

Крiшгaфop Д.А.,
аспірант кафедри анестезіології,
інтенсивної терапії та медицини невідкладних станів
ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»

Клигуненко О.М.,
доктор медичних наук, професор,
завідувач кафедри анестезіології, інтенсивної терапії та медицини невідкладних станів
факультету післядипломної освіти
ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»

ВПЛИВ ЛІБЕРАЛЬНОГО ТИПУ ПОПОВНЕННЯ КРОВОВТРАТИ НА ДИНАМІКУ СТАНУ ПОСТРАЖДАЛИХ З ПОЛІТРАВМОЮ

У роботі представлені результати аналізу 53 історій хвороби постраждалих з політравмою мирного та воєнного часу, у яких застосовувалася ліберальна стратегія поповнення крововтрати, що характеризується великими обсягами інфузії, в основному за рахунок кристалоїдних та колоїдних розчинів.

Ключові слова: полі травма, крововтрата, поповнення крововтрати, поліорганна недостатність, ліберальна інфузійна терапія.

В работе представлены результаты анализа 53 историй болезни пострадавших с политравмой мирного и военного времени, у которых использовалась либеральная стратегия восполнения кровопотери, характеризующаяся большими объемами инфузии, в основном за счет кристаллоидных и коллоидных растворов.

Ключевые слова: поли травма, кровопотеря, восполнение кровопотери, полиорганная недостаточность, либеральная инфузионная терапия.

Article represents the results of retrospective study of 53 civil and battlefield multiple trauma patients which received liberal fluid therapy. It's characterized by large volumes of intravenous fluid, especially crystalloid and colloid solutions.

Key words: multiple trauma, bleeding, bleeding management, multiple organ failure, liberal fluid therapy.

Вступ. Частота політравми становить 5,5–35,0% серед усіх травм. Летальність дорівнює 12,2–63,4%, із них у перші 24–48 годин помирає 65,1–70,0% постраждалих (35% у перші 15 хвилин від моменту травми) [1, 2]. Множинні пошкодження опорно-рухової системи переважають у молодих чоловіків віком 14–45 років. Дорожні аварії є найчастішою причиною травмування – 34,9–80,6%, друге місце (12,9–27,4%) належить виробничим травмам, 17,6–37,6% – побутові травми та кагатрави [3, 4, 5]. Приблизно 60% потерпілих не доживають до кваліфікованої медичної допомоги. Серед госпіталізованих найбільша летальність відмічається у перші 48 годин, що пов'язано з розвитком масивної крововтрати та шоку (13,5%), ушкодженням життєво важливих органів та тяжкою ЧМТ (17,9%). У подальшому провідними причинами загибелі є інфекційні ускладнення та сепсис (28,9%), а також поліорганна недостатність (37,5%) [6].

Смертність внаслідок травм в Україні складає 91,8 випадків на 100 тисяч населення або 5,99% в загальній структурі смертності. За останні 10 років констатовано збільшення смертності внаслідок травм на 32,6%. Середній вік померлих – 34,4 роки [7]. Середня летальність при політравмі коливається від 22 до 34%. Неконтрольована посттравматична кровотеча, якій можна запобігти, є провідною причиною смерті серед цих пацієнтів [8, 9, 10]. Кровотеча є причиною до 28% смертей внаслідок травми, яким можна було б запобігти; неадекватна рідинна ресусцитація – до 22%, у той час як при травмі загальна питома вага смертей, яким можна було б запобігти, коливається від 8% до 60% [11, 12].

Бойова травма – особливий вид травми, яку відрізняє від побутової або виробничої не тільки вражаючий фактор, а й умови отримання травми, строки надання допомоги потерпілому, масовість уражень. До бойової травми відносять вогнепальні і невогнепальні травми, а також ураження різними видами зброї масового ураження. Вогнепальні травми діляться на вогнепальні поранення (кульові і осколкові), мінно-вибухові поранення і вибухові травми. Мінно-вибухова травма – це вогнепальна поєднана травма (політравма), що характеризується взаємозалежним і взаємообтяжуючим впливом як масивних руйнувань тканинних структур, так і загального контузієно-коммоційного синдрому. Незважаючи на схожість з політравмою мирного часу, бойові сполучені поранення перебігають важче. Кровотеча – це найбільш частий наслідок бойових поранень, що обумовлений пошкодженням кровоносних судин. Гостра крововтрата є причиною смерті 50% загиблих на полі бою та 30% поранених, що померли на передових етапах медичної евакуації [13].

Оскільки обсяги рідин, що використовуються для підтримки волемії, відрізняються, сформувався поняття про дві стратегії інфузійної терапії – ліберальну та рестриктивну. В основі стратегії ліберальної інфузійної терапії лежить гіперволемічна гемодилуція, що створюється при внутрішньовенному введенні кристалоїдів, колоїдів, препаратів крові [14]. Наслідком ліберальної стратегії є гостра гіперволемія, яка обумовлює накопичення надмірної кількості рідини в організмі і виникнення ряду патологічних процесів, що призводять до синдрому поліорганної недостатності [15, 16, 17].

