

С.А. Куприянов, О.Г. Черников, А.А. Жуков, М.С. Плужник, И.В. Назаров

НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТАТЬЯХ ПО ЛЕЧЕБНО-ЭВАКУАЦИОННЫМ МЕРОПРИЯТИЯМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ (ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТАХ)

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)

Актуальность. Число вооруженных конфликтов в мире с большим количеством пострадавших не уменьшается, что нацеливает специалистов в сфере военной медицины на активное изучение накопленного опыта лечебно-эвакуационного обеспечения боевых действий и чрезвычайных ситуаций.

Цель – проанализировать направления научных исследований в зарубежных статьях по лечебно-эвакуационным мероприятиям в чрезвычайных ситуациях (вооруженных конфликтах) в 2005–2022 гг.

Методология. Изучили 1496 зарубежных статей, характеризующих организацию лечебно-эвакуационного обеспечения зарубежных армий и опубликованных в рецензируемых журналах, индексируемых в базе данных PubMed. Для кластерного анализа и визуализации ключевых слов статей использовали программу VOSviewer.

Результаты и их анализ. Ключевые слова статей в программе VOSviewer сгруппировались в 6 кластеров. Статьей 1-го кластера «Общие вопросы военной медицины» было 28,7% с общей силой связи 26,4% в общем массиве; 2-го кластера «Лечебно-эвакуационные мероприятия при чрезвычайных ситуациях» – 19,8 и 18,9% соответственно; 3-го кластера – «Лечебно-эвакуационные мероприятия при боевых травмах» – 16,3 и 18,7%; 4-го кластера «Авиамедицинская эвакуация» – 13,7 и 13,7%; 5-го кластера «Лечебно-эвакуационные мероприятия в США» – 11,7 и 12,8%; 6-го кластера «Неотложная медицинская помощь в вооруженных конфликтах» – 9,8 и 9,7% соответственно. Определены ведущие зарубежные научные школы по вопросам лечебно-эвакуационного обеспечения чрезвычайных ситуаций (вооруженных конфликтов).

Закключение. Использование наукометрических баз данных является универсальной возможностью расширить круг исследовательских задач и определить основные тенденции развития военно-медицинской науки за определенный временной период. Направления исследований зарубежных авторов содержат аналитический материал, представляющий научный интерес для отечественных специалистов военной медицины, в том числе, для проведения сравнительного анализа эффективности лечебно-эвакуационных мероприятий в различных странах.

Ключевые слова: война, чрезвычайная ситуация, военнослужащий, военная медицина, медицинская служба, гибель, санитарные потери, раненый, медицинское обеспечение, лечебно-эвакуационное обеспечение, PubMed, VOSviewer.

Введение

Число вооруженных конфликтов в мире с большим количеством пострадавших не уменьшается. По данным Уппсальского университета (Uppsala University, Швеция), в 2022 г. в мире учтено 55 вооруженных конфликтов (рис. 1А), в которые оказалась вовлечена 91 страна (рис. 2). 8 из этих конфликтов перешли в активные военные действия.

Самую большую долю составляют так называемые «интернационализованные» внутригосударственные конфликты («цветные» революции) с активным вмешательством иностранных государств, приводящие к дестабилизации в стране и смене политической элиты. По данным D. Shawn и соавт., в 2022 г. таких конфликтов было 22, когда одна или обе противоборствующие группировки внутри страны

✉ Куприянов Сергей Андреевич – канд. мед. наук, ст. препод. каф. организации и тактики мед. службы флота, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), ORCID: 0009-0006-5750-480X, e-mail: ksa-0381@mail.ru;

Черников Олег Григорьевич – канд. мед. наук доц., нач. каф. организации и тактики мед. службы флота, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), ORCID: 0000-0002-6871-7767, e-mail: o.chernikov@mail.ru;

Жуков Андрей Аркадьевич – д-р мед. наук доц., нач. каф. организации и тактики мед. службы, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6);

Плужник Михаил Сергеевич – курсант V курса факультета подготовки воен. врачей для Воен.-мор. флота, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), ORCID: 0009-0002-0535-533X, e-mail: pluzhnikms@yandex.ru;

Назаров Игорь Вадимович – курсант V курса факультета подготовки воен. врачей для Воен.-мор. флота, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: igornazarov7777@mail.ru

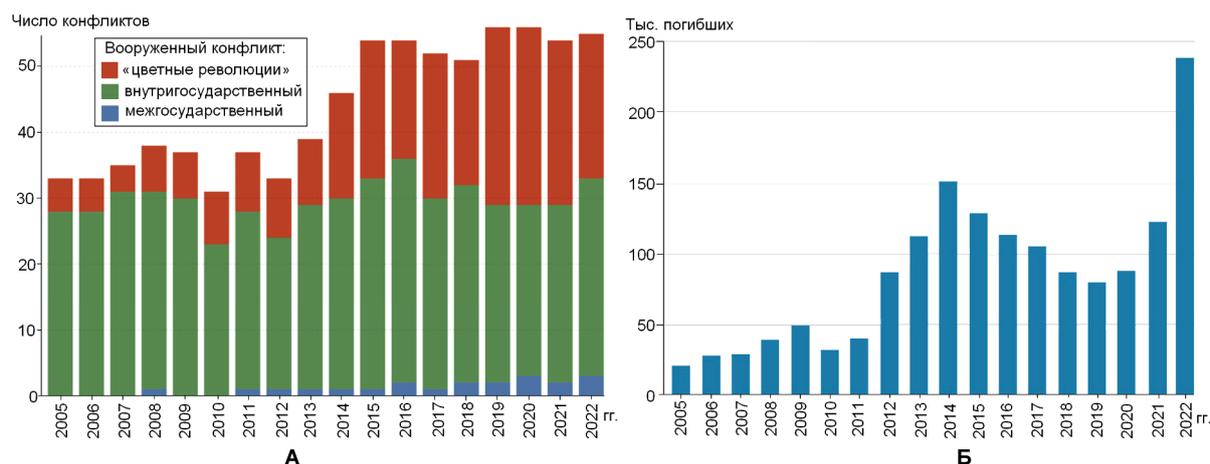


Рис. 1. Число вооруженных конфликтов в мире (A), количество погибших в результате вооруженных конфликтов (B) [адаптировано по Uppsala Conflict Data Program and Peace Research Institute Oslo, 2023].

получали поддержку своих вооруженных сил от внешнего государства [16].

По данным Глобального индекса общественного спокойствия (Global Peace Index), в 2022 г. число погибших возросло в сравнении с 2021 г. и оказалось 238 тыс. человек, а мировые экономические последствия военных конфликтов в 2022 г. составили 17,5 трлн долларов США или 13% от мирового валового внутреннего продукта (см. рис. 1Б) [12].

Не исключена выраженная политизация представляемых сведений, что обуславливает необходимость использовать несколько источников информации. Например, в ежегодном отчете Стокгольмского международного института исследования проблем мира (Stockholm International Peace Research

Institute, SIPRI) указывается, что в 2022 г. погибли в вооруженных конфликтах 147,6 тыс. человек [17].

