

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТАКТИКА ДОГОСПИТАЛЬНОЙ ПОМОЩИ РАНеным В БОЮ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ВОЙНЫ: ОПЫТ ВОЙСК СТРАН НАТО В ИРАКЕ И АФГАНИСТАНЕ

ARRANGEMENT AND STRATEGIES OF PREHOSPITAL CARE FOR VICTIMS IN CONDITIONS OF MODERN WARFARE: EXPERIENCE OF MILITARY FORCES OF NATO COUNTRIES IN IRAQ AND AFGHANISTAN

Ровенских Д.Н. Rovenskikh D.N.
Усов С.А. Usov S.A.
Шмидт Т.В. Shmidt T.V.

Общество с ограниченной ответственностью «ЕвроМедклиника плюс», EvroMedclinica Plus,

Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский военный институт имени генерала армии И.К. Яковлева войск национальной гвардии Российской Федерации», Army General Yakovlev Novosibirsk Military Institute of National Guard Forces of the Russian Federation,

г. Новосибирск, Россия Novosibirsk, Russia

Цель – описать организацию и тактику оказания догоспитальной помощи раненым в условиях современной войны.

Материалы и методы. Проведен анализ литературы, представленной в базах данных PubMed и Cochrane, а также открытой информации, имеющейся в прочих интернет-ресурсах.

Результаты. На опыте боевых действий войск США и их союзников в Ираке и Афганистане изложены особенности современной боевой травмы и определяемые ими алгоритмы оказания помощи раненым в бою, оснащении и обучении личного состава, организации эвакуации раненых с поля боя в лечебные учреждения. Приведены современные подходы к помощи при боевых повреждениях и критических состояниях на догоспитальном этапе и результаты их применения на практике.

Заключение. Используемая войсками коалиции НАТО во время действий в Ираке и Афганистане система организации и тактики оказания помощи раненым на догоспитальном этапе позволила значительно снизить смертность при современных боевых поражениях.

Ключевые слова: современная боевая травма; первая помощь; догоспитальная помощь.

Objective – to describe organization and strategies of prehospital care for victims in conditions of modern warfare.

Materials and methods. The data from PubMed and Cochrane bases, and free Internet resources were analyzed.

Results. The peculiar properties of modern combat injuries during military actions of USA troops and their allies in Iraq and Afghanistan have been pointed. The algorithms of prehospital care, equipment and education of the military personnel, determined by these properties, have been described. Contemporary approaches to care of combat trauma and critical conditions and the results of their practical use have been presented.

Conclusion. The system of arrangement and strategies of prehospital medical care, which was used by NATO military forces in Iraq and Afghanistan, has resulted in the significant decrease in mortality after modern combat injuries.

Key words: contemporary combat trauma; first aid; prehospital care.

Позитивные изменения, произошедшие в оказании помощи раненым в бою на догоспитальном этапе в первом десятилетии XXI века, характеризуются как революционные [1]. Во время военных конфликтов в Ираке и Афганистане достигнута самая низкая смертность среди раненых за всю историю вооруженных сил США. При анализе 56 763 случаев раненых

военнослужащих армии США было выявлено, что смертность среди раненых снизилась с 20,0 % на начальном этапе боевых действий до 8,6 % в Афганистане и до 10,1 % в Ираке. При этом выживаемость раненых с критическими показателями индекса тяжести травмы (25-75) выросла с 2,2 % до 39,9 % (Афганистан) и с 8,9 % до 32,9 % (Ирак) [2]. Среди раненых бри-

танских военнослужащих показатели нового индекса тяжести травмы (New Injury Severity Score – NISS), связанные с 50% шансом на выживание, постепенно выросли с 32 в 2003 г. до 60 в 2012 г. [3]. В значительной степени достигнутые результаты объясняются улучшением качества составляющих комплекса оказания помощи раненым в бою на догоспитальном этапе [2].

Для цитирования: Ровенских Д.Н., Усов С.А., Шмидт Т.В. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТАКТИКА ДОГОСПИТАЛЬНОЙ ПОМОЩИ РАНеным В БОЮ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ВОЙНЫ: ОПЫТ ВОЙСК СТРАН НАТО В ИРАКЕ И АФГАНИСТАНЕ //ПОЛИТРАВМА / POLYTRAUMA. 2020. № 1, С. 88-94.

Режим доступа: <http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/199>

DOI: 10.24411/1819-1495-2020-10012

Анализу сути этих улучшений и посвящен предлагаемый обзор зарубежной литературы, представленной в базах данных PubMed и Cochrane, а также открытой информации, имеющейся в открытых интернет-ресурсах.

