

МЕДИЦИНА ДИСАСТЕР МЕДИЦИНЕ КАТАСТРОФ

ISSN 2070-1004 (print)
ISSN 2686-7966 (online)

№3

2022



СВОДНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ОТРЯД ФМБА РОССИИ ОБЕСПЕЧИЛ МЕДИЦИНСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ФЕСТИВАЛЯ «ТАВРИДА.АРТ»

15–19 августа 2022 г.

The consolidated medical team of the FMBA of Russia provided
Medical support of the Festival "Tavrida.ART"
August 15–19, 2022

Фестиваль «Таврида.АРТ» – один из ключевых проектов Форума молодых деятелей культуры и искусств «Таврида», объединивший на своей площадке более 300 событий: фестивали моды, кино, воздушных фигур, уличных театров, изобразительного искусства, команд КВН, авторской песни, спортивные и др. Более 50 тыс. участников, 400 экспертов, 757 артистов из 85 регионов России – размах мероприятия поистине впечатляет.

Организация медицинского обеспечения Фестиваля была возложена на ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. Координировал эту работу заместитель генерального директора ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России – руководитель ВЦМК «Защита» ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России Сергей Гончаров; Сводным медицинским отрядом ФМБА России руководил заместитель главного врача Полевого многопрофильного госпиталя ВЦМК «Защита» ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России Вячеслав Деменко.

В состав отряда вошли 52 специалиста, в том числе 18 врачей: хирурги, травматологи, анестезиологи-реаниматологи, врачи СМП, токсикологи, терапевты, инфекционист, эпидемиолог, а также фельдшеры, медицинские сестры и водители из медицинских организаций, подведомственных ФМБА России.

Учитывая, что территория мероприятия составляла более 100 га, были развернуты 2 мобильных

госпиталя, оснащенных современной аппаратурой для мониторинга витальных функций, хирургическим и реанимационным оборудованием. Первичная медико-санитарная помощь оказывалась круглосуточно на всей территории Фестиваля. В экстренном случае была предусмотрена возможность эвакуации пациентов в филиал ФНКЦ ФМБА России в Крыму и другие медицинские организации республики.

Во время проведения Фестиваля за медицинской помощью обратились более 1,7 тыс. чел. Среди основных причин обращений: аллергические реакции, тепловые удары, солнечные ожоги, артериальная гипертензия, головная боль, травмы различного характера, обострение хронических заболеваний.

По итогам мероприятия первый заместитель Руководителя Администрации Президента Российской Федерации Сергей Кириенко поблагодарил всех сотрудников Сводного медицинского отряда ФМБА России за успешную работу по медицинскому обеспечению фестиваля. Руководитель Арт-кластера «Таврида» Сергей Першин высоко оценил работу специалистов ФМБА России на Фестивале и передал слова благодарности руководству Агентства.

Федеральное медико-биологическое агентство осуществляет медицинское обеспечение Фестиваля «Таврида» с 2019 г. В этом году специалисты Сводного медицинского отряда останутся на территории Форума до окончания его работы 10 октября.



Учредитель – ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр (ФМБЦ) имени А.И.Бурназяна» Федерального медико-биологического агентства

Важнейшими задачами журнала являются: обобщение научных и практических достижений в области медицины катастроф, повышение научной и практической квалификации врачей, обмен опытом в целях совершенствования медицинских технологий при оказании медицинской помощи пострадавшим в ЧС

Главный редактор: **Гончаров С.Ф.** – академик РАН; ФМБЦ им. А.И.Бурназяна; РМАНПО, Москва
Шеф-редактор: **Нечаев Э.А.** – член-корр. РАН, докт. мед. наук., Москва
Зам. главного редактора (по науке): **Бобий Б.В.** – докт. мед. наук; ФМБЦ им. А.И.Бурназяна; РМАНПО, Москва

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ <http://medkatjorn.ru/sostav-redaktsionnoy-kollegii2>

Акиншин А.В., к.м.н., ФМБЦ им. А.И.Бурназяна, Москва
Алексеев А.А., д.м.н., проф., НМИЦ хирургии им. А.В.Вишневого, Москва
Багдасарьян А.С., к.м.н., доцент, КубГМУ, Краснодар
Багненко С.Ф., акад. РАН, ПСПбГМУ им. И.П.Павлова, С.-Петербург
Баранова Н.Н., к.м.н., ФМБЦ им. А.И.Бурназяна, РМАНПО, Москва
Бартиев Р.А., к.м.н., РЦМК Чеченской Республики, Грозный
Бриль Е.В., к.м.н., ФМБЦ им. А.И.Бурназяна, Москва
Бушманов А.Ю., д.м.н., проф., ФМБЦ им. А.И.Бурназяна, Москва
Быстров М.В., к.м.н., НМХЦ им. Н.И.Пирогова, Москва
Войновский А.Е., д.м.н., ГКБ им. С.С.Юдина, Москва
Восканян С.Э., член-корр. РАН, ФМБЦ им. А.И.Бурназяна, Москва
Гаркави А.В., д.м.н., проф., Первый МГМУ им. И.М.Сеченова, Москва
Громот А.А., ЦМК Ханты-Мансийского АО, Ханты-Мансийск
Замятин М.Н., д.м.н., проф., НМХЦ им. Н.И.Пирогова, Москва
Кнопов М.М., д.м.н., проф., РМАНПО, Москва
Крюков Е.В., член-корр. РАН, ВМА им. С.М.Кирова, С.-Петербург
Курняк П.А., Хабаровский ТЦМК, Хабаровск
Лобанов А.И., д.м.н., проф., Академия гражданской защиты МЧС России, Химки, Московская область
Миннуллин И.П., д.м.н., проф., ПСПбГМУ им. И.П.Павлова, С.-Петербург

Мирошниченко А.Г., д.м.н., проф., СЗГМУ им. И.И.Мечникова, С.-Петербург
Нечаева Н.К., к.м.н., ФМБЦ им. А.И.Бурназяна, Москва
Потапов В.И., д.м.н., НПЦ ЭМП ДЗМ, Москва
Простакишин Г.П., д.м.н., проф., ФМБЦ им. А.И.Бурназяна, Москва
Радивилко К.С., к.м.н., Кемеровский ОЦМК, Кемерово
Розин В.М., д.м.н., проф., РНИМУ им. Н.И.Пирогова, Москва
Саввин Ю.Н., д.м.н., проф., ФМБЦ им. А.И.Бурназяна, Москва
Самойлов А.С., член-корр. РАН, ФМБЦ им. А.И.Бурназяна, Москва
Праскурничий Е.А., д.м.н., проф., ФМБЦ им. А.И.Бурназяна, Москва
Шандала Н.К., д.м.н., проф., ФМБЦ им. А.И.Бурназяна, Москва

ИНОСТРАННЫЕ ЧЛЕНЫ:

Олаф Шедлер, д.м.н., проф., клиника «Хелиос», г. Бад-Зааров, Германия
Торстен Хаазе, д.м.н., проф., больница «Наеми-Вильке-Штифт», г. Губен, Германия
Яцек Качмарчик, д.м.н., проф., травматологическая больница, г. Познань, Польша
Флавио Салио, магистр общественного здравоохранения, ВОЗ, Швейцария

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ <http://medkatjorn.ru/sostav-redaktsionnogo-soveta>

РОССИЙСКИЕ ЧЛЕНЫ: **Ильин Л.А.**, акад. РАН, ФМБЦ им. А.И.Бурназяна, Москва; **Лядов К.В.**, акад. РАН, ММЦ «Клиники Лядова», Москва; **Онищенко Г.Г.**, акад. РАН, Сеченовский университет, Москва; **Попов В.П.**, д.м.н., ТЦМК СО, Екатеринбург; **Рахманин Ю.А.**, акад. РАН, ЦСП ФМБА России, Москва; **Слепушкин В.Д.**, д.м.н., проф., Северо-Осетинская МА, Владикавказ; **Ушаков И.Б.**, акад. РАН, ФМБЦ им. А.И.Бурназяна, Москва; **Фалеев М.И.**, канд. полит. наук, ЦСИГЗ МЧС России, Москва; **Федотов С.А.**, д.м.н., НПЦ ЭМП ДЗМ, Москва; **Фисун А.А.**, член-корр. РАН, филиал Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова, Москва; **Шойгу Ю.С.**, канд. психол. наук, ЦЭПП МЧС России, Москва
ИНОСТРАННЫЕ ЧЛЕНЫ: **Аветисян А.А.**, РЦМК МЧС Республики Армения; **Пысла М.С.**, канд. мед. наук, РЦМК, Республика Молдова; **Сердюк А.М.**, акад. Национальной академии медицинских наук (НАМН) Украины, ИГМЭ им. А.Н.Марзеева, Украина

Журнал входит в перечень рецензируемых научных журналов и изданий ВАК, индексируется в РИНЦ и Scopus

Никакая часть журнала не может быть воспроизведена каким бы то ни было способом (электронным, механическим, фотокопированием и др.) без письменного разрешения ФМБЦ им. А.И.Бурназяна. Рекламные материалы, препринты и постпринты не публикуются. Осуществляется контроль заимствований и плагиата

Все выпуски журнала находятся в открытом доступе. Плата за публикации не взимается

<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3>

Электронная версия журнала «Медицина катастроф»: <http://medkatjorn.ru>; https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8824

Правила рецензирования: <http://medkatjorn.ru/journal/pravila-retsenzirovaniya>

Рецензии на статьи представлены на сайте НЭБ: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8824

Правила представления рукописей для опубликования в журнале: <http://medkatjorn.ru/journal/pravila-dlya-avtorov>

Отпечатано в ФМБЦ им. А.И.Бурназяна

Сдано в набор 01.09.22. Подписано в печать 26.09.22. Бумага Kutechscout, формат 60х90^{1/8}. Гарнитура Футура, печать офсетная
Усл. печ. л. 9,0; уч.-изд. л. 13. Тираж 1000 экз. (1-500); (501-1000). 1-й завод; заказ 1003

Адрес редакции: 123098, Москва, ул. Живописная, 46, ФМБЦ им. А.И.Бурназяна. Телефон +7 (499) 190 93 90. E-mail: rcdm@mail.ru

Журнал зарегистрирован в Роскомнадзоре. Рег. номер: ПИ № ФС77-80924 от 17 мая 2021 г.

Подписной индекс 18269 Интернет-каталог «Пресса России» (www.ppressa-ru.ru) Агентства «Книга-сервис» (www.akc.ru)

Научный и выпускающий редактор: Макаров Д.А. Ответственный секретарь редакции: Соколова И.К.

Компьютерная верстка: Соколова И.К.

18+

© ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И.Бурназяна»

EDITORIAL BOARD <http://medkatjorn.ru/en/editorial-board-of-disaster-medicine-journal>

A.V. Akin'shin, Cand.Sc. (Med.), Burnasyan FMBC, Moscow
A.A. Alekseev, Dr.Sc, Prof., A.V.Vishnevsky Institute of Surgery, Moscow
S.F. Bagnenko, Dr. Sc, Prof., Acad. of the RAS, I.P.Pavlov SPb SMU MOH Russia, St. Petersburg
A.S. Bagdasar'yan, Cand.Sc. (Med.), Associate Prof., KSMU, Krasnodar
N.N. Baranova, Cand.Sc. (Med.), Burnasyan FMBC, RMACPE, Moscow
R.A. Bartiev, Cand.Sc. (Med.), RCDM of Chechen Republic, Grozny
E.V. Bril', Cand.Sc. (Med.), Burnasyan FMBC, Moscow
A.Yu. Bushmanov, Dr.Sc, Prof., Burnasyan FMBC, Moscow
M.V. Bystrov, Cand.Sc. (Med.), N.I. Pirogov NMSC, Moscow
A.V. Garkavi, Dr.Sc, Prof., I.M.Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow
A.A. Gromut, Centre for Disaster Medicine, Khanty-Mansyisk
M.M. Knopov, Dr.Sc, Prof., RMACPE, Moscow
E.V. Kryukov, Dr.Sc, Prof., Corr. Member of the RAS, S.M.Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg
P.A. Kurnyavka, Territorial Centre for Disaster Medicine, Khabarovsk
A.I. Lobanov, Dr.Sc, Prof., EMERCOM Civil Protection Academy, Khimki, Moscow Region
I.P. Minnulin, Dr.Sc, Prof., I.P.Pavlov SPb SMU MOH Russia, St. Petersburg