Общая геополитическая напряженность, сотни тысяч пострадавших в мире вследствие вооруженного насилия стимулируют специалистов в области военной медицины к изучению и сравнительному анализу медицинского обеспечения боевых действий, чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий с целью выработки более совершенных форм и способов организации медицинского обеспечения [1, 7, 9, 13, 14]. Экстраполяция опыта организации лечебно-эвакуационных мероприятий иностранных армий имеет важное значение для развития теории и практики отечественной военной медицины.

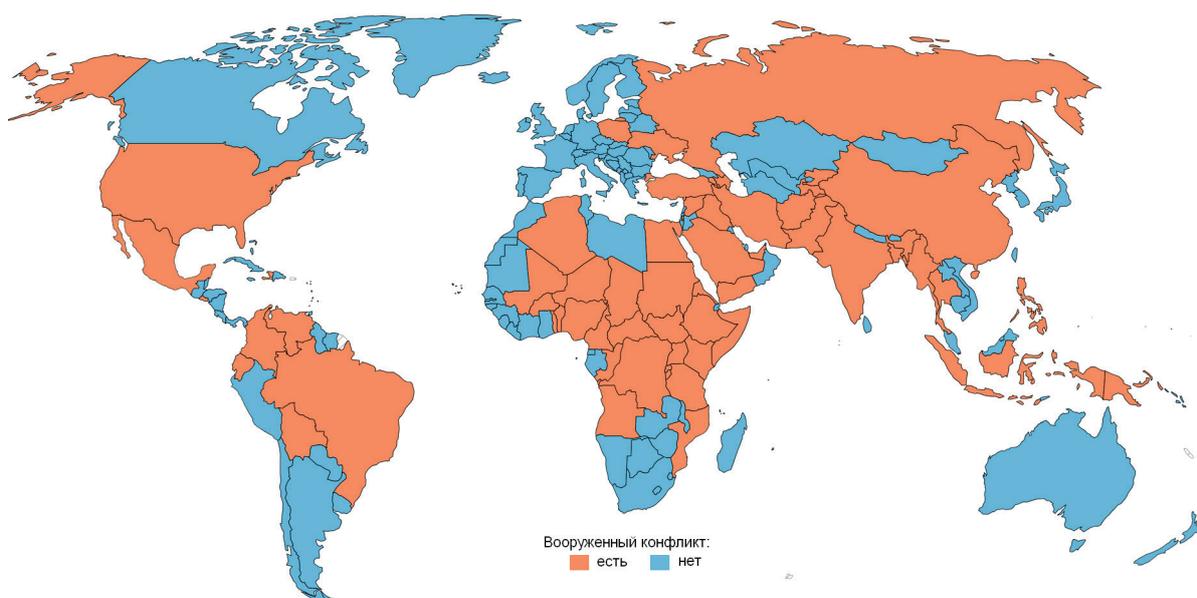


Рис. 2. Страны, которые участвовали в вооруженных конфликтах в 2022 г. [адаптировано по Uppsala Conflict Data Program].

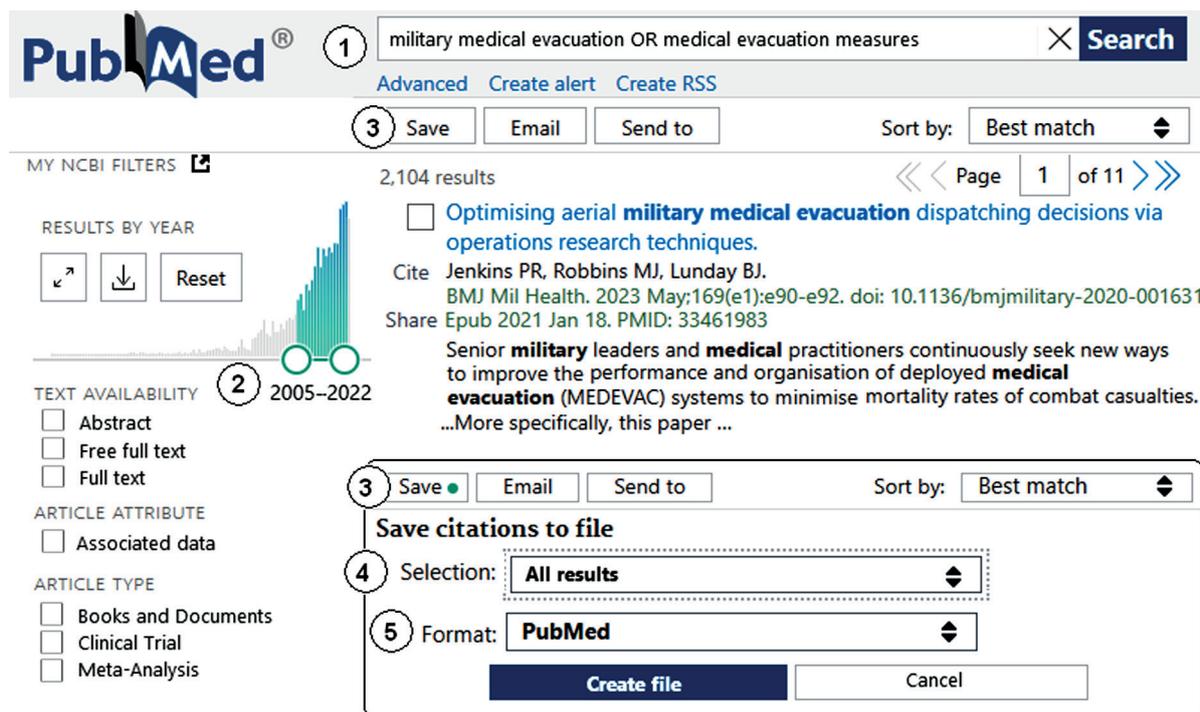


Рис. 3. Поисковый режим статей по вопросам лечебно-эвакуационного обеспечения в вооруженных конфликтах и чрезвычайных ситуациях в базе данных PubMed.

Цель – проанализировать направления научных исследований в зарубежных статьях по лечебно-эвакуационным мероприятиям в чрезвычайных ситуациях (вооруженных конфликтах) в 2005–2022 гг.

Материал и методы

Российским пользователям с 2022 г. закрыт доступ к международным реферативно-библиографическим базам данных Web of Science и Scopus, в связи с чем исследование в массиве зарубежных статей проведено в базе данных медико-биологических исследований PubMed.

Объект исследования составили зарубежные научные статьи, опубликованные в реферируемых журналах. Поисковый режим включал:

- поисковый запрос: «military medical evacuation OR medical evacuation measures» (рис. 3, п. 1), где OR – логический оператор объединения, обозначающий, что в найденных документах будет встречаться хотя бы один из соединенных терминов. В рубрикаторе медицинских терминов Medical Subject Headings (MeSH) используемых словосочетаний не оказалось. Поисковый запрос определился тем, что в зарубежных источниках, скорее всего, понятие «лечебно-эвакуационные мероприятия» используется редко, так как при рутинном

просмотре статей чаще встречался термин «военно-медицинская эвакуация»;

- объект поиска – статьи в реферируемых научных журналах;
- годы – с 2005 по 2022 г. (см. рис. 3, п. 2).

Первичный массив содержал 2104 отклика на публикации. Рутинным способом исключили «поисковый шум», составивший 28,9%. Итоговый массив стал содержать 1496 статей, которые выгрузили в нужном формате (см. рис. 3, п. 3–5) в программу VOSviewer 1.6.20.