Особенности современной боевой травмы и понятие о потенциально предотвратимой смерти

При проведении операций «Iraqi Freedom» («Свободу Ираку») и «Enduring Freedom» («Несокрушимая свобода») и последующих (продолжающихся на сегодняшний день) затяжных боевых действий против иррегулярных вооруженных формирований на территории Афганистана, куда в последние годы сместился эпицентр войны, были выявлены следующие особенности современной боевой травмы:

1. Постоянное и широкое использование личным составом войск средств индивидуальной бронезащиты (бронежилеты, кевларовые шлемы) привело к значительному уменьшению числа ранений в туловище и мозговой череп и соответствующему относительному увеличению количества ранений в незащищенные части тела: конечности, лицо, шею [3, 4].
2. Характер тактики инсургентов — прежде всего, уклонение их от непосредственных огневых контактов и широкое использование самодельных взрывных устройств (СВУ) — имел следствием значительное число случаев минно-взрывной травмы с травматическим отрывом или размождением конечностей [5-7]: до 70-75 % от всех боевых травм [3, 4, 5, 6]. Ввиду значительной мощности применявшихся СВУ увеличилось количество поли-травмы: «больших» (выше уровня лодыжки или запястья), в том числе билатеральных, отрывов и размождений, сопровождающихся переломами таза, промежностной, генитоуринарной травмой, травмой органов брюшной полости, груди и центральной нервной системы [4, 8-10].

При анализе результатов аутопсии 4596 военнослужащих армии США, погибших в результате получения боевой травмы за период

с октября 2001 г. по июнь 2011 г., VJ Eastbridge и соавт. установили, что в 70,3 % причиной смерти была минно-взрывная травма, в 22,1 % — огнестрельные ранения, прочее — в 4,2 %. К непредотвратимым причинам смерти (травма, не совместимая с жизнью) были отнесены расчленение тела, тяжелые повреждения головного мозга (его эвисцерация, проникающие ранения черепа с повреждением базальных ядер или крупных сосудистых структур, а также ствола мозга), полное пересечение шейного отдела спинного мозга выше уровня C₃, пересечение дыхательных путей в грудной полости, ранения сердца длиной более 1/2 дюйма, повреждения грудной аорты и легочной артерии, разрывы печени (повреждения шестой степени тяжести), катастрофические абдоминально-тазовые травмы с ампутацией нижней конечности, открытым переломом таза и потерей значительного объема мягких тканей (травматическая гемипельвэктомия). Смерть при всех прочих травмах считалась потенциально предотвратимой. В проанализированной группе 87,3 % погибших погибли (умерли) на догоспитальном этапе, при этом смерть 75,7 % из них была расценена как непредотвратимая и 24,3 % — как потенциально предотвратимая. В структуре последней преобладали кровотечения (90,9 %) и поражения дыхательной системы (8 %). Источником фатального кровотечения в 13,5 % были раны дистальных отделов конечностей, в 19,2 % — мест соединения конечностей и шеи с туловищем («junctional injuries») и туловища — в 67,3 %. Среди последних 36 % составили травмы груди и 64 % — живота и таза [6].

Таким образом, массивные кровотечения, напряженный пневмоторакс и обструкция дыхательных путей были главными причинами потенциально предотвратимой смерти во время боевых действий в Ираке и Афганистане. При этом массивное кровотечение являлось основной из них (более 80 % случаев потенциально предотвратимой смерти), в то время как доля напряженного пневмоторакса и обструкции дыхательных путей и

вызванных торакальной травмой респираторные расстройств составляла 10-15 % [5, 6, 11-13].

Kelly J и соавт., проанализировавшие 232 случая смерти раненых в 2003-2006 гг., установили, что кровотечения привели к гибели 81 % раненых, имевших травмы, потенциально совместимые с жизнью. Они подразделяли кровотечения на «турникетные» (то есть те, которые могли быть остановлены наложением находящегося в индивидуальной укладке военнослужащего турникета) (ТК), «не турникетные, но потенциально поддающиеся компрессии» при ранении в «места соединений с туловищем» (шея, паховая область, подмышечная впадина) (НТПК) и «не поддающиеся компрессии» (НПК). Кровотечения перечисленных локализаций являлись причиной смерти раненых, имевших травмы, потенциально совместимые с жизнью, в 20 %, 30 % и 50 % соответственно [7].

НПК определяется как кровотечение при повреждении одной или более из следующих областей: магистральные сосудов туловища, легочные повреждения, повреждения паренхиматозных органов живота (печени, почек, селезенки от 4-й степени тяжести и тяжелее) и переломы таза с разрывом тазового кольца; при этом отмечается нестабильная гемодинамика, и /или необходима немедленная остановка кровотечения. В группе из 296 раненых с подобного рода травмами летальность составила 85,5 %, причем большинство из них (75,0 %) умерли на догоспитальном этапе [14, 15].

