

ОРГАНІЗАЦІЯ ХІРУРГІЧНОЇ ДОПОМОГИ

УДК 615.38:614.2:614.88

DOI: 10.26779/2522-1396.2018.01.74

Організація служби крові в мобільному госпіталі при подоланні наслідків катастроф

О. В. Мазуренко¹, Г. Г. Рошин¹, І. Й. Сличко¹, П. В. Шабельник²

¹Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика, м. Київ,
²Київська міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги

Organization of the blood service in a mobile hospital while elimination of the disasters consequences

O. V. Mazurenko¹, G. G. Roshchin¹, I. J. Slychko¹, P. V. Shabelnik²

¹Shupyk National Medical Academy Postgraduate Education, Kyiv,
²Kyiv Municipal Clinical Hospital of Urgent Medical Help

Реферат

Мета. Вивчити особливості організації трансфузійної терапії в умовах мобільного госпіталю (МГ).

Результати. Визначені проблемні питання, наведені способи їх розв'язання, зокрема безперервне забезпечення МГ перевіреною донорською кров'ю та її препаратами; організація «холодового ланцюга» від місця збирання крові до її використання; зберігання й розподіл крові та її препаратів по лікувальних відділеннях.

Висновки.

1. Забезпечення МГ кров'ю та її препаратами потребує налагодження координації та взаємодії з місцевими Центрами крові, укладання угоди про надання перевіреної еритроцитної маси та свіжозамороженої плазми, альбуміну 10%, цоліклонів анти-А, цоліклонів анти-В.
2. Проведення трансфузійної терапії має належати до компетенції відділення інтенсивної терапії МГ.
3. Табелі оснащення МГ слід доповнити відповідними засобами та обладнанням для транспортування та зберігання крові, проведення безпечної трансфузії.

Ключові слова: гемотрансфузія; мобільний госпіталь; надзвичайна ситуація; організація.

Abstract

Objective. To study peculiarities of the transfusion therapy organization in conditions of a mobile hospital (MH).

Results. There were the problem issues identified, the methods of their solution adduced, including uninterrupted supply of a MH with the checked donor's blood and its preparations; organization of «cold chain» from the place of the blood gathering to its application; storage and delivering of the blood preparations to the treatment departments.

Conclusion. 1. Supply of a MH with the blood and its preparations demands adjustment of coordination and interaction with local Centres of the Blood, signing of Agreement for delivering of the checked erythrocytic mass and freshly frozen plasm, albumin 10%, cyclones anti-A, cyclones anti-B. 2. Conduction of transfusion therapy constitutes competency of the intensive therapy department of MH. 3. The report card of MH must be added by certain facilities and equipment for transportation and storage of the blood, as well as conduction of a secure transfusion.

Keywords: hemotransfusion; mobile hospital; emergency; organization.

Під час великомасштабних надзвичайних ситуацій (НС) тектонічного характеру (землетрус) екстрена хірургічна допомога є основним видом медичної допомоги постраждалим за тяжких поєднаних та ізольованих травм. На досягнення позитивних результатів при лікуванні таких постраждалих суттєво впливає проведення адекватної трансфузійної терапії, що зменшує тяжкість шоку та поліорганної недостатності [1]. Проте на території землетрусу виконання наведених заходів обмежене недостатнім ресурсним забезпеченням системи охорони здоров'я (ОЗ), у тому числі кількістю госпіталів, що збереглися, та служби крові, в «банках» яких міститься переважно цільна кров, дефіцитом певних груп кро-

ві, свіжозамороженої плазми, кріопреципітату, концентрату тромбоцитів. Під час катастрофічних землетрусів відзначають достатню кількість холодильників для зберігання крові, морозильних камер для зберігання плазми, обладнання для проведення трансфузійної терапії, зокрема для підігрівання крові, часті перебої електропостачання, що створює загрозу для зберігання крові та її препаратів, незадовільне тестування донорської крові за групами та на безпечність, неналежне маркування флаконів з кров'ю тощо [2 – 5].

