

УДК: 617-089.844:616.15-008.1-07

DOI: 10.55359/2782-3296.2026.15.31.008

**РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ,
ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПОВЫШЕНИЕ ВЫЖИВАЕМОСТИ РАНЕННЫХ
С ГИПОВОЛЕМИЧЕСКИМ ШОКОМ**

Слепушкин В. Д.¹, Колесников А. Н.², Цориев Г. В.¹, Клочков Д. А.³, Акопджанян С. В.¹

¹ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» МЗ РФ,
Владикавказ

²ФГБОУ ВО «Донецкий национальный медицинский университет им М. Горького»
МЗ РФ, Донецк

³Военный госпиталь 412 МО РФ, Владикавказ

Резюме. Приводятся пилотные результаты авторов по разработке и внедрении методов остановки кровотечения, обезболивания и борьбы с гипоксией у пораженных и раненых с гиповолемическим шоком вследствие травм и ранений на догоспитальном и раннем госпитальном этапах оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и военно-полевых условий.

Ключевые слова: раненные, гиповолемический шок

**DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF TECHNOLOGIES THAT
INCREASE THE SURVIVAL RATE OF WOUNDED PATIENTS WITH
HYPOVOLEMIC SHOCK**

Slepushkin V. D.¹, Kolesnikov A. N.², Tsoriev G. V.¹, Klochkov D. A.³, Akopdzhanyan S. V.¹

¹North Ossetian State Medical Academy, Vladikavkaz

²Donetsk National Medical University named after M. Gorky, Ministry of Health of the
Russian Federation, Donetsk

³Military Hospital 412, Ministry of Defense of the Russian Federation, Vladikavkaz

Abstract. The article presents the authors' pilot results on the development and implementation of methods for stopping bleeding, providing pain relief, and combating hypoxia in patients with hypovolemic shock due to injuries and wounds at the pre-hospital and early hospital stages of care in emergency situations and military field conditions.

Key words: wounded, hypovolemic shock

АКТУАЛЬНОСТЬ

Как в мирных чрезвычайных ситуациях (ДТП, техногенные аварии, криминальные случаи и т. д.), так и в боевых условиях у пораженных и раненых на первое место выходят кровотечения, которые являются причиной развития гиповолемического шока. Шок, в свою очередь, формирует гипоксемию и последующую гипоксию различного генеза, что является причиной развития полиорганной дисфункции и в дальнейшем – полиорганной недостаточности. Летальность при этом зависит от времени оказания первой

помощи на догоспитальном и раннем госпитальном этапах. Исходя из этого формируется порядок оказания неотложной помощи. На первом месте стоит остановка кровотечения, на втором месте – полноценное обезболивание, на третьем – борьба с гипоксией.

**РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ
ТЕХНОЛОГИЙ**

Остановка кровотечения

В мирных условиях в порядке взаимопомощи пораженным накладывается тугая повязка или кровоостанавливающий эластический

жгут Эсмарха, который есть в аптечках автомобилистов и должны быть в аптечках для оказания первой помощи на предприятиях. У сотрудников ГИБДД в аптечке и укладке для оказания первой помощи ФЭСТ имеются как эластический, так и турникетный жгуты (Приказ МЗ РФ от 26.04.2024 г №207н). В боевых условиях военнослужащие в порядке само- или взаимопомощи используют жгуты из индивидуальных аптечек. Практика показывает, что наложение турникетного жгута в порядке самопомощи при массивном кровотечении занимает от 10 до 15 сек, тогда как эластичного жгута Эсмарха – 30-40 сек даже при предварительной отработке навыков наложения жгута. С целью снижения летальности раненых с ранениями головы, верхних и нижних конечностей за счет быстрой, простой методики остановки кровотечения сотрудники кафедры анестезиологии, реаниматологии и неонатологии ДонГМУ разработали и подготовили к внедрению в производство инновационную военную форму. Турникетный жгут был модифицирован и вшит в военную форму на уровне верхней трети обеих плеч и бедер. В случае ранения с наличием кровотечения военнослужащему в порядке само- или взаимопомощи достаточно 3-5 сек для активации турникетного жгута, что существенно снижает объем кровопотери и повышает выживаемость. С целью купирования кровотечений из поверхностных артерий и вен скальпа создан утягивающий жгут, вшитый в тактическую шапку на уровне поверхностной височной артерии. Комплект военной одежды со вшитыми турникетными жгутами обладает следующими преимуществами: обеспечивает возможность остановки кровотечения одной рукой; жгуты эффективны при ранениях любого участка дистальнее места наложения; не тратится время на поиск и накладывание жгута; жгут удобен для самостоятельного ослабления по мере необходимости с целью контроля

остановки кровотечения или перенакладывания по истечении 2 ч; жгут не утяжеляет одежду, не мешает движениям при выполнении задач [1].