Таким образом, наиболее сложной проблемой остается помощь раненым при НПК и НТПК, хотя большинство кровотечений при боевой травме относятся к ТК, с учетом того, что ранения в конечности наиболее часты [3, 16].

Особенности современной боевой травмы и вытекающая из них структура причин ППС раненых в бою диктуют изменения в системе обучения военнослужащих, совершенствовании их оснащения, а также тактики и техники оказания помощи раненым на догоспитальном этапе [17].

Подготовка военнослужащих к оказанию помощи при боевой травме

Система оказания помощи раненым в бою в армиях стран НАТО подразделяется на 5 уровней, причем догоспитальной помощи отводится первый из них [18]. На этом уровне оказание первой помощи раненому производится в порядке само- и взаимопомощи (т.е. любым военнослужащим, прошедшим базовую подготовку). Кроме того, в настоящее время дополнительную подготовку по оказанию помощи раненым проходит как минимум один солдат в каждом отделении, получая квалификацию спасателя (lifesaver). Помимо основных навыков оказания помощи они обучаются введению назофарингеальной трубки и выполнению декомпрессии плевральной полости пункционной иглой под руководством боевого медика (combat medic). Последний появляется на уровне взвода и имеет квалификацию специалиста по оказанию неотложной помощи (emergency medical technician) уровня «В» (basic), прошедшего специальную 16-недельную подготовку (EMT-B). Оказание догоспитальной помощи раненым проводится и более квалифицированными парамедиками, также действующими в составе боевых подразделений [12]. Названия лиц, оказывающих доврачебную помощь раненому, могут меняться в зависимости от рода войск (сухопутные войска, морская пехота, военно-воздушные силы, силы специального назначения) [18]. Образцовой считается система подготовки 75-го полка сил специального назначения (рейнджеры) армии США. Все военнослужащие этой части проходят начальную подготовку по оказанию помощи раненым с особым акцентом на оказание помощи при кровотечении. Кроме того, проводится ежегодная переподготовка и дополнительная интенсивная двухдневная тренировка по оказанию помощи раненым перед каждой боевой командировкой в Афганистан. Оказание помощи раненым в бою включается в сценарии тактических тренировок рейнджеров. На уровне отделения один военнослужащий проходит

подготовку в качестве EMT-B, на уровне взвода – в качестве рейнджера-медика (16-недельная программа подготовки армейского медика или 26-недельная программа подготовки медика сил специального назначения) [11].

Тактика оказания помощи раненым в бою

Основным наставлением по оказанию помощи раненым в бою для армии США и армий многих их союзников является Tactical Combat Casualty Care (ТССС или ТСЗ), издаваемое как для всех участников боевых действий, так и для боевых медиков (боевых медиков и парамедиков). Оно разрабатывается Комитетом ТССС, в настоящее время работающим при Объединенной системе травмы (Joint Trauma System – JTS) Института хирургических исследований армии США. В состав комитета входят работающие на добровольной основе (помимо основной работы на Вооруженные силы или правительство США) хирурги-травматологи, врачи – специалисты по медицине неотложных состояний, врачи и помощники врачей боевых подразделений, организаторы медицинской помощи раненым на войне, специалисты по военно-медицинской подготовке личного состава. Каждый из членов Комитета принимал участие в боевых операциях и не менее 30 % из них являются или являлись в прошлом боевыми медиками (combat medics – сухопутные войска), санитарями (corpsmen – морская пехота) или парашютистами-спасателями (pararescuemen (PJs) – Командование специальных операций военно-воздушных сил). 42 члена Комитета с правом голоса представляют армию, военно-воздушные силы, военно-морской флот, морскую пехоту и береговую охрану США. Экспертную оценку результатам деятельности Комитета ТССС дают сотрудничающие с ним Главный хирург США и глава Комитета по травме Американского колледжа хирургов [19].

ТССС регулярно переиздается по мере накопления новых данных по результатам оказания помощи раненым, их анализа, сделанных выводов, результатов их примене-

ния на практике и появления новых средств для оказания помощи [19-21]. На сегодняшний день ТССС является стандартом оказания догоспитальной помощи раненым в бою [16].

При составлении руководства принимается во внимание как характер боевой травмы и структура причин потенциально предотвратимой смерти, так и понимание того, что оказание помощи раненым в бою имеет свою специфику. Последняя заключается в следующем:

1. Опасность поражения раненого или оказывающего помощь огнем противника.
2. Необходимость в первую очередь сосредоточиться на основных причинах ППС: кровотечении, пневмотораксе и обструкции дыхательных путей.
3. Время эвакуации раненого в лечебное учреждение может быть гораздо дольше, чем при несчастном случае в городских условиях.
4. Боевые медики и парамедики могут быть хорошо обучены и тренированы, но иметь гораздо меньший практический опыт оказания помощи раненым, чем их гражданские коллеги.
5. Часто при одном инциденте (подрыв, боестолкновение) появляется множество пострадавших.
6. Помощь приходится оказывать в крайне неблагоприятных окружающих условиях: горная или пустынная местность, ночное время и т.п. [11, 19].