Динамика проанализированных научных статей представлена на рис. 4. Выявлен отчет-

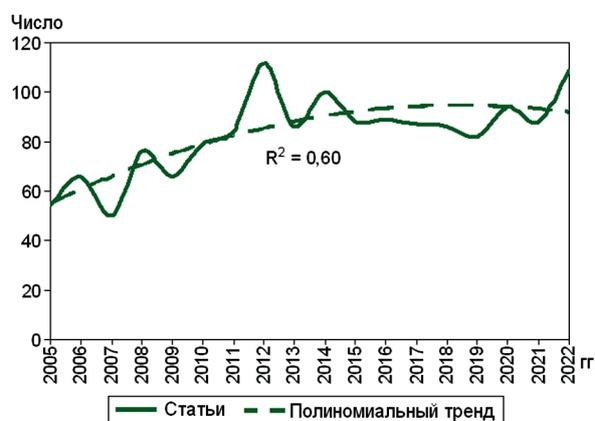


Рис. 4. Динамика статей по вопросам лечебно-эвакуационных мероприятий в чрезвычайных ситуациях (вооруженных конфликтах) в базе данных PubMed.

ливый интерес ученых к проблемам лечебно-эвакуационных мероприятий. Если в 2005 г. проиндексировано в PubMed 54 статьи, то в 2022 г. – 109, увеличение в 2 раза. Отмечается повышение публицистической активности в отдельные годы вследствие издания материалов, посвящённых анализу и обобщению опыта медицинского обеспечения знаковых в мире событий, таких как активные фазы боевых действий коалиционных сил НАТО в Ираке и Афганистане, авария на японской атомной электростанции «Фукусима-1», пандемия коронавирусной инфекции, а также начало специальной военной операции на Украине.

С 2009 г. в наукометрических исследованиях стала использоваться программа визуализации VOSviewer, способная быстро распознавать закономерности в больших массивах библиографических данных, например, объединять ключевые слова в кластеры и, тем самым, выявлять направления научных исследований или отношения соавторства [19]. Разработали программу сотрудники Centre for Science and Technology Studies of Leiden University (Нидерланды) [18]. Для анализа направлений научных исследований программу начинают использовать отечественные ученые, например, в отечественных [1] и зарубежных публикациях [2] по боевому стрессу.

При помощи программы VOSviewer 1.6.20 определили статьи, имеющие сходство совместных проявлений (ключевое слово, соавтор и др.), и вычисляли общую силу их связей (Total Link Strength), которую использовали

как основополагающий показатель для рейтинга объектов. При визуализации объектов диаметр маркера изучаемого термина (ключевого слова или автора, организации) на иллюстрациях в программе VOSviewer определялся количеством статей, а толщина линий между маркерами – силой связей или числом встречаемости их вместе в публикациях. Наведение курсора на эти графические изображения показывало во всплывающем окне цифровые взаимоотношения ключевых слов (соавторств).

При загрузке статей в VOSviewer выявили 3235 ключевых слов. Программа проводит оптимальный анализ ключевых слов, если их не больше 1000. Сокращение терминов достигали увеличением их повторений в статьях, т.е. частоты встречаемости. Например, при 5 повторениях выявляли 442 ключевых слова, при 7 повторениях – 302.

Для кластерного анализа направлений научных исследований было решено использовать 7 повторений ключевых слов. Кроме того, рутинным способом из общего массива публикаций выделены авторы, которые лично или в соавторстве издали 15 статей и более по вопросам лечебно-эвакуационных мероприятий.

Результаты и их анализ

Ключевые слова массива статей в программе VOSviewer сгруппировались в 6 кластеров (рис. 5). Ключевые слова с наибольшей силой связи в кластерах представлены в табл. 1.

1-й кластер, названный «Общие вопросы военной медицины», представлен 96 ключе-

Таблица 1

Ведущие ключевые слова в кластерах зарубежных статей по вопросам лечебно-эвакуационных мероприятий в чрезвычайных ситуациях (вооруженных конфликтах) в базе данных PubMed

Ключевое слово	Количество публикаций, n (%)	Общая сила связи, %
1-й кластер «Общие вопросы военной медицины»		
Military personnel/военнослужащие	607 (7,3)	6,5
Military medicine/военная медицина	440 (5,3)	4,7
Wounds and injuries/раны и травмы	239 (2,9)	2,9
Warfare/военное дело	207 (2,5)	2,5
Hospitals, military/госпитали, военные	126 (1,5)	1,7
Iraq/Ирак	85 (1,0)	1,2
United kingdom/Великобритания	64 (0,8)	0,8
Incidence/заболеваемость	53 (0,6)	0,7
History, 20th century/история, XX век	73 (0,9)	0,6
World war II/Вторая мировая война	36 (0,4)	0,3
Сумма кластера	2375 (28,7)	26,2
2-й кластер «Лечебно-эвакуационные мероприятия при чрезвычайных ситуациях»		
Triage/сортировка	78 (0,9)	1,0
Risk factors/факторы риска	71 (0,9)	1,0
Disasters/катастрофы	70 (0,8)	0,7
Disaster planning/планирование на случай стихийных бедствий	66 (0,8)	0,7

Окончание табл. 1

Ключевое слово	Количество публикаций, n (%)	Общая сила связи, %
Japan/Япония	65 (0,8)	0,6
Cohort studies/когортные исследования	37 (0,4)	0,5
Fukushima nuclear accident/атомная авария на АЭС «Фукусима»	51 (0,6)	0,5
Surveys and questionnaires/опросы и анкеты	47 (0,6)	0,5
Risk assessment/оценка риска	31 (0,4)	0,5
Earthquakes/землетрясения	46 (0,6)	0,5
Сумма кластера	1633 (19,8)	18,9
3-й кластер «Лечебно-эвакуационные мероприятия при боевых травмах»		
Retrospective studies/ретроспективные исследования	280 (3,4)	3,5
Iraq war, 2003–2011/война в Ираке, 2003–2011 гг.	175 (2,1)	2,4
Injury severity score/оценка тяжести травмы	66 (0,8)	1,0
Blast injuries/взрывные травмы	64 (0,8)	0,9
Registries/реестры	45 (0,5)	0,8
Wounds, gunshot/ранения, огнестрельное ранение	47 (0,6)	0,7
War-related injuries/травмы, связанные с войной	49 (0,6)	0,6
Follow-up studies/последующие исследования	33 (0,4)	0,5
Survival rate/процент выживаемости	26 (0,3)	0,4
Wounds, penetrating/ранения, проникающие	27 (0,3)	0,4
Сумма кластера	1351 (16,3)	18,7
4-й кластер «Авиамедицинская эвакуация»		
Air ambulances/санитарная авиация	166 (2,0)	1,9
Treatment outcome/результат лечения	78 (0,9)	1,0
Time factors/временные факторы	64 (0,8)	0,9
Prospective studies/проспективные исследования	64 (0,8)	0,7
Patient transfer/транспортировка пациента	45 (0,5)	0,6
Animals/животные	56 (0,7)	0,6
Prognosis/прогноз	23 (0,3)	0,4
Brain injuries/черепно-мозговые травмы	32 (0,4)	0,4
Aerospace medicine/аэрокосмическая медицина	30 (0,4)	0,3
Tomography, x-ray computed/томография, компьютерная рентгенография	24 (0,3)	0,3
Сумма кластера	1135 (13,7)	13,7
5-й кластер «Лечебно-эвакуационные мероприятия в США»		
United states/Соединенные Штаты Америки	333 (4,0)	4,1
Transportation of patients/транспортировка пациентов	163 (2,0)	2,0
Critical care/интенсивная терапия	73 (0,9)	1,0
Resuscitation/реанимация	46 (0,6)	0,6
Patient care team/команда по уходу за пациентами	23 (0,3)	0,4
Blood transfusion/переливание крови	28 (0,3)	0,4
Burns/ожоги	26 (0,3)	0,4
Military nursing/военная медсестра	25 (0,3)	0,3
Mental disorders/психические расстройства	23 (0,3)	0,3
Practice guidelines as topic/практические рекомендации	20 (0,2)	0,3
Сумма кластера	964 (11,7)	12,8
6-й кластер «Неотложная медицинская помощь в вооруженных конфликтах»		
Afghan campaign 2001– /афганская кампания 2001– ... г.	184 (2,2)	2,5
Emergency medical services/неотложная медицинская помощь	156 (1,9)	1,8
Afghanistan/Афганистан	85 (1,0)	1,2
France/Франция	44 (0,5)	0,5
Military/военный	41 (0,5)	0,4
Trauma/травма	31 (0,4)	0,3
Aircraft/самолет	36 (0,4)	0,3
Combat/боевые действия	19 (0,2)	0,3
Emergency treatment/первая помощь	16 (0,2)	0,2
Telemedicine/телемедицина	28 (0,3)	0,2
Сумма кластера	809 (9,8)	9,7
Итого	8267 (100,0)	100,0