Обезболивание

Полноценное обезболивание с момента получения травмы является вторым важнейшим компонентом в интенсивной терапии гиповолемического шока, обуславливающим выживание раненого на догоспитальном этапе. В мирных условиях обезболивание проводится медицинскими бригадами скорой помощи, медицины катастроф, как правило, путем использования опиоидного анальгетика. Анальгетик может вводиться внутривенно, внутрикостно, в подязычную область, внутримышечно, подкожно. В военных условиях с целью обезболивания военнослужащие используют шприц-тюбик с опиоидным анальгетиком из индивидуальной аптечки путем внутримышечного введения, действие которого может потенцироваться путем приема таблетированных препаратов типа парацетамола. Проведенные нами исследования показали, что время начала действия препаратов при этом наступает через 30-45 мин ($38,8 \pm 1,8$ мин), то есть купирование ноцицептивного компонента шока существенно задерживается [2]. В последние 10 лет в зарубежной литературе приводятся данные об интраназальном пути введения таких препаратов, как – седативные, опиаты и их антагонисты, противосудорожные препараты. Показано, что, например, введение опиатов интраназально по времени наступления действия сопоставимо с внутривенным введением, что представляет интерес в условиях оказания помощи на догоспитальном этапе, особенно при наличии большого числа раненых и пострадавших. В проведенных нами исследованиях показано, что интраназальное совместное использование кетамина и дексаметазона время начала обезболивающего эффекта на ступает через 5-7 мин ($5,8 \pm 0,8$ мин). Кетамин обеспечивает анальгетический,

седативный компонент, одновременно за счет симпатомиметического эффекта повышает артериальное давление [2]. Дексаметазон повышает чувствительность адренорецепторов к эндогенным катехоламинам, пролонгирует действие анальгетиков [3,4]. В настоящее время наши дальнейшие наработки направлены на разработку интраназальной формы комплекса кетамин+дексаметазон в виде капель или спрея для интраназального применения.

Борьба с гипоксией

Развитие гиповолемического шока сопровождается, как правило, гипоксемией и, далее – тканевой гипоксией, что приводит к формированию полиорганной недостаточности, длительность, тяжесть и полиорганность которой обуславливает частоту летальных исходов. Выше приведенные данные о применении кетамина на догоспитальном этапе в какой-то мере снижает тяжесть гипоксии [4]. Обязательным компонентом снижения тяжести тканевой гипоксии является проведение кислородотерапии различными способами – от инсуффляции кислорода до проведения искусственной вентиляции легких и мембранной оксигенации. Все эти методы трудно рассматривать в качестве эффективных мер в условиях боевых действий или чрезвычайных ситуаций, когда на первый этап оказания медицинской помощи поступает одновременно значительное число пациентов, одновременно нуждающихся в проведении оксигенотерапии. В этом случае частичной альтернативой может служить энтеральное назначение кислорода через желудочный зонд [6] или внутривенное введение оксигенированных коллоидных или кристаллоидных растворов [7]. Дефицит кислорода, медицинского персонала на настоящий момент поступления большого количества раненых может свести на нет эти возможности борьбы с гипоксией у раненых и пораженных с наличием шока. Мы разрабатываем возможность использования раствора с

газотранспортной функцией в качестве источника оксигенации тканей при его ректальном введении с предварительным насыщением раствора кислородом, который держится до 6 суток. Исследование на людях показало, что внутривенное введение раствора с газотранспортной функцией безопасно, осуществимо и хорошо переносится [8].

Таким образом, проводимые нами совместные исследования направлены на улучшение исходов при лечении раненых и пораженных пациентов на догоспитальном и раннем госпитальном этапах оказания первой и медицинской помощи, особенно при массовом поступлении пациентов в условиях ограниченных медицинских сил и средств.

Список литературы доступен по QR-коду:



СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Слепушкин Виталий Дмитриевич

- д. мед. н., профессор заведующий
кафедрой анестезиологии, реанимации и
интенсивной терапии СОГМА
- E-mail: slevit@mail.ru

Колесников Андрей Николаевич

- д. мед. н., профессор
- заведующий кафедрой анестезиологии,
реаниматологии и неонатологии ФГБОУ
ВО «Донецкий Государственный
медицинский университет им.
М. Горького», г. Донецк
- E-mail: dr.andre01@yandex.ru
- Телефон: +7(949)313-43-70

Цориев Георгий Владимирович

- к. мед. н., доцент кафедры
анестезиологии, реанимации и
интенсивной терапии ГБОУ ВПО
«Северо-Осетинская государственная
медицинская академия», г. Владикавказ
- E-mail: sogma@minzdrav.alania.gov.ru

Клочков Денис Александрович

- начальник отделения анестезиологии и
реанимации военного госпиталя,
подполковник м/с

Акопджанян Станислав Валерьевич

- соискатель кафедры анестезиологии,
реаниматологии и интенсивной терапии
ФГБОУ ВО СОГМА

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ремизов О. В., Колесников А. Н., Слепушкин В. Д. (под ред.) Боевая травма для гражданского медика. Руководство для врачей. Москва. Издательство «Литтерра». 2024: 540 с.