Досвід подолання медико-санітарних наслідків природних катаклізмів свідчить, що впродовж гострої фази НС, що триває 3 – 5 діб, визначення негайних (перші

24 год) короткострокових потреб у крові та її препаратів належить до компетенції закладів ОЗ, які функціонують на територіях НС, проте наведена оцінка перебільшена [2]. Так, під час катастрофічного землетрусу на території Ісламської Республіки Іран (2003) було використано лише 23% отриманої крові [6]. У цей період у закладах ОЗ госпіталізовані переважно постраждали із синдромом тривалого стиснення тканин і тяжкою поєднаною травмою. Він характеризується значними потребами крові та обмеженими можливостями її забезпечення. До пунктів збирання крові звертається одночасно велика кількість донорів, що потребує проведення лабораторних досліджень, зокрема на ВІЛ, гепатит В, гепатит С та сифіліс, відповідно до вимог національних нормативно-правових документів, що стосуються якісного забезпечення кров'ю, та потреби додаткового використання обмежених ресурсів. У другій фазі НС, після відновлення транспортного сполучення в зоні НС та проведення аварійно-рятувальних робіт, коли функціонують польові госпіталі, в них доставляють постраждалих переважно із травмами м'яких тканин та переломами кісток скелета з віддалених районів. Тяжко травмованих транспортують до відповідних медичних закладів за межами осередку НС. У цей період гемотрансфузію здійснюють в основному тим, у кого виконують великі операції [5, 6].

Вивченню питань організації служби крові в умовах МГ спонукали рекомендації Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) «Classification and minimum standards for foreign medical team in sudden onset disaster», в яких наголошено, що проведення трансфузійної терапії передбачене для медичних команд II та III типу [7]. Також потребують уточнення питання організації служби крові МГ, зокрема координації та взаємодії між закладами ОЗ та «банками» крові, визначення потреби в крові та її препаратах мобільних медичних формувань, залучених до подолання медико-санітарних наслідків руйнівних землетрусів.

Проаналізований власний досвід участі в подоланні медико-санітарних наслідків руйнівних землетрусів на території Республіки Індія (2001), Ісламської Республіки Іран (2003) та Ісламської Республіки Пакистан (2005).

Відповідно до оснащення та можливостей надання допомоги, за класифікацією ВООЗ, МГ віднесено до медичної команди типу II з певними обмеженнями, зокрема через відсутність трансфузійної терапії [7]. Вважаємо за доцільне організувати підрозділ з переливання крові в складі відділення реанімації та інтенсивної терапії МГ. Цей підрозділ має виконувати такі завдання: 1) планування потреби МГ в компонентах крові та її препаратах відповідно до переліку ВООЗ «Основні лікарські засоби»; 2) безпечне забезпечення МГ перевіреною донорською кров'ю та її препаратами; 3) визначення придатності отриманої донорської крові та її компонентів для переливання; 4) організація «холодового ланцюга» від місця збирання крові до її використання; 5) забезпечення донорською кров'ю та контроль її використання в лікувальних підрозділах МГ.

Потребу МГ у донорській крові та її препаратах визначали за даними літератури та власними прогнозними розрахунками. При НС воєнного характеру потрібну кількість крові визначали за кількістю поранених,

які потребували проведення гемотрансфузії, з імовірністю збереження їх життя. Під час Другої світової війни на одного пораненого використовували 0,9 – 1,1 од. консервованої крові (1 од. консервованої крові в США дорівнює 333 – 357 мл, у Канаді – 450 мл); під час війни в Кореї (1950 – 1953) – 1,95–5,54 од., у В'єтнамі (1959–1975) – 4,0 – 5,0 од. Під час бойових дій на території Іраку (2003) показання до переливання крові встановлені у 22% поранених, які були евакуйовані, масивної гемотрансфузії – у 4,2%, з них у 9,6% – з мінно-вибуховими травмами, у 4% – вогнепальними. Потреба в еритроцитній масі становила у середньому $(1,6 \pm 0,8)$ од. на 1 пораненого за наявності показань до проведення трансфузійної терапії [6, 8 – 10].

Під час надання медичної допомоги постраждалим унаслідок землетрусу на території Туреччини (1999) потреба в донорській крові становила 8,3 од., у Китаї (2008) – 13,6 од., у Пакистані (2005) – 2 од. на кожну велику операцію [8, 11]. Внаслідок землетрусу на території Ісламської Республіки Іран (2003) впродовж першої доби до закладів ОЗ були доставлені 12 000 травмованих, кількість заготовленої крові збільшилася в 3,7 раза [6].

