

УДК 61:355(1-87)“312”(048.83)

DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar633158>

Военная медицина современных гибридных войн

Д.В. Овчинников, Е.В. Ивченко

Военно-медицинская академия, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

В ходе гибридного вооруженного конфликта, в который оказалась вовлечена Россия, — Специальной военной операции — медицинская служба Вооруженных сил столкнулась с рядом вызовов. В настоящем обзоре проведен анализ иностранных публикаций, индексируемых в PubMed® и касающихся условий и факторов деятельности медицинских служб вооруженных сил, прежде всего стран НАТО. Выявлено, что лимитирующим фактором для эффективной деятельности являются укомплектованность и качественный состав медицинских работников, их подготовленность к оказанию помощи при специфической патологии военного времени и поддержание таких компетенций в актуальном состоянии. Важными условиями успешности оказания медицинской помощи являются сохранение целостности объектов размещения медицинских подразделений при целенаправленных атаках на них, возможность использования инфраструктуры враждебной или вновь занятой территории. Догоспитальная помощь служит лимитирующим фактором снижения летальности, при этом ее основной причиной являются смертельные кровотечения и травмы головы при минно-взрывной травме. Грамотное наложение жгутов, быстрая эвакуация и гемотрансфузии вносят наибольший вклад в снижение догоспитальной летальности. Среди санитарных потерь наибольшее значение имеют раненые в конечности, т. к. они в последующем создают наибольшую социальную нагрузку на государство, превосходя по параметру «число лет, прожитых с инвалидностью» все другие классы заболеваний, включая онкологические и сердечно-сосудистые. При этом в современных конфликтах наиболее опасные с точки зрения летальности минно-взрывные ранения (61,4–83,5 %) и травмы головы (20,9–59,0 %) и с точки зрения последующего бремени болезни травмы конечностей (45,7 %) составляют абсолютное большинство и являются точкой приложения основных усилий медицинских служб вооруженных сил воюющих государств. При этом единых подходов по месту применения квалифицированной и специализированной помощи в странах нет.

Ключевые слова: военная медицина; война; ранения; смертность на войне; статистика; травматизм; травмы на войне; числовые данные; эпидемиология.

Как цитировать

Овчинников Д.В., Ивченко Е.В. Военная медицина современных гибридных войн // Известия Российской военно-медицинской академии. 2024. Т. 43. № 3. С. 331–340. DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar633158>

DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar633158>

Military medicine of modern hybrid wars

Dmitrii V. Ovchinnikov, Evgeniy V. Ivchenko

Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

During the hybrid armed conflict in which Russia became involved — the Special Military Operation — the medical service of the Armed Forces faced a number of challenges. This review analyzes foreign publications indexed in PubMed® concerning the conditions and factors affecting the activities of the medical services of armed forces, primarily those of NATO countries. It was revealed that a limiting factor for operational effectiveness is the staffing levels and qualitative composition of medical personnel, their preparedness to provide care for the specific pathologies of wartime, and maintaining these competencies in an up-to-date state. Important conditions for successful provision of medical care are preserving the integrity of medical facilities during targeted attacks on them, and the ability to use infrastructure in hostile or newly occupied territories. Prehospital care serves as a limiting factor in reducing lethality, with the main causes being fatal hemorrhages and head injuries from mine-blast trauma. Proper tourniquet application, rapid evacuation, and blood transfusions make the greatest contribution to reducing prehospital mortality. Among casualties, those with limb wounds are most significant, as they subsequently create the greatest social burden on the state, exceeding the “years lived with disability” parameter for all other disease classes, including oncological and cardiovascular diseases. In modern conflicts, the most dangerous in terms of lethality are mine-blast injuries (61.4–83.5%) and head injuries (20.9–59.0%), and in terms of subsequent disease burden, limb injuries (45.7%) constitute an absolute majority and are the point of focus for the main efforts of the medical services of the warring states’ armed forces. At the same time, there are no unified approaches regarding the place of application of qualified and specialized care among countries.

Keywords: epidemiology; Injuries; Military Medicine; numerical data; statistics; Warfare; War-Related Injuries; War-Related mortality; Wounds.

To cite this article

Ovchinnikov DV, Ivchenko EV. Military medicine of modern hybrid wars. *Russian Military Medical Academy Reports*. 2024;43(3):331–340. DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar633158>

Received: 03.06.2024

Accepted: 20.06.2024

Published: 30.09.2024

DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar633158>

现代混合战争的军事医学

Dmitrii V. Ovchinnikov, Evgeniy V. Ivchenko

Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

摘要

在俄罗斯参与的混合武装冲突—“特别军事行动”一过程中，武装部队的医疗服务面临着一系列挑战。本综述分析了 PubMed® 索引中涉及军队医疗服务条件和影响因素的国外出版物，主要涉及北约国家。研究表明，限制有效医疗活动的因素是医务人员的配备和素质，他们在战时条件下为特定病症提供医疗服务的准备程度，以及是否将这些能力保持在最新状态。成功提供医疗服务的关键条件还包括，在医疗单位部署设施受到有针对性的攻击时，仍能保持这些设施的完整性，并有可能利用敌占区或新占领区的基础设施。院前急救是降低死亡率的限制因素，地雷爆炸伤中的致命出血和头部伤害是主要原因。熟练使用止血带、快速撤离和输血对降低院前死亡率贡献最大。在卫生损失中肢体损伤尤为突出，因为肢体损伤随后会给国家造成最大的社会负担，按“残疾生活年数”参数计算，超过了包括癌症和心血管疾病在内的所有其他类别的疾病。在现代冲突中，地雷爆炸伤（61.4%–83.5%）和头部受伤（20.9%–59.0%）占绝对多数，它们在致死率方面最危险，而肢体受伤（45.7%）在随后的疾病负担方面最危险，它们是交战国武装部队医疗服务的主要应用点。然而，各国对实施专业和专科护理的地点并没有统一的做法。

关键词：军事医学；战争；创伤；战争死亡率；统计数据；创伤；战争中的伤害；数字数据；流行病学。

To cite this article

Ovchinnikov DV, Ivchenko EV. 现代混合战争的军事医学. *Russian Military Medical Academy Reports*. 2024;43(3):331–340.
DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar633158>

Received: 03.06.2024

Accepted: 20.06.2024

Published: 30.09.2024

АКТУАЛЬНОСТЬ

К XXI в. человечество, достигшее высокого уровня научно-технологического развития, создав после Второй мировой войны систему международного, в том числе гуманитарного, права, декларируя на уровне Организации Объединенных Наций приоритет дипломатического решения вопросов, не смогло отказаться от войн как способа разрешения противоречий. Если к концу XX в. страны, относящиеся себя к развитым, оказывали влияние в основном экономическими и политическими мерами, оставляя открытые вооруженные конфликты государствам третьего мира, то в текущем столетии они перешли к таким конфликтам в гибридном формате, апогеем которых стали события на Украине.