2. Слепушкин В. Д., Колесников А. Н., Поляхова Ю. Н. Медицина катастроф.2024;1:49-53.

3. Калви Т. Н., Уильямс Н. Е. Фармакология для анестезиолога. Пер. с англ. М.:БИНОМ62007:176 с.

4. Chan N. C. et al. Preoperative Dexametasone for Pain Relief after Total Knee Arthroplasty. Eur J Anaesthesiol.2020; 37(12):1157-1167

5. Слепушкин В. Д., Осканова М. Ю., Колесников А. Н. и с соавт. Способ снижения тяжести гипоксии у пациентов с коронаровирусом, находящихся на ИВЛ. Патент РФ на изобретение №2738668 с приоритетом от 15 июня 2020 г

6. Мазурок В. А., Головкин А. С., Горелов И. И. с соавт. Интестинальная оксигенотерапия критических состояний. Общая реаниматология. 2017;13(6):74-77

7. Белоусов Е. В., Дамбаев Г. Ц., Аврамчин О. А. с соавт. Применение оксигенированных инфузионных растворов в лечении больных бронхиальной астмой. Бюллетень сибирской медицины. 2003;1:78-85

8. Tasuku Fujii, Yasuyuki Kurihara, Yoshihiko Tagawa et al. Safety and tolerability of intrarectal perfluorodecalin for enteral ventilation in a first-in human trial. Clinical Ttrial.> Med.2025;6(12):100887 doi:10.10165.med.2025.100887

REFERENCES

1. Remizov O. V., Kolesnikov A. N., Slepushkin V. D. (pod red.) Boevaya travma dlya grazhdanskogo medika [Combat injury for a civilian medic] / Rukovodstvo dlya vrachej. Moskva. Izdatel'stvo «Litterra». 2024: 540 s. (in Russian)

2. Slepushkin V. D., Kolesnikov A. N., Polyahova Yu. N. Intranazal'noe obezbolivanie ranenyyh s ispol'zovaniem ketamina i deksametazona v dogospital'nom

periode [Intranasal anesthesia of wounded patients using ketamine and dexamethasone in the pre-hospital period] / Medicina katastrof.2024;1:49-53 (in Russian)

3. Kalvi T. N., Uil'yams N. E. Farmakologiya dlya anesteziologa [Pharmacology for an Anesthesiologist] / Per.s angl. M.:BINOMb2007:176 s. (in Russian)

4. Chan N. C. et al. Preoperative Dexametasone for Pain Relief after Total Knee Arthroplasty. Eur J Anaesthesiol.2020; 37(12):1157-1167

5. Slepushkin V. D., Oskanova M. Yu., Kolesnikov A. N. i s soavt. Sposob snizheniya tyazhesti gipoksii u pacientov s koronarovirusom, nahodyashchihsya na IVL [A method for reducing the severity of hypoxia in patients with coronavirus who are on mechanical ventilation] / Patent RF na izobretenie №2738668 s prioritetom ot 15 iyunya 2020 g. (in Russian)

6. Mazurok V. A., Golovkin A. S., Gorelov I. I. s soavt. Intestinal'naya oksigenoterapiya kriticheskikh sostoyanij [Intestinal oxygen therapy for critical conditions] / Obshchaya reanimatologiya. 2017;13(6):74-77. (in Russian)

7. Belousov E. V., Dambaev G. C., Avramchin O. A. s soavt. Primenenie oksigenirovannyh infuzionnyh rastvorov v lechenii bol'nyh bronhial'noj astmoj [Use of oxygenated infusion solutions in the treatment of patients with bronchial asthma] / Byulleten' sibirskoj mediciny. 2003;1:78-85 (in Russian)

8. Tasuku Fujii, Yasuyuki Kurihara, Yoshihiko Tagawa et al. Safety and tolerability of intrarectal perfluorodecalin for enteral ventilation in a first-in human trial. Clinical Ttrial.> Med.2025;6(12):100887 doi:10.10165.med.2025.100887