Кроме того, появление в подразделении раненого становится не только медицинской, но и тактической проблемой, затрудняющей выполнение боевой задачи подразделения. Это требует соблюдения строгой последовательности следующих взаимосвязанных действий:

1. Оказать помощь раненому.
2. Не допустить появления других раненых, обезвредив противника массированным ответным огнем.
3. И – главное – успешно завершить выполнение миссии подразделения [11].

В свете сказанного выделяют 3 фазы оказания помощи раненому:

1. Помощь под огнем противника.
2. Тактическая помощь на поле боя (tactical field care).

3. Помощь во время эвакуации раненого [11, 12].

Именно эта «фазность» призвана обеспечить наилучшее оказание помощи раненому без снижения эффективности боевых действий, ведущихся малыми подразделениями [19].

В первой фазе помощь раненому ограничивается оттачиванием его в ближайшее укрытие и остановкой наружного кровотечения (чаще всего – путем наложения турникета CAT (Combat Application Tourniquet)). Все остальные проблемы решаются после того, как исчезнет опасность поражения раненого и оказывающего помощь прямым огнем из стрелкового оружия – во второй и третьей фазах [11, 12, 20, 21]. Последовательность осмотра раненого и действий по оказанию ему помощи при основных угрожающих жизни боевых травмах определяется мнемоническим приемом «MARCH» (в последнее время – «MARCH PAWS») [23]:

- Остановка массивного наружного кровотечения (Massive hemorrhage control). Чаще всего производится в порядке самопомощи и взаимопомощи любым военнослужащим: по данным E Savage, проанализировавшего опыт оказания помощи раненым в Афганистане канадским военнослужащим, в 26 % случаев остановка кровотечения (в том числе – в 42 % случаев наложения турникетов) выполнялась немедицинским персоналом [12].
- Устранение проблем проходимости дыхательных путей (Airway management): от придания стабильного бокового положения до установки назофарингеальной трубки и коникотомии.
- Устранение прочих проблем с дыханием (Respiratory management): наложение окклюзионной повязки с выпускным клапаном при открытом пневмотораксе и пункционный торакоцентез иглой-катетером при напряженном пневмотораксе.
- Контроль гемодинамических расстройств (Circulation): поиск других источников наружного кровотечения и гемостаз, осуществление внутривенного или

внутрикостного доступа, инфузионно-трансфузионная терапия, оценка наложенных турникетов и замена их по возможности давящими повязками.

- Предотвращение гипотермии и оказание помощи раненым с черепно-мозговой травмой (Hypothermia, Head injury).
- Обезболивание (Pain relief).
- Профилактика раневой инфекции (Antibiotics).
- Наложение асептических повязок на раны (Wounds dressing).
- Наложение шин при переломах (Splinting).

Несомненно, важнейшее влияние на результаты оказания помощи при боевой травме оказывает скорость эвакуации раненого с места происшествия в лечебное учреждение, располагающее возможностями оказания прежде всего квалифицированной хирургической помощи (как минимум – 2-й уровень оказания помощи [18]). В 2009 г. министром обороны США была поставлена задача транспортировки вертолетом раненых в критическом состоянии с места получения травмы в лечебное учреждение в ближайшие 60 минут и менее после ранения (концепция «золотого часа!»). Постепенно количество миссий, получивших вертолеты для эвакуации раненых в первые 60 минут, возросло с 24,8 % (181 из 731) до 75,2 % (2867 из 3811); $p < 0,001$. При этом среди всех раненых процент умерших на догоспитальном этапе и смертность уменьшились: первый – с 16 % (386 из 2011) до 9,9 % (964 из 9755); $p < 0,001$; вторая – с 13,7 % до 7,6 % (1344 из 17,660); $p < 0,001$; процент же умерших от ран в госпиталях остался прежним (4,1-4,3 %).

Уменьшение смертности после поручения было связано с увеличением количества раненых, транспортированных вертолетом в первые 60 минут после ранения (коэффициент регрессии $-0,141$; $p < 0,001$). Произошло увеличение на 359 случаев числа спасенных жизней по сравнению с прогнозируемым.

Процент умерших на догоспитальном этапе среди раненых в критическом состоянии был ни-

же среди получавших гемотрансфузии: 6,8 % (40 из 589) против 51,0 % (249 из 488); $p < 0,001$, и транспортированных вертолетом в первые 60 минут после ранения: 25,7 % (205 из 799) против 30,2 % (84 из 278); $p < 0,01$ [23].