В отличие от обычных войн, современная стратегия ведения боевых действий использует многодоменные операции, асимметрию и гибридный подход, что создает трудности в прогнозировании течения вооруженного конфликта и всестороннем обеспечении боевых действий. Этот формат распространяет военные действия на гражданское население, используя в дополнение к ним беспорядки, дезинформацию, в т. ч. через социальные сети. Для создания политической нестабильности он нацелен не только на военнослужащих, но и на гражданских лиц и гражданскую инфраструктуру. Это приводит к большему, чем в обычных войнах, количеству жертв среди населения, затрудняет оценку и планирование сил и средств медицинского обеспечения до конфликта и сопровождается нарушениями международного права и Женевской конвенции. Увеличение числа погибших среди гражданского населения с 5 % на рубеже XIX в. до 15 % во время Первой мировой войны, 65 % к концу Второй мировой войны и более чем 90 % в войнах 1990-х гг. является одним из наиболее значимых результатов гибридных войн [1]. Сейчас это отчетливо проявляется на примере Белгородской области, находящейся под обстрелами вооруженных сил Украины (ВСУ).

Специальная военная операция Российской Федерации, начатая 24.02.2022 г. на территории Украины по ее денацификации и демилитаризации, стала вооруженным конфликтом, выбивающимся из череды себе подобных после окончания Второй мировой войны, представляя собой возврат к конфликту равных противоборствующих сторон (Россия и коллективный Запад) в центре Европы. Изменение характера боевых действий, применение новых вариантов обычных вооружений изменили структуру и характер санитарных потерь. Страны НАТО анализируют эти параметры для разработки концепций оказания медицинской помощи [2, 3].

Цель работы — на основе обзора иностранной литературы рассмотреть взгляды иностранных исследователей на условия и факторы деятельности медицинской службы вооруженных сил воюющего государства в гибридной войне.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В PubMed® был проведен выборочный анализ литературы с использованием поисковых запросов «Warfare» («Война»), «Wounds and Injuries/epidemiology» («Ранения и травматизм/эпидемиология»), «War-Related Injuries/mortality» («Травмы/смертность, связанные с войной»), «War-Related Injuries/epidemiology» («Травмы, связанные с войной/эпидемиология»), «Military Medicine/statistics & numerical data» («Военная медицина/статистика и числовые данные») с 2010 г. Были включены работы, в которых приводились данные о военных травмах, сопутствующей смертности и проблемах организации медицинского обеспечения.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Условия деятельности военных врачей и международное гуманитарное право. В данном разделе с учетом открытого характера рассмотренных публикаций к условиям деятельности мы отнесли только соотношение значения оснащения и кадрового состава медицинской службы для оказания медицинской помощи, а также работу на территории союзников или вновь занятой войсками.

Совместное исследование и анализ представителей 26 организаций из Европы, Азии, Северной Америки, Африки и Океании оказания медицинской помощи при 20 террористических актах с массовыми жертвами в 17 городах в период с 2004 по 2019 г. на этапе поступления в стационар позволило сделать основной вывод о приоритете человеческого фактора над материальным обеспечением при оценке эффективности оказания медицинской помощи [4, 5]. Первичная медицинская документация даже при наличии медицинской информационной системы при массовом поступлении пострадавших велась зачастую даже не на бланках, а на обрывках бумаги. Это создавало последующие сложности при формировании уже электронной медицинской истории болезни. Сходные выводы представлены и для условий военного конфликта [5, 6].

Для эффективного функционирования системы здравоохранения важнейшим ресурсом является кадровый. В мирное время инвестиции в рабочую силу здравоохранения приводят к экономическому росту, а пандемия и боевые действия дополнительно демонстрируют необходимость наличия высококвалифицированных медицинских кадров. В целом в мире наблюдается дефицит 6,4 млн врачей для достижения пороговых значений параметра «Всеобъемлющий охват услугами здравоохранения». Плотность врачей в мире составляет 16,7 на 10 000 населения при расчетном минимуме 20,7 (для сравнения на 2019 г. в РФ — 58,4, на Украине — 30,3) [7–9]. Тем не менее положительным фактором является мобилизация человеческих ресурсов в экстремальных ситуациях. С одной стороны, это связано со сверхнормативной работой

штатного персонала, с другой — с привлечением волонтеров. Как правило, эта ситуация неопределенного по численности и качественному составу дополнительного персонала требует координации руководства во избежание дезорганизации всех процессов [5]. При дополнительной мобилизации персонала встает вопрос его знания хирургии контроля повреждений и реаниматологии, проблемой оказывается не только незнание профиля травм в гражданском контексте, зачастую медицинские работники, даже работающие в крупных травматологических стационарах, оказываются неготовыми к поступающей нозологии [4, 5, 10, 11].

Это определяет не только потребность, но и востребованность специализированной подготовки. В ряде исследований показана важность сохранения компетенций медицинских работников по военной медицине в зависимости от условий функционирования. Cannon J.W., et al. (2020) даже вводят термин «эффект мирного времени» [12]. Опыт передовых хирургических бригад и гуманитарных бригад врачей в зонах боевых действий, которые работают в опасных и сложных условиях, показал, что ведение пострадавших требует иных стратегий, чем на более высоких уровнях оказания помощи пострадавшим в боевых действиях и гражданских условиях. Стратегии их применения значительно отличаются в разных странах и требуют гибких подходов, особенно в начальной фазе конфликта [5, 6, 13–16]. Сходные данные получены при оценке скорости и эффективности сложных многоуровневых процессов, таких как авиамедицинская эвакуация. Эффективность системы межтеатровой аэромедицинской эвакуации возрастала в периоды конфликта (оценен период операций в Ираке и Афганистане с 01.01.2003 по 31.12.2022 г.) и снижалась в относительно мирное время. При этом отмечено, что утрата навыков начиналась при снижении числа эвакуаций ниже 50 в месяц при ведении конфликта на удаленных театрах военных действий [17]. Военно-медицинские учреждения стран НАТО в таких случаях разделены в зависимости от имеющихся ресурсов («Role») от «1» (отсутствие хирургического оснащения) до «4» (полный объем медицинской помощи в США или Европе, куда также осуществляется эвакуация). Потери в вооруженных силах США ($n = 19\,005$) и армии обороны Израиля (ЦАХАЛ) ($n = 2\,637$) показали значительные различия в характере травм с более высокой долей жертв, умерших от ран в вооруженных силах США (4 %), по сравнению с ЦАХАЛ (0,6 %) [14, 18, 19].

Важным является вопрос удержания персонала и сокращения текучести кадров путем построения четких карьерных и образовательных траекторий, нормированной трудовой нагрузки, конкретных финансовых индивидуальных и институциональных стимулов [4].

Кроме того, необходимо учитывать и боевые потери медицинского персонала. Из санитаров армии США, воевавших в Ираке и Афганистане, был ранен каждый пятый (405 из 2025). Травмы в основном локализовались

на голове/шее (73,8 %) и конечностях (45,7 %), а общая тяжесть травм была легкой или средней степени (85,9 %). У раненых относительно не получивших ранения санитаров был больший риск развития посттравматического стрессового расстройства, тревожного расстройства, расстройства адаптации, расстройства настроения и злоупотребления психоактивными веществами [20].