Встановлено, що збільшення ваги пацієнтів у ВРІТ, обумовлене накопиченням позасудинної води, чітко корелює з подовженням терміну ШВЛ, вазопресорної підтримки, частотою ГНН і з летальністю [18]. Великі обсяги інфузійної терапії на догоспітальному етапі у хворих з політравмою збільшують частоту ранньої травматичної коагулопатії, сепсису, СПОН [19].

Рестриктивна стратегія передбачає зниження об'єму інфузійної терапії. Сьогодні вона перебуває в стадії активної розробки і не має чітко доведених доз, обсягу, складу препаратів, проте її переваги вже не викликають сумнівів [20, 21]. Для неконтрольованої крововтрати встановлено, що агресивна ресусцитація кристалоїдами, проведена до хірургічної зупинки кровотечі, має наслідком зменшення виживання в порівнянні з рідинною ресусцитацією, проведеною після хірургічного гемостазу (рівень доказовості В). У проспективному рандомізованому дослідженні Bickell W.H. et al. (1994) були вивчені 598 пацієнтів з артеріальною гіпотензією, що розвилася на тлі проникаючої торакоабдомінальної травми. Пацієнтам проводилася агресивна рідинна ресусцитація розчином Рінгера лактату (в середньому 2478 мл) або мінімальне введення рідини (в середньому 375 мл) перед хірургічним втручанням. Виживаність складала 70% у 289 пацієнтів, яким вводилася обмежена кількість рідини, і 62% у 309 пацієнтів, які отримували рідину у великих обсягах ($p = 0,04$) [22]. В інших дослідженнях високі обсяги інфузії, особливо кристалоїдів, асоціювалися з набряжками, абдомінальним компартмент-синдромом, респіраторним дистрес-синдромом, коагулопатією, поліорганною дисфункцією і інфекційними ускладненнями, збільшували подальшу потребу в гемотрансфузії, приводили до зростання летальності [23, 24, 25, 26].

У дослідженні Borgman M.A. зі співавторами (2007) були ретроспективно вивчені дані 246 пацієнтів американського військового госпіталю в Форт Сем Х'юстон, які відповідали критеріям масивної трансфузії (понад 10 доз еритроцитів за 24 години). Співвідношення СЗП:еритроцити коливалося від 0:22 до 1:0,6. Пацієнти були умовно розділені на три групи: група низького співвідношення – в середньому 1:8, середнього – 1:2,5, високого – 1:1,4. Рівень летальності становив 65%, 34% і 19% відповідно, при цьому смертність від кровотечі – 92,5%, 78% і 37% [27]. Таким чином, на результат лікування істотний вплив мав не тільки кількісний, але і якісний склад ІТ.

Традиційні співвідношення свіжозамороженої плазми та еритроцитарної маси (1:4-5) асоціюються з дилуційною коагулопатією та в 3-4 рази більшою смертністю, ніж співвідношення 1:1 чи вище [28, 29, 30, 31, 32, 33, 34]. З 2009 року отримала розповсюдження нова програма кровозаміщення – Damage Control Resuscitation (DCR), суть якої полягає у зміні співвідношення між СЗП та еритромасою до 1:1-1:1,5 та ранньому введенні СЗП [35, 36]. Пропонується вводити збалансовані сольові та колоїдні розчини, СЗП та тромбоконтрат, і лише потім еритромасу [37]. Згідно з програмою DCR, трансфузійна терапія передбачає дотримання співвідношення еритроцитарної маси, свіжозамороженої плазми та тромбоконтрату 1:1:1 [38]. Ця

програма розроблена для бойової травми і лише починає застосовуватися при політравмі мирного часу [39, 40].

При цьому не розглядається об'єм кристалоїдів, з яких слід починати лікування, у той час як їхнє неконтрольоване введення призводить до гострої гіперволемії, що обумовлює розвиток патологічних процесів, які призводять до синдрому поліорганної недостатності (подовження строків штучної вентиляції легень, вазопресорної підтримки, зростання частоти гострої ниркової недостатності та необхідності в замісній нирковій терапії) [15, 16, 17, 19]. Синдром поліорганної недостатності при політравмі розвивається у 32,7% випадків, із яких летальними є 33,3-42,6% [41]. При цьому в структурі смертності від політравми СПОН займає до 37,5% [6, 42]. Факторами ризику його розвитку є рання травматична коагулопатія, геморагічний шок, введення кристалоїдів та еритромаси [43].

Наразі не існує загальноприйнятої єдиної оптимальної тактики поповнення крововтрати при інтенсивній терапії політравми. Сучасні дослідження спрямовані на пошук методів ранньої діагностики синдрому поліорганної недостатності та вісцеральних ускладнень у потерпілих з політравмою, вивчення особливостей перебігу посттравматичного періоду в залежності від використаної інфузійної терапії. Незважаючи на велику кількість критеріїв та шкал для оцінки проявів СПОН, вплив на їх вираженість якісного та кількісного складу поповнення крововтрати вивчений недостатньо.

Мета дослідження: провести ретроспективний аналіз виходів, частоти виникнення та тяжкості поліорганної недостатності у пацієнтів з політравмою при традиційному поповненні крововтрати за ліберальним типом.

Матеріали дослідження.

Нами проаналізовано 223 історії хвороби постраждалих з політравмою, що надійшли до відділення інтенсивної терапії політравми КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова» ДОР за період з 01.01.2010 по 31.12.2012, і 121 історія хвороби поранених із зони АТО, що надійшли до того ж відділення у 2014 році.