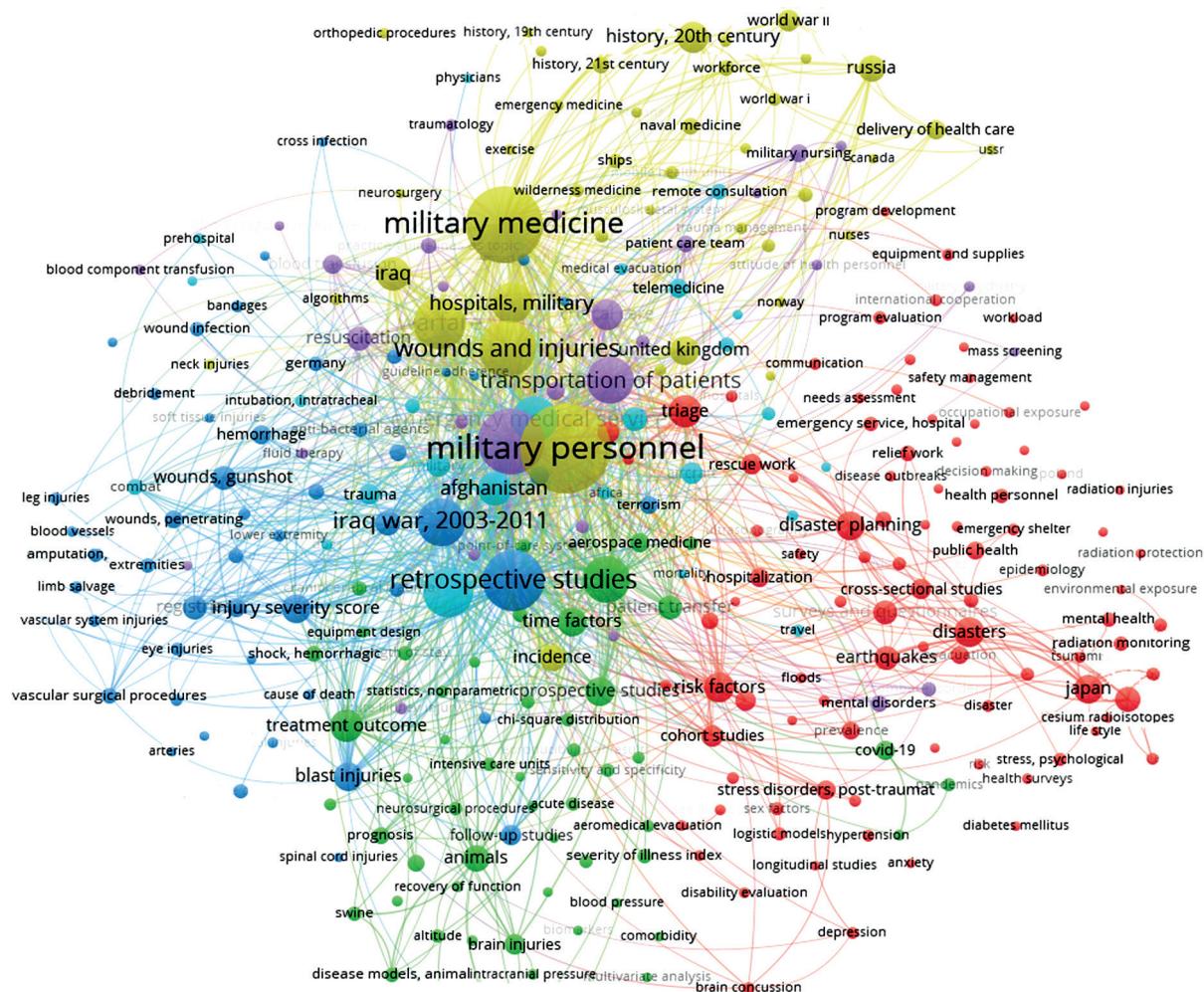


Рис. 5. Взаимосвязь ключевых слов в общем массиве статей (1-й кластер – желтый цвет, 2-й – красный, 3-й – синий, 4-й – зеленый, 5-й – фиолетовый, 6-й – бирюзовый цвет).

выми словами, которые встречались в 28,7 % статей общего массива с общей силой связи 26,4 % (рис. 6). В статьях данного кластера авторы анализировали деятельность военных госпиталей, мобильных медицинских отрядов, в рамках организации и тактики медицинской службы рассматривали оказание скорой и квалифицированной медицинской помощи военнослужащим.