A.G. Miroshnichenko, Dr.Sc, Prof., I.I.Mechnikov North-Western State Medical University, St. Petersburg
N.K. Nechaeva, Cand. Sc. (Med.), Burnasyan FMBC, Moscow
V.N. Olesova, Dr.Sc, Prof., Burnasyan FMBC, Moscow
V.I. Potapov, Dr.Sc, Prof., Centre for Emergency Medical Aid, Moscow
E.A. Praskurnichiy, Dr.Sc, Prof., Burnasyan FMBC, Moscow
G.P. Prostakishin, Dr.Sc, Prof., Burnasyan FMBC, Moscow
K.S. Radivilko, Cand.Sc. (Med.), RCDM, Kemerovo
V.M. Rozinov, Dr.Sc, Prof., Pirogov Medical University, Moscow
A.S. Samoylov, Corr. Member of the RAS, Burnasyan FMBC, Moscow
Yu.N. Savvin, Dr.Sc, Prof., Burnasyan FMBC, Moscow
N.K. Shandala, Dr.Sc, Prof., Burnasyan FMBC, Moscow
S.E. Voskanyan, Corr. Member of the RAS, Burnasyan FMBC, Moscow
A.Y. Voynovskiy, Dr.Sc, S.S.Yudin Municipal Clinical Hospital, Moscow
M.N. Zamyatin, Dr.Sc, Prof., N.I. Pirogov NMSC, Moscow

FOREIGN MEMBERS:

Olaf Schedler, DSc, Prof., Helios Clinic Bad Zarov, Bad-Zarov, Germany
Torsten Haase, DSc, Prof., Naemi Wilke Stift, Guben, Germany
Yacek Kachmarchik, DSc, Prof., Trauma Hospital of Poznan, Poland
Flavio Salio, the World Health Organization, Switzerland

EDITORIAL COUNCIL <http://medkatjorn.ru/en/editorial-review-board>

RUSSIAN EDITORIAL COUNCIL: M.I. Faleev, Cand.Sc.(Polit.), Centre for Strategic Studies of Civil Protection of EMERCOM, Moscow; S.A. Fedotov, Dr.Sc, Centre for Emergency Medical Aid, Moscow; A.Ya. Fisun, Dr.Sc, Prof., Corr. Member of the RAS, Branch of Military Medical Academy of S.M. Kirov, Moscow; L.A. Il'in, Dr.Sc, Prof., Acad. of the RAS, A.I.Burnazyan Federal Medical Biophysics Centre, Moscow; K.V. Lyadov, Dr.Sc, Prof., Acad. of the RAS, Multidisciplinary Medical Center «Clinics of Lyadov», Moscow; G.G. Onishchenko, Dr.Sc, Prof., Acad. of the RAS, Sechenov University, Moscow; V.P. Popov, Dr.Sc, Territorial Centre for Disaster Medicine, Ekaterinburg; Y.A. Rakhmanin, Dr.Sc, Prof., Acad. of the RAS, CSP of FMBA of Russia, Moscow; Yu.S. Shoygu, Cand.Sc.(Psycholog.), Centre for Emergency Psychological Help, Moscow; V.D. Slepishkin, Dr.Sc, Prof., North Ossetian State Medical Academy, Vladikavkaz; I.B. Ushakov, Dr.Sc, Prof., Acad. of the RAS, A.I.Burnazyan Federal Medical Biophysics Centre, Moscow
FOREIGN EDITORIAL COUNCIL: H.A. Avelisyan, Regional Centre for Disaster Medicine of EMERCOM, Armenia; M.S. Pysla, Cand. Sc. (Med.), Republican Centre for Disaster Medicine, Moldova; A.M. Serdyuk, Dr.Sc, Prof., Academician of National Academy of Medical Sciences of Ukraine, National Academy of Medical Sciences of Ukraine, A.N.Marzeev Institute for Hygiene and Medical Ecology, Ukraine

The Journal is in the leading scientific journals of the Supreme Examination Board (VAK), RSCI and Scopus

No part of the journal may be reproduced in any way (electronic, mechanical, photocopying, etc.) without the written permission of Burnasyan FMBC. Promotional materials, preprints and postprints are not published. Control is carried out of borrowings and plagiarism

All issues of the journal are in the public domain. Publication is free of charge

<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3>

Electronic version of the journal: <http://medkatjorn.ru/en>; https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8824

Manuscript Review Rules: <http://medkatjorn.ru/en/journal/manuscript-review-rules>

Reviews of articles are presented on the NDL website: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8824

Manuscript Submission Requirements: <http://medkatjorn.ru/en/journal/manuscript-submission-requirements>

Printed in Burnasyan FMBC. Paper Kumexcout. Format 60x90¹/₈. Font Futura. Sheets 9,0/13. Edition 1000 copies. Order number 1003

Editorial Office Address: 46, Zhivopisnaya street, Moscow, 123098, Russia, Burnasyan FMBC. Phone: +7 (499) 190 93 90. E-mail: rcdm@mail.ru

The journal is registered by ROSKOMNADZOR. Reg. No.: PI № FS77-80924 dated May 17, 2021.

Index 18269 Internet-catalog Pressa-RF (www.pressa-rf.ru) Agency Kniga service (www.akc.ru).

Scientific and final editor: D.A. Makarov. Executive secretary of the editorial office: I.K. Sokolova. Typesetting: I.K. Sokolova

**МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ
№ 3 • 2022
СОДЕРЖАНИЕ**

**DISASTER MEDICINE
№. 3 • 2022
CONTENTS**

**БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ
СИТУАЦИЯХ**

**SAFETY IN EMERGENCY
ENVIRONMENT**

Титов И.Г., Гончаров С.Ф., Бобий Б.В., Акиншин А.В. Проблемные вопросы медицинской сортировки пораженных при террористических актах

5

Titov I.G., Goncharov S.F., Bobiy B.V., Akinshin A.V. Issues of Medical Triage of the Wounded in Acts of Terrorism

Фисун А.Я. Гибридная война и медицина: от единого понимания сути к межведомственному взаимодействию

12

Fisun A.Ya. Hybrid Warfare and Medicine: from Common Understanding to Interagency Interaction

Евдокимов В.И., Бобринев Е.В., Кондашов А.А., Гудзь Ю.В., Магданов Д.Ф., Панкратов Н.А. Анализ рисков гибели личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России в 2006–2020 гг.

17

Evdokimov V.I., Bobrinev E.V., Kondashov A.A., Gudzy Yu.V., Magdanov D.F., Pankratov N.A. Analysis of Risks of Fatalities among Personnel of Federal Firefighting Service of EMERCOM of Russia in 2006-2020

Овчаренко А.П., Лемешкин Р.Н., Тишков А.В., Солдатова А.В., Чернышов Д.В., Синегубов О.В. Оценка уровня готовности медицинских специалистов разных ведомств в составе нештатных формирований Службы медицины катастроф к ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций

23

Ovcharenko A.P., Lemeshekin R.N., Tishkov A.V., Soldatova A.V., Chernyshov D.V., Sinegubov O.V. Assessment of the Level of Preparedness of Medical Staff of Different Departments in the Non-Staff Units of the Emergency Medicine Service to Eliminate Medical and Sanitary Consequences of Emergencies

Олефиренко С.С., Люлько О.М., Золотарёва В.И., Буглак Г.Н. Вариант организации работы территориального центра медицины катастроф Республики Крым при угрозе одновременного совершения нескольких террористических актов

32

Olefirenko S.S., Lyulko O.M., Zolotareva V.I., Buglak G.N. The Option of Organizing the Work of the Territorial Center for Disaster Medicine of the Republic of Crimea under the Threat of Several Simultaneous Terrorist Acts

**ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ
И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ**

**PUBLIC HEALTH
AND HEALTHCARE**

Родионова А.Д., Плутницкий А.Н., Савченко Н.А. Психическое здоровье медицинских работников в условиях пандемии COVID-19

36

Rodionova A.D., Plutnitsky A.N., Savchenko N.A. Mental Health of Medical Workers under COVID-19 Pandemic Conditions

Механтьева Л.Е., Енин А.В. Служба медицины катастроф Воронежской области: история создания и становления

42

Mekhantjeva L.E., Enin A.V. Disaster Medicine Service of Voronezh Region: History of Creation and Formation

**КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ**

**CLINICAL ASPECTS
OF DISASTER MEDICINE**

Самойлов А.С., Величко М.Н., Белякова А.М., Рылова Н.В., Казаков В.Ф., Большаков И.В. Применение кинезиотейпирования при реабилитации сотрудников силовых структур, участвующих в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций

47

Samoylov A.S., Velichko M.N., Belyakova A.M., Rylova N.V., Kazakov V.F., Bolshakov I.V. Application of Kinesiotaping in Rehabilitation of Employees of Power Structures Involved in Elimination of Emergencies Consequences

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

ACTUAL PROBLEMS OF MEDICAL EVACUATION

Гончаров С.Ф., Баранова Н.Н., Купцов С.А. Результаты использования практических рекомендаций по организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности вне медицинской организации

51

Goncharov S.F., Baranova N.N., Kuptsov S.A. Results of the Use of Practical Recommendations on the Organization of Internal Quality Control and Safety of Medical Activity Outside a Medical Organization

Потапов В.И., Гуменюк С.А., Шептунов Г.А., Писаренко Л.В. Опыт выполнения респираторной поддержки у пострадавших с тяжелыми травмами в ходе проведения санитарно-авиационной эвакуации вертолетами легкого класса

55

Potapov V.I., Gumenyuk S.A., Sheptunov G.A., Pisarenko L.V. Experience Performing Respiratory Support in Victims with Severe Injuries during Air Ambulance Evacuations by Light-Class Helicopter

В ПОРЯДКЕ ДИСКУССИИ

IN ORDER OF DISCUSSION

Баранов А.В., Мордовский Э.А., Баранова И.А. Совершенствование организации оказания медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на федеральной автодороге в регионе России с низкой плотностью населения

60

Baranov A.V., Mordovsky E.A., Baranova I.A. Improving The Organization of Medical Care for Victims of Road Accidents on the Federal Highway in a Low-Density Region of Russia

Носов А.М., Савельев А.И., Вильянинов В.Н., Ромашова Ю.Е., Лебедев И.В., Лебедева В.В., Янин А.П., Самохвалов И.М. Опыт транспортировки компонентов крови с применением беспилотного летательного аппарата

65

Nosov A.M., Saveliev A.I., Vilyaninov V.N., Romashova Y.E., Lebedev I.V., Lebedeva V.V., Yanin A.P., Samokhvalov I.M. Case Study of Transporting Blood Components Using an Unmanned Aerial Vehicle

Оберешин В.И. Проблемы современного алгоритма действий при выполнении базовой сердечно-лёгочной реанимации

70

Obereshin V.I. Problems of Modern Algorithm in Basic Cardiopulmonary Resuscitation

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ ЖУРНАЛА «МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ»!

Подписной индекс журнала в каталоге «Пресса России» – 18269.

С 1-го квартала 2022 г. в почтовых отделениях связи подписка на журнал приниматься не будет.

Оформить подписку на журнал можно в интернет-каталоге «Пресса России» на сайтах:

www.ppressa-rf.ru и www.akc.ru (агентство «Книга-сервис»).

Подписка оформляется с любого номера журнала

БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ SAFETY IN EMERGENCY ENVIRONMENT

<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-5-11>
УДК 614.88:323.28

Оригинальная статья
© ФМБЦ им.А.И.Бурназяна

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ МЕДИЦИНСКОЙ СОРТИРОВКИ ПОРАЖЕННЫХ ПРИ ТЕРРОРИСТИЧЕСКИХ АКТАХ*

И.Г.Титов¹, С.Ф.Гончаров^{1,2}, Б.В.Бобий^{1,2}, А.В.Акиншин¹

¹ ФГБУ «ГНЦ – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, Москва, Россия

² ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия

Резюме. Цель исследования – разработать предложения по совершенствованию методических подходов к организации и выполнению медицинской сортировки пораженных в зоне террористического акта, совершенного с применением обычных средств поражения.

Материалы и методы исследования. Материал исследования: нормативные и методические документы, регламентирующие порядок организации и проведения медицинской сортировки пораженных в чрезвычайных ситуациях (ЧС), в том числе при террористических актах; данные карт экспертной оценки по теме исследования; научные работы и публикации, посвященные вопросам медицинской сортировки пораженных в чрезвычайных ситуациях.

При выполнении исследования применялись следующие научные методы: методы контент-анализа и экспертной оценки, статистический метод, метод логического и информационного моделирования, аналитический метод.

Результаты исследования и их анализ. Представлены результаты исследования, характеризующие состояние проблемных вопросов организации и проведения медицинской сортировки пораженных при террористических актах.

Внесены обоснованные предложения по совершенствованию методических подходов к порядку организации и выполнения медицинской сортировки и выделения сортировочных групп пораженных в зоне террористического акта.

Ключевые слова: зона террористического акта, лечебные медицинские организации, лечебно-эвакуационное обеспечение, медицина катастроф, медицинская сортировка, медицинская эвакуация, методические подходы, обычные средства поражения, пораженные, скорая медицинская помощь, скорая специализированная медицинская помощь, Служба медицины катастроф, террористические акты, чрезвычайные ситуации

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Титов И.Г., Гончаров С.Ф., Бобий Б.В., Акиншин А.В. Проблемные вопросы медицинской сортировки при террористических актах // Медицина катастроф. 2022. №3. С. 5-11. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-5-11>

<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-5-11>
UDC 614.88:323.28

Original article
© Burnasyan FMBC FMBA

ISSUES OF MEDICAL TRIAGE OF THE WOUNDED IN ACTS OF TERRORISM

I.G.Titov¹, S.F.Goncharov^{1,2}, B.V.Bobiy^{1,2}, A.V.Akin'shin¹

¹ State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russian Federation

² Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Summary. The aim of the study is to develop proposals to improve methodological approaches to the organization and performance of medical triage of the injured in terrorists attack committed with conventional means of destruction.