Критерії включення в дослідження:

- Пацієнти з політравмою, що надійшли до відділення інтенсивної терапії впродовж перших 24 годин з моменту отримання травми.
 - Переважання у структурі ушкоджень травми кінцівок, тулуба або внутрішніх органів.
 - Струс або забій головного мозку 1 ступеня.
 - Вік від 18 до 55 років.
 - Оцінка за шкалою ISS (Injury Severity Score) від 15 до 35 балів.
 - Крововтрата від 30% до 60% ОЦК.
- Критерії виключення з дослідження:
- Надходження через 24 і більше годин після отримання травми.
 - Вік менше 18 та більше 55 років.
 - Крововтрата менша за 30% або понад 60% ОЦК.
 - Вагітність та перші 42 доби після розродження.
 - Політравма, що включає опіки.
 - Наявність хронічних захворювань серцево-судинної системи, нирок, цукрового діабету.

– Забій серця, або забій головного мозку 2-3 ступеня чи внутрішньочерепний крововилив, або спінальна травма.

Із проаналізованих історій хвороби відповідали критеріям включення та були включені у дослідження 34 постраждалих з політравмою мирного часу та 19 поранених із зони АТО.

Структура травм серед усіх постраждалих представлена у табл. 1.

Середній вік постраждалих з політравмою мирного часу склав $34,9 \pm 3,6$ року, поранених із зони АТО – $30,0 \pm 2,9$ року. 86,8% обстежених – чоловіки, 13,2% – жінки. Таким чином, як побутові, так і бойові травми уражають переважно чоловіків працездатного віку.

Усі пацієнти надійшли до КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова» ДОР впродовж перших 24 годин з моменту отримання травми (у середньому через $7,6 \pm 1,9$ годин). Ургентні оперативні втручання проводилися при політравмі мирного часу у 58,8% випадків (20 хворих), при бойовій травматі – у 78,9% випадків. Слід зауважити, що до цієї кількості не увійшли втручання, виконані на попередніх етапах евакуації (районні лікарні, військово-медичні шпиталі).

Обстеженням по можливості проводилася стандартна передопераційна підготовка, що включала поповнення дефіциту ОЦК, корекцію порушень мікроциркуляції, профілактику тромбоемболічних та інфекційних ускладнень [44]. Після операції або діагностично-лікувальних заходів усі постраждалі надходили до відділення інтенсивної терапії, де знаходилися до відновлення та стабілізації вітальних функцій. Усі хворі отримували стандартну інтенсивну терапію за протоколом: інфузійно-трансфузійну, антибактеріальну та антипротозойну у випадку відкритих ран, антипаретичну, респіраторну, профілактику ТЕУ та стрес-язв ШКТ [45, 46].

Для встановлення регіональних особливостей додатково обстежено 15 здорових добровольців віком від 18 до 60 років (середній вік $29,5 \pm 5,5$ років). У них не було гострих або хронічних захворювань серцево-судинної, дихальної, нервової систем, шлунково-кишкового тракту, печінки або нирок. Під час аналізу отриманих результатів достовірних відмінностей з літературними даними виявлено не було. Зважаючи на це, отримані показники були прийняті за норму.

Методи дослідження.

У нашому дослідженні з клінічних показників вивчалися зміни свідомості за шкалою ком Глазго [47], показники гемодинаміки, частота та трива-

лість вазопресорної підтримки та ШВЛ, строки відновлення перистальтики та самостійного випорожнення, погодинний діурез, частота застосування діуретиків та додаткової стимуляції перистальтики. Серед лабораторних досліджень вивчалися показники загального аналізу крові, печінковий та нирковий комплекс, коагулограма, показники кислотно-лужного та газового складу крові, що визначалися апаратним методом за уніфікованими методами [48].

Для оцінки тяжкості травми використовували шкалу ISS (Injury Severity Score). За цією шкалою хворий оцінювався одноразово при надходженні до стаціонару. Шкала ISS оцінює тяжкість ушкоджень кожного з п'яти сегментів тіла (шкіра та м'які тканини, голова та шия, грудна клітина, живіт, кінцівки) за градацією. Три найбільші показники зводяться в квадрат та підсумовуються. Ця шкала забезпечує задовільне прогнозування в ранньому періоді тяжких множинних та поєднаних травм та дає можливість об'єднувати в групи ідентичних за важкістю стану пацієнтів і складати на цій основі різні лікувально-тактичні схеми [49]. Також показники цієї шкали були використані як критерії включення та виключення з дослідження.

Дослідження проводилося у 7 етапів: при надходженні, через 2, 6 та 24 години з моменту надходження, а також на 3, 7 та 14 добу після травми. Кінцевими точками при оцінці ефективності лікування були тривалість лікування у ВРІТ, тривалість госпітального етапу лікування та виживаність на 28 добу.

Аналіз отриманих результатів проводився за допомогою параметричних (ANOVA) та непараметричних методів статистики з визначенням вірогідності різниці. Розрахунки виконували за допомогою програми Microsoft Excel 2016.

Результати та їх обговорення.