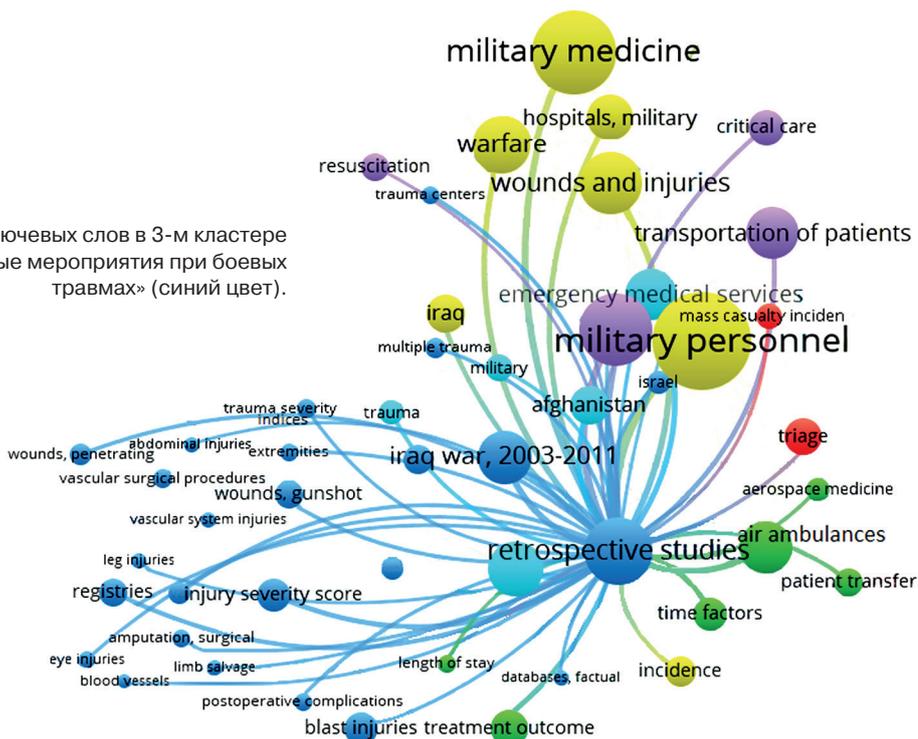
Значительное внимание уделялось вопросам заболеваемости военнослужащих, проведению лечебно-эвакуационных мероприятий в военных конфликтах XX–XXI в., в том числе, во время Второй мировой войны.

Во 2-й кластер «Лечебно-эвакуационные мероприятия при чрезвычайных ситуациях» вошли 57 ключевых слова, которые встречались в 19,8 % публикаций с общей силой связи 18,9 % (рис. 7). В статьях данного кластера ученые рассматривали широкий спектр вопросов, связанных с катастрофами, рисками возникно-

вения чрезвычайных ситуаций и мероприятиями по ликвидации их последствий. Изучались вопросы, связанные с системой медицинской сортировки, эвакуации и госпитализации пострадавших во время чрезвычайных ситуаций. Данное обстоятельство определяется регулярным участием специалистов медицинской службы США в различных гуманитарных миссиях, что позволяет им поддерживать высокие профессиональные навыки в мирное время.

Для определения факторов риска чрезвычайных ситуаций и их оценки проводились когортные и перекрестные исследования и другие методы доказательной медицины. Необходимо отметить, что большое внимание в статьях данного кластера уделялось изучению организации лечебно-эвакуационных мероприятий во время аварии на атомной электростанции «Фукусима-1» в Японии, которые также можно проводить в случае применения противником ядерного оружия.

Рис. 8. Взаимосвязь ключевых слов в 3-м кластере «Лечебно-эвакуационные мероприятия при боевых травмах» (синий цвет).



Особое внимание уделялось анализу опыта проведения лечебно-эвакуационных мероприятий в период военной операции США и их союзников в Ираке с 2003 по 2011 г.

4-й кластер «Авиамедицинская эвакуация» (в отечественной терминологии – санитарно-авиационная эвакуация) объединил 44 ключевых слова, встречающихся в 13,7 % статей общего массива с общей силой связи 13,7 % (рис. 9). В статьях данного кластера наиболь-

ший интерес ученые проявляли к проблемам авиационной эвакуации раненых, так как результат лечения во многом обусловлен временем транспортировки пациентов в специализированные медицинские организации, поэтому авторы считают данный вид эвакуации наиболее перспективным. В ходе исследований рассматривались проблемы, которые могут возникнуть при транспортировке раненых и больных воздушным транспортом. Воз-

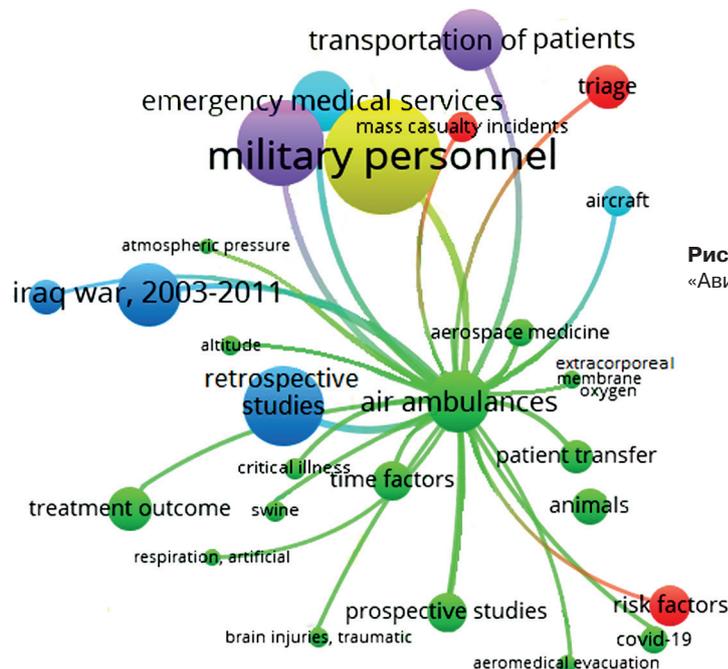


Рис. 9. Взаимосвязь ключевых слов в 4-м кластере «Авиамедицинская эвакуация» (зеленый цвет).

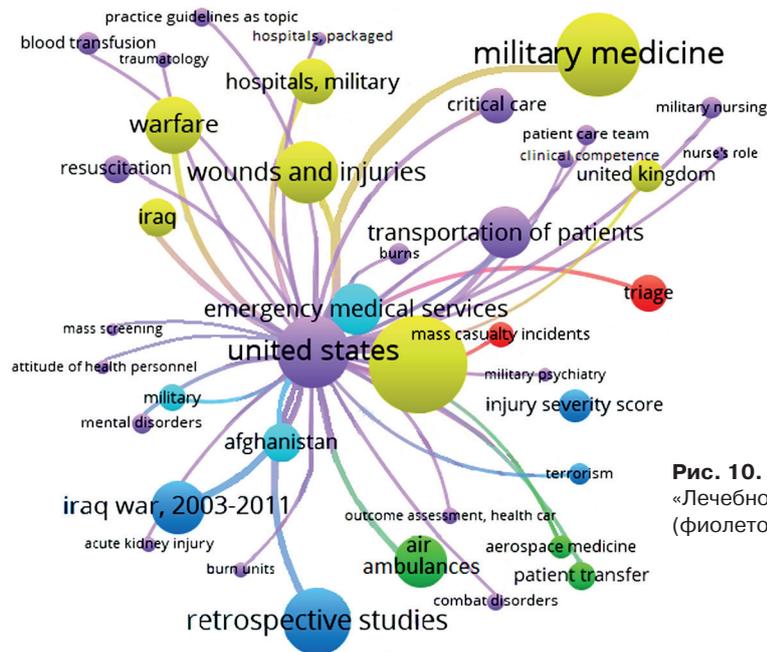


Рис. 10. Взаимосвязь ключевых слов в 5-м кластере «Лечебно-эвакуационные мероприятия в США» (фиолетовый цвет).

возможные осложнения в условиях пониженного атмосферного давления и гипоксии изучались в экспериментах на животных, например при черепно-мозговых травмах.

