ступеня адекватна швидкість інфузії повинна становити 200-500 мл/хв. Інфузію проводять у дві-три вени до стабілізації систолічного АТ на рівні 90-100 мм рт. ст., ЦВТ – 50-100 мм вод. ст., швидкості сечовиділення понад 30 мл/год.

4. На фоні триваючої кровотечі, по можливості, слід досягти рівня АТ \geq 90 мм рт. ст і ЦВТ > 0 .

5. Якщо на фоні інфузії кристалоїдів зберігається гіпотензія (АТ < 90 мм рт.ст.), необхідно до програми інфузій додати розчини ГЕК (наприклад, гекодез або гекотон в дозі 5-10 мл/кг) та розчини желатину (волютенз у дозі 10-15 мл/кг).

6. У разі збереження критичної гіпотензії (АТ_{сер.} < 65 мм рт. ст.) на фоні зупиненої кровотечі і відновленої крововтрати – розпочати введення вазоактивних засобів.

Критеріями адекватності інтенсивної терапії травматичного шоку вважаються:

- АТ_{сер.} > 65 мм рт. ст.,
- ЦВТ $> 7-8$ мм рт. ст.,
- діурез $> 0,5$ мл/кг за годину,
- SpO₂ = 95-98%.

Лікування травматичного шоку в післяопераційному періоді

- В ранньому післяопераційному періоді до відновлення стабільних параметрів гемодинаміки і задовільних показників гемограми хворий повинен залишатися на продовженій ШВЛ.
- Крововтрату об'ємом до 800 мл компенсують інфузією кристалоїдних розчинів (натрію хлорид 0,9%, розчин Рінгера) в комбінації з колоїдами (розчини ГЕК – гекодез, гекотон; розчини желатину – волютенз) загальним об'ємом 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 дають потужний гемодинамічний ефект.
- 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.
- Під час проведення інфузійної терапії доцільно перевищувати об'єм крововтрати в середньому на 150-200%, а за потреби – на 300%.
- 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.
- Вимірювання ЦВТ кожні 10 хвилин дає змогу визначити об'ємну швидкість інфузії:
 - ЦВТ менше 8 см вод. ст. – підтримують швидкість інфузії 20 мл/хв;
 - ЦВТ 8-14 см вод. ст. – 10 мл/хв;
 - ЦВТ більше 14 см вод. ст. – 5 мл/хв (100 крапель за хвилину);
 - у разі зростання ЦВТ більше ніж на 5 см вод. ст. за 10 хвилин інфузію потрібно призупинити.
- Трансфузію еритроцитарної маси проводять при крововтраті > 1500 мл або за наявності попередньої анемії чи профузної незупиненої кровотечі.
- Показання до гемотрансфузії визначають індивідуально в кожному окремому випадку, але орієнтуються на показники вмісту гемоглобіну та гематокриту (Hb < 70 г/л; Ht < 0,22 л/л).
- Співвідношення свіжозамороженої плазми (СЗП) та еритроцитарної маси повинно становити 1 : 1. Тобто, якщо постраждалому переливають 1 дозу (флакон) еритроцитарної маси, то йому потрібно в ту ж добу перелити і 1 дозу (флакон) СЗП.
- У випадках гіпопротеїнемії (рівень загального білка менше 50 г/л) і гіпоальбумінемії показане введення альбуміну (5-10% розчин 100-200 мл/добу).
- Не рекомендується застосовувати в програмі інфузійно-трансфузійної терапії (ІТТ) декстрани, похідні полівінілпіролідонів і розчини глюкози.
- Орієнтовний склад ІТТ представлено у таблиці 3.

Таблиця 3. Інфузійно-трансфузійна терапія травматичного шоку і крововтрати (Клігуненко О.М., 2002, з доповненнями)

Об'єм крововтрати		Загальний об'єм інфузії, % до дефіциту ОЦК	Відношення об'ємів колоїдів і кристалоїдів	Інфузійно-трансфузійні середовища					
Дефіцит ОЦК, %	Крововтрата, мл			Кристалоїди (0,9% NaCl, розчин Рінгера, ін.), мл/кг	Колоїди		Еритроцитарна маса, мл/кг	Тромбоконцентрат*	
					Синтетичні	Натуральні			
				ГЕК (гекодез, гекотон), желатин (волютенз), мл/кг	СЗП, мл/кг	Альбумін (10%), мл			
10 -20	500-1000	200-300 (до 2,5 л)	1 : 3	10-15	10	—	—	—	—

20-30	1000-1500	200 (до 3 л)	1 : 2	10	10	5-10	–	5	–
30-40	1500-2000	180 (до 4 л)	1 : 1	7	7	10-15	200	10-20	–
40-70	2000-3000	170 (до 5 л)	1 : 1	7	10-15	15-20	200	30	–
> 70	Понад 3000	150 (понад 6 л)	1 : 1	До 10	До 20	> 20	> 200	> 30	4-10 Од.

* Одна одиниця тромбоконцентрату містить не менше $0,5 \times 10^{11}$ тромбоцитів. Одна терапевтична доза містить від 4 до 10 одиниць.

- **Цільові точки**, яких слід досягнути в процесі протишокової ІТТ:
 - гемоглобін > 80 г/л;
 - тромбоцити > 75×10^9 /л;
 - фібриноген > 1,5 г/л;
 - Ca^{2+} > 1,0 ммоль/л;
 - рН > 7,2;
 - лактат < 2,5 ммоль/л;
 - температура тіла > $35,5^\circ\text{C}$;
 - $\text{AT}_{\text{сер}} > 65$ мм рт. ст.;
 - ЦВТ > 6 см вод. ст.;
 - $\text{SpO}_2 \geq 95\%$;
 - діурез > 0,5 мл/кг на годину.
- Для усунення больового синдрому вводять внутрішньовенно анальгетики. У більшості випадків знеболення досягається повільним внутрішньовенним введенням 2-10 мг морфіну, ненаркотичних анальгетиків при ретельному контролі дихання і гемодинаміки. Застосування наркотиків і анальгетиків неприпустимо при черепно-мозковій травмі через можливе посилення дихальної недостатності, а також за підозри на ушкодження органів черевної порожнини.
- При множинних переломах кісток показані новокаїнові блокади (30-40 мл 1% розчином новокаїну або 1-2% розчином лідокаїну). Потенціювання і продовження аналгезії досягається додаванням 96% етилового спирту (1:10).

При наданні допомоги постраждалим із вогнепальними пораненнями не слід забувати і про профілактику правця. Введення правцевого анатоксину, особливо за наявності забруднених ран, є важливим у лікуванні, оскільки практично у всіх випадках невідомий імунізаційний анамнез.

Список літератури

1. ATLS Subcommittee; American College of Surgeons' Committee on Trauma; International ATLS working group. Advanced trauma life support (ATLS®): the ninth edition. J Trauma Acute Care Surg. 2013 May; 74 (5): 1363-6.
2. Bouglé A., Harrois A., Duranteau J. Resuscitative strategies in traumatic hemorrhagic shock // Ann. Intensive Care. – 2013. – Vol. 3. – P. 1.
3. Kanani A.N., Hartshorn S. NICE clinical guideline NG39: Major trauma: assessment and initial management. Arch Dis Child Educ Pract Ed. 2016 Sep 28. pii:edpract-2016-310869.
4. Perel P., Roberts I., Ker K. Colloids versus crystalloids for fluid resuscitation in critically ill patients // Cochrane Database Syst Rev. – 2013. – Vol. 2.