Середній об'єм крововтрати склав $38,2 \pm 2,4\%$ за формулою Моого, тяжкість травми за шкалою ISS – $24,0 \pm 2,1$ бали.

Незалежно від необхідності виконання ургентного оперативного втручання усі хворі починали отримувати інфузійну терапію з моменту надходження до стаціонару. Інфузійна терапія (Табл. 2) розпочиналася з кристалоїдів та штучних колоїдів.

Із кристалоїдів переважно застосовувався 0,9% розчин натрію хлориду, який впродовж 1 доби отримувало 100% хворих. Високозбалансований розчин Стерофундин використовувався у 37,0% хворих. 22,2% хворих отримували розчин Рінгера або Рінгера-лактату, 16,4% – розчин Хартмана, 14,5%

Таблиця 1

Розподіл хворих за структурою травми

| Категорія хворих | ЧМТ | Травма грудної клітини | Травма черева | Травма кінцівок | Травма м'яких тканин | Всього |
|--|-----|------------------------|---------------|-----------------|----------------------|--------|
| Політравма мирного часу (2010-2012 рр, n=34) | 31 | 23 | 24 | 23 | 13 | 114 |
| Бойова травма (2014 р, n=19) | 7 | 7 | 9 | 15 | 11 | 49 |
| Усього | 38 | 30 | 33 | 38 | 24 | 163 |

– Реамберін, 9,1% – калію та магнію аспарагінат, по 5,5% – Три соль, розчин Дарроу або розчини глюкози. Також 50,9% хворих отримували розчини натрію гідрокарбонату: 5,5% – у перші 2 години від надходження до стаціонару, 29,1% – у період від 2 до 6 годин, 30,9% – протягом доби. Майже третина загального об'єму кристалоїдів вводилася у перші 2 години, ще третина – від 2 до 6 годин, і остання третина – від 6 до 24 години знаходження у стаціонарі, в основному для інфузійного введення препаратів у ВРІТ. Загальний обсяг інфузії кристалоїдів за 1 добу склав у середньому 4392,5±420,0 мл, або 54,8±6,5 мл/кг.

Традиційна схема інфузійно-трансфузійної терапії характеризувалася великими об'ємами кристалоїдів, розподілених за часом, та колоїдів (переважно у перші 2 години після надходження). Трансфузія компонентів крові у більшості випадків розпочиналася протягом перших 6 годин після надходження, при цьому СЗП вводилася перед еритроцитами. Співвідношення СЗП:еритроцити складало 1:1,1±0,1. У 13,2% хворих застосовувалася реінфузія аутокрові під час оперативного втручання. Кріопреципітат використовувався у 9,4% хворих. 1 хворому (1,9%) була проведена трансфузія тромбодарної маси.

Протягом 1 доби у постраждалих спостерігалися виражені розлади загального стану з боку майже усіх систем органів (Рис. 1). У 47,2% хворих при надходженні спостерігалася пригнічення свідомості у вигляді приглушення або сопору, після 1 доби кількість хворих з пригніченням свідомості зменшувалася.

До 13,2% хворих протягом 1 доби отримували вазопресорну підтримку, середня тривалість якої склала 18,8±9,7 годин. На тлі масивної інфузії та застосування вазопресорів відбувалося швидке підвищення артеріального тиску та зниження ЧСС ($p < 0,05$ у порівнянні з вихідними даними), проте помірна тахікардія зберігалася до 3 доби (Табл. 3).

До 77,8% постраждалих впродовж першої доби потребували ШВЛ, в основному за рахунок хворих, яким проводилися ургентні оперативні втручання.

До кінця першої доби цей показник зменшувався втричі, до 14 доби усі хворі були відлучені від респіратору. Середня тривалість ШВЛ у цій групі склала 21,0±8,4 години. У 13,2% хворих була рентгенологічно підтверджена пневмонія. Трахеостомії потребував 1 хворий (1,9%) на 3 добу.

При надходженні спостерігалася помірна гіперкапнія ($PvCO_2$ у середньому 48,7±4,2 мм рт.ст., $PaCO_2$ – 49,2±2,3 мм рт.ст.), венозна гіпоксемія (PvO_2 – 30,3±4,7 мм рт.ст. при paO_2 – 254,0±30,3 мм рт.ст.), зниження сатурації венозної крові (57,5±9,2%). Вже через 6 годин спостерігалася нормалізація газового складу як венозної, так і артеріальної крові, знижувалася артеріовенозна різниця за киснем. Венозна сатурація відновлювалася через 24 години.

На тлі ліберальної інфузійної терапії спостерігалися високі темпи погодинного діурезу, особливо в перші 6 годин після надходження (1,6±0,3 мл/кг/год). До кінця 1 доби, коли відбувалося значне зниження темпу інфузії, діурез знижувався до 1,2±0,2 мл/кг/год. 3,8% хворих потребували терапії діуретиками вже через 6 годин, а 19,2% – через 24 години та на 3 добу. Окремі хворі потребували діуретиків на 7 добу.