Гибридная война идет повсеместно и разрушает инфраструктуру социальной сферы, энергоснабжения, транспорта и управления. Наиболее серьезные повреждения могут быть при атаке химических, биологических, радиологических и ядерных объектов. Результат будет катастрофическим, затрагивающим не только страну, на территории которой идет вооруженный конфликт, но и сопредельные государства. При гибридной войне существует высокий риск этого, который требует экстренных мероприятий медицинского обеспечения. Ущерб, нанесенный инфраструктуре, как одна из основных целей гибридной войны, мешает населению получать надлежащую плановую медицинскую помощь при онкологических, сердечно-сосудистых и других актуальных и социально значимых заболеваниях [1].

Во время учений или операций могут возникнуть ситуации, когда медицинские возможности воюющей стороны недоступны и альтернативным или единственным вариантом может быть использование возможностей страны-партнера или принимающей страны, такие варианты предусмотрены Joint Health Services (2017/2018). Специалисты по медицинскому планированию всегда должны учитывать качество, пригодность и доступность международной поддержки и поддержки принимающей страны. 62 несекретных обследования медицинского потенциала вооруженных сил или учреждений принимающей страны из зоны ответственности африканского командования США (USAFRICOM) показали существенные различия в их возможностях, включая количество и подготовку персонала, доступное оборудование. Это требует обучения и развертывания высококвалифицированных медицинских бригад, способных оказывать современную травматологическую помощь даже во враждебной гражданской среде, сравнимую с опытом вооруженных сил США и Великобритании. Такая неопределенность подрывает способность специалистов по медицинскому планированию эффективно координировать медицинскую готовность к боевым действиям, учениям или реальным операциям [4, 11, 15, 21–23]. Адекватная подготовка современных высокоспециализированных западных военно-хирургических бригад перед развертыванием жизненно важна для обеспечения широкого спектра хирургических навыков при лечении боевых раненых.

Совместное американо-украинское исследование состояния украинской системы помощи пострадавшим демонстрирует ряд ее недостатков. Она административно устарела, связь между этапами эвакуации недостаточна. На качество лечения отрицательно влияет недостаток медицинского оборудования, ненадлежащие мероприятия

по профилактике госпитальной инфекции и отсутствие единых нормативно закреплённых рекомендаций по лечению травм. Кроме того, наблюдается дефицит персонала и недостаточность его подготовки, а дополнительное образование невозможно из-за высокой загруженности; использование медсестер и парамедиков недостаточно, электронными ресурсами частично пользуются врачи, но не средний и младший медицинский персонал [6].

В условиях гибридной войны действия государственных и негосударственных субъектов зачастую направлены на уничтожение медицинских учреждений и персонала [3, 24]. Со стороны террористов, финансировавшихся Западом, на территории Чеченской Республики в 1990-х гг., ИГИЛ в Сирийской Арабской Республике, ВСУ в ходе Специальной военной операции атаки на полевые медицинские учреждения российских Вооружённых сил задокументированы неоднократно. Тем не менее наши стратегические противники обвиняют именно Вооружённые силы Российской Федерации в нарушениях международного гуманитарного права [1, 25]: «Россия, похоже, не выполняет свои государственные обязательства по международному гуманитарному праву; в частности есть утверждения о целенаправленных действиях, приводящих к жертвам среди гражданского населения и разрушению медицинских учреждений» [3]. «Свидетельством этого является нынешнее российское вторжение в Украину, где с момента вторжения год назад было повреждено 1218 украинских медицинских учреждений, в том числе 540 больниц, 173 из которых были полностью разрушены и превратились в груды камней» [24]. С такими предвзятыми оценками можно встретиться не только в прессе, но и в научных журналах.

A. Khorram-Manesh, F.M.Jr. Burkle (2022) провели обзор уровня жертв среди гражданского населения, который варьировался от 13 до 87 % от их общего числа в зависимости от типа конфликта. Однако даже 13 % населения, вовлечённого в конфликт как на Украине, так и в Нагорном Карабахе, могут привести к тысячам раненых и парализовать любую систему здравоохранения [1].

Естественно, что американцы делают выгодные выводы из таких обвинений. Начало положено предложением оснастить госпитальные корабли ВМС США мощными системами защиты: «В сегодняшней конфликтной глобальной среде четкая идентификация госпитальных судов является безумием ушедшей эпохи. Пришло время отказаться от традиции окрашивать госпитальные суда в белый цвет, украшать их красными крестами, оставлять их безоружными... Военно-морской флот США разрабатывает новые платформы для медицинских миссий, и дебаты, какими бы неудобными они ни были, теперь должны происходить среди лиц, принимающих важные решения» [24].

Санитарные и безвозвратные потери. Определение количества пострадавших и погибших в вооружённых конфликтах важно для получения достоверных оценок, прогнозов и составления статистической отчетности по конкретному конфликту.

Хотя война, по образному выражению великого Н.И. Пирогова, является травматической эпидемией, сам травматизм является большой проблемой и ведущей причиной смертности и в мирное время. По данным глобальной инициативы по борьбе с бременем болезней на 2019 г. (последний из доступных), среди экономически развитых стран на травматизм (без разделения по полу и возрасту) приходится 8 % лет, прожитых с инвалидностью (в России — более 10 %). При этом с 1990 г. существенной динамики не наблюдается. Для сравнения: для злокачественных новообразований этот показатель составляет 2 %, ишемического инсульта — >2 %, для ишемической болезни сердца — >1 %* [4]. То есть травматологическая патология, которая несет существенную социальную нагрузку и в мирное время, приобретает особое значение в военное время, когда частота встречаемости травматических дефектов возрастает вместе с числом пострадавших, которым сохранена жизнь [11, 15, 26, 27]. Эксклюзивные системы травматологии направляют пациентов в небольшое количество специально отведенных центров.

Безвозвратные потери. Представление о структуре санитарных и безвозвратных потерь и смертности на поле боя и этапах эвакуации дает ряд крупных ретроспективных исследований [17, 26, 28–36], в т. ч. два крупных по Афганистану и Ираку на опыте 56 763 раненых за 2001–2017 гг. [23] и 2985 погибших за 2003–2014 гг. [37].

Radford B.J., et al. (2023) провели моделирование возможных потерь сторон в ходе СВО на 23.02.2023 г. По их расчетам, ожидаемые потери российских военнослужащих в 76 687 чел. (95 % доверительный интервал: 38 670–139 772) превысили потери украинских 17 223 (6219–39 105), что составило отношение 5,53 к 1 (1,6 : 1–14,5 : 1); соответственно, отношение числа жертв к числу погибших — 2,9 : 1 и 4,9 : 1 [38].