Помимо скорости эвакуации раненого качество догоспитальной помощи может быть улучшено повышением уровня ее оказания. Британские военные для аэромедицинской эвакуации раненых в критическом состоянии используют тяжелый военно-транспортный вертолет «Чинук» с командой оказания экстренной помощи (Medical Emergency Response Team – MERT). MERT возглавляет высококвалифицированный и опытный в проведении интенсивной терапии врач, в состав же ее входят два парамедика и медицинская сестра. Их сопровождают 4 хорошо вооруженных солдата для обеспечения дополнительной безопасности при погрузке раненого. Фактически вертолет представляет собой мобильную оснащенную палату интенсивной терапии, в которой во время полета могут быть проведены наркоз, дренирование плевральной полости, интубация трахеи или коникотомия, трансфузия цельной крови и/или ее компонентов через осуществленный венозный доступ и ряд других манипуляций, операций и процедур [17]. При сравнении результатов работы вертолетных команд MERT и возглавляемых парамедиком команд PEDRO (военно-воздушные силы США) было выявлено, что смертность среди раненых с индексом тяжести травмы от 20 до 29 была достоверно ниже у MERT (4,8 % против 16,2 %; $p = 0,021$) [24].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Широкое использование турникетов при массивных кровотечениях, переливаний крови и более быстрая транспортировка в госпиталь обусловили снижение общей смертности раненых в бою на 44,2 % [2]. При этом смертность от кровотечений при ранениях в конечности, наступающая во время войны во Вьетнаме у 7,8 % раненых [7], снизилась до 2,6 %, к концу 2011 г. (боевые действия в Афганистане) – на 67 %! [19].

Перечень основных составляющих оказания догоспитальной помощи при боевой травме, способствовавших столь впечатляющей позитивной динамике, приводит FK Butler [19] (по отдельным пунктам приводим ссылки на публикации, более полно раскрывающие их содержание):

- Фазность оказания помощи на догоспитальном этапе, обеспечивающая оптимальное сочетание качества для раненого с тактикой действий малых подразделений [11, 12].
- Активное применение рекомендованных Комитетом ТССС турникетов для первоначального контроля наружного кровотечения с последующим их снятием (если это возможно) на второй или третьей фазах оказания помощи [17, 25, 26].
- Использование рекомендованных Комитетом ТССС гемостатических повязок для остановки НТПК кровотечений [25, 27].
- Использование компрессионных турникетов при «junctional injuries» для остановки НТПК кровотечений [28, 29].
- Придание раненым в лицо положение сидя с наклоном вперед для профилактики дислокационной и аспирационной асфиксии.
- Если это невозможно или безуспешно – проведение коникотомии с использованием техники Cric-Key [30].
- Активное применение пункционного дренирования плевральной полости с использованием иглы-катетера (диаметр 14-G или 10-G, длина 3,25 дюйма – 8,5 см) при подозрении на напряженный пневмоторакс [20, 21, 31, 32].
- Наложение герметизирующих повязок с выпускным клапаном при открытом пневмотораксе [21, 33].
- Установка внутривенного катетера только в случаях явной необходимости внутривенных инъекций и инфузий [34].
- Предпочтение «замка» из кристаллоидного раствора постоянной инфузии жидкости для под-

держания проходимости внутривенного катетера [21].

- Использование внутрикостных инфузий при неосуществимости венозного доступа [21, 35].
- Раннее использование транскасповой кислоты на догоспитальной стадии помощи (до начала инфузий других жидкостей) раненым с геморрагическим шоком или высоким риском его развития [36].
- Интенсивная трансфузионная терапия с использованием цельной крови или ее компонентов (эритроцитарная масса и плазма) в соотношении 1 : 1, даже на догоспитальном этапе (если это логистически возможно на догоспитальном этапе) [21, 37].
- Если же нет – инфузия препаратов гидрокэтилкрахмала (в ТССС – Nextend (Hospira Inc, Lake Forest, Illinois, USA)) с поддержанием раненого в состоянии умеренной гипотензии [34, 38].
- Более безопасное, быстрое и эффективное купирование болевого синдрома с использованием «трехвариантного» подхода к анальгезии на поле боя: прием раненым таблеток парацетамола и мелоксикама при легких ранениях; предпочтительное использование «леденцов» с фентанилом и внутривенного введения кетамина внутримышечному введению морфина при сильной боли [21, 39].
- Применение ондансетрона при рвоте, вызванной травмой или применением опиоидов [21].
- Профилактика гипотермии и вторичной коагулопатии путем применения улучшенных технологий предотвращения потери тепла ранеными [40].
- Догоспитальная антибиотикопрофилактика раневых инфекций, их осложнений и смерти от них моксифлоксацином или эртапенемом [21].
- Включение оказания помощи раненым в сценарии тактических тренировок малых подразделений в различных боевых обстоятельствах.