На тлі масивного внутрішньовенного введення рідини у хворих цієї групи спостерігався високий позитивний водний баланс: [+3686,1±818,2 мл] за перші 6 годин, [+3963,3±585,2 мл] за перші 24 години. Таким чином, приросту позитивного балансу після 6 години від надходження в стаціонар не було, тобто основне перевантаження об'ємом відбувалося саме у перші 6 годин. Починаючи з 3 доби, баланс переходив у нейтральний або від'ємний і складав [+130,9±268,3 мл] за 3 добу та [+164,1±381,1 мл] за 7 добу.

Парез кишківника при надходженні спостерігався у 70% хворих, через добу – у 50%, на 7 добу – у 2,2% хворих. До 8% хворих потребували додаткової стимуляції перистальтики прозеріном. Майже половина хворих починала отримувати воду перорально або через шлунковий зонд протягом першої доби, до 3 доби пероральне або ентеральне харчування отримували 96% хворих. 11,3% хворих

Таблиця 2

Схема поповнення крововтрати за компонентами

| | Кристалоїди | Колоїди | СЗП | Ер. маса | Загальний об'єм |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|
| Об'єм, мл | 4392,5±420,0 | 1250,9±251,8 | 1023,1±230,5 | 1106,9±193,1 | 7687,8±864,4 |
| Об'єм, мл/кг | 54,8±6,5 | 16,0±3,7 | 11,4±3,0 | 12,7±2,4 | 96,1±13,1 |

Таблиця 3

Динаміка змін показників периферичної гемодинаміки на тлі традиційного поповнення крововтрати

| Показник | При надходженні | 2 години | 6 годин | 24 години | 3 доба | 7 доба | 14 доба |
|--------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| АТсист, мм рт.ст. | 101,1±8,7 | 116,9±5,8 | 119,5±5,3 | 122,9±4,2 | 126,7±4,1 | 125,3±3,7 | 124,3±2,4 |
| АТдіаст, мм рт.ст. | 64,3±7,0 | 72,6±4,3 | 74,3±3,6 | 76,1±2,4 | 78,8±2,6 | 80,0±2,2 | 79,5±1,8 |
| АТсер, мм рт.ст. | 74,0±7,5 | 87,4±4,7 | 89,4±4,1 | 91,7±2,8 | 94,8±2,9 | 95,1±2,5 | 94,4±1,6 |
| ЧСС, уд/хв | 103,0±5,3 | 94,1±4,7 | 90,7±4,1 | 96,1±4,2 | 91,1±3,6 | 81,6±3,5 | 75,6±3,0 |

отримували парентеральне харчування середньої тривалістю 3,0±0,7 доби. Відновлення самостійних випорожнень відбувалося протягом 3-7 діб від отримання травми (у 52,6% хворих самостійно, у 42,1% після очисної клізми).

Лабораторно відзначалося достовірне зниження загального білку та альбуміну (52,8±2,6 та 32,4±1,4 г/л відповідно через 24 години, p<0,01), яке зберігалося до 7 доби включно. На 14 добу показники наближувалися до норми. Рівень білірубіну підвищувався за рахунок обох фракцій (загальний – 23,4±5,6 ммоль/л, прямий – 6,3±1,8 ммоль/л, p<0,01). Також відзначалося підвищення трансаміназ, яке досягало максимуму через 24 години (АлТ до 93,8±28,4 Од/л, АсТ до 131,0±31,2 Од/л, p<0,01). На 3 добу рівень трансаміназ залишався високим, дещо знижувався з 7 доби і до 14 доби досягав значень, близьких до літературної норми, хоча й залишався достовірно підвищеним.

Рівень сечовини достовірно не змінювався на усіх етапах дослідження. Рівень креатиніну крові був недостовірно підвищеним протягом перших 3 діб, після чого знижувався до норми.

Гіперглікемія (до 7,0±0,7 ммоль/л) спостерігалася протягом 1 доби від надходження навіть за умови голодування, і зникала з 3 доби.

Дослідження електролітного складу крові виявило недостовірне зниження рівня калію та підвищення – хлору (4,0±0,3 та 110,1±2,6 ммоль/л відповідно через 6 годин), що може бути пов'язано з введенням великих обсягів незбалансованих кристалічних розчинів, таких як 0,9% розчин натрію хлориду. Гіпокаліємія досягала максимуму на третю добу та зникала на 14 добу. Гіперхлоремія була максимальною у перші години після надходження, і уже через 24 години рівень хлору не відрізнявся від норми.

У перші 6 годин від надходження спостерігався змішаний ацидоз, більш виражений у венозній кро-

ві (pH – 7,25±0,03, PvCO₂ – 48,7±4,2, BE -6,0±1,8). Через 24 години показники кислотно-лужного стану крові поверталися до норми.

У периферичній крові вже при надходженні спостерігалася анемія (гематокрит – 0,32±0,02 л/л, гемоглобін – 105,3±6,9 г/л, p<0,001), яка досягала максимуму через 2 години і дещо зменшувалася через 6 годин на тлі поповнення глобулярного об'єму крові. Показники периферичної крові через 6 та 24 години після надходження достовірно не відрізнялися. На 3 добу відзначалося повторне посилення анемії з наступним поступовим відновленням. На 14 добу анемія зберігалася, хоча її вираженість достовірно зменшувалася порівняно з попередніми етапами дослідження.