Из всех получивших ранения от 3,1 до 16,6 % погибли на поле боя до оказания первой помощи или поступления на этапы эвакуации, а госпитальная летальность оценивается в 4,3–5,9 % от всего количества получивших ранения и 2,4 % от всех погибших. Таким образом, основная летальность на войне приходится на поле боя, что подтверждает правильность выделения категории потенциально спасаемых раненых и поиск путей для сохранения им жизни. В 68 % случаев смертельными становятся минно-взрывные травмы и только в 32 % — огнестрельные. При этом в первые 24 ч погибает 54 % от всех умерших, 38 % — до 30-х сут. 68 % смертей приходится на полевые медицинские организации. Жизнеугрожающими являются кровотечения и ранения головы, 78 % летальных исходов у этих категорий пострадавших приходится на 1-й ч пребывания в лечебном учреждении. При этом у 65 % из них ранения головы и шеи были смертельными. Самое примечательное, что внедрение тактики контроля повреждений

* <https://www.thelancet.com/lancet/visualisations/gbd-compare> (дата обращения 01.05.2024 г.).

повышает долю смертей от ранений в голову с 57 до 73 %. Это является дополнительным подтверждением тяжести нейрохирургических ранений и необходимости использования бронешлемов. Летальность в целом составляет от 8,6 до 44,3 %. Повреждения кровеносных сосудов занимают 12 % всех ран, 50–95 % из них связаны с повреждением артерий конечностей, 10–15 % всех смертей на поле боя происходят из-за кровотечения из сосудов конечностей. Согласно многофакторному анализу, серьезные повреждения артерий и легких имели максимальную летальность (16,44 и 9,61 % соответственно). Показано, что с течением конфликта и внедрением адаптированных подходов к оказанию первой помощи и медицинской помощи летальность сокращается с 20,4 до 8,6 %, а, например, при выборке раненых в грудь — с 44,3 до 17,3 %, этому в большой степени способствует своевременная остановка внутригрудного кровотечения [2, 14, 22, 28, 30, 31, 34, 35, 37, 39–42].

Широкое использование жгутов, переливания крови и быстрая догоспитальная транспортировка приводят к сокращению общей смертности на 44,2 % [4, 22, 40].

После Второй мировой войны в армии США жгуты часто использовались не по показаниям и длительно, что привело к отказу от их использования и утрате соответствующих компетенций. Конфликты в Ираке и Афганистане заставили переосмыслить использование жгутов и заново начать обучение их использованию и фактическое применение. Однако ретроспективно также ясно, что они применяются при относительно незначительных ранах: до 49 % (75 %) военных и 53 % гражданских жгутов для конечностей могли не понадобиться, а по текущим данным ВСУ только у 24,6 % раненых жгуты наложены по показаниям. Жгут должен быть при возможности максимально быстро подвергаться конверсии [22, 40, 43, 44]. Обычные жгуты для конечностей не останавливают кровотечение при повреждении подвздошной или общей бедренной артерии. Остановка такого кровотечения особенно сложна и требует использования специально разработанных жгутов, которых, например, в армии США на 2018 г. было одобрено 4 типа [45, 46].

J.T. Howard, et al. (2019) провели моделирование количества безвозвратных потерь и показали, что отсутствие учета опыта медицинского обеспечения текущего вооруженного конфликта повышает их количество. Более поздние этапы каждого конфликта в целом определяются более широким внедрением стандартов оказания помощи пострадавшим. Так, в Афганистане к 2017 г. фактическая летальность снизилась до 8,6 % при расчетной 15,6 %, в Ираке — до 10,1 и 16,3 % соответственно. 23,8 % выжили за счет переливания крови, 12,9 % — адекватного использования жгута, 7,5 % — скорости эвакуации [22].

M. Martin, et al. (2009) провели анализ летальности на госпитальном этапе. С примерно одинаковой частотой пациенты погибали на этапе оперативного вмешательства (38 %), интенсивной терапии (35 %) или реанимации (31 %). В 49 % летальных исходов определены возможности для их

предотвращения, и в основном они связаны с остановкой кровотечения на этапах транспортировки или интенсивной терапии. При этом причинами более чем в 60 % случаев являются с практически одинаковой частотой как системные ошибки, так и ошибки конкретного человека [35].

Переливание крови выполнялось в военно-медицинских учреждениях США (начиная с первого) в боевых условиях (2002–2020) у 11746 раненых. Точно сопоставить цифры сложно, но по совокупным данным можно предположить, что процедура выполнялась каждому 4–5-му раненому (по данным [22] — 4,4–6,5 %). 84,7 % пострадавших были с проникающими ранениями, средний показатель тяжести травмы составил 17 баллов. 783 (6,7 %) пациента умерли в первые 24 ч. В среднем перелито 8 препаратов крови: эритроциты (50,2 %), плазма (41,1 %), тромбоциты (5,5 %) и цельная кровь (3,2 %). Среди 10 пациентов, получивших наибольшее количество единиц препарата крови (от 164 до 290 единиц), 7 дожили до 24 ч. Максимальное количество общего количества препаратов крови, перелитое выжившему пациенту, составило 276 единиц. Из 58 пациентов, получивших более 100 единиц препарата крови, 20,7 % умерли через 24 ч [29]. При этом корреляции между госпитальной смертностью и временем хранения перелитых эритроцитов нет [47].

Санитарные потери. В современных конфликтах большее количество раненых в критическом состоянии (14,1–16,4 %) получает хирургическую помощь, что увеличивает выживаемость и требует улучшения оказания помощи на догоспитальном и госпитальном этапах [21, 25].

Переход к механизму ранений преимущественно взрывного характера сопровождался изменением их характера в сторону сложных множественных травм, затрагивающих более одной области тела. Минно-взрывные травмы встречались в 61,4–83,5 % случаев, огнестрельные — в 12,3–22,1 %. При этом травмы головы встречаются в 20,9–59,0 % случаев; конечностей — в 45,7 %, в т. ч. травматические ампутации — 7,7–11,8 %; таза — в 14,0 %; груди — в 12,3–16,0 %; позвоночника — в 11,4 %; магистральных сосудов — в 9,1 % случаев. Редко упоминаемыми и мало описанными являются колоректальные ранения (до 15 %) и ранения наружных половых органов (до 5 %). В течение первого часа с момента получения ранения на первый этап оказания медицинской помощи доставлено 17,5–76,3 % раненых [18, 21, 25, 29, 30, 47–50].

Продолжающаяся СВО на Украине создает уникальные проблемы оказания догоспитальной медицинской помощи раненым комбатантам и гражданским лицам противоборствующей стороны. Выявленные пробелы включают обезболивание, отсутствие рекомендаций по назначению антибиотиков, неадекватное обследование и сортировку пациентов, наличие средств реанимации, трансфузиологии и контроля повреждений, сложные методы транспортной иммобилизации и проблемы с клиническими рекомендациями украинских и зарубежных участников. Основными направлениями улучшения догоспитальной помощи,

эвакуации пострадавших и медицинской помощи на Украине (со стороны ВСУ) определены широкое использование эмпирического обезболивания, целенаправленное назначение антибиотиков, усовершенствование методики оценки состояния тяжести раненых и их медицинской сортировки, использования трансфузий и более совершенных методов транспортной иммобилизации. Эти рекомендации послужат отправной точкой для улучшения догоспитальной помощи на Украине с потенциалом для других организаций, действующих в аналогичных зонах конфликта [38].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Важным фактором оказания медицинской помощи в вооруженном конфликте, превышающим значение материально-технического обеспечения, является готовность медицинского персонала. Так, даже профессиональные сотрудники медицинских служб вооруженных сил проходят три этапа профессионального (вос)становления — ранний, адаптации и готовности, в течение которых происходит восстановление или наработка навыков. При этом проведение занятий по особенностям деятельности на войне и внедрение единых подходов к лечению (издание рекомендаций и указаний) являются обязательными.