В США и странах НАТО роли авиамедицинской эвакуации в системе лечебно-эвакуационного обеспечения отводится большое значение. Система медицинской эвакуации воздушным транспортом была разработана в ходе войны в Корее, в последующем была принята медицинской службой армии США и получила широкое применение в период ведения боевых действий во Вьетнаме. Принципы воздушной эвакуации заключаются в том, что для эвакуации раненых и больных из зоны боевых действий на этапы оказания медицинской помощи используются вертолеты (тактическая авиамедицинская эвакуация), а из госпиталей в лечебные учреждения континентальной части США и национальные госпитали стран НАТО – транспортные самолеты (стратегическая авиамедицинская эвакуация).

Авиамедицинская эвакуация позволяет сократить сроки доставки раненых на этапы оказания специализированной медицинской помощи в максимально короткие сроки, тем самым снизить количество осложнений и повысить выживаемость пациентов [6, 10, 15].

5-й кластер «Лечебно-эвакуационные мероприятия в США» сгруппировал 29 ключевых терминов, встречающихся в 11,7% публикаций общего массива с общей силой связи 12,8% (рис. 10). В статьях кластера учеными изучались проблемы интенсивной терапии при транспортировке пациентов, подготовки для

этого медицинского персонала, в том числе, корпуса медицинских медсестер (United States Army Nurse Corps, USANC). С позиций доказательной медицины разрабатывались клинические рекомендации, например, по оказанию неотложной помощи при ожогах и переохлаждениях, переливании крови и ее компонентов, психических расстройствах у военнослужащих при воздействии боевого стресса и др.

В вооруженных силах США и стран НАТО существует лечебно-эвакуационная система, которая включает 5 уровней оказания медицинской помощи пораженным с постепенным возрастанием комплекса выполняемых мероприятий (рис. 11) [5, 8, 11]:

1-й (POI/CCP) – первая помощь в порядке само- и взаимопомощи оказывается непосредственно на месте получения ранения (Point of Injury/Insult, POI), а также при эвакуации на пункт сбора раненых (Casualty Collection Point, CCP);

2-й (Role 1) – первичная медико-санитарная помощь – реанимационные мероприятия и неотложная хирургическая помощь, оказываемая специалистами войсковых медицинских подразделений и высококомобильными передовыми хирургическими бригадами (Forward Surgical Teams), которые развертываются в непосредственной близости от района боевых действий;

3-й (Role 2) – квалифицированная, в том числе, специализированная медицинская помощь – осуществляется, как правило, в госпиталях боевой поддержки (Combat Support Hospital, CSH) – современных госпиталях модульного типа, способных оказать специализированную хирургическую и травматологическую помощь,

Таблица 2

Зарубежные авторы, опубликовавшие наибольшее количество статей

Авторы	Количество статей	Общая сила связи, %
Joseph Maddry (MD, US Air Force En route Care Research Center, San Antonio Military Medical Center, San Antonio, Texas, USA)	31	47
Steven Schauer (DO, US Army Institute of Surgical Research, San Antonio Military Medical Center, San Antonio, Texas, USA)	28	36
Vikhyat Bebarta (MD, University of Colorado School of Medicine, Aurora, Colorado, USA)	26	39
Clinton Murray (MD, Brooke Army Medical Center, Bethesda, Maryland, USA)	19	1
Michael April (MD, PhD, Brooke Army Medical Center, Department of Military and Emergency Medicine, San Antonio, Texas, USA)	17	26
Raymond Fang (MD, Johns Hopkins Bayview Medical Center, Baltimore, Maryland, USA)	17	1
Kevin Chung (MD, Uniformed Services University of Health Sciences, Bethesda, Maryland, USA)	16	6
Jennifer Gurney (MD, Brooke Army Medical Center, San Francisco, California, USA)	16	13
Elon Glassberg (MD, Uniformed Services University of the Health Sciences, Bethesda, Maryland, USA)	15	4
John Holcomb (MD, University of Alabama at Birmingham Hospital, Birmingham, Alabama, USA)	15	6
Alejandra Mora (MD, University of Victoria, British Columbia, Canada)	15	24
Stacy Shackelford (MD, Brooke Army Medical Center, Colorado Springs, Colorado, USA)	15	14
Tsubokura Masaharu (MD, Fukushima Medical University, Fukushima, Japan)	15	1
Seiji Yasumura (MD, Fukushima Medical University, Fukushima, Japan)	15	1

В статьях кластера авторы изучали оказание первой помощи и неотложной медицинской помощи на догоспитальном этапе с применением телемедицины в условиях отсутствия врачей-специалистов и удаленности театра военных действий, в том числе, в Афганистане и Ираке. В исследованиях отмечается, что медицинская эвакуация раненых и больных является неотъемлемой частью оказания помощи пострадавшим.

В табл. 2 показаны зарубежные авторы, которые опубликовали наибольшее количество статей лично или в соавторстве. При

анализе массива публикаций в PubMed у отечественного ученого А.М. Шелепова (Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург) оказалось проиндексировано 15 статей, которые, исходя из объекта исследования, в данной публикации не анализировались.

Соавторства в статьях позволили выделить ведущие зарубежные научные школы по вопросам лечебно-эвакуационного обеспечения чрезвычайных ситуаций (вооруженных конфликтов) (рис. 13). Стоит отметить, что современная наука интернациональна, и выделен-

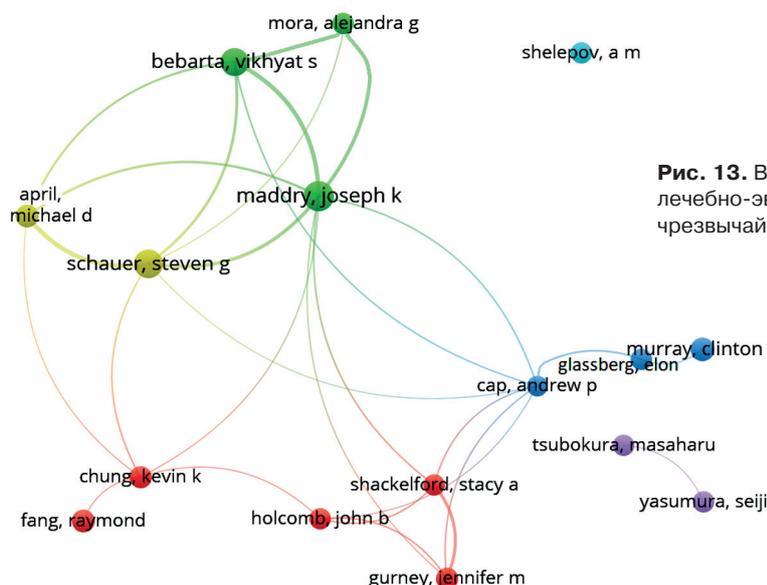


Рис. 13. Ведущие зарубежные школы по вопросам лечебно-эвакуационных мероприятий при чрезвычайных ситуациях (вооруженных конфликтах).

ные научные школы создавались в результате научных интересов нескольких организаций из разных стран. Содержательные интересы научных школ следует изучить дополнительно.

Можно также указать, что в России лечебно-эвакуационные мероприятия при вооруженных конфликтах (чрезвычайных ситуациях) изучают и совершенствуют сотрудники Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, а ведущим автором является А.М. Шелепов – один из основателей научной школы организаторов военного здравоохранения [2] (см. рис. 13).