- Использование данных индивидуальных карточек раненого (TCCC casualty card) и оформляемых по окончании боевых действий электронных отчетов об оказании помощи раненым electronic (TCCC Medical After-Action Report) для объективного документирования деталей и общего уровня оказания помощи.

Для остановки кровотечения боевым медикам в настоящее время помимо турникетов, давящих повязок и тампонады ран гемостатической марлей при НТПК и НПК рекомендуется использовать новые технологии: инжектор синтетических гемостатических губок XStat™ (для узких и глубоких ран в «местах соединений») и гемостатическую клемму iTClamp (как самостоятельно, так и в сочетании с гемостатической повязкой и XStat™) [21, 41, 42].

Таким образом, достигнутый прогресс обусловлен сочетанием оптимальной для реалий современной войны организации и тактики оказания догоспитальной помощи раненым в бою с постоянным совершенствованием способов оказания этой помощи на основе достижений медицинской науки и совершенствования медицинских технологий. Главные принципы оказания догоспитальной помощи раненым в современной войне находят успешное применение в «гражданской» медицине при разработке программ оказания помощи жертвам террористических актов и эпизодов массовых расстрелов (например, Хартфордский консенсус, программа «Stop Bleed» [43-45]), а также действий специальных вертолетных и наземных команд в подобных экстремальных ситуациях [17, 35].

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Blackburne LH, Baer DG, Eastridge BJ, Kheirabadi B, Bagley S, Ragh JF Jr, et al. Military medical revolution: prehospital combat casualty care. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012; 73(6 Suppl 5): S372-S377.
2. Howard JT, Kotwal RS, Stern CA, Janak JC, Mazuchowski EL, Butler FK, et al. Use of combat casualty care data to assess the US Military Trauma System during the Afghanistan and Iraq conflicts, 2001-2017. *JAMA Surg.* 2019; 154(7): 600-608.