Действие на территории с враждебным населением и/или при отсутствии собственных или союзных медицинских организаций, а также необходимости оказания помощи местному гражданскому населению является плохо прогнозируемым и моделируемым фактором, существенно ограничивающим планирование и организацию медицинского обеспечения.

Возможность эвакуации на этап оказания медицинской помощи и авиамедицинская эвакуация с удаленного

театра военных действий в штатные медицинские организации является приоритетным фактором, снижающим частоту безвозвратных потерь.

Вторым по значимости фактором снижения летальности является адекватный гемостаз, прежде всего за счет использования жгутов на догоспитальном этапе и при оперативных вмешательствах на госпитальном этапе.

Существенными по частоте, и особенно по социальной значимости, являются повреждения конечностей.

Использование средств индивидуальной бронезащиты головы и туловища позволит снизить частоту торакоабдоминальных и черепно-мозговых травм, входящих в первую тройку причин смертности раненых в современных вооруженных конфликтах.

В странах НАТО не существует единых подходов в отношении принципов приближения помощи к раненому или его доставки на этап эвакуации.

Нужно отметить, что медицинская служба Вооруженных сил Российской Федерации в ходе гибридных войн сталкивается с аналогичными проблемами и имеет сходные дискуссионные вопросы, которые ждут своего решения.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

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

Этическая экспертиза. Этическая экспертиза не проводилась, так как статья носит обзорный характер.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Khorram-Manesh A., Burkle F.M.Jr. Civilian population victimization: a systematic review comparing humanitarian and health outcomes in conventional and hybrid warfare // *Disaster medicine and public health preparedness*. 2022. Vol. 17. Art. e192. doi: 10.1017/dmp.2022.96
2. Witzhausen M., Brill S., Schmidt R., et al. Aktuelle Mortalität von Kriegsverletzungen — eine narrative Übersichtsarbeit // *Chirurgie*. 2024. Vol. 95. P. 546–554. doi: 10.1007/s00104-024-02081-2
3. Bricknell M., Lin C.Y., Bailey Z. Non-combatant status of military medicine and contemporary warfare: old issues or new problems? // *BMJ Mil. Health*. 2024. Vol. 170, N 2. P. 97–98. doi: 10.1136/military-2022-002161
4. Gauss T., de Jongh M., Maegle M., Cole E., Bouzat P. Trauma systems in high socioeconomic index countries in 2050 // *Critical Care*. 2024. Vol. 28, N 1. Art. 84. doi: 10.1186/s13054-024-04863-w
5. Tallach R., Einav S., Brohi K., et al. Learning from terrorist mass casualty incidents: a global survey // *Br. J. Anaesth.* 2022. Vol. 128, N 2. P. e168–e179. doi: 10.1016/j.bja.2021.10.003
6. Lawry L.L., Korona-Bailey J., Juman L., et al. A qualitative assessment of Ukraine's trauma system during the Russian conflict: experiences of volunteer healthcare providers // *Confl. Health*. 2024. Vol. 18, N 1. Art. 10. doi: 10.1186/s13031-024-00570-z
7. GBD2019 Human Resources for Health Collaborators. Measuring the availability of human resources for health and its relationship to universal health coverage for 204 countries and territories from 1990 to 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 // *Lancet*. 2022. Vol. 399, N 10341. P. 2129–2154. doi: 10.1016/S0140-6736(22)00532-3
8. GBD2019 Universal Health Coverage Collaborators. Measuring universal health coverage based on an index of effective coverage of health services in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 // *Lancet*. 2020. Vol. 396, N 10258. P. 1250–1284. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30750-9
9. Global Burden of Disease Health Financing Collaborator Network. Past, present, and future of global health financing: a review of development assistance, government, out-of-pocket, and other private spending on health for 195 countries, 1995–2050 // *Lancet*. 2019. Vol. 393, N 10187. P. 2233–2260. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30841-4
10. Baker J.B., Keenan S., Duquette-Frame T.A., et al. Analysis of the U.S. military trauma system in accordance with doctrinal levels of warfare // *Mil. Med.* 2024. Vol. 189, N 5–6. P. 1098–1105. doi: 10.1093/milmed/usad053