Materials and research methods. Normative and methodical documents regulating the order of organizing and carrying out medical triage of the wounded in emergencies, including acts of terrorism; data of expert examination maps; scientific works and publications devoted to the issues of medical triage of the wounded in extreme situations.

The following scientific methods were used while performing the research: content-analysis and expert assessment methods, statistical method, method of logical and informational modeling, analytical method.

Results of the study and their analysis. The results of the study, characterizing the state of problematic issues of medical triage of the victims of acts of terrorism, are presented.

* В данной статье вопросы медицинской сортировки рассматриваются применительно к террористическим актам, совершенным с применением обычных средств поражения. Обычные средства поражения – это оружие, которое основано на использовании энергии взрывных веществ и зажигательных смесей (артиллерийские, ракетные и авиационные боеприпасы, стрелковое вооружение, мины, зажигательные боеприпасы и огнесмеси), а также холодное оружие и нештатные (самодельные) взрывные устройства

The substantiated proposals on improvement of methodical approaches to the order of organization and performance of medical triage and allocation of sorting groups of the defeated in the terrorist act zone have been made.

Keywords: conventional means of destruction, disaster medicine, Disaster Medicine Service, defeated, emergencies, emergency medical aid, emergency specialized medical aid, medical and evacuation support, medical evacuation, medical treatment organizations, medical triage, methodical approaches, terrorist acts, terrorist act zone

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Titov I.G., Goncharov S.F., Bobiy B.V., Akinshin A.V. Issues of Medical Triage of the Wounded in Acts of Terrorism. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2022;3-5-11 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-5-11>

Контактная информация:

Титов Игорь Георгиевич – заместитель руководителя ВЦМК «Защита» ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

Адрес: Россия, 123182, Москва, ул. Щукинская, д. 5

Тел.: +7 (985) 978-49-35

E-mail: i.titov@vcmk.ru

Contact information:

Igor G. Titov – First Deputy Head of VTsMK «Zashchita» of Burnazyan FMBC of FMBA of Russia

Address: 5, Shchukinskaya str., Moscow, 123182, Russia.

Phone: +7 (985) 978-49-35

E-mail: i.titov@vcmk.ru

Медицинская сортировка – основополагающее организационное мероприятие, реализация которого создает условия для выполнения адекватных действий при организации и оказании, в первую очередь – скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи (СМП) в экстренной и неотложной формах пораженным в чрезвычайных ситуациях (ЧС) и проведения их медицинской эвакуации [1–5]. Известно, что её основы были разработаны выдающимся русским хирургом Н.И.Пироговым. Медицинская сортировка широко применяется в медицине катастроф и практической деятельности Всероссийской службы медицины катастроф (ВСМК) при ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, в том числе террористических актов (терактов) – [3, 5–7].

В большинстве руководящих и методических документов, в научных работах, учебниках и учебных пособиях отмечается, что медицинская сортировка имеет особое значение при одномоментном поступлении на этапы медицинской эвакуации значительного числа пораженных в ЧС. В таких условиях только правильно организованная и правильно проводимая медицинская сортировка может обеспечить более рациональное использование имеющихся сил и средств, высокую эффективность работы специалистов медицинских формирований и лечебных медицинских организаций (ЛМО) по своевременному оказанию медицинской помощи пораженным, а также правильному проведению медицинской эвакуации с соблюдением принципов маршрутизации [1, 3–8].

Практически нет ни одной крупной работы, посвященной ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, в которой не рассматривались бы в том или ином аспекте вопросы медицинской сортировки [2, 3, 6, 7, 9]. Такое положение, с одной стороны, подчеркивает большую значимость и приоритетность этого элемента в комплексе лечебно-эвакуационных мероприятий, с другой, свидетельствует о том, что до настоящего времени по данному вопросу нет полной ясности.

Ввиду этого критическая оценка накопленного фактического материала и результатов теоретических исследований, изложение разработанных и представленных в данной статье уточненных положений по организации и выполнению медицинской сортировки пораженных в зоне террористического акта, видимо, будут полезными при их практической реализации в целях обеспечения качества и доступности медицинской помощи, оказываемой пораженным.

Авторы статьи, представляя её для обсуждения среди специалистов медицины катастроф, будут признательны всем лицам, которые примут участие в дискуссии.

Цель исследования – разработать предложения по совершенствованию методических подходов к организации и выполнению медицинской сортировки пораженных, в основном, в зоне террористического акта, совершенного с применением обычных средств поражения.

Материалы и методы исследования. Материалы исследования: нормативные и методические документы, регламентирующие порядок организации и проведения медицинской сортировки пораженных в ЧС, в том числе при террористических актах совершенных с применением обычных средств поражения; данные карт экспертной оценки по теме исследования; научные работы и публикации, посвященные вопросам медицинской сортировки пораженных в чрезвычайных ситуациях.

При выполнении исследования применялись следующие научные методы: методы контент-анализа и экспертной оценки, статистический метод, метод логического и информационного моделирования, аналитический метод.

Результаты исследования и их анализ.

Результаты исследования показали, что в медицинской сортировке нуждаются не только пораженные, поступившие на этап медицинской эвакуации, но и – часто – пораженные, находящиеся в зоне ЧС на месте совершения террористического акта.

Кроме того, было установлено, что в нормативных и методических документах, научных работах и учебных пособиях такому варианту медицинской сортировки и методическим подходам к её осуществлению уделяется недостаточное внимание. Так, например, в Порядке организации и оказания Всероссийской службой медицины катастроф медицинской помощи при ЧС¹, в том числе проведения медицинской эвакуации; в Порядке оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи², а также в действующих методических документах о данном варианте медицинской

¹ Порядок организации и оказания Всероссийской службой медицины катастроф медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе медицинской эвакуации: приказ Минздрава России от 6 ноября 2020 г. №1202н

² Порядок оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи: приказ Минздрава России от 20 июня 2013 г. №388н

сортировки пораженных в ЧС практически ничего не говорится [1, 2, 10].

В связи с этим вполне обоснованно возник вопрос: «Что же определяет необходимость осуществления медицинской сортировки пораженных в зоне террористического акта?»

При выполнении настоящего исследования и изучении опыта работы медицинских специалистов СМП и Службы медицины катастроф (СМК) Минздрава России в зонах ЧС, обусловленных террористическими актами, были выявлены и уточнены основные факторы, требующие организации и проведения медицинской сортировки на данном этапе ликвидации медико-санитарных последствий ЧС.

Было установлено, что к этим факторам, прежде всего, относятся:

- поступление значительного числа пораженных – как правило, одномоментное или в течение короткого отрезка времени;
- нуждаемость пораженных в оказании скорой медицинской помощи в экстренной форме, для многих – по жизненным показаниям, которая должна быть безотлагательно оказана в ближайшее время после поражения на месте поражения или вблизи него;
- нуждаемость значительной части пораженных в оказании медицинской помощи в условиях стационара лечебной медицинской организации, обеспечивающего круглосуточное медицинское наблюдение и лечение, при этом для многих пораженных такое лечение носит неотложный характер и должно быть начато в кратчайшие сроки с момента получения поражения;
- необходимость адекватной маршрутизации пораженных с учетом тяжести их состояния, характера поражения и сложившейся медико-тактической обстановки при ликвидации последствий теракта;
- необходимость – для обеспечения проведения медицинской эвакуации пораженных – предварительного оказания им медицинской помощи, максимально снижающей отрицательное воздействие транспортировки на их состояние и компенсирующей более поздние сроки оказания медицинской помощи;
- недостаточное количество санитарного транспорта.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что медицинские специалисты бригады СМП или СМК, первой прибывшей на место теракта, должны соблюдать следующий порядок действий.

Прибывшая первой врачебная бригада является ответственной за оказание медицинской помощи, не имеет права покидать место ЧС до прибытия других бригад СМП или СМК и (если она направляется) соответствующей оперативной группы. При необходимости врач определяет место сбора пораженных, которое согласовывается с руководителем спасательных работ и которое, по возможности, должно находиться на равном месте или в близко расположенном здании (помещении) – особенно зимой или в непогоду.

В некоторых источниках по медицине катастроф изложены схожие мнения по вопросам действий бригады СМП или СМК, первой прибывшей на место теракта [5, 7].

Установлен также алгоритм действий при проведении медицинской сортировки пораженных на месте теракта или в пункте сбора пораженных.

Когда имеется большое число или несколько пораженных, врач должен первоначально выделить 2 группы пораженных – носилочных и ходячих. Ходячих пораженных необходимо сосредоточивать отдельно от но-

силочных, так как они своим поведением могут вносить дезорганизацию в работу медицинского персонала с носилочными пораженными.

До прибытия других бригад СМП или СМК врач работает с носилочными пораженными, осуществляя их выборочную сортировку путем быстрого осмотра (опроса) с целью выявления пораженных, нуждающихся в оказании скорой медицинской помощи в экстренной форме; по неотложным показаниям – нуждающихся в сердечно-легочной реанимации, остановке наружного кровотечения, с признаками шока и кровопотери, асфиксии, с видимыми дефектами и отрывами конечностей, судорожными состояниями и др. При этом приоритет отдается детям и беременным женщинам.

После этого определяются и выполняются соответствующие медицинские назначения по оказанию скорой медицинской помощи в экстренной форме, нацеленные на поддержание жизненно важных функций у пораженных.

В дальнейшем медицинский персонал переходит к последовательному осмотру пораженных, стремясь, по возможности, быстро распределить их на 5 сортировочных групп.

При этом следует исходить из того, что медицинская сортировка – это не оказание медицинской помощи и не проведение медицинской эвакуации, а организационное мероприятие, способствующее своевременному оказанию пораженным медицинской помощи и рациональному проведению их медицинской эвакуации. Поэтому проведение медицинской сортировки не должно задерживать ни оказания медицинской помощи, ни проведения медицинской эвакуации [3, 5–7].

Первая группа – пораженные, нуждающиеся в скорой медицинской помощи, оказываемой в экстренной форме на месте теракта. Это, прежде всего, пораженные, находящиеся в крайне тяжелом состоянии с выраженными нарушениями витальных функций. Такие лица нуждаются в медицинской помощи, которая должна быть оказана немедленно, безотлагательно, для многих пораженных она является необходимой по жизненным показаниям. После оказания скорой медицинской помощи в экстренной форме пораженные данной сортировочной группы в первую очередь подлежат медицинской эвакуации санитарным транспортом (вертолетом, санитарным автомобилем – преимущественно на реанимобиле) в назначенную лечебную медицинскую организацию.

Когда теракт совершен вне города (крупного населенного пункта) или на значительном от него удалении, а медицинская эвакуация пораженных осуществляется санитарными автомашинами, пораженных в тяжелом состоянии доставляют, как правило, в ближайшее больничное учреждение.

Вторая группа – пораженные с тяжелыми повреждениями (ранениями) или с повреждениями средней тяжести, не представляющими непосредственной угрозы для жизни. При необходимости им оказывают скорую медицинскую помощь: или в экстренной форме – во вторую очередь, или в неотложной форме. Эти пораженные подлежат первоочередной эвакуации санитарным транспортом в больничное учреждение.

Третья группа – пораженные с повреждениями средней тяжести и не резко выраженными функциональными расстройствами или без таковых. Таких пораженных направляют санитарным транспортом в ЛМО во вторую очередь, как правило, без оказания медицинской помощи.

Следует обратить внимание на то, что в данной сортировочной группе могут оказаться (быть выделены) лица с относительно нетяжелой соматической патологией, наиболее склонные к психопатическим реакциям с активными истерическими, а порой и паническими проявлениями. Их скорейшая медицинская эвакуация из зоны теракта и госпитализация будут способствовать сохранению социальной устойчивости в общественно-резонансной ситуации.

Четвертая группа – пораженные с легкими повреждениями (легкораненые), не нуждающиеся в оказании медицинской помощи в экстренной и неотложной формах. При необходимости им могут выполнять отдельные медицинские пособия – наложение стерильной или иммобилизационной повязки, простейшей шины, введение обезболивающих средств и т.д. Таких пораженных направляют на амбулаторное лечение по месту жительства.

Следует учитывать, что уже в самом начале работы в зоне ЧС необходимо принять все меры для того, чтобы данная группа пораженных вместе с ходячими была отделена от пораженных, нуждающихся в стационарном лечении – в основном, носилочных.

Пятая группа – погибшие в зоне теракта. Тела погибших остаются непродолжительное время на месте теракта до выполнения необходимых оперативно-следственных действий. После этого их транспортируют в установленном порядке в судебно-медицинскую (патолого-анатомическую) лабораторию (отделение).