Заключение

Кластерный анализ, проведенный с помощью аналитической программы VOSviewer, позволил определить основные тенденции научных исследований в зарубежной научной литературе открытого доступа, направленные, прежде всего, на изучение общих вопросов военной медицины, организации лечебно-эвакуационных мероприятий, медицинской эвакуации и оказания медицинской помощи в различных условиях (чрезвычайные ситуации, вооруженные конфликты), что подтверждается сформированными кластерами статей и взаимосвязанными с ними ключевыми словами.

Статей 1-го кластера «Общие вопросы военной медицины» было 28,7% с общей силой связи 26,4% в общем массиве; 2-го кластера «Лечебно-эвакуационные мероприятия при чрезвычайных ситуациях» – 19,8 и 18,9% соответственно; 3-го кластера «Лечебно-эвакуационные мероприятия при боевых травмах» – 16,3 и 18,7%; 4-го кластера «Авиа-медицинская эвакуация» – 13,7 и 13,7%; 5-го кластера «Лечебно-эвакуационные мероприятия в США» – 11,7 и 12,8%; 6-го кластера «Неотложная медицинская помощь в вооруженных конфликтах» – 9,8 и 9,7% соответственно.

Меняющаяся геополитическая обстановка, ведущая к росту конфликтного потенциала и возможности разрешения межгосударственных противоречий путем силового сценария, свидетельствует о сохраняющейся актуальности продолжения исследований по вопросам лечебно-эвакуационного обеспечения участников вооруженных конфликтов. При этом методология проведенного исследования является универсальной возможностью расширить круг исследовательских задач и определить основные тенденции развития военно-медицинской науки за определенный временной период.

Литература

1. Евдокимов В.И., Шамрей В.К., Плужник М.С. Боевой стресс: анализ направлений научных исследований (2005–2021 гг.) / Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова, Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. СПб. : Измайловский, 2023. 98 с. (Сер. «Чрезвычайные ситуации в мире и России» ; вып. 2).
2. Евдокимов В.И., Шамрей В.К., Плужник М.С. Боевой стресс: анализ иностранных статей при помощи адаптации результатов программы VOSviewer (2005–2021 гг.) // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2023. № 3. С. 106–121. DOI: 10.25016/2541-7487-2023-0-3-106-121.
3. Калачев О.В., Папков А.Ю., Токмаков М.А. [и др.]. О необходимости преобразования системы медицинского обеспечения войск (сил) в современных условиях // Воен.-мед. журн. 2024. Т. 345, № 2. С. 4–8.
4. Цыган В.Н., Кульнев С.В., Порохов С.Ю. Профессор Анатолий Михайлович Шелепов – основатель научной школы организаторов военного здравоохранения (к 70-летию) // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2020. Т. 22, № 3. С. 275–278.
5. Allied joint doctrine for medical support / Allied joint Publication. NATO standardization office (NSO). 2019. 124 p.
6. Apodaca A., Olson C.M., Bailey J. [et al.]. Performance improvement evaluation of forward aeromedical evacuation platforms in Operation Enduring Freedom // J. Trauma Acute Care Surg. 2013. Vol. 75, N 2, suppl. 2. P S157–S163. DOI: 10.1097/TA.0b013e318299da3e.
7. Army Futures Command Concept for Medical. 2028. 50 p.
8. Bagg M., Covey D., Powell E. Levels of medical care in the global war on terrorism // J. Am. Acad. Orthop. Surg. 2006. Vol. 14, N 10 Spec. P. S7–S9. DOI: 10.5435/00124635-200600001-00003.
9. Bricknell M., Horne S. Personal view: security sector health systems and global health // BMJ Mil. Health. 2023. Vol. 169, suppl. e1. P. e64–e67. DOI: 10.1136/bmjilitary-2020-001607.
10. Bricknell M., Johnson A. Forward Medical Evacuation // BMJ Military Health. 2011. Vol. 157, Suppl. 4. P. S444–S448.
11. FM 4-02, Army Health System. 2020. 232 p.
12. Global Peace Index 2023 / Institute for Economics & Peace Measuring peace in a complex world. 96 p.
13. Leone R., Homan Z., Lelong A. [et al.]. An Analysis of International Military Health Systems Using the Military Medical Corps Worldwide Almanac // Mil. Med. 2021. Vol. 186, N 9-10. P. e1017–e1023. DOI: 10.1093/milmed/usaa376.

14. Leone R., Whitaker J., Homan Z. [et al.]. Framework for the evaluation of military health systems // *BMJ Mil. Health*. 2023. Vol. 169, N 3. P. 280–284. DOI: 10.1136/bmjilitary-2020-001699.
15. Ponsin P., Swiech A., Poyat C. [et al.]. Strategic air medical evacuation of critically ill patients involving an intensive care physician: A retrospective analysis of 16 years of mission data // *Injury*. 2021. Vol. 52, N 5. P. 1176–1182. DOI: 10.1016/j.injury.2020.10.010.
16. Shawn D., Pettersson Th., Цберг M. Organized violence 1989-2022, and the return of conflicts between states // *J. of Peace Research*. 2023. Vol. 60, N 4. P. 691–708. DOI: 10.1177/00223433231185169.
17. SIPRI Yearbook 2023: Armaments, Disarmament and International Security : Summary. Oxford University Press, 2023. 24 p.
18. Van Eck N.J., Waltman L. Manual for VOSviewer version 1.6.19 / Leiden Universiteit. 2023. 54 p. URL: https://www.aidi-ahmi.com/download/Manual_VOSviewer_1.6.19.pdf.
19. Van Eck N.J., Waltman L. Software Survey: VOSviewer, a Computer Program for Bibliometric Mapping // *Scientometrics*. 2010. Vol. 84, N 22. P. 523–538. DOI: 10.1007/s11192-009-0146-3.

Поступила 17.02.2024 г.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи. Авторы выражают благодарность проф. В.И. Евдокимову за подбор рисунков.

Вклад авторов: С.А. Куприянов – анализ результатов, написание первого варианта статьи; О.Г. Черников – разработка дизайна исследования; А.А. Жуков – редактирование окончательного варианта статьи; М.С. Плужник – сбор и обработка первичных данных, подготовка иллюстративного материала и первого варианта статьи; И.В. Назаров – сбор и обработка первичных данных.

Для цитирования. Куприянов С.А., Черников О.Г., Жуков А.А., Плужник М.С., Назаров И.В. Направления научных исследований в зарубежных статьях по лечебно-эвакуационным мероприятиям в чрезвычайных ситуациях (вооруженных конфликтах) // *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях*. 2024. № 1. С. 94–107. DOI: 10.25016/2541-7487-2024-0-1-94-107.

Research perspectives outlined in international publications analyzing medical aid and evacuation measures in emergency (armed conflicts)

Kupriyanov S.A., Chernikov O.G., Zhukov A.A., Pluzhnik M.S., Nazarov I.V.

Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia)

✉ Sergej Andreevich Kupriyanov – PhD Med. Sci., Senior Lecturer, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0009-0006-5750-480X, e-mail: ksa-0381@mail.ru;

Oleg Grigor'evich Chernikov – PhD Med. Sci. Associate Prof., Head of department, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0000-0002-6871-7767, e-mail: o.chernikov@mail.ru; Andrej Arkad'evich Zhukov – Dr. Med. Sci. Associate Prof., Head of department, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia);

Mihail Sergeevich Pluzhnik – 5th year cadet at the Faculty of Training of Military Doctors for the Navy, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0009-0002-0535-533X, e-mail: pluzhnikms@yandex.ru

Igor' Vadimovich Nazarov – 5th year cadet at the Faculty of Training of Military Doctors for the Navy, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: igornazarov7777@mail.ru

Abstract

Relevance. The statistics of armed conflicts across the world shows no decrease, causing large numbers of casualties. This compels military medicine professionals to intensify the study of accumulated experience regarding medical aid and evacuation support in combat and emergency settings.