11. Holm E., Cook J., Porter K., et al. A quantitative and qualitative literature analysis of the orthopedic surgeons' experience: reflecting on 20 years in the global war on terror // *Mil. Med.* 2023. Vol. 188, N 9–10. P. 2924–2931. doi: 10.1093/milmed/usac219
12. Cannon J.W., Gross K.R., Rasmussen T.E. Combating the peacetime effect in military medicine // *JAMA Surg.* 2021. Vol. 156, N 1. P. 5–6. doi: 10.1001/jamasurg.2020.1930
13. Anagnostou E., Michas A., Giannou C. Practicing military medicine in truly austere environments: what to expect, how to prepare, when to improvise // *Mil. Med.* 2020. Vol. 185, N 5–6. P. e656–e661. doi: 10.1093/milmed/usz467
14. Antebi B., Benov A., Mann-Salinas E.A., et al. Analysis of injury patterns and roles of care in US and Israel militaries during recent conflicts: Two are better than one // *J. Trauma Acute Care Surg.* 2016. Vol. 81, N 5 (Suppl. 2). P. S87–S94. doi: 10.1097/TA.0000000000001252
15. Cai Y.L., Ju J.T., Liu W.B., Zhang J. Military trauma and surgical procedures in conflict area: a review for the utilization of forward surgical team // *Mil. Med.* 2018. Vol. 183, N 3–4. P. e97–e106. doi: 10.1093/milmed/usx048
16. Cant M.R., Naumann D.N., Swain C., et al. Acquisition and retention of military surgical competencies: a survey of surgeons' experiences in the UK Defence Medical Services // *BMJ Mil. Health.* 2024. Vol. 170, N 2. P. 117–122. doi: 10.1136/bmjrmilitary-2022-002112
17. Hall A., Olsen C., Dribben W., Glaser J., Hanson M. Aeromedical evacuation, the expeditionary medicine learning curve, and the peacetime effect // *Mil. Med.* 2024. Vol. 189, N 3–4. P. e843–e847. doi: 10.1093/milmed/usad353
18. Richards C.R.N., Joel C., Dickens J.F. Review of a Role 2 in Afghanistan: understanding the data on medical and surgical volumes in a deployed setting // *Mil. Med.* 2021. Vol. 186, N 5–6. P. e599–e605. doi: 10.1093/milmed/usaa472
19. Chiniard T., Boutonnet M., Duron S., et al. Profile of injuries in recent warfare // *J. Trauma Acute Care Surg.* 2023. Vol. 95, N 2S. P. S79–S87. doi: 10.1097/TA.0000000000004034
20. MacGregor A.J., Zouris J.M., Dougherty A.L., Dye J.L. The Psychological Consequences of Combat Injury Among U.S. Navy Health Care Personnel // *Mil. Med.* 2024. Vol. 189, N 3–4. P. 742–747. doi: 10.1093/milmed/usac298
21. Regalbutto E., Stone A., Taylor J., Shiao D., Wilson R. Understanding the strengths and limitations of current methods for surveying partner nation medical facilities // *Mil. Med.* 2024. Vol. 189, N 3–4. P. e835–e842. doi: 10.1093/milmed/usad362
22. Howard J.T., Kotwal R.S., Stern C.A., 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. Vol. 154, N 7. P. 600–608. doi: 10.1001/jamasurg.2019.0151
23. Haverkamp FJC, Van Dongen TTCF, Edwards MJR, et al. European military surgical teams in combat theater: A survey study on deployment preparation and experience // *Injury.* 2024. Vol. 55, N 5. Art. 111320. doi: 10.1016/j.injury.2024.111320
24. Baker M.S., Baker J.B., Burkle F.M. Arming hospital ships of the future: hybrid wars require a major change // *Mil. Med.* 2024. Vol. 189, N 1–2. P. e110–e118. doi: 10.1093/milmed/usad118
25. Alnahhas H., Mishori R., Heisler M. Hospitals and healthcare workers must be protected from the waging of war // *BMJ.* 2022. Vol. 376. Art. o764. doi: 10.1136/bmj.o764
26. MacGregor A.J., Zouris J.M., Dougherty A.L., Dye J.L. The psychological consequences of combat injury among U.S. navy health care personnel // *Mil. Med.* 2024. Vol. 189, N 3–4. P. 742–747. doi: 10.1093/milmed/usac298
27. Ünlü A., Cetinkaya R.A., Ege T., et al. Role 2 military hospitals: results of a new trauma care concept on 170 casualties // *Eur. J. Trauma Emerg. Surg.* 2015. Vol. 41, N 2. P. 149–155. doi: 10.1007/s00068-014-0472-x
28. Kotwal R.S., Scott L.L.F., Janak J.C., et al. The effect of prehospital transport time, injury severity, and blood transfusion on survival of US military casualties in Iraq // *J. Trauma Acute Care Surg.* 2018. Vol. 85, N 1S, Suppl. 2. P. S112–S121. doi: 10.1097/TA.0000000000001798
29. Gurney J.M., Staudt A.M., Holcomb J.B., et al. Finding the bleeding edge: 24-hour mortality by unit of blood product transfused in combat casualties from 2002–2020 // *J. Trauma Acute Care Surg.* 2023. Vol. 95, N 5. P. 635–641. doi: 10.1097/TA.0000000000004028
30. Chen J., Tsur A.M., Nadler R., et al. Ten-year reduction in thoracic injury-related mortality among Israel Defense Forces soldiers // *BMJ Mil. Health.* 2023. Vol. 169, N 6. P. 510–516. doi: 10.1136/bmjrmilitary-2021-001986
31. Parker P., Johnston A.M., Mountain A., et al. Battlefield REBOA: aces high or journey's end? // *BMJ Mil. Health.* 2023. Vol. 169, N 6. P. 482–484. doi: 10.1136/bmjrmilitary-2021-002054
32. Parker W., Despaigne R.W., Bailey J., et al. Military experience in the management of pelvic fractures from OIF/OEF // *BMJ Mil. Health.* 2023. Vol. 169, N 2. P. 108–111. doi: 10.1136/bmjrmilitary-2020-001469
33. de Carbonnières A., Moritz C., Destan C., et al. A decade in the battlefield (2004–2014): A French military perspective on the high mortality associated with non-exclusively orthopedic or brain combat injuries // *Injury.* 2020. Vol. 51, N 9. P. 2046–2050. doi: 10.1016/j.injury.2020.04.035
34. Kotwal R.S., Staudt A.M., Mazuchowski E.L., et al. A US military role 2 forward surgical team database study of combat mortality in Afghanistan // *J. Trauma Acute Care Surg.* 2018. Vol. 85, N 3. P. 603–612. doi: 10.1097/TA.0000000000001997
35. Martin M., Oh J., Currier H., et al. An analysis of in-hospital deaths at a modern combat support hospital // *J. Trauma.* 2009. Vol. 66, N 4S. P. S51–S60. doi: 10.1097/TA.0b013e31819d86ad
36. Eastridge B.J., Mabry R.L., Seguin P., et al. Death on the battlefield (2001–2011): implications for the future of combat casualty care // *J. Trauma Acute Care Surg.* 2012. Vol. 73, N 6, Suppl. 5. P. S431–S437. doi: 10.1097/TA.0b013e3182755dcd
37. Keene D.D., Penn-Barwell J.G., Wood P.R., et al. Died of wounds: a mortality review // *J. R. Army Med. Corps.* 2016. Vol. 162, N 5. P. 355–360. doi: 10.1136/jramc-2015-000490
38. Radford B.J., Dai Y., Stoehr N., et al. Estimating conflict losses and reporting biases // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.* 2023. Vol. 120, N 34. Art. e2307372120. doi: 10.1073/pnas.2307372120
39. Quinn J., Panasenkov S.I., Leshchenko Ya., et al. Prehospital lessons from the war in Ukraine: damage control resuscitation and surgery experiences from point of injury to role 2 // *Mil. Med.* 2024. Vol. 189, N 1–2. P. 17–29. doi: 10.1093/milmed/usad253
40. Yatsun V. Application of hemostatic tourniquet on wounded extremities in modern "trench" warfare: the view of a vascular surgeon // *Mil. Med.* 2024. Vol. 189, N 1–2. P. 332–336. doi: 10.1093/milmed/usac208
41. Stewart I.J., Poltavskiy E., Howard J.T., et al. The enduring health consequences of combat trauma: a legacy of chronic disease // *J. Gen. Intern. Med.* 2021. Vol. 36, N 3. P. 713–721. doi: 10.1007/s11606-020-06195-1
42. Langan N.R., Eckert M., Martin M.J. Changing patterns of in-hospital deaths following implementation of damage control resuscitation practices in US forward military treatment facilities // *JAMA Surg.* 2014. Vol. 149, N 9. P. 904–912. doi: 10.1001/jamasurg.2014.940
43. Stevens R.A., Baker M.S., Zubach O.B., Samotowka M. Misuse of tourniquets in Ukraine may be costing more lives and limbs than they save // *Mil. Med.* 2024:usad503. doi: 10.1093/milmed/usad503. Online ahead of print.