Необходимо отметить, что при ликвидации медико-санитарных последствий терактов, как и в других ЧС, в зоне теракта (вне медицинской организации) среди пораженных группа «нетранспортабельных» не выделяется. Они все подлежат медицинской эвакуации в соответствующий стационар ЛМО с соблюдением принципов маршрутизации.

Исследование показало, что такой порядок распределения пораженных по их групповой принадлежности, определения и выполнения соответствующих действий особенно часто имеет место на начальном этапе ликвидации медико-санитарных последствий теракта, когда вследствие относительно кратковременного дефицита медицинских сил и эвакуационных средств допускаются случаи вынужденной отсрочки оказания медицинской помощи и сокращения ее объема таким пораженным, у которых не выявлены нарушения жизненно важных функций. На данное обстоятельство в той или иной мере обращают внимание авторы некоторых научных и учебно-методических работ [5, 7].

С учетом изложенного, можно заключить, что медицинская сортировка пораженных в зоне террористического акта выполняется, в основном, исходя из двух ведущих признаков, позволяющих осуществлять распределение пораженных на сортировочные группы.

Первый признак – исходя из необходимости в оказании медицинской помощи, места и очередности ее оказания:

- нуждающиеся в оказании скорой медицинской помощи в экстренной форме на месте теракта – в первую или вторую очередь;
- нуждающиеся в оказании медицинской помощи и лечении в стационаре ЛМО;
- нуждающиеся в амбулаторном лечении по месту жительства.

В том случае, если на месте теракта среди пораженных выявляют лиц, имеющих травмы (ранения), не совместимые с жизнью, как указывалось выше, они под-

лежат медицинской эвакуации, как правило, в ближайшее больничное учреждение. При проведении медицинской эвакуации таких пораженных из зоны теракта с применением вертолёта их могут доставлять не только в ближайшее ЛМО, но и, с учетом показаний, преимущественно в ЛМО более высокого уровня, расположенные на значительном удалении от места теракта.

Второй признак – исходя из целесообразности эвакуации, вида транспорта, очередности и способа транспортировки:

- подлежащие медицинской эвакуации в ЛМО (каким транспортом; в какую очередь – в первую или вторую; лежа или сидя);
- не нуждающиеся в медицинской эвакуации и подлежащие направлению для амбулаторного лечения по месту жительства.

Степень статистической значимости полученных результатов исследования, касающихся технологии выполнения медицинской сортировки пораженных, определялась с помощью экспертных оценок. Результаты показали, что 95,3% экспертов согласны с предлагаемыми организационно-методическими подходами к проведению медицинской сортировки пораженных при терактах, выполняемой в догоспитальном периоде; 4,7% экспертов затруднялись дать конкретную оценку указанным предложениям.

Следовательно, результаты экспертной оценки предлагаемой технологии организации и проведения медицинской сортировки в зоне террористического акта свидетельствуют о целесообразности внесения этих предложений в соответствующие нормативные и методические документы в виде дополнений.

При изучении опыта ликвидации медико-санитарных последствий терактов было установлено, что медицинская эвакуация пораженных из зоны ЧС может осуществляться в одну или в несколько ЛМО. В качестве примера можно привести организацию медицинской эвакуации пораженных в несколько лечебных медицинских организаций при ликвидации медико-санитарных последствий теракта в г. Москве (рисунок).

Оказалось, что такое организационное решение в основном зависит: от числа пораженных и структуры их контингента; состояния инфраструктуры ЛМО и их специализации; наличия «свободных» больничных коек соответствующего профиля, особенно специализированных; возможностей оказания медицинской помощи; расположения лечебных медицинских организаций относительно места совершения теракта (город, пригородная зона, на значительном удалении от крупного населенного пункта).

В случае, если медицинская эвакуация проводится в одно больничное учреждение, в ходе выполнения медицинской сортировки главным образом выявляют пораженных, нуждающихся в оказании скорой медицинской помощи в экстренной форме на месте события (в пункте сбора пораженных, перед их транспортировкой) и с учетом очередности ее оказания.

Следующей задачей медицинской сортировки в указанном случае является распределение пораженных по эвакуационному признаку, т.е. в какую очередь и в каком положении должен находиться пораженный в санитарном транспорте при проведении медицинской эвакуации.

Если медицинскую эвакуацию пораженных из зоны теракта предстояло проводить в несколько ЛМО, то, как показало исследование, одной из основных и очень

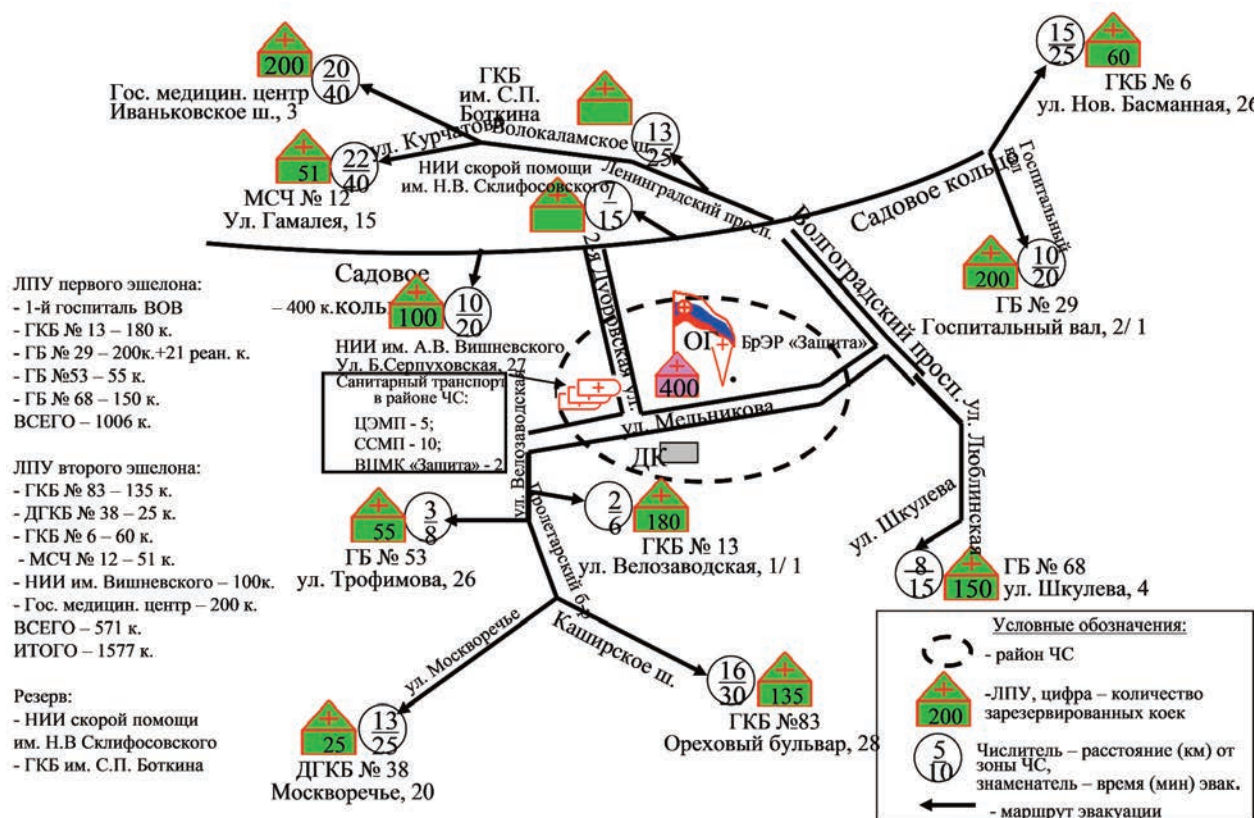


Рисунок. Схема организации лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных при теракте в культурно-развлекательном центре шарикоподшипникового завода (Москва, октябрь 2002 г.)
Figure. Scheme of organization of medical and evacuation support for those affected by the terrorist attack in the cultural and entertainment center of the ball-bearing plant (Moscow, October 2002)

сложных задач медицинской сортировки являлось определение прогностического эвакуационного предназначения в зависимости от характера и тяжести травмы (ранения): в какую ЛМО; в какую очередь; каким видом транспорта; в каком положении при транспортировке.

Кроме того, было выявлено, что эффективная реализация установленного эвакуационного предназначения возможна лишь при выполнении определенных условий: наличия хорошей связи, четкой организации работы (оперативно, своевременно, бесперебойно) диспетчерской службы СМП и СМК, а также при четкой и оперативной работе соответствующих органов управления здравоохранением по принятию решений по распределению пораженных по лечебным медицинским организациям, по достаточному (требуемому) количеству медицинских бригад и транспортных средств.

Следует признать, что не всегда удается реализовать в полной мере сортировочное заключение и решение о распределении пораженных по ЛМО.

Так, например, Э.М.Лукьянчук отмечает, что при ликвидации медико-санитарных последствий взрыва в троллейбусе в Москве на проспекте Мира по распоряжению Департамента здравоохранения г. Москвы все пораженные (28 чел.) должны были быть направлены в НИИ скорой помощи им. Н.В.Склифосовского. Однако на самом деле получилось не совсем так, как планировалось: в НИИ скорой помощи им. Н.В.Склифосовского были госпитализированы 24 чел.; в городские клинические больницы №33, 20 – по 2 чел., т.е. фактически были задействованы 3 лечебные медицинские организации [11].

Данный вариант медицинской сортировки пораженных при ликвидации медико-санитарных последствий теракта отличается от аналогичной работы военно-медицинской службы – раненые и больные из числа военнослужащих, участвующих в боевых действиях, как правило, получают эвакуационное предназначение только на этапе оказания первичной врачебной медико-санитарной помощи.

Это обстоятельство еще раз подчеркивает, что медицинскую сортировку пораженных в результате теракта, выполняемую в зоне ЧС, должны осуществлять наиболее подготовленные, прежде всего врачебные, бригады СМП и СМК.

Необходимо обратить внимание на то, что и в том, и в другом случаях не исключено применение для эвакуации пораженных транспортных средств общего назначения. В таких случаях при медицинской сортировке пораженных требуется предусматривать выделение пораженных, которые могут быть доставлены из зоны ЧС до больничного учреждения на обыкновенном транспорте и в каком положении.

При анализе опыта работы по ликвидации медико-санитарных последствий терактов было выявлено, что пораженные с относительно не тяжелыми травмами и ранениями, не дожидаясь прибытия бригад СМП и СМК, самостоятельно обращались за медицинской помощью в лечебные медицинские организации. В большинстве своем именно эта категория лиц при медицинской сортировке, осуществляемой в больничных учреждениях, относилась к четвертой сортировочной группе.

В данном случае такое прибытие пораженных в ЛМО именуется «самотёком» [5, 12]. Указанное явление

имело место практически при многих терактах. Так, при теракте в г. Беслане (2004) около 7,5% пораженных были доставлены в ЛМО попутным транспортом [13]. При ликвидации медико-санитарных последствий других ЧС (не терактов) доля лиц, поступающих в ЛМО «самотеком», как правило, бывает значительно большей. Такое положение можно объяснить строгими мерами по выполнению режимных мероприятий в ходе ликвидации последствий терактов, а также наличием в местах их совершения развитой инфраструктуры здравоохранения.

Некоторые медицинские специалисты рассматривают указанное явление как положительный факт при ликвидации последствий терактов. Объясняется это, главным образом, готовностью очевидцев оказать первую помощь, в том числе доставить пораженного до ЛМО в течение непродолжительного времени после получения травмы (ранения), а также снижением риска повторного или вторичного поражения.

Когда пораженные поступают из зоны теракта на этап медицинской эвакуации (полевой госпиталь или мобильный медицинский отряд СМК, ЛМО, медицинский центр и т.п.), после выгрузки пораженных из транспортных средств, им, как правило, в приемном отделении (стационарном отделении СМП), выполняют, в соответствии с принятыми общими методическими подходами и правилами, медицинскую сортировку.

С учетом объекта исследования и достаточно подробного описания порядка организации и проведения медицинской сортировки пораженных на этапах медицинской эвакуации, видимо, нет необходимости более детально останавливаться на технологии её проведения [2, 3, 7, 9].

Вместе с тем, результаты изучения опыта ликвидации медико-санитарных последствий терактов показывают, что в ряде случаев медицинская сортировка, проводившаяся на этапах медицинской эвакуации, выполнялась не в её классическом варианте, подразумевающим формирование (выделение) типичных общепринятых сортировочных групп пораженных. Например, при поступлении детей, пораженных при теракте, в Полевой педиатрический госпиталь ВЦМК «Защита» Минздрава

России (Центральную районную больницу – ЦРБ г.Беслана) они были распределены на 4 сортировочные группы (таблица). Из содержания таблицы видно что медицинские специалисты стремились как можно быстрее приступить к оказанию специализированной медицинской помощи пораженным в ЛМО 2-го и 3-го уровня, расположенных в г. Владикавказе [13]. Для достижения этой цели были соответствующим образом организованы медицинская сортировка и медицинская эвакуация пораженных.