При надходженні спостерігалися розлади коагуляції у вигляді зниження протромбінового індексу (p=0,033), зменшення АЧТЧ, гіпофібриногенемія, тромбоцитопенія, що досягала максимуму через 24 години. Рівень фібриногену вже через 6 годин повертався до норми, а з 3 доби спостерігалася гіперфібриногенемія, що з часом становилася більш вираженою. Протромбіновий індекс залишався зниженим до 14 доби. АЧТЧ залишався у межах норми протягом усього дослідження. Рівень тромбоцитів досягав норми на 7 добу, а з 14 доби спостерігався тромбоцитоз.

Спостерігався нейтрофільний лейкоцитоз із максимумом при надходженні, підвищення лейкоцитарного індексу інтоксикації, що відповідало тяжкому ступеню ендогенної інтоксикації при надходженні та середньому – до 7 доби включно. Температура тіла протягом перших 6 годин залишалася у межах норми, з розвитком субфебрильної гіпертермії через 24 години, що утримувалася до 7 доби включно.

Середній ліжко-день у ВРІТ склав 5,3±1,0 дні, у стаціонарі – 20,0±4,7 дні. Летальність склала 9,4% (5 хворих), при цьому середній ліжко-день

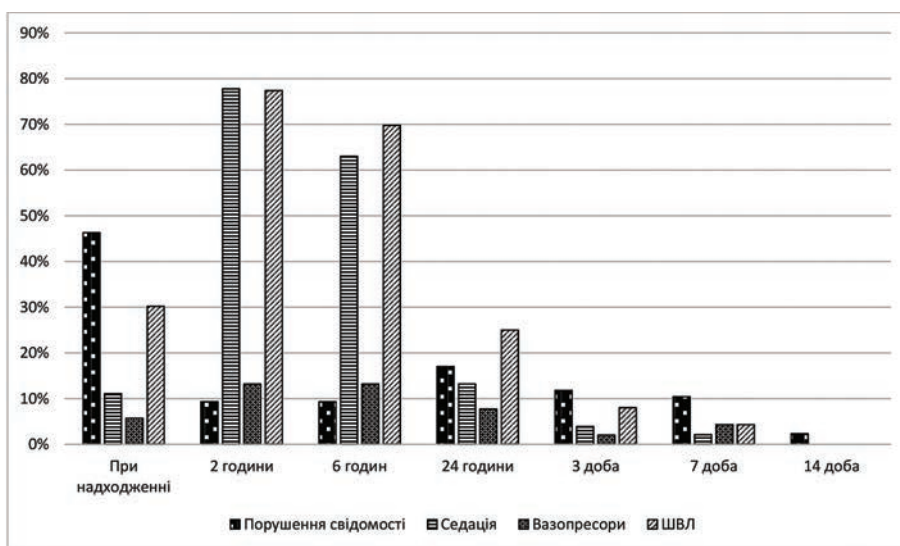


Рис. 1. Прояви поліорганної недостатності у постраждалих з політравмою при традиційному поповненні крововтрати, % хворих

для померлих склав $3,8 \pm 2,9$ дні: 2 хворих померло на 1 добу, по одному хворому – на 3, 5 та 9 добу. У 18,9% хворих розвивалися ускладнення: у 13,2% – пневмонія, по 1,89% – некроз культі, гостра ниркова недостатність та гідроторакс на 7 добу.

Обговорення результатів.

Таким чином, на тлі традиційного (ліберально-го) типу поповнення крововтрати при політравмі у більшості постраждалих спостерігалось зменшення ознак шоку (клінічних, гемодинамічних та лабораторних) у перші 6 годин після надходження. Ознаки поліорганної недостатності були найбільш вираженими у першу добу після надходження: порушення свідомості, дихання, гемодинаміки, парез кишківника. Вони зменшувалися, починаючи з другої доби після травми. В той же час, лабора-

торні порушення досягали максимуму на другу добу після травми із поступовим відновленням до 14 доби.

Висновки. Ліберальний тип поповнення крововтрати дозволяє ефективно боротися з ознаками шоку, але має недоліки, такі як високий позитивний водний баланс, гіперхлоремія за рахунок введення великих обсягів незбалансованих кристалоїдних розчинів, велика кількість ускладнень. Традиційна схема поповнення крововтрати не є оптимальною та може бути покращена за рахунок зменшення обсягу кристалоїдних та колоїдних розчинів.

Інформація про фінансування. Колектив авторів висловлює щиру вдячність фармацевтичній корпорації «Юрія-Фарм» за надання допомоги при виконанні даного дослідження.

Література:

1. Принципы классификации политравмы и оценка ее тяжести / Сергеев С.В., Ананьин Д.А., Авед Аль-Бареда, Бокарев М.И. // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2012. – № 4. – С. 72-77.
2. Современные аспекты интенсивной терапии политравмы с превалированием торакальной травмы на догоспитальном и госпитальном этапах / Л.В. Усенко, А.В. Царев, А.М. Машин и др. // «Медицина неотложных состояний». – 2008. – №6 (19). – С. 10-19.
3. Поєднана травма: дожити до світанку (проблемна стаття) / Лінчевський О.В., Мясніков Д.В., Макаров А.В., Гетьман В.Г. // Травма. – 2012. – № 2. – С. 98-102.
4. Кривенко С.М. Сучасні аспекти остеосинтезу множинних переломів кісток кінцівок / С.М. Кривенко. // Травма. – 2010. – №1, т. 11. – с. 108-116.
5. Власний досвід оперативного лікування переломів стегнової кістки (аналіз помилок та ускладнень) / Шкатула Ю. В., Шалімов І. М., Барабан Ю.А., Танасієнко П. В. // Екстрена медицина. – 2015. – №1 (12). – с.
6. Validation of the Denver Emergency Department Trauma Organ Failure Score to Predict Post-Injury Multiple Organ Failure / Vogel J.A., Newgard C.D., Holmes J.F. [et al]. // J Am Coll Surg. – 2016. – № 222(1). – P. 73-82.
7. Невирішені питання надання екстреної медичної допомоги постраждалим з тяжкою поєднаною травмою / Г. Г. Рошцін, С. О. Гур'єв, Н. М. Барамія, В. О. Крилюк // Проблеми військової охорони здоров'я. – 2012. – № 32. – С. 48-56.
8. Preventable trauma deaths: from panel review to population based-studies / O. Chiara, S. Cimbanassi, A. Pitidis, S. Vesconi. // World Journal of Emergency Surgery. – 2006. – №1. – P.12.
9. Epidemiology of urban trauma deaths: a comprehensive reassessment 10 years later / Cothren C.C., Moore E.E., Hedegaard H.B., Meng K. // World J Surg. – 2007. – №31(7). – P. 1507-1511.
10. Definition and drivers of acute traumatic coagulopathy: clinical and experimental investigations / Frith, D., Goslings, J.C., Gaarder, C. [et al]. // Journal of Thrombosis & Haemostasis. – 2010. – №8. – P.1919-1925.
11. Effect of a voluntary trauma system on preventable death and inappropriate care in a rural state / Esposito T.J., Sanddal T.L., Reynolds S.A., Sanddal N.D. // J Trauma. – 2003. – №54(4). – P. 663-669.
12. Minimizing Preventable Trauma Deaths in a Limited-Resource Setting: A Test-Case of a Multidisciplinary Panel Review Approach at the Komfo Anokye Teaching Hospital in Ghana / D. Yeboah, C. Mock, P. Karikari [et al]. // World J Surg. – 2014. – № 38(7). – P. 1707-1712.
13. Медицина неотложных состояний: избранные клинические лекции / А. Н. Колесников, Г. И. Постернак, А. С. Соколов [и др.]; под ред.: В. В. Никонова, А. С. Феськова, Ю. Ю. Кобеляцкого; Харьковская медицинская академия последипломного образования. – Харьков: Золотые страницы, 2015. – Том 8: Травма в чрезвычайных и конфликтных ситуациях. – 2015. – 349 с.
14. A rational approach to perioperative fluid management / Chappell D., Jacob M., Hofmann-Kiefer K. [et al]. // Anesthesiology. – 2008. – № 109(4). – P. 723-740.
15. Zander R. Volume causes pressure. Cranial, thoracic, vascular and abdominal / Zander R, Engelhard K, Werner C. // Anaesthesist. – 2009. – № 58(4). – P. 341-342.
16. Boldt J. Seven misconceptions regarding volume therapy strategies--and their correction / Boldt J. // Br J Anaesth. – 2009. – № 103(2). – P. 147-151.
17. Lobo D.N. Randomized clinical trial of fluid and salt restriction compared with a controlled liberal regimen in elective gastrointestinal surgery / Lobo D.N. // Br J Surg. – 2013. – №100. – P. 1739-1746).
18. Горн М.М. Водно-электролитный и кислотно-основной баланс / Горн М.М., Хейтц У.И., Сверинген П.Л. – СПб.: Невский диалект, 2000. – 255 с.
19. Influence of prehospital fluid resuscitation on patients with multiple injuries in hemorrhagic shock in patients from the DGU trauma registry / Björn Hußmann, Rolf Lefering, Georg Taeger et al. // J Emerg Trauma Shock. – 2011. – №4. – P. 465-471.
20. Клигуненко Е.Н. Интенсивная терапия острой гиповолемии у больных хирургического профиля / Клигуненко Е.Н. – Актуальные вопросы анестезиологии и интенсивной терапии. – Запорожье, 2015.