44. Holcomb J.B., Dorlac W.C., Drew B.G., et al. Rethinking limb tourniquet conversion in the prehospital environment // *J. Trauma Acute Care Surg.* 2023. Vol. 95, N 6. P. e54–e60. doi: 10.1097/TA.0000000000004134
45. Kaymak Ş., Ünlü A., Şenocak R., et al. Results of combat medic junctional tourniquet training: a prospective, single-blind, randomized, cross-over study // *Ulus. Travma Acil Cerrahi Derg.* 2024. Vol. 30, N 1. P. 20–26. doi: 10.14744/tjtes.2023.13263
46. Flecha I., Naylor J.F., Schauer S.G. et al. Combat lifesaver-trained, first-responder application of junctional tourniquets: a prospective, randomized, crossover trial // *Mil. Med Res.* 2018. Vol. 5, N 1. Art. 31. doi: 10.1186/s40779-018-0178-1
47. Saadah N.H., Wood E.M., Bailey M.J., et al. Age of red blood cells is not associated with in-hospital mortality in massively transfused patients // *J. Trauma Acute Care Surg.* 2021. Vol. 91, N 2. P. 279–286. doi: 10.1097/TA.0000000000003192

REFERENCES

1. Khorram-Manesh A, Burkle FM Jr. Civilian population victimization: a systematic review comparing humanitarian and health outcomes in conventional and hybrid warfare. *Disaster medicine and public health preparedness.* 2022;17:e192. doi: 10.1017/dmp.2022.96
2. Witzenhausen M, Brill S, Schmidt R, et al. Aktuelle Mortalität von Kriegsverletzungen — eine narrative Übersichtsarbeit. *Chirurgie.* 2024;95:546–554. (In German) doi: 10.1007/s00104-024-02081-2
3. Bricknell M, Lin CY, Bailey Z. Non-combatant status of military medicine and contemporary warfare: old issues or new problems? *BMJ Mil Health.* 2024;170(2):97–98. doi: 10.1136/military-2022-002161
4. Gauss T, de Jongh M, Maegele M, Cole E, Bouzat P. Trauma systems in high socioeconomic index countries in 2050. *Critical Care.* 2024;28(1):84. doi: 10.1186/s13054-024-04863-w
5. Tallach R, Einav S, Brohi K, et al. Learning from terrorist mass casualty incidents: a global survey. *Br J Anaesth.* 2022;128(2):e168–e179. doi: 10.1016/j.bja.2021.10.003
6. Lawry LL, Korona-Bailey J, Juman L, et al. A qualitative assessment of Ukraine's trauma system during the Russian conflict: experiences of volunteer healthcare providers. *Confl Health.* 2024;18(1):10. doi: 10.1186/s13031-024-00570-z
7. GBD2019 Human Resources for Health Collaborators. Measuring the availability of human resources for health and its relationship to universal health coverage for 204 countries and territories from 1990 to 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet.* 2022;399(10341):2129–2154. doi: 10.1016/S0140-6736(22)00532-3
8. GBD2019 Universal Health Coverage Collaborators. Measuring universal health coverage based on an index of effective coverage of health services in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet.* 2020;396(10258):1250–1284. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30750-9
9. Global Burden of Disease Health Financing Collaborator Network. Past, present, and future of global health financing: a review of development assistance, government, out-of-pocket, and other private spending on health for 195 countries, 1995–2050. *Lancet.* 2019;393(10187):2233–2260. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30841-4
10. Baker JB, Keenan S, Duquette-Frame TA, et al. Analysis of the U.S. military trauma system in accordance with doctrinal levels of warfare. *Mil Med.* 2024;189(5–6):1098–1105. doi: 10.1093/milmed/usad053
11. Holm E, Cook J, Porter K, et al. A quantitative and qualitative literature analysis of the orthopedic surgeons' experience: reflecting on 20 years in the global war on terror. *Mil Med.* 2023;188(9–10):2924–2931. doi: 10.1093/milmed/usac219
12. Cannon JW, Gross KR, Rasmussen TE. Combating the peacetime effect in military medicine. *JAMA Surg.* 2021;156(1):5–6. doi: 10.1001/jamasurg.2020.1930
13. Anagnostou E, Michas A, Giannou C. Practicing military medicine in truly austere environments: what to expect, how to prepare, when to improvise. *Mil Med.* 2020;185(5–6):e656–e661. doi: 10.1093/milmed/usz467
14. Antebi B, Benov A, Mann-Salinas EA, et al. Analysis of injury patterns and roles of care in US and Israel militaries during recent conflicts: Two are better than one. *J Trauma Acute Care Surg.* 2016;81(5 Suppl 2):S87–S94. doi: 10.1097/TA.0000000000001252
15. Cai YL, Ju JT, Liu WB, Zhang J. Military trauma and surgical procedures in conflict area: a review for the utilization of forward surgical team. *Mil Med.* 2018;183(3–4):e97–e106. doi: 10.1093/milmed/usx048
16. Cant MR, Naumann DN, Swain C, et al. Acquisition and retention of military surgical competencies: a survey of surgeons' experiences in the UK Defence Medical Services. *BMJ Mil Health.* 2024;170(2):117–122. doi: 10.1136/bmjrmilitary-2022-002112
17. Hall A, Olsen C, Dribben W, Glaser J, Hanson M. Aero-medical evacuation, the expeditionary medicine learning curve, and the peacetime effect. *Mil Med.* 2024;189(3–4):e843–e847. doi: 10.1093/milmed/usad353
18. Richards CRN, Joel C, Dickens JF. Review of a Role 2 in Afghanistan: understanding the data on medical and surgical volumes in a deployed setting. *Mil Med.* 2021;186(5–6):e599–e605. doi: 10.1093/milmed/usaa472
19. Chiniard T, Boutonnet M, Duron S, et al. Profile of injuries in recent warfare. *J Trauma Acute Care Surg.* 2023;95(2S):S79–S87. doi: 10.1097/TA.0000000000004034
20. MacGregor AJ, Zouris JM, Dougherty AL, Dye JL. The Psychological Consequences of Combat Injury Among U.S. Navy Health Care Personnel. *Mil Med.* 2024;189(3–4):742–747. doi: 10.1093/milmed/usac298
21. Regalbuto E, Stone A, Taylor J, Shiau D, Wilson R. Understanding the strengths and limitations of current methods for surveying partner nation medical facilities. *Mil Med.* 2024;189(3–4):e835–e842. doi: 10.1093/milmed/usad362
22. Howard JT, Kotwal RS, Stern CA, 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. doi: 10.1001/jamasurg.2019.0151
23. Haverkamp F.J.C., Van Dongen T.T.C.F., Edwards M.J.R., et al. European military surgical teams in combat theater: A survey study on

deployment preparation and experience. *Injury*. 2024;55(5):111320. doi: 10.1016/j.injury.2024.111320

24. Baker MS, Baker JB, Burkle FM. Arming hospital ships of the future: hybrid wars require a major change. *Mil Med*. 2024;189(1–2): e110–e118. doi: 10.1093/milmed/usad118

25. Alnahhas H, Mishori R, Heisler M. Hospitals and healthcare workers must be protected from the waging of war. *BMJ*. 2022;376: o764. doi: 10.1136/bmj.o764