В условиях ликвидации медико-санитарных последствий терактов с большим числом пораженных, когда неоднократно через непродолжительные отрезки времени в ЛМО могут поступать многочисленные группы пораженных, особенно таких, состояние которых оценивается как тяжелое и крайне тяжелое, при выполнении медицинской сортировки в приемном отделении ЛМО объем диагностических процедур следует ограничивать выявлением сортировочных признаков, необходимых для обоснованного сортировочного заключения – проводить в этом отделении подробное системное обследование пораженных вряд ли целесообразно. Очевидно, что если у пораженного, например, выраженная асфиксия или явления наружного кровотечения, исследовать «состояние кожи», «речевую» или «двигательную» реакции едва ли требуется, поскольку для выработки правильного сортировочного решения это не имеет никакого значения [3, 5, 9].

Что касается определения эффективности медицинской сортировки, необходимо исходить из следующего положения – она определяется, с одной стороны, своевременным и четким выполнением принятых сортировочных решений, с другой – созданием условий для наиболее оптимального соблюдения и реализации принципов маршрутизации пораженных, полной использования возможностей по оказанию медицинской помощи специалистами бригад СМП и СМК, лечебной медицинской организации (этапа медицинской эвакуации).

В качестве примера, подтверждающего изложенное, можно привести описание хода спасательных работ при ликвидации последствий теракта в г.Нью-Йорке (США) в 2001 г. Так, В.Eiseman указывает, что были случаи,

Таблица / Table

Распределение детей, пораженных при теракте, на сортировочные группы при их поступлении в ЦРБ г.Беслана – Полевой педиатрический госпиталь ВЦМК «Защита» Минздрава России (2004)
Distribution of children injured in the terrorist attack, in triage groups upon admission to Beslan's Central Clinical Hospital – All-Russian Center for Disaster Medicine "Zashchita" field pediatric hospital (2004)

Сортировочная группа Triage group	Число детей, чел. Number of children, people.	Сортировочное заключение* / Triage opinion
Первая First	199	Подлежащие немедленной эвакуации на следующий этап оказания медицинской помощи (ЛМО г.Владикавказ) после оказания доврачебной и первой врачебной медицинской помощи Victims subject to immediate evacuation to the next stage of medical care (Vladikavkaz medical organisations) after pre-hospital and first aid
Вторая Second	52	Нуждающиеся в экстренных медицинских мероприятиях по жизненным показаниям в объеме первой врачебной и квалифицированной медицинской помощи The injured, who need emergency medical measures for life indications in the volume of the first medical and qualified medical care
Третья Third	5	Не подлежащие эвакуации на следующий этап и нуждающиеся в проведении симптоматической терапии Affected persons not to be evacuated to the next stage and needing symptomatic therapy
Четвертая Fourth	55	Дети, не имеющие ранений и травм Children admitted with no wounds or injuries

* Указанные в таблице виды медицинской помощи существовали до принятия Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ

* These types of medical care correspond to the provisions of the regulatory documents governing the activities of the Emergency Medicine Service of the Russian Ministry of Health, which were in effect at the time

когда медицинская сортировка пораженных в зоне теракта не проводилась и, следовательно, не было четкого распределения пораженных по лечебным медицинским организациям, достаточно готовым к приему пораженных и оказанию им необходимой медицинской помощи. В результате все ближайшие к месту трагедии больницы были быстро заполнены пораженными, а их перераспределение в короткие сроки по другим лечебным учреждениям оказалось трудноосуществимым и даже невозможным [14].

Заключение

Изучение опыта ликвидации медико-санитарных последствий террористических актов, особенно сопровождавшихся многочисленными санитарными потерями, показало, что медицинская сортировка пораженных в зоне теракта является объективной необходимостью и важной составной частью лечебно-эвакуационного обеспечения, позволяющей создать условия для повышения доступности и качества оказываемой медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации с оптимальным соблюдением принципов маршрутизации.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Организация оказания скорой медицинской помощи вне медицинской организации: Методические рекомендации. СПб., 2015. 46 с.
2. Общественное здоровье и здравоохранение: Национальное руководство / Под ред. Стародубова В.И., Щепина О.П. и др. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. С. 390-407.
3. Лобанов Г.П., Сахно И.И., Гончаров С.Ф. и др. Основы организации лечебно-эвакуационного обеспечения при ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций: Пособие для врачей. М.: М.: ФГБУ «ВЦМК «Защита», 2011. 43 с.
4. Лобанов Г.П., Бобий Б.В. Организация лечебно-эвакуационного обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях // Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Медицина катастроф и реабилитация. М.: МГФ «Знание», 1999. С. 75-95.
5. Гончаров С.Ф., Бобий Б.В. Медицинское обеспечение населения при террористических актах: Учебное пособие для врачей. М.: ФГБУ «ВЦМК «Защита», 2016. 79 с.
6. Сахно И.И., Сахно В.И. Медицина катастроф (организационные вопросы). М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2001. 560 с.
7. Медицина чрезвычайных ситуаций: Учебник. В 2 т. / Под ред. Гончарова С.Ф., Фисуна А.Я. М.: ГЭОТАР-Медиа, Т.1. 2021. С. 361-388. Т.2. 2021. С. 246-281.
8. Экстренная медицинская помощь при травме / Под. ред. Мура Э., Меттокса К., Феличиано Д. / Пер. с англ. М.: Практика, 2010. С. 31-39.
9. Основы организации оказания медицинской помощи пострадавшим при чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие для врачей. М.: ФГБУ «ВЦМК «Защита», 2017. 98 с.
10. Алгоритмы оказания скорой медицинской помощи вне медицинской организации: Пособие для медицинских работников выездных бригад скорой медицинской помощи. СПб.: ИП Шевченко В.И., 2018. 158 с.
11. Лукьянчук Э.М. Организационные аспекты ликвидации медицинских последствий при криминальных взрывах в условиях города Москва: Дис. ... канд. мед. наук. М., 1999. 148 с.
12. Костомарова Л.Г., Стажадзе Л.Л., Спиридонова Е.А. Клинические и организационные аспекты ликвидации медицинских последствий террористических актов // Медицина критических состояний. 2004. № 5. С. 3-22.
13. Гончаров С.Ф., Крюков А.П., Крюков В.И. и др. Организация медицинского обеспечения пораженных при террористическом акте в г. Беслан 3 сентября 2004 г. // Медицина катастроф. 2004. № 3-4. С. 1-3.
14. Eisman B. Combat Casualty Management for Tomorrow's Battlefield: Urban Terrorism // J. Trauma. 2001. V.51, No. 5. P.821-823.

В то же время действующие нормативные и методические документы не дают достаточно четкого и полного представления об организации и проведении медицинской сортировки пораженных в результате теракта, совершенного с применением обычных средств поражения, особенно – в месте его совершения.

На основании анализа результатов теоретических работ, опыта организации лечебно-эвакуационных мероприятий, выполняемых при ликвидации последствий терактов, совершаемых с применением обычных средств поражения, предложены усовершенствованные методические подходы к организации и выполнению медицинской сортировки пораженных в зоне теракта.

Таким образом, можно констатировать, что результаты проведенного исследования имеют выраженную практическую значимость для повышения эффективности работы по спасению жизни и сохранению здоровья пораженных при терактах, рационального и результативного использования медицинских сил и средств, привлекаемых для оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации.

REFERENCES

1. Organizatsiya Okazaniya Skoroy Meditsinskoy Pomoshchi vne Meditsinskoy Organizatsii = Organization of Emergency Medical Care Outside a Medical Organization. Guidelines. St. Petersburg Publ., 2015. 46 p. (In Russ.).
2. Obshchestvennoye Zdorovye i Zdravookhraneniye = Public Health and Health Care. National Leadership. Ed. Starodubov V.I., Shchepin O.P., et al. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2013. P. 390-407 (In Russ.).
3. Lobanov G.P., Sakhno I.I., Goncharov S.F., et al. Osnovy Organizatsii Lechebno-Evakuatsionnogo Obespecheniya pri Likvidatsii Mediko-Sanitarnykh Posledstviy Chrezvychaynykh Situatsiy = Fundamentals of the Organization of Medical and Evacuation Support in the Liquidation of Medical and Sanitary Consequences of Emergency Situations. A Manual for Doctors. Moscow, VTSMK Zashchita Publ., 2011. 43 p. (In Russ.).
4. Lobanov G.P., Bobiy B.V. Organization of Medical and Evacuation Support for the Population in Emergency Situations. Bezopasnost Rossii. Pravovyye, Sotsialno-Ekonomicheskiye i Nauchno-Tekhnicheskiye Aspekty. Meditsina Katastrof i Reabilitatsiya = Safety of Russia. Legal, Socio-Economic and Scientific and Technical Aspects. Disaster Medicine and Rehabilitation. Moscow, MGF Znaniye Publ., 1999. P. 75-95 (In Russ.).
5. Goncharov S.F., Bobiy B.V. Meditsinskoye Obespecheniye Naseleniya pri Terroristicheskikh Aktakh = Medical Support of the Population During Terrorist Acts: A Manual for Doctors. Moscow, VTSMK Zashchita Publ., 2016. 79 p. (In Russ.).
6. Sakhno I.I., Sakhno V.I. Meditsina Katastrof (Organizatsionnyye Voprosy) = Disaster Medicine (Organizational Issues). Moscow Publ., 2001. 560 p. (In Russ.).
7. Meditsina Chrezvychaynykh Situatsiy = Emergency Medicine. Textbook. In 2 Volumes. Ed. Goncharov S.F., Fisun A.Ya. Moscow, GEOTAR-Media Publ., V.1. 2021. P. 361-388. V.2. 2021. P. 246-281 (In Russ.).
8. Emergency Medical Care for Trauma. Ed. Mur E., Mettox K., Feliciano D. Moscow, Praktika Publ., 2010. P. 31-39.
9. Osnovy Organizatsii Okazaniya Meditsinskoy Pomoshchi Postradavshim pri Chrezvychaynykh Situatsiyakh = Fundamentals of Organizing the Provision of Medical Care to Victims in Emergency Situations. A Textbook for Doctors. Moscow, VTSMK Zashchita Publ., 2017. 98 p. (In Russ.).
10. Algoritmy Okazaniya Skoroy Meditsinskoy Pomoshchi vne Meditsinskoy Organizatsii = Algorithms for Providing Emergency Medical Care Outside a Medical Organization: A Manual for Medical Workers of Field Ambulance Teams. St. Petersburg Publ., 2018. 158 p. (In Russ.).
11. Lukyanchuk E.M. Organizatsionnyye Aspekty Likvidatsii Meditsinskikh Posledstviy pri Kriminalnykh Vzryvakh v Usloviyakh Goroda Moskva = Organizational Aspects of the Elimination of Medical Consequences in Criminal Explosions in the Conditions of the City of Moscow. Candidate's Thesis in Medicine. Moscow Publ., 1999. 148 p. (In Russ.).
12. Kostomarov L.G., Stazhadze L.L., Spiridonova Ye.A. Clinical and Organizational Aspects of Elimination of Medical Consequences of Terrorist Acts. Meditsina Kriticheskikh Sostoyaniy. 2004;5:3-22 (In Russ.).
13. Goncharov S.F., Kryukov A.P., Kryukov V.I., et al. Organization of Medical Support for the Victims of the Terrorist Act in Beslan on September 3, 2004. Meditsina Katastrof = Disaster Medicine. 2004;3-4:1-3 (In Russ.).
14. Eisman B. Combat Casualty Management for Tomorrow's Battlefield: Urban Terrorism. J. Trauma. 2001;51;5:821-823.

Материал поступил в редакцию 22.07.22; статья принята после рецензирования 12.09.22; статья принята к публикации 23.09.22
The material was received 22.07.22; the article after peer review procedure .22; the Editorial Board accepted the article for publication 23.09.22

ГИБРИДНАЯ ВОЙНА И МЕДИЦИНА: ОТ ЕДИНОГО ПОНИМАНИЯ СУТИ К МЕЖВЕДОМСТВЕННОМУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ

А.Я.Фисун¹

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России (филиал),
Москва, Россия

Резюме. Проанализировано понятие «гибридная война». Рассмотрены основные положения современной военно-медицинской доктрины и современной системы лечебно-эвакуационного обеспечения (ЛЭО) войск. Представлены основные задачи межведомственного взаимодействия в интересах медицинского обеспечения войск, здравоохранения и защиты здоровья граждан, а также главные направления его дальнейшего развития и др.

Ключевые слова: военная медицина, военно-медицинская доктрина, гибридные войны, здравоохранение, лечебно-эвакуационное обеспечение, межведомственное взаимодействие, чрезвычайные ситуации

Для цитирования: Фисун А.Я. Гибридная война и медицина: от единого понимания сути к межведомственному взаимодействию // Медицина катастроф. 2022. №3. С. 12-16. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-12-16>

HYBRID WARFARE AND MEDICINE: FROM COMMON UNDERSTANDING TO INTERAGENCY INTERACTION

A.Ya.Fisun¹

¹ The Branch of the Kirov Military Medical Academy, Moscow, Russian Federation

Summary. The concept of "hybrid warfare" is analyzed. Basic provisions of the modern military-medical doctrine and the modern system of medical and evacuation support of troops are considered. The main tasks of inter-departmental interaction in the interests of medical support of troops, health care and protection of citizens' health are presented. So are the main directions of its further development.