3. Penn-Barwell JG, Roberts SA, Midwinter MJ, Bishop JR. Improved survival in UK combat casualties from Iraq and Afghanistan: 2003-2012. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015; 78(5): 1014-1020.
4. Belmont PJ, Schoenfeld AJ, Goodman G. Epidemiology of combat wounds in Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom: orthopaedic burden of disease. *J Surg Orthop Adv.* 2010; 19(1): 2-7.
5. Eastridge BJ, Hardin M, Cantrell J, Oetjen-Gerdes L, Zubko T, Malak C, et al. Died of wounds on the battlefield: causation and implications for improving combat casualty care. *J Trauma.* 2011; 71(1) (suppl): S4-S8.
6. Eastridge BJ, Mabry RL, Seguin P, Cantrell J, Tops T, Uribe P, et al. Death on the battlefield (2001-2011): implications for the future of combat casualty care. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012; 73(6 Suppl 5): S431-S437.
7. Kelly JF, Ritenour AE, McLaughlin DF, Bagg KA, Apodaca AN, Malak CT, et al. Injury severity and causes of death from Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom: 2003-2004 versus 2006. *J Trauma.* 2008; 64(2 Suppl): S21-S26.
8. Andersen RC, Fleming M, Forsberg JA, Gordon WT, Nanos GP, Charlton MT, et al. Dismounted complex blast injury. *J Surg Orthop Adv.* 2012; 21(1): 2-7.
9. Dismounted Complex Blast Injury. Report of the Army Dismounted Complex Blast Injury Task Force. Fort Sam Houston, TX. 2011. [Internet] Available from: <https://docplayer.net/7727721-Dismounted-complex-blast-injury-report-of-the-army-dismounted-complex-blast-injury-task-force.html>.
10. Mamczak CN, Elster EA. Complex dismounted IED blast injuries: the initial management of bilateral lower extremity amputations with and without pelvic and perineal involvement. *J Surg Orthop Adv.* 2012; 21(1): 8-14.
11. Kotwal RS, Montgomery HR, Kotwal BM, Champion HR, Butler FK Jr, Mabry RL, et al. Eliminating preventable death on the battlefield. *Arch Surg.* 2011; 146(12): 1350-1358.
12. Savage E, Forestier C, Withers N, Tien H, Pannell D. Tactical Combat Casualty Care in the Canadian Forces: lessons learned from the Afghan war. *Can J Surg.* 2011; 54(6 Suppl): S118-S123.
13. Hardy GB, Maddry JK, Ng PC, Savell SC, Arana AA, Kester A, et al. Impact of prehospital airway management on combat mortality. *Am J Emerg Med.* 2018; 36(6): 1032-1035.
14. Morrison JJ, Stannard A, Rasmussen TE, Jansen JO, Tai NR, Midwinter MJ. Injury pattern and mortality of noncompressible torso hemorrhage in UK combat casualties. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013; 75(2 Suppl 2): S263-8.
15. Morrison JJ. Noncompressible Torso Hemorrhage. *Crit Care Clin.* 2017; 33(1): 37-54.
16. Puryear B, Knight C. EMS, Tactical Combat Casualty Care. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020-2019, Feb 28. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532260/>.
17. Brown KV, Guthrie HC, Ramasamy A, Kendrew JM, Clasper J. Modern military surgery: lessons from Iraq and Afghanistan. *J Bone Joint Surg Br.* 2012; 94(4): 536-543.
18. Bagg MR, Covey DC, Powell ET 4th. Levels of medical care in the global war on terrorism. *J Am Acad Orthop Surg.* 2006; 14(10 Spec No.): S7- S 9.
19. Butler FK. Two decades of saving lives on the battlefield: tactical combat casualty care turns 20. *Mil Med.* 2017; 182(3-4): e1563-e1568.
20. Tactical combat casualty care guidelines for all combatants. August 2017. Based on TCCC Guidelines for Medical Personnel 170131. [Internet] [cited 2019 Nov 23]. Available from: http://www.naemt.org/docs/default-source/education-documents/tccc/tccc-ac/updates-1708/00-tccc-ac-guidelines-1708/tccc-guidelines-for-all-combatants-1708.pdf?sfvrsn=7559ca92_2.
21. TCCC Guidelines for Medical Personnel. 1 August 2019. [Internet] [Place unknown]. deployedmedicine.com/market/31/content/40. [cited 2019 Nov 23]. Available from: <https://books.allogy.com/web/tenant/8/books/b729b76a-1a34-4bf7-b76b-66bb2072b2a7/>.
22. Kosequat J, Rush SC, Simonsen I, Gallo I, Scott A, Swats K et al. Efficacy of the mnemonic device «MARCH PAWS» as a checklist for paramedics during tactical field care and tactical evacuation. *J Spec Oper Med.* 2017; 17(4): 80-84.
23. Kotwal RS, Howard JT, Orman JA, Tarpey BW, Bailey JA, Champion HR, et al. The effect of a golden hour policy on the morbidity and mortality of combat casualties. *JAMA Surg.* 2016; 151(1): 15-24.
24. Apodaca A, Olson CM, Bailey J, Butler F, Eastridge BJ, Kuncir E. Performance improvement evaluation of forward aeromedical evacuation platforms in Operation Enduring Freedom. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013; 75(2) (suppl. 2): S157-S163.
25. Holcomb JB, Butler FK, Rhee P. Hemorrhage control devices: tourniquets and hemostatic dressings. *J Spec Oper Med.* 2015; 15(4): 153-156.
26. Kragh JF Jr, Dubick MA. Battlefield tourniquets: lessons learned in moving current care toward best care in an Army Medical Department at war. *US Army Med Dep J.* 2016; (2-16): 29-36.
27. Bennett BL. Bleeding control using hemostatic dressings: lessons learned. *Wilderness Environ Med.* 2017; 28(2S): S39-S49.
28. Flecha I, Naylor JF, Schauer SG, Curtis RA, Cunningham CW. Combat lifesaver-trained, first-responder application of junctional tourniquets: a prospective, randomized, crossover trial. *Mil Med Res.* 2018; 5(1): 31.
29. Schauer SG, April MD, Fisher AD, Cunningham CW, Gurney J. Junctional tourniquet use during combat operations in Afghanistan: the Prehospital Trauma Registry experience. *J Spec Oper Med.* 2018; 18(2): 71-74.
30. Mabry RL, Kharod CU, Bennett BL. Awake cricothyrotomy: a novel approach to the surgical airway in the tactical setting. *Wilderness Environ Med.* 2017; (2S): S61-S68.
31. Butler FK, Holcomb JB, Shackelford S, Montgomery HR, Anderson S, Cain JS. Management of suspected tension pneumothorax in Tactical Combat Casualty Care: TCCC Guidelines Change 17-02. *J Spec Oper Med.* 2018; 18(2): 19-35.
32. Littlejohn LF. Treatment of thoracic trauma: lessons from the battlefield adapted to all austere environments. *Wilderness Environ Med.* 2017; 28(2 S): S69-S73.
33. Butler FK, Dubose JJ, Otten EJ, Bennett DR, Gerhardt RT, Kheirabadi BS, et al. Management of open pneumothorax in tactical combat casualty care: TCCC guidelines change 13-02. *J Spec Oper Med.* 2013; 13(3): 81-86.
34. Mabry RL, Cuenca PJ. Should we teach every soldier how to start an IV? *Mil Med.* 2009; 174(6): iii-v.
35. Heiskell LE, Olenecky BT, Vail SJ. Tactical Medicine. In: *Wilderness medicine*. edited by Paul S. Auerbach. 6th ed. ELSEVIER MOSBY Philadelphia, 2012. P. 488-506.
36. Morrison JJ, Dubose JJ, Rasmussen TE, Midwinter MJ. Military Application of Tranexamic Acid in Trauma Emergency Resuscitation (MATTERs) Study. *Arch Surg.* 2012; 147(2): 113-119.
37. Butler FK. Fluid resuscitation in Tactical Combat Casualty Care: yesterday and today. *Wilderness Environ Med.* 2017; 28(2S): S74-S81.