Опрацювання питання організації трансфузійної терапії в умовах МГ ДСНС України передбачало проведення прогнозованих розрахунків потреби в трансфузійних засобах.

На підставі досвіду з надання медичної допомоги постраждалим унаслідок землетрусів на території Ірану та Пакистану, 213 хірургічних втручань, виконаних у МГ України, 46,5% становили операції на шкірі та підшкірному прошарку, 36,2% – на кістково-м'язовій системі, в тому числі відкрита репозиція та внутрішня фіксація з приводу переломів кінцівок, 10,3% – операції на органах травлення та черевної порожнини, 7% – операції на органах грудної порожнини. Загальна кількість госпітальних ліжок становила від 15 (у 1999 р.) до 100 (у 2005 р.), з них 40 – у госпітальному відділенні для дорослих, 30 – у відділенні материнства й дитинства, 20 – в інфекційному відділенні, 6 – у відділенні інтенсивної терапії для дітей, 4 – у відділенні інтенсивної терапії для дітей. Для енергозабезпечення використовували електрогенератори, по можливості – під'єднувались до місцевої мережі енергопостачання, проте воно, як правило, було нестабільним, тому під час виконання оперативних втручань генератори постійно перебували в черговому режимі [12, 13].

Відповідно до чинного законодавства (наказ МОЗ України № 1112 від 14.12.2010 «Про затвердження Положення для установ переливання крові (щодо організації управління системою якості і безпеки донорської крові та її компонентів», наказ МОЗ України № 164 від 05.07.1999 «Про затвердження інструкцій, що регламентують діяльність закладів служби крові України» та досвіду подолання медико-санітарних наслідків землетрусів, прогнозні потреби МГ в крові впродовж гострого періоду руйнівного землетрусу становитимуть: еритроцитарної маси – 24,1 л, концентрату тромбоцитів – 23,3 дози, свіжозамороженої плазми – 54,4 л.

Забезпечення МГ кров'ю та її препаратами можливе шляхом налагодження взаємодії з центрами крові всіх рівнів на територіях НС, Організацією Червоного

Хреста та Півмісяця, неурядовими громадськими організаціями та укладання з ними угоди.

Організація «холодового ланцюга» з належним температурним режимом від пункту збирання донорської крові до місця її переливання передбачає додаткове оснащення МГ контейнерами для транспортування крові, холодильниками для збереження крові та еритроцитів при температурі від +2 до +6 °С, морозильними камерами для збереження свіжозамороженої плазми при температурі –30 °С або нижче [14, 15].

У МГ має бути розроблений табель оснащення відділення переливання крові, складений перелік потенційних постачальників крові та її компонентів, витратних матеріалів. Перелік лікарських засобів МГ слід доповнити діагностичними стандартами для визначення груп крові АВО та інших систем еритроцитів. Аналізи на наявність вірусів, зокрема виявлення специфічних антитіл класів IgG, IgM, IgA до ВІЛ 1 і 2 типу в сироватці або плазмі крові методом імуноферментного аналізу, в тому числі на ранніх етапах ВІЛ-інфекції типу DІА–HІV доцільно проводити на базі серологічних лабораторій країни, в якій виникла НС [16].

Досвід надання медичної допомоги постраждалим під час великомасштабних НС свідчить про доцільність залучення національного представника до спостереження за використанням крові та її препаратів.

Отже, організація служби крові в умовах МГ передбачає облаштування приміщення для зберігання крові та її компонентів у холодильниках та холодильній камері, укладання угоди з місцевим Центром крові про надання перевіреної еритроцитної маси та свіжозамороженої плазми, альбуміну 10%, цоліклонів анти–А, цоліклонів анти–В, визначення придатних шляхів та час руху автомобільного транспорту для перевезення крові та її компонентів.