Keywords: emergencies, healthcare, hybrid wars, interdepartmental interaction, medical and evacuation support, military-medical doctrine, military medicine

For citation: Fisun A.Y. Hybrid Warfare and Medicine: from Common Understanding to Interagency Interaction. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2022;3:12-16 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-12-16>

Контактная информация:

Фисун Александр Яковлевич – член-корр. РАН, нач.

кафедры управления военным здравоохранением
филиала Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова
Минобороны России

Адрес: Россия, 107392, Москва, Малая Черкизовская ул.,
д. 7

Тел.: +7 (499) 163-37-39; +7 (916) 989-89-69

E-mail: a_fisun@list.ru

Contact information:

Aleksandr Ya. Fisun – Corr. Member of the Russian Academy
of Sciences; Head of Department of Military Health
Management of the Branch of the Kirov Military Medical
Academy

Address: 7, Malaya Cherkizovskaya str., Moscow, 107392,
Russia

Phone: +7 (499) 163-37-39; +7 (916) 989-89-69

E-mail: a_fisun@list.ru

Современное понимание сути войны как социально-политического явления исходит из того, что она является одной из форм разрешения средствами военного насилия социально-политических, экономических, идеологических, а также национальных, религиозных, территориальных и других противоречий между государствами, нациями, классами и социальными группами.

В настоящее время невозможно представить систему эффективного противодействия угрозам по отношению к нашей стране без консолидации структур Министерства обороны Российской Федерации и других ведомственных структур нашего государства.

В одном из своих выступлений начальник Национального центра управления обороной (НЦУО) Российской Федерации М.Е.Мизинцев отмечал, что «сегодня система межведомственного взаимодействия в области обо-

роны – это 160 министерств, ведомств, корпораций, высших органов исполнительной власти всех субъектов Российской Федерации».

Только за последние полвека, без учета людских потерь за время вооруженных противостояний на Украине, в мире произошло более 450 войн, в которых погибли свыше 40 млн чел. и которые охватили большее количество стран, чем в годы Второй мировой войны.

Современные войны носят гибридный характер – в них, кроме вооруженного, широко используются другие виды противоборства – политические, дипломатические, экономические, идеологические, информационные и др.

Автором термина «гибридная война», под которым понимается одна из разновидностей войн нового типа, является Габриэль Нодэ (1600–1651), который ещё в 1639 г. раскрыл её суть в своём трактате «Политические

размышления о высокой политике и мастерстве государственных переворотов».

На возможность победы в войнах при «проведении их другими средствами» указывал известный военный теоретик своего времени Карл фон Клаузевиц (1780–1831).

В V в. до нашей эры китайский стратег и философ Сунь Цзы в трактате «Искусство войны» утверждал, что «...высшее военное искусство – покорить врага без боя».

Черты новой, не наблюдавшейся ранее, войны увидели в «облике» Первой мировой войны выдающиеся российские военные теоретики А.Е.Снесарев (1865–1937) и А.А.Свечин (1878–1938).

На «...социальные ресурсы для согласованного достижения целей войны...» обращал внимание М.Н.Тухачевский.

Выдающийся советский военачальник Н.В.Огарков отмечал, что на характер войны влияет «мрачная реальность наших дней».

Начальник Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации В.В.Герасимов отмечает, что геополитические соперники России не скрывают, что собираются достигать политических целей не только в ходе локальных военных конфликтов. Они готовятся к ведению войн с «высокотехнологичным противником» с использованием высокоточных средств поражения, применяемых с воздуха, моря и из космоса, с активным ведением информационного противоборства. «В этих условиях наши Вооружённые Силы должны быть готовы к ведению войн и вооружённых конфликтов нового типа с использованием классических и асимметричных способов действий».

Гибридные войны впитали в себя черты традиционных и иррегулярных войн, при этом их участниками становятся различные комбинации государственных и негосударственных субъектов, они преследуют комбинированные цели и наносят поражение противнику на всех фронтах.

Важнейшая черта гибридной войны – изменение методологии применения обычных вооружений и оружия массового поражения, использование оружия, основанного на новых физических принципах, и применение роботизированных систем.

Любая гибридная война включает 2 этапа.

Первый этап – реализация не прямых (несиловых) методов; второй этап – реализация прямых (силовых) методов.

В этой войне нет таких общепринятых понятий, как тыл и фронт, её длительность может колебаться от нескольких суток до нескольких лет, в ведении боевых действий отсутствует какая-либо цикличность, для нее характерны непредсказуемость санитарно-эпидемиологической обстановки, возникновения и характера санитарных потерь и др.

Анализ медицинского обеспечения, осуществлявшегося в вооруженных конфликтах прошлых и недавних лет, показывает высокую эффективность отечественных подходов к организации лечебно-эвакуационного обеспечения (ЛЭО) войск.

Научные труды выдающегося организатора военного здравоохранения академика АМН СССР Е.И. Смирнова стали основой прогноза характера современных войн. Он утверждал, что «новые формы вооружённой борьбы в третьей мировой войне...станут правилом: оружие массового поражения будет главным средством борьбы», «боевые потери будут возникать преимуще-

ственно среди гражданского населения, а потери в вооружённых силах на этом фоне станут каплей в море».

В утвержденной Президентом России В.В.Путиним Военной доктрине Российской Федерации распространение оружия массового поражения определяется как основная внешняя военная опасность.

По данным Стокгольмского международного института исследования проблем мира, к настоящему времени в Российской Федерации, США, Великобритании, Франции, Китае, Индии, Пакистане, Израиле и Северной Корее имеются более 150 тыс. единиц ядерного оружия.

Несмотря на принятие Конвенции о запрещении разработки, производства, накопления, применения химического оружия и его уничтожении остается возможность и вероятность применения в качестве аналогов химического оружия продукции т.н. «гибких» химических производств, изделий, направленных на «военные цели, не связанные с применением химического оружия, и не зависящие от использования токсических свойств химикатов как средств ведения войны».

Несмотря на широкое участие государств мира в Конвенции о запрещении разработки, производства и накопления запасов бактериологического (биологического) и токсинного оружия и об их уничтожении (Москва – Лондон – Вашингтон, 10 апреля 1972 г.) остаются риски его распространения с учетом того, что на эффективность её реализации негативно влияют:

- увеличение количества сомнительных научных исследований по т.н. «защитной» тематике; низкая эффективность существующих регламентов экспортного контроля в отношении биотехнологий;
- высокая доступность к биологическим материалам, которые могут быть получены в лабораторных условиях в результате реализации современных биотехнологий;
- возможность использования «непрофильного» лабораторного и технологического оборудования для разработки опасных биологических (микробных, вирусных) материалов лицами, преследующими криминальные цели.

Все эти факторы – «управляемы» и могут использоваться при ведении гибридных войн.

Новые формы угроз приводят к разработке современных видов оружия с новыми поражающими факторами и, следовательно, к новым формам боевых поражений и к новым подходам к оказанию медицинской помощи.

В последние годы наиболее уязвимым, с точки зрения вероятности его применения в гибридных войнах, является оружие, основанное на новых физических принципах.

К таким видам оружия относятся: лазерное, ускорительное (пучковое), инфразвуковое, радиочастотное, геофизическое, кинетическое, аннигиляционное и геновое оружие.

Кроме того, имеются новые виды несмертельного оружия и средства, применяемые в информационных войнах.

Трансформация отдельных видов оружия на новых физических принципах достаточно динамична. В частности, только за последние 10 лет произошла трансформация элементов информационного противоборства в рамках информационных войн, изменились методологии их применения.

Основные положения современной военно-медицинской доктрины:

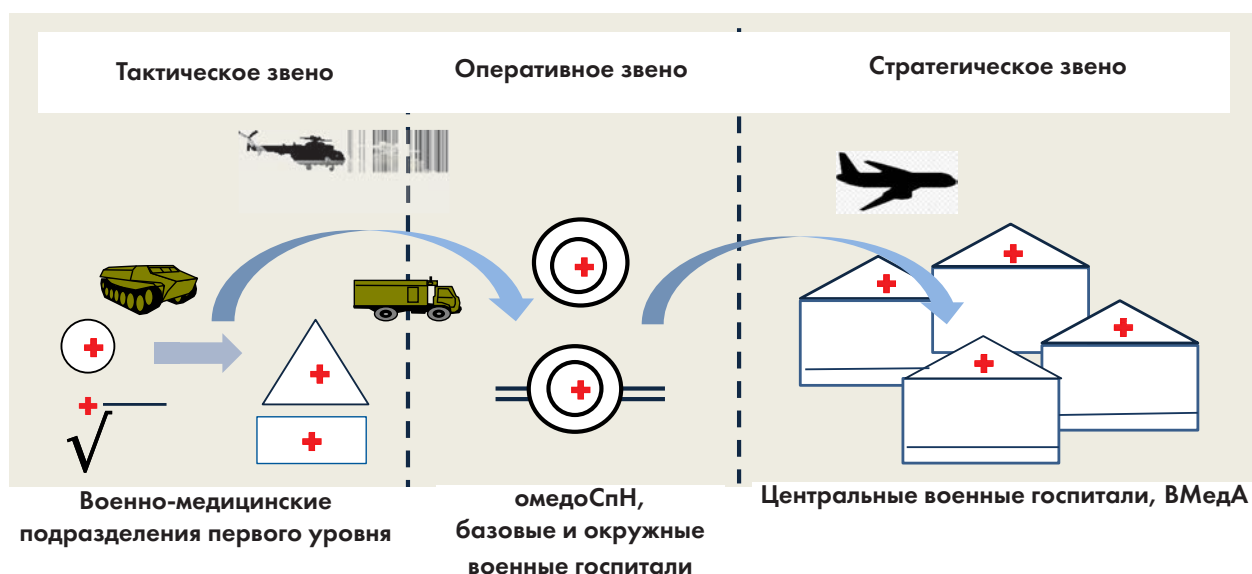


Рис. 1. Схема трёхэтапной системы лечебно-эвакуационного обеспечения группировки войск (сил) в современном вооруженном конфликте
Fig. 1. Scheme of the three-stage system of medical and evacuation support of a group of troops (forces) in a modern armed conflict

- единое понимание боевой патологии;
- научно обоснованные принципы этапного лечения раненых с эвакуацией по назначению;
- строгая регламентация лечебно-эвакуационных мероприятий и их преемственность;
- техническое обеспечение последовательности и преемственности оказания медицинской помощи на этапах медицинской эвакуации;
- единое руководство оказанием медицинской помощи раненым.

Современная система лечебно-эвакуационного обеспечения включает в себя 3 этапа – тактическое, оперативное и стратегическое ЛЭО (рис. 1).

Особенности современных военных конфликтов, влияющие на организацию оказания медицинской помощи:

- возможность расширения масштаба боевых действий, угроза нанесения боевых ударов и совершения диверсионных акций на всей территории страны;
- различная продолжительность боевых действий – от нескольких суток до нескольких лет;
- цикличность и интенсивность боевых действий, различное соотношение санитарных потерь хирургического и терапевтического профиля в отдельные периоды военного конфликта;
- возможность применения, наряду с обычным оружием, оружия массового поражения – химического оружия, в том числе временно выводящего из строя, ядерного, бактериологического оружия и оружия, основанного на новых физических принципах;
- вероятность ухудшения санитарно-эпидемиологической обстановки в зоне военного конфликта;
- возможность разрушения объектов химической, ядерной промышленности и биологически опасных объектов;
- участие войск в гуманитарных акциях (операциях), включающих в том числе оказание медицинской помощи пострадавшему населению.

Опыт работы в зонах военных конфликтов и чрезвычайных ситуаций (ЧС) показывает, что уже в период применения в войнах нового типа несиловых методов необходимо обеспечивать готовность военно-медицинских

организаций, организаций здравоохранения и других структур к ЛЭО участников противоборства.

Межведомственное взаимодействие при организации медицинского обеспечения войск (сил), в области здравоохранения и охраны здоровья граждан – это процесс объединения ресурсов органов государственной власти, органов местного самоуправления, медицинских организаций и учреждений различной ведомственной принадлежности и бизнес-структур для осуществления мероприятий по защите здоровья граждан и реализации их прав.

Речь идёт о подготовке кадров, накоплении запасов, отработке совместных документов, принятии решений по перераспределению коечного фонда, мобилизации технологий двойного назначения и по масштабированию производства радиопротекторов, антидотов и вакцин

Основные задачи межведомственного взаимодействия в интересах медицинского обеспечения войск, здравоохранения и защиты здоровья граждан:

- максимальная мобилизация (включение) всех видов отраслевых ресурсов – кадровых, инновационных, информационных, технологических, материальных и др.;
- разработка и реализация регламентов, программ, планов, мероприятий, включающих межведомственные ресурсы, а также разработка и реализация особого порядка деятельности медицинских организаций;
- создание оперативных штабов, разработка и утверждение Плана мероприятий по переходу к межведомственному взаимодействию;
- координация и контроль деятельности участников межведомственного взаимодействия;
- согласование использования ресурсов и хода выполнения принятых решений;
- мониторинг повседневной деятельности в рамках межведомственного взаимодействия и оценка его результатов.