38. Holcomb JB. Fluid resuscitation in modern combat casualty care: lessons learned from Somalia. *J Trauma*. 2003; 54(5 Suppl): S46-S 51.
39. Wedmore IS, Butler FK Jr. Battlefield Analgesia in Tactical Combat Casualty Care. *Wilderness Environ Med*. 2017; 28(2S): S109-S116.
40. Franco ME, Otten EJ, Ditzler TF, Compton S, Hastings PR. Combat and Casualty Care. In: *Wilderness Medicine*. edited by Paul S. Auerbach. 6th ed. ELSEVIER MOSBY Philadelphia, 2012. P. 507-523.
41. Onifer DJ, McKee JL, Faudree LK, Bennett BL, Miles EA, Jacobsen T, Morey JK, Butler FK Jr. Management of hemorrhage from cranio-maxillofacial injuries and penetrating neck injury in tactical combat casualty care: iTClamp mechanical wound closure device TCCC guidelines proposed change 19-04 06 June 2019. *J Spec Oper Med*. 2019; 19(3): 31-44.
42. Sims K, Montgomery HR, Dituro P, Kheirabadi BS, Butler FK. Management of external hemorrhage in Tactical Combat Casualty Care: the adjunctive use of XStat™ compressed hemostatic sponges: TCCC Guidelines Change 15-03. *J Spec Oper Med*. 2016; 16(1): 19-28.
43. Callaway DW. Translating Tactical Combat Casualty Care lessons learned to the high-threat civilian setting: Tactical Emergency Casualty Care and the Hartford consensus. *Wilderness Environ Med*. 2017; 28(2S): S140-S145.
44. Pennardt A, Kamin R, Llewellyn C, Shapiro G, Carmona PA, Schwartz RB. Integration of Tactical Emergency Casualty Care (TECC) into the National Tactical Emergency Medical Services (TEMS) competency domains. *J Spec Oper Med*. 2016; 16(2): 62-66.
45. Lei R, Swartz MD, Harvin JA, Cotton BA, Holcomb JB, Wade CE, et al. Stop the Bleed Training empowers learners to act to prevent unnecessary hemorrhagic death. *Am J Surg*. 2019; 217(2): 368-372.

Сведения об авторах:

Ровенских Д.Н., к.м.н., врач-онколог, руководитель онкологической службы, ООО «ЕвроМедклиника плюс», г. Новосибирск, Россия.

Усов С.А., д.м.н., профессор кафедры обеспечения служебно-боевой деятельности войск национальной гвардии Российской Федерации, Новосибирский военный институт имени генерала армии И.К. Яковлева войск национальной гвардии Российской Федерации, г. Новосибирск, Россия.

Шмидт Т.В., подполковник медицинской службы, старший преподаватель кафедры обеспечения служебно-боевой деятельности войск национальной гвардии Российской Федерации, Новосибирский военный институт имени генерала армии И.К. Яковлева войск национальной гвардии Российской Федерации, г. Новосибирск, Россия.

Адрес для переписки:

Усов С.А., пр-т Дзержинского 2А-29, г. Новосибирск, Россия, 630112

Тел: +7 (923) 135-70-84.

E-mail: usovsa2005@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 29.01.2020

Рецензирование пройдено: 14.02.2020

Подписано в печать: 28.02.2020

Information about authors:

Rovenskih D.N., candidate of medical science, oncologist, chief of oncologic service, EvroMedclinica Plus, Novosibirsk, Russia.

Usov S.A., MD, PhD, professor at department of provision of service and fighting activity of national guard forces of the Russian Federation, Army General Yakovlev Novosibirsk Military Institute of National Guard Forces of the Russian Federation, Novosibirsk, Russia.

Shmidt T.V., lieutenant-colonel of medical service, senior lecturer at department of provision of service and fighting activity of national guard forces of the Russian Federation, Army General Yakovlev Novosibirsk Military Institute of National Guard Forces of the Russian Federation, Novosibirsk, Russia.

Address for correspondence:

Usov S.A., Prospect Derzhinskogo, 2A-29, Novosibirsk, Russia, 630112

Tel: +7 (923) 135-70-84

E-mail: usovsa2005@mail.ru

Received: 29.01.2020

Review completed: 14.02.2020

Passed for printing: 28.02.2020