26. MacGregor AJ, Zouris JM, Dougherty AL, Dye JL. The psychological consequences of combat injury among U.S. navy health care personnel. *Mil Med*. 2024;189(3–4):742–747. doi: 10.1093/milmed/usac298

27. Ünlü A, Cetinkaya RA, Ege T, et al. Role 2 military hospitals: results of a new trauma care concept on 170 casualties. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2015;41(2):149–155. doi: 10.1007/s00068-014-0472-x

28. Kotwal RS, Scott LLF, Janak JC, et al. The effect of prehospital transport time, injury severity, and blood transfusion on survival of US military casualties in Iraq. *J Trauma Acute Care Surg*. 2018;85(1S Suppl 2):S112–S121. doi: 10.1097/TA.0000000000001798

29. Gurney JM, Staudt AM, Holcomb JB, et al. Finding the bleeding edge: 24-hour mortality by unit of blood product transfused in combat casualties from 2002–2020. *J Trauma Acute Care Surg*. 2023;95(5):635–641. doi: 10.1097/TA.0000000000004028

30. Chen J, Tsur AM, Nadler R, et al. Ten-year reduction in thoracic injury-related mortality among Israel Defense Forces soldiers. *BMJ Mil Health*. 2023;169(6):510–516. doi: 10.1136/bmj.military-2021-001986

31. Parker P, Johnston AM, Mountain A, et al. Battlefield REBOA: aces high or journey's end? *BMJ Mil Health*. 2023;169(6):482–484. doi: 10.1136/bmj.military-2021-002054

32. Parker W, Despain RW, Bailey J, et al. Military experience in the management of pelvic fractures from OIF/OEF. *BMJ Mil Health*. 2023;169(2):108–111. doi: 10.1136/bmj.military-2020-001469

33. de Carbonnières A, Moritz C, Destan C, et al. A decade in the battlefield (2004–2014): A French military perspective on the high mortality associated with non-exclusively orthopedic or brain combat injuries. *Injury*. 2020;51(9):2046–2050. doi: 10.1016/j.injury.2020.04.035

34. Kotwal RS, Staudt AM, Mazuchowski EL, et al. A US military Role 2 forward surgical team database study of combat mortality in Afghanistan. *J Trauma Acute Care Surg*. 2018;85(3):603–612. doi: 10.1097/TA.0000000000001997

35. Martin M, Oh J, Currier H, et al. An analysis of in-hospital deaths at a modern combat support hospital. *J Trauma*. 2009;66(4S): S51–S60. doi: 10.1097/TA.0b013e31819d86ad

36. Eastridge BJ, Mabry RL, Seguin 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. doi: 10.1097/TA.0b013e3182755dcc

37. Keene DD, Penn-Barwell JG, Wood PR, et al. Died of wounds: a mortality review. *J R Army Med Corps*. 2016;162(5):355–360. doi: 10.1136/jramc-2015-000490

38. Radford BJ, Dai Y, Stoehr N, et al. Estimating conflict losses and reporting biases. *Proceedings of the National Academy of Sci-*

ences of the United States of America. 2023;120(34):e2307372120. doi: 10.1073/pnas.2307372120

39. Quinn J, Panasencko SI, Leshchenko Ya, et al. Prehospital lessons from the war in Ukraine: damage control resuscitation and surgery experiences from point of injury to role 2. *Mil Med*. 2024;189(1–2): 17–29. doi: 10.1093/milmed/usad253

40. Yatsun V. Application of hemostatic tourniquet on wounded extremities in modern “trench” warfare: the view of a vascular surgeon. *Mil Med*. 2024;189(Nº 1–2):332–336. doi: 10.1093/milmed/usac208

41. Stewart IJ, Poltavskiy E, Howard JT, et al. The enduring health consequences of combat trauma: a legacy of chronic disease. *J Gen Intern Med*. 2021;36(3):713–721. doi: 10.1007/s11606-020-06195-1

42. Langan NR, Eckert M, Martin MJ. Changing patterns of in-hospital deaths following implementation of damage control resuscitation practices in US forward military treatment facilities. *JAMA Surg*. 2014;149(9):904–912. doi: 10.1001/jamasurg.2014.940

43. Stevens RA, Baker MS, Zubach OB, Samotowka M. Misuse of tourniquets in Ukraine may be costing more lives and limbs than they save. *Mil Med*. 2024: usad503. doi: 10.1093/milmed/usad503. Online ahead of print.

44. Holcomb JB, Dorlac WC, Drew BG, et al. Rethinking limb tourniquet conversion in the prehospital environment. *J Trauma Acute Care Surg*. 2023;95(6):e54–e60. doi: 10.1097/TA.0000000000004134

45. Kaymak Ş, Ünlü A, Şenocak R, et al. Results of combat medic junctional tourniquet training: a prospective, single-blind, randomized, cross-over study. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2024;30(1):20–26. doi: 10.14744/tjtes.2023.13263

46. Flecha I, Naylor JF, Schauer SG et al. Combat lifesaver-trained, first-responder application of junctional tourniquets: a prospective, randomized, crossover trial. *Mil Med Res*. 2018;5(1):31. doi: 10.1186/s40779-018-0178-1

47. Saadah NH, Wood EM, Bailey MJ, et al. Age of red blood cells is not associated with in-hospital mortality in massively transfused patients. *J Trauma Acute Care Surg*. 2021;91(2):279–286. doi: 10.1097/TA.0000000000003192

48. Dilday J, Owattanapanich N, Benjamin ER, et al. Operative management and outcomes of colorectal injuries after gunshot wounds in the deployed military setting versus civilian trauma centers. *J Trauma Acute Care Surg*. 2023;95(2S Suppl 1):S60–S65. doi: 10.1097/TA.0000000000004016

49. Goldman C, Shaw N, du Plessis D, et al. Gunshot wounds to the penis and scrotum: a narrative review of management in civilian and military settings. *Transl Androl Urol*. 2021;10(6):2596–2608. doi: 10.21037/tau-20-1175

50. Glasgow SC, Steele SR, Duncan JE, Rasmussen TE. Epidemiology of modern battlefield colorectal trauma: a review of 977 coalition casualties. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73(6 Suppl 5):S503–S538. doi: 10.1097/TA.0b013e3182754759

ОБ АВТОРАХ

***Дмитрий Валерьевич Овчинников**, канд. мед. наук доцент; адрес: Россия, 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; eLibrary SPIN: 5437-3457; ORCID: 0000-0001-8408-5301; e-mail vmeda-nio@mil.ru

Евгений Викторович Ивченко, докт. мед. наук профессор; eLibrary SPIN: 5228-1527; ORCID: 0000-0001-5582-1111

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

AUTHORS' INFO

***Dmitrii V. Ovchinnikov**, MD, Cand. Sci. (Medicine), Associate Professor; address: 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia; eLibrary SPIN: 5437-3457; ORCID: 0000-0001-8408-5301; e-mail vmeda-nio@mil.ru

Evgeniy V. Ivchenko, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor; eLibrary SPIN: 5228-1527; ORCID: 0000-0001-5582-1111