Висновки

1. Забезпечення МГ кров'ю потребує координації та взаємодії з місцевими Центрами крові.
2. Проведення трансфузійної терапії доцільно покласти на відділення інтенсивної терапії МГ.
3. Табелі оснащення МГ слід доповнити відповідними засобами та обладнанням для транспортування, проведення безпечної трансфузії та зберігання крові.

References

1. Como JJ, Dutton RP, Scalea TM, Edelman BB, Hess JR. Blood transfusion rates in the care of acute trauma. *Transfusion*. 2004;(44):809–13.
2. Zaheer HA, Waheed U. Blood transfusion service in disasters. *Transfusion and Apheresis Science*. 2016;(55):186–90.
3. Abolghfstm H, Mohamed H, Morteza T, Hosseini–Divkolayee S. Burkle Revisiting blood preparedness: Experience from the blood Earthquake Response. *Prehospital and Disaster medicine*. 2008;23(5):391–4.
4. Mujeeb SA, Jaffery SH. Emergency blood transfusion services after the 2005 earthquake in Pakistan. *Emerg Med J*. 2007;(24):22–4. Available from: <http://pubmedcentralcanada.ca/pmcc/articles/PMC2658145/pdf/22.pdf>
5. Zaheer HA. Blood management in disaster situations in Pakistan. *ISBT Series*. 2012;7:11–5. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1751-2824.2012.01550.x/abstract>.
6. Abolghasemi H, Radfar M H, Morteza T, Hosseini–Divkolayee N S, Frederick MB. Revisiting blood transfusion preparedness: experience from the bam earthquake response. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2008;123(5):390–5. Available from: <http://www.who.int/worldblood-donorday/events/BloodTransfusionPreparedness.pdf>.
7. Classification and minimum standards for foreign medical team in sudden onset disaster. *World Health Organization*. 2013;103. Available from: http://www.who.int/hac/global_health_cluster/fmt_guidelines_september2013.pdf
8. Hess JR, Thomas MJG. Blood use in war and disaster: lessons from the past century. *Transfusion*. 2003;43:1622–33.
9. Beekley AC, Martin MJ, Spinella PC, Telian SP, Holcomb JB. Predicting resource needs for multiple and mass casualty events in combat: lessons learned from combat support hospital experience in Operation Iraqi Freedom. *J Trauma*. 2009;66:129–37.
10. Odynytzia krovi. Available from: <https://www.reference.com/science/much-one-unit-blood-c72a3d11219cd49c>. [in Ukrainian].
11. Mujeeb SA, Jaffery SH. Emergency blood transfusion services after the 2005 earthquake in Pakistan. *Emerg Med J*. 2007;24(1):22–4.
12. Roschin GG, Mazurenko OV. Dosvid roboty ukrainskoho mobilnoho shpytaliu z likvidatsii naslidkiv zemletrusu 26 sichnia 2001 roku v Respublitsi Indiiia Ukrainyskyi zhurnal ekstremalnoi medytsyny imeni H.O.Mozhaieva. 2001;2(2):15. [In Ukrainian].
13. Roschin GG, Novikov FN, Mazurenko OV. Analiz nadannia medychnoi dopomohy postrazhdalym vnaslidok katastrofichnoho zemletrusu 27 hrudnia 2003 roku v Islamskii respublitsi Iran. *Ukrainskyi zhurnal ekstremalnoi medytsyny imeni H.O.Mozhaieva*. 2004;5(3):6–10. [In Ukrainian].
14. Bezopasnost pereyvanyia krovyy. Kholodovaia tsep dlia krovyy. Available from: http://www.who.int/bloodsafety/processing/cold_chain/ru/
15. Rukovodstvo po orhanyzatsyy, obsluzhyvaniyu y yspolzovaniyu oborudovanyia kholodovoi tsepy dlia krovyy Available from: http://www.who.int/bloodsafety/testing_processing/ManuelGestionMaint_web_ru.pdf?ua=1.
16. Natsionalne kerivnytstvo z vyrobnychoi transfuziolohii dlia zakladiv, pidrozdiliv ta laboratorii sluzhby kroviv. DU "Instytut hematologii ta transfuziolohii NAMN Ukrainy"; KhMAPO MOZ Ukrainy; Kharkivskyi obl. tsentr sluzhby kroviv. Kharkiv. 2015:316. [In Ukrainian].