21. Клигуненко Е.Н. Об эффективности рестриктивного типа восполнения острой акушерской кровопотери / Клигуненко Е.Н., Сединкин В.А. // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П.Л. Шупика. – Київ, 2015. – В.26 (к.6 ч.2). – С. 132-136.
22. Immediate versus delayed fluid resuscitation for hypotensive patients with penetrating torso injuries / Bickell W.H., Wall M.J., Pepe P.E. [et al]. // NEJM. – 1994. – № 331. – P. 1105-1109.
23. Aggressive early resuscitation adversely affects outcomes in adult blunt trauma patients: an analysis of the Glue Grant database / Kasotakis G., Sideris A., Yang Y. [et al]. // J Trauma Acute Care Surg. – 2013. – № 74. – P.1215-1221.
24. The conjoint effect of reduced crystalloid administration and decreased damage-control laparotomy in the development of abdominal compartment syndrome / Joseph B., Zangbar B., Pandit V. [et al]. // J Trauma Acute Care Surg. – 2014. – № 76. – P. 457-461.
25. Diluting the benefits of hemostatic resuscitation: a multi-institutional analysis / Duchesne J., Heaney J., Guidry C. [et al]. // J Trauma Acute Care Surg. – 2013. – № 75. – P. 76-82.
26. Haemorrhage control in severely injured patients / Gruen R.L., Shreiber M., Balogh Z.J. [et al]. // Lancet. – 2012. – № 380. – P. 1099-1108.
27. The ratio of blood products transfused affects mortality in patients receiving massive transfusions at a combat support hospital / Borgman M.A., Spinella P.C., Perkins J.G. [et al]. // J Trauma. – 2007. – № 63(4). – P.805-813.
28. Postinjury life threatening coagulopathy: is 1:1 fresh frozen plasma:packed red blood cells the answer? / Kashuk J.L., Moore E.E., Johnson J.L. [et al]. // J Trauma. – 2008. – № 65(2). – P. 261-70.
29. Increased platelet: RBC ratios are associated with improved survival after massive transfusion / Holcomb J., Zarzabal L., Michalek J. [et al]. // J Trauma. – 2011. – №71. – P. S318-S328.
30. The Prospective, Observational, Multicenter, Major Trauma Transfusion (PROMMTT) study / Holcomb J.B., del Junco D.J., Fox E.E. [et al]. // Arch Surg. – 2012. – published online 5 october 2012.
31. Holcomb J.B. Optimal trauma resuscitation with plasma as the primary resuscitative fluid: the surgeon's perspective / Holcomb J.B., Pati S. // Hematology. – 2013. – P. 656-659.
32. Ten-year analysis of transfusion in Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom: increased plasma and platelet use correlates with improved survival / Pidcoke H.F., Aden J.K., Mora A.G. [et al]. // J Trauma Acute Care Surg. – 2012. – № 73. – P. S445-S452.
33. Plasma-to-red cell ratio and mechanism of injury in massively transfused combat casualties / Hardin M.O., Ritchie J.D., Aden J.K. [et al]. // Mil Med. – 2014. – №179. – P.92-98.
34. A fresh frozen plasma to red blood cell transfusion ratio of 1:1 mitigates lung injury in a rat model of damage control resuscitation for hemorrhagic shock / Zhao J., Pan G., Wang B. [et al]. // Am J Emerg Med. – 2015. – № 33(6). – P. 754-759.
35. Sihler K.C. Complications of massive transfusion / Sihler K.C., Napolitano L.M. // Chest. – 2010. – № 137. – P. 209–220.
36. Snegovskikh D. Anesthetic management of patients with placenta accreta and resuscitation strategies for associated massive hemorrhage / Snegovskikh D., Clebone A., Norwitz E. // Curr Opin Anaesthesiol. – 2011. – № 24(3). – P. 274-281.
37. K. Zacharowski. In response to Damage control resuscitation 2009 / K. Zacharowski. // BMJ. 2009. – № 338. – P. b1778.
38. Whole blood: the future of traumatic hemorrhagic shock resuscitation. / Murdock A.D., Berséus O., Hervig T. [et al]. // Shock. – 2014. – №41, S1. – P. 62-69.
39. Damage control resuscitation for patients with major trauma / J. O. Jansen, R. Thomas, M.A. Loudon, A. Brooks. // BMJ. – 2009. – №338. – P. b1778.
40. S. Cemaj. Damage Control In Trauma / Samuel Cemaj. – Omaha Trauma Symposia. – Omaha, 2012.
41. Epidemiology and risk factors of multiple-organ failure after multiple trauma: an analysis of 31,154 patients from the TraumaRegister DGU / Fröhlich M., Lefering R., Probst C. [et al]. // J Trauma Acute Care Surg. – 2014. – №76(4). – P. 921-927.
42. Госпитальна летальність при політравмі та основні напрямлення її зниження / Агаджанян В.В., Кравцов С.А., Шаталін А.В., Левченко Т.В. // Політравма. – 2015. – №1. – С. 6-15.
43. Risk factors for trauma-induced coagulopathy- and transfusion-associated multiple organ failure in severely injured trauma patients / Balvers K., Wirtz M.R., van Dieren S. [et al]. // Front Med (Lausanne). – 2015. – № 2. – P. 24.
44. Про затвердження стандартів та клінічних протоколів надання медичної допомоги зі спеціальності «Хірургія»: Наказ МОЗ України №297 від 02.04.2010 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20100402_297.html
45. Современные принципы инфузионно-трансфузионной терапии кровопотери при политравме и протокол массивной гемотрансфузии / Усенко Л.В., Царев А.В., Петров В.В., Кобеляцкий Ю.Ю. // Гематология. Трансфузиология. Восточная Европа. – 2016. – Т.2, №1. – С.64-75.
46. Интенсивная терапия политравмы с позиций современных международных рекомендаций / Кобеляцкий Ю.Ю., Йовенко И.А., Царев А.В. и др. // Медицина неотложных состояний. – 2013. – №7 (54). – С. 9-14.
47. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы. / Соколов В.А. – М., ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 512 с.
48. Про затвердження методик виконання вимірювань медико-біологічних показників: Наказ МОЗ № 417 від 15.11.2002 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1960>
49. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы. / Соколов В.А. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 512 с.