Положительный эффект межведомственного взаимодействия по внедрению инноваций в области медицины позволяет реализовать новое междисциплинарное направление в медицинской науке – трансляционную медицину.

Итог межведомственного взаимодействия научных учреждений страны – создание первой в мире вакцины против COVID-19 «Спутник V»



Национальный исследовательский Центр эпидемиологии и микробиологии имени почетного академика Н.Ф. Гамалеи Минздрава России



48 Центральный научно-исследовательский институт Минобороны России



Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко Минобороны России



Рис. 2. Итог межведомственного взаимодействия научных учреждений – создание первой в мире вакцины против COVID-19 "Спутник-V"
Fig. 2. The result of interdepartmental cooperation of scientific institutions – the creation of the world's first vaccine against COVID-19 "Sputnik-V"

Итог межведомственного взаимодействия научных учреждений страны – создание научного труда «Медицина чрезвычайных ситуаций»



Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова Минобороны России



ВЦМК «Защита» ГНЦ – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И.Бурназяна ФМБА России



Рис. 3. Итог межведомственного взаимодействия научных учреждений страны – создание научного труда «Медицина чрезвычайных ситуаций»
Fig. 3. Result of interdepartmental interaction of scientific institutions on creation of scientific work "Medicine of Emergency Situations"

Примерами межведомственного взаимодействия научных учреждений страны стали создание первой в мире вакцины против COVID-19 «Спутник V» и научного труда «Медицина чрезвычайных ситуаций» (рис. 2, 3).

Представляется перспективным создание научно-образовательного кластера по военной медицине для координации всех медицинских и биологических исследований в интересах обороны страны.

Дальнейшее развитие межведомственного взаимодействия при организации медицинского обеспечения войск (сил), в области здравоохранения и охраны здоровья граждан в условиях войн нового типа должно предусматривать:

- проведение дальнейших исследований с целью прогнозирования характера и способов реализации военных угроз и их медико-биологических последствий для безопасности Российской Федерации;

- научную проработку проблем медицинской теории и практики в интересах повышения боеспособности Вооруженных Сил Российской Федерации; обоснование и разработку инновационных подходов к управлению медицинским обеспечением с использованием искусственного интеллекта при различных вариантах военного противостояния;

- определение перспектив и направлений развития медицинской службы Вооруженных Сил Российской Федерации, решение проблем и обоснование актуальных форм подготовки медицинских специалистов с целью обеспечения их готовности к выполнению задач по предназначению в условиях мирного и военного времени;

- разработку новых стандартов медицинской помощи в тактическом, оперативном и стратегическом звеньях лечебно-эвакуационного обеспечения с учетом имеющихся инноваций в области военно-полевой хирургии, военно-полевой терапии, военной эпидемиологии и др.;

- исследование новых технологий при организации медицинского обеспечения объединений, соединений и частей видов и родов войск Вооруженных Сил Российской Федерации, выполняющих специальные задачи в экстремальных условиях, при воздействии особых факторов военной обстановки, а также при применении оружия массового поражения, оружия, основанного на новых физических принципах, новых видов несмертельного оружия и средств информационных войн, новой коронавирусной инфекции;

- исследование вопросов медико-психологического обеспечения деятельности войск (сил), обучения и воспитания личного состава Вооруженных Сил Российской Федерации и подготовки научных кадров;

- исследование актуальных проблем истории медицинского обеспечения в условиях боевых действий и при повседневной деятельности войск (сил);

- изучение и научное обоснование развития межведомственного взаимодействия военно-медицинской службы Минобороны России, медицинских сил и средств МЧС России, Минздрава России, Роспотребнадзора и Федерального медико-биологического агентства при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, проведении миротворческих и гуманитарных мероприятий.

АНАЛИЗ РИСКОВ ГИБЕЛИ ЛИЧНОГО СОСТАВА ФЕДЕРАЛЬНОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ В 2006–2020 гг.

В.И.Евдокимов¹, Е.В.Бобринев², А.А.Кондашов², Ю.В.Гудзь¹, Д.Ф.Магданов¹, Н.А.Панкратов³

¹ ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М.Никифорова МЧС России», Санкт-Петербург, Россия

² ФГБУ «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России», г. Балашиха, Московская область, Россия

³ Управление стратегического планирования и организационной работы МЧС России, Москва, Россия

Резюме. Цель исследования – анализ рисков гибели личного состава Федеральной противопожарной службы (ФПС) МЧС России в 2006–2020 гг. по категориям персонала, причинам получения смертельных травм и видам профессиональной деятельности.

Материалы и методы исследования. Показатели травм у личного состава ФПС МЧС России взяты: за 2006–2015 гг. – из банка данных по заболеваемости, травматизму, инвалидности и гибели при исполнении служебных обязанностей в МЧС России; за 2016–2020 гг. – из донесений по МЧС России. Риски смерти рассчитаны на 100 тыс. чел. или $\times 10^{-5}$.

Результаты исследования и их анализ. За 15 лет (2006–2020) при исполнении служебных обязанностей погибли вследствие травм 224 чел. из числа личного состава ФПС МЧС России, в среднем – (15 ± 1) чел. в год. Среднегодовой риск гибели составил $(8,53 \pm 0,83) \times 10^{-5}$, у работников Российской Федерации – мужчин он был статистически достоверно больше – $(13,23 \pm 1,12) \times 10^{-5}$ ($p < 0,01$). Полиномиальные тренды показателей риска гибели личного состава ФПС МЧС России и работников Российской Федерации – мужчин при разных по значимости коэффициентах детерминации показывают тенденцию уменьшения данных. Согласованность трендов – низкая и статистически незначимая ($r = 0,228$; $p > 0,05$), что может указывать на влияние разных (разнонаправленных) ведущих факторов на получение травм со смертельным исходом. Рассчитаны среднегодовые риски гибели по причинам получения смертельных травм, видам профессиональной деятельности и категориям личного состава.

Ключевые слова: личный состав, охрана труда, производственный травматизм, риски гибели, смертельные травмы, Федеральная противопожарная служба МЧС России

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Евдокимов В.И., Бобринев Е.В., Кондашов А.А., Гудзь Ю.В., Магданов Д.Ф., Панкратов Н.А. Анализ рисков гибели личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России в 2006–2020 гг. // Медицина катастроф. 2022. №3. С. 17–22. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-17-22>

ANALYSIS OF THE RISKS OF DEATH OF PERSONNEL OF THE FEDERAL FIRE SERVICE OF EMERCOM OF RUSSIA IN 2006–2020

V.I. Evdokimov¹, E.V. Bobrinev², A.A. Kondashov², Yu.V. Gudzy¹, D.F. Magdanov¹, N.A. Pankratov³

¹Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia, St. Petersburg, Russian Federation

²All-Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia, Balashikha, Moscow region, Russian Federation

³Department of Strategic Planning and Organizational Work, EMERCOM of Russia, Moscow, Russian Federation

Summary. The aim of the study is to analyze the risks of fatalities among the personnel of the Federal Firefighting Service of the Ministry of Emergency Situations (EMERCOM) of Russia in 2006–2020 by categories of personnel, causes of fatal injuries, and types of professional activity.

Materials and research methods. Injury rates of Russian EMERCOM Federal Firefighting Service personnel were taken for 2006–2015 from the data bank on morbidity, injury, disability, and death during the performance of official duties in the Russian EMERCOM; for 2016–2020 – from the reports of the Ministry of Emergency Situations of Russia. Risks of death were calculated per 100 thousand people or $\times 10^{-5}$.

Results of the study and their analysis. Over 15 years (2006–2020), 224 members of the Federal Firefighting Service of the Russian EMERCOM died as a result of injuries received during the performance of their official duties, averaging (15 ± 1) deaths per year. The average annual risk of death was $(8.53 \pm 0.83) \times 10^{-5}$. That is statistically reliably lower, than the average risk for Russian Federation male workers – $(13.23 \pm 1.12) \times 10^{-5}$ ($p < 0.01$). The polynomial trends of the indicators of risk of death of Federal Firefighting service personnel and of male workers of the Russian Federation with different significance coefficients of determination show a decreasing trend in the data. The consistency of the trends is low and statistically insignificant ($r = 0.228$; $p > 0.05$), which may

indicate the influence of different (multidirectional) leading factors on fatal injuries. The average annual risks of fatal injuries by causes of fatal injuries, types of professional activity and personnel categories were calculated.

Key words: Federal Firefighting Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia, fatal injuries, occupational safety, occupational traumatism, personnel, risks of death

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Evdokimov V.I., Bobrinev E.V., Kondashov A.A., Gudzh Yu.V., Magdanov D.F., Pankratov N.A. Analysis of Risks of Fatalities among Personnel of Federal Firefighting Service of EMERCOM of Russia in 2006-2020. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2022;3:17-22 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-17-22>

Контактная информация:

Евдокимов Владимир Иванович – доктор медицинских наук, профессор; главный научный сотрудник ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России

Адрес: Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2

Тел.: +7 (921) 933-46-16

E-mail: 9334616@mail.ru

Contact information:

Vladimir I. Evdokimov – Dr. Sc. (Med.), Prof., Principal Research Associate, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia

Address: 4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia

Phone: +7 (921) 933-46-16

E-mail: 9334616@mail.ru

Важным показателем безопасности деятельности являются сведения о травматизме и гибели на производстве. По данным Международной организации труда – The International Labour Organization, ежегодно в мире работающие на производстве получают 370 млн производственных травм, в результате несчастных случаев на производстве или профессиональных заболеваний умирают около 2,75 млн чел. – 7,5 тыс. чел. ежедневно [1]. Экономические потери в мире от производственного травматизма составляют не менее 4% мирового валового продукта [2].

Риск – это вероятность возникновения какого-либо события – как правило, негативного – в определенный промежуток времени, например, за один год. К сожалению, по ряду причин нельзя свести к нулю риски производственного травматизма и гибели работающих – их можно только минимизировать. Улучшение условий труда приводит к снижению травматизма и гибели работающих. Анализ 84 поведенческих, экологических, профессиональных и метаболических рисков по 195 странам мира за 2007–2017 гг. показал уменьшение количества случаев гибели на производстве от всех причин на 6,5%, в том числе от профессиональных воздействий тепла, огня и дыма – на 14,2% [3].

Снижение количества случаев гибели на производстве отмечается и в России. По данным Росстата [<https://rosstat.gov.ru>], за 15 лет – с 2006 по 2020 гг. на производстве погибли 25 970 чел., из них мужчин – 24 180, женщин – 1800. Если в 2006 г. риск гибели на производстве был $2,9 \times 10^{-5}$ чел. или 2,9 на 100 тыс. работающих, то в 2020 г. он был $0,91 \times 10^{-5}$, уменьшение – в 3,2 раза.

Профессиональная деятельность личного состава Федеральной противопожарной службы (ФПС) МЧС России относится к экстремальной деятельности, при которой могут возникать перенапряжение функциональных резервов организма, совершаться ошибочные действия, работающие получают травмы, в том числе смертельные, и у них возникают профессионально ускоренные заболевания [4].

По данным исследований, одно территориальное подразделение пожарной охраны в среднем за год выезжает на пожары с боевой работой (тушение пожаров и ликвидация последствий других чрезвычайных ситуаций – ЧС) не менее 250–350 раз. Доля таких выездов составляет около 35% от всех выездов, связанных с пожарно-

тактическими учениями, отработкой нормативов по пожарной подготовке и оперативно-тактическим изучением возможного объекта пожаротушения, проверкой боеготовности, а также с заправкой, ремонтом и обслуживанием пожарной техники, оказанием технической помощи другому подразделению и др. [5].

Следует отметить, что без учета экспозиции боевой работы сравнение уровней производственного травматизма категорий личного состава ФПС МЧС России будет не совсем корректным. Среднее время обслуживания одного вызова с боевой работой составляет около 1,5 ч, среднее количество выездов – 300. В остальное время пожарные, находящиеся на оперативном дежурстве, выполняют обязанности повседневной работы. Если формально высчитать время экстремальной деятельности оперативного пожарного ($1,5 \times 300$), то оно может составить 450 ч – 56 сут или 2 мес в год. При режиме работы «оперативное дежурство – 1 сут, отдых – 3 сут» оперативный состав выполнял годовой объем экстремальной деятельности за 4–6 мес. В этом случае расчетный уровень производственного травматизма за один год по причине пожаротушения следует увеличить, как минимум, в 2 раза [6].

В 2006–2020 гг. у личного состава ФПС МЧС России были зарегистрированы 3758 травм, в основном – средней и тяжелой степени тяжести, в том числе 224 – смертельные. Соотношение производственных и смертельных травм составляло 16,8. Уместно отметить, что такой показатель в зарубежных странах с развитой экономикой – 300–500, в России за аналогичный период времени – 22,6. Вероятно, в России в целом и в МЧС России, в частности, не ведется полный учет травм – регистрируются только травмы с тяжелыми последствиями или происходит их сокрытие работодателями.

Оценка профессионального травматизма по категориям личного состава ФПС МЧС России представлена в предыдущей статье [7]. У всего личного состава ФПС МЧС России среднегодовой риск возникновения травм при исполнении служебных обязанностей составил в 2006–2020 гг. $(14,66 \pm 2,01) \times 10^{-4}$ или на 10 тыс. чел., что оказалось статистически достоверно меньше ($p < 0,001$), чем у мужчин–работников во всей России – $(22,73 \pm 2,18) \times 10^{-4}$. Среднегодовой риск появления травм составил: у оперативного состава – $(14,47 \pm 2,06) \times 10^{-4}$; профилактического персонала – $(12,33 \pm 2,33) \times 10^{-4}$; технического персонала –

$(10,86 \pm 1,58) \times 10^{-4}$; у управленческого персонала – $(18,65 \pm 2,49) \times 10^{-4}$.

Данные о гибели личного состава ФПС МЧС России за длительный период времени не обнаружены.

Цель исследования – анализ рисков гибели личного состава ФПС МЧС России, в том числе по категориям персонала, причинам получения смертельных травм и видам профессиональной деятельности.

Материалы и методы исследования. Данные о смертельных травмах у личного состава (сотрудники, имеющие специальные звания, и работники) ФПС МЧС России получены: за 2006–2015 гг. – из банка данных по заболеваемости, травматизму, инвалидности и гибели в МЧС России при исполнении служебных обязанностей; за 2016–2020 гг. – из донесений по МЧС России [8].

Сведения о гибели личного состава ФПС МЧС России соотнесены с видами профессиональной деятельности: тушение пожаров и ликвидация других чрезвычайных ситуаций; учебно-спортивная деятельность – участие в учениях, тренировках, физической подготовке и спортивно-массовых мероприятиях и повседневная деятельность. Обстоятельства получения смертельных травм сведены в обобщенные группы причин: технические, организационные, психофизиологические (личный фактор) причины и опасные факторы пожаров [9].

Оценка риска гибели личного состава ФПС МЧС России рассчитана на 100 тыс. чел. ($\times 10^{-5}$). В МЧС России служат (работают) только 1,5% женщин, поэтому данные о гибели личного состава МЧС России сравнили с результатами рисков у работников-мужчин Российской Федерации в целом, которые были взяты на официальном сайте Росстата [<https://rosstat.gov.ru>].

При изучении динамики показателей гибели личного состава ФПС МЧС России возникали сложности, связанные с неоднородностью данных, их значительными колебаниями в разные периоды времени. Для уменьшения вклада случайной составляющей, приводящей к существенным колебаниям, применяли метод сглаживания временных рядов, который заключается в замене фактических значений на расчетные, характеризующиеся меньшей вариабельностью, и сглаживании пока-

зателей гибели с использованием методов скользящего среднего и экспоненциального сглаживания [10]. Оба метода давали близкие результаты, но при этом средние значения и среднеквадратичные отклонения сглаженных распределений существенно отличались от соответствующих параметров исходного распределения. В окончательном анализе для исключения возможного искажения результатов процедуру сглаживания не использовали.

В статье представлены средние арифметические показатели и их ошибки ($M \pm m$). В связи с небольшими показателями смертельных травм по некоторым причинам рассчитанный среднегодовой риск отличался от нормального распределения, а при округлении процентов до десятых величин сумма в строках таблицы может незначительно различаться. Развитие показателей травм оценивали при помощи динамических рядов, для чего использовали полиномиальный тренд второго порядка. Коэффициент детерминации (R^2) показывал связь построенного тренда с реальной тенденцией развития показателей: чем больше был R^2 (максимальный – 1,0), тем более объективным оказывался тренд [10]. Согласованность (конгруэнтность) изучаемых трендов рисков гибели была достигнута с использованием коэффициента корреляции (r) Пирсона.

Результаты исследования и их анализ. За 15 лет (2006–2020) при исполнении служебных обязанностей погибли вследствие смертельных травм 224 чел. личного состава ФПС МЧС России, в среднем – (15 ± 1) чел. в год. Среднегодовой риск гибели составил $(8,53 \pm 0,83) \times 10^{-5}$; у мужчин–работников в России в целом он был статистически достоверно больше – $(13,23 \pm 1,12) \times 10^{-5}$; $p < 0,01$.

Полиномиальные тренды показателей риска гибели личного состава и мужчин–работников России при разных по значимости коэффициентах детерминации показывали тенденции уменьшения данных (рис. 1А). Например, риск гибели личного состава составлял: в 2006 г. – $11,23 \times 10^{-5}$; в 2020 г. – $8,09 \times 10^{-5}$ – уменьшение в 1,4 раза; у мужчин–работников – $20,1 \times 10^{-5}$ и $7,2 \times 10^{-5}$ соответственно – уменьшение в 2,8 раза. Согласованность трендов – низкая и статистически незначимая

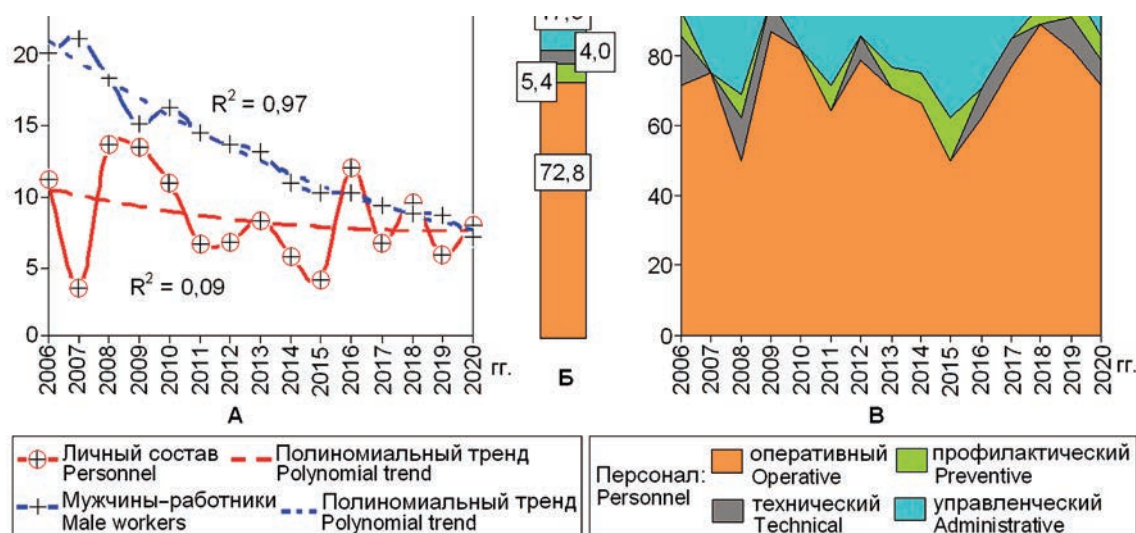


Рис. 1. Динамика показателей риска гибели личного состава и мужчин–работников России (А); структура (Б) и динамика структуры риска гибели (Б) по категориям личного состава ФПС МЧС России

Fig. 1. Dynamics of indicators of the risk of death of personnel and male workers in Russia (A), structure (B) and dynamics of structure of the risk of death (B) by categories of personnel of the FFS of the EMERCOM of Russia

($r=0,228$; $p>0,05$), что может указывать на влияние разных (разнонаправленных) ведущих факторов в развитии травм со смертельным исходом.

Оценка рисков гибели личного состава ФПС МЧС России, в том числе по категориям, причинам и видам деятельности, представлена в таблице. Смертельных травм, которые были вызваны опасными факторами пожаров, было 89 (39,7%); психофизиологическими причинами (личный фактор) – 97 (43,3%); организационными – 20 (15,2%); техническими причинами – 4 (1,8%). Среднегодовой риск гибели личного состава ФПС МЧС России вследствие опасных факторов пожаров – $(3,36\pm 0,53)\times 10^{-5}$; психофизиологических причин – $(3,79\pm 0,38)\times 10^{-5}$; организационных – $(1,21\pm 0,34)\times 10^{-5}$; технических причин – $(0,17\pm 0,11)\times 10^{-5}$ (см. таблицу).

У личного состава ФПС МЧС России количество смертельных травм, полученных при тушении пожаров, составило 123 (54,9%), при учебно-спортивной деятельности – 7 (3,1%), при повседневной работе – 94 (42%). Среднегодовой риск гибели личного состава ФПС МЧС России составил: при тушении пожаров – $(4,61\pm 0,67)\times 10^{-5}$; учебно-спортивной деятельности – $(0,24\pm 0,11)\times 10^{-5}$; при повседневной работе –

$(3,67\pm 0,38)\times 10^{-5}$. Как было указано ранее, с учётом экспозиции экстремальной деятельности, риск гибели при пожаротушении следует увеличить, как минимум, в 2 раза. Обращает на себя внимание достаточно значительный риск гибели личного состава при повседневной деятельности. Полагаем, что этот риск – вполне управляемый процесс: анализ причин травм и их последствий при повседневной деятельности позволит разработать действенные профилактические мероприятия.

При исполнении служебных обязанностей погибли 155 сотрудников, имеющих специальные звания (69,2%), и 69 работников (30,8%). Среднегодовой риск гибели сотрудников – $(10,24\pm 1,06)\times 10^{-5}$ – был статистически достоверно больше ($p<0,05$), чем у работников – $(6,09\pm 1,07)\times 10^{-5}$. Основная причина повышенного риска гибели сотрудников, по сравнению с работниками, заключается в разных местах дислокации подразделений пожарной охраны, укомплектованных сотрудниками и работниками: в крупных городах, где пожары происходят чаще и они сложнее, в подразделениях пожарной охраны больше сотрудников; в небольших населенных пунктах – больше работников. Соответственно сотрудники ФПС МЧС России чаще выезжали на более опасные

Таблица/Table

Среднегодовые показатели рисков гибели ($n=224$) личного состава ФПС МЧС России, в том числе по категориям личного состава, причинам смертельных травм и видам деятельности, в 2006–2020 гг., ($M\pm m$) $\times 10^{-5}$

Average annual risk indicators of death ($n=224$) of personnel of the FFS EMERCOM of Russia, including by category, cause and type of activity in 2006–2020, ($M\pm m$) $\times 10^{-5}$

Причины смертельных травм Causes of fatal injuries	Деятельность / Activity							
	общий показатель General indicator		тушение пожаров Fire fighting		учебно-спортивная Educational and sports		повседневная Daily	
	риск /risk	%	риск /risk	%	риск /risk	%	риск /risk	%
Весь личный состав /All personnel								
Технические /Technical	0,17 \pm 0,11	1,8	–	–	–	–	0,17 \pm 0,11	1,8
Организационные Organizational	1,21 \pm 0,34	15,2	0,43 \pm 0,18	5,4	–	–	0,78 \pm 0,32	9,8
Психофизиологические Psychophysiological	3,79 \pm 0,38	43,3	0,82 \pm 0,17	9,8	0,24 \pm 0,11	3,1	2,72 \pm 0,37	30,4
Опасные факторы пожаров Hazardous factors of fire	3,36 \pm 0,53	39,7	3,36 \pm 0,53	39,7	–	–	–	–
Общие /Common	8,53 \pm 0,83	100,0	4,61 \pm 0,67	54,9	0,24 \pm 0,11	3,1	3,67 \pm 0,38	42,0
Оперативный состав /Operative personnel								
Технические /Technical	0,08 \pm 0,08	0,4	–	–	–	–	0,08 \pm 0,08	0,4
Организационные Organizational	1,29 \pm 0,42	11,2	0,50 \pm 0,26	4,5	–	–	0,79 \pm 0,37	6,7
Психофизиологические Psychophysiological	3,45 \pm 0,46	26,8	1,13 \pm 0,25	8,9	0,24 \pm 0,12	2,2	2,07 \pm 0,38	15,7
Опасные факторы пожаров Hazardous factors of fire	4,30 \pm 0,63	34,4	4,30 \pm 0,63	34,4	–	–	–	–
Общие /Common	9,13 \pm 1,00	72,8	5,93 \pm 0,84	47,8	0,24 \pm 0,12	2,2	2,94 \pm 0,50	22,8
Профилактический персонал /Preventive personnel								
Технические /Technical	0,46 \pm 0,46	0,4	–	–	–	–	0,46 \pm 0,46	0,4
Организационные Organizational	4,02 \pm 1,03	3,6	–	–	–	–	4,02 \pm 1,03	3,6
Общие /Common	4,48 \pm 1,01	4,0	–	–	–	–	4,48 \pm 1,01	4,0
Технический персонал /Technical personnel								
Технические /Technical	0,59 \pm 0,59	0,4	–	–	–	–	0,59 \pm 0,59	0,4
Организационные Organizational	0,