The objective is to analyze research perspectives outlined in academic papers published in international journals from 2005 to 2022 and dealing with medical aid and evacuation in emergency scenarios (armed conflicts).

Methods. The study analyzes 1.496 international research papers dealing with medical aid and evacuation support management in military forces across the world. All the papers are published in peer-reviewed journals and registered in the PubMed database. The VOSviewer program was used for cluster analysis and visualization of keyword co-occurrences.

Results and discussion. In the VOSviewer, keywords were assigned across 6 clusters. Cluster 1 included 28.7 % of publications on general issues of military medicine with the total link strength of 26.4 % in the total study sample, followed by cluster 2 on medical aid and evacuation efforts in emergency situations (19.8 % and 18.9 %, respectively), cluster 3 on therapies and evacuation efforts in combat injuries (16.3 % and 18.7 %), cluster 4 on medevac operations (13.7 % and 13.7 %), cluster 5 on medical aid and evacuation efforts in the USA (11.7 % and 12.8 %), and cluster 6 on emergency medical care in armed conflicts (9.8 % and 9.7 %, respectively). The analysis allowed to identify mainstream international research schools that set the trend in medical aid and evacuation amid emergencies (armed conflicts).

Conclusion. Bibliometric databases are a universal tool allowing to expand the scope of research and determine the mainstream trends in military medicine for a particular timespan. The studies by international investigators can be useful for Russian military medicine professionals, including comparative studies on medical aid and evacuation efficiency in different countries.

Keywords: war, emergency, military personnel, military medicine, medical service, death, sanitary losses, wounded, medical aid, medical evacuation, PubMed, VOSviewer.

References

1. Evdokimov V.I., Shamrey V.K., Pluzhnik M.S. Boevoy stress: analysis of scientific research directions (2005–2021). St. Petersburg, 2023. 98 p.
2. Evdokimov V.I., Shamrey V.K., Pluzhnik M.S. Boevoy stress: analiz inostrannykh statej pri pomoshhi adaptacii rezul'tatov programmy VOSviewer (2005–2021 gg.) [Combat stress research prospects in Russian academic publications analyzed using to VOSviewer software (2005–2021)]. *Mediko-biologicheskie i social'no-psihologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnykh situacijah* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2023; (3):106–121. DOI: 10.25016/2541-7487-2023-0-3-106-121. (In Russ)
3. Kalachev O.V., Papkov A.Ju., Tokmakov M.A. [et al.]. O neobходимosti preobrazovanija sistemy medicinskogo obe-spechenija vojsk (sil) v sovremennykh uslovijah [On the need to transform the system of medical support for troops (forces) in modern conditions]. *Voенно-медицинский журнал* [Military medical journal]. 2024; 345(2):4–8. (In Russ)
4. Tsygan V.N., Kul'nev S.V., Porohov S.Ju. Professor Anatolij Mihajlovich Shelepov – osnovatel' nauchnoj shkoly organizatorov voennogo zdravooхранenija (k 70-letiju) [Professor Anatoly Mikhailovich Shelepov – founder of the scientific school of military healthcare administrators (to the 70th anniversary)]. *Vestnik Rossijskoj voенно-медицинской академии* [Bulletin of Russian Military Medical Academy]. 2020; 22(3):275–278. (In Russ)
5. Allied joint doctrine for medical support. Allied joint Publication. NATO standardization office (NSO). 2019. 124 p.
6. Apodaca A., Olson C.M., Bailey J. [et al.]. Performance improvement evaluation of forward aeromedical evacuation platforms in Operation Enduring Freedom. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2013; 75(2, suppl. 2):S157–S163. DOI: 10.1097/TA.0b013e318299da3e.
7. Army Futures Command Concept for Medical 2028. 50 p.
8. Bagg M., Covey D., Powell E. Levels of medical care in the global war on terrorism. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* 2006; 14(10 Spec.):S7–S9. DOI: 10.5435/00124635-200600001-00003.
9. Bricknell M., Horne S. Personal view: security sector health systems and global health. *BMJ Mil. Health.* 2023; 169(e1):e64–e67. DOI: 10.1136/bmjilitary-2020-001607.
10. Bricknell M., Johnson A. Forward Medical Evacuation. *BMJ Mil. Health.* 2011; 157(Suppl. 4):S444–S448.
11. FM 4-02, Army Health System, 17 November 2020. 232 p.
12. Global Peace Index 2023. Institute for Economics & Peace Measuring peace in a complex world. 96 p.
13. Leone R., Homan Z., Lelong A. [et al.]. An Analysis of International Military Health Systems Using the Military Medical Corps Worldwide Almanac. *Mil. Med.* 2021; 186(9-10):e1017–e1023. DOI: 10.1093/milmed/usaa376.
14. Leone R., Whitaker J., Homan Z. [et al.]. Framework for the evaluation of military health systems. *BMJ Mil. Health.* 2023; 169(3):280–284. DOI: 10.1136/bmjilitary-2020-001699.
15. Ponsin P., Swiech A., Poyat C. [et al.]. Strategic air medical evacuation of critically ill patients involving an intensive care physician: A retrospective analysis of 16 years of mission data. *Injury.* 2021; 52(5):1176–1182. DOI: 10.1016/j.injury.2020.10.010.
16. Shawn D., Pettersson Th., Ljberg M. Organized violence 1989-2022, and the return of conflicts between states. *J. Peace Research.* 2023; 60(4):691–708. DOI: 10.1177/00223433231185169.
17. SIPRI Yearbook 2023: Armaments, Disarmament and International Security: Summary. Oxford University Press, 2023. 24 p.
18. Van Eck N.J., Waltman L. Manual for VOSviewer version 1.6.19. Leiden Universiteit. 2023. 54 p. URL: https://www.aidi-ahmi.com/download/Manual_VOSviewer_1.6.19.pdf.
19. Van Eck N.J., Waltman L. Software Survey: VOSviewer, a Computer Program for Bibliometric Mapping. *Scientometrics.* 2010; 84(22):523–538. DOI: 10.1007/s11192-009-0146-3.

Received 17.02.2024

For citing: Kupriyanov S.A., Chernikov O.G., Zhukov A.A., Pluzhnik M.S., Nazarov I.V. Napravljenija nauchnyh issledovanij v zarubezhnykh stat'jah po lechebno-jevakucionnym meroprijatijam v chrezvychajnykh situacijah (vooruzhennykh konfliktah). *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psihologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnykh situatsiyakh.* 2024; (1):94–107. (In Russ.)

Kupriyanov S.A., Chernikov O.G., Zhukov A.A., Pluzhnik M.S., Nazarov I.V. Research perspectives outlined in international publications analyzing medical aid and evacuation measures in emergency (armed conflicts). *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations.* 2024; (1):94–107. DOI: 10.25016/2541-7487-2024-0-1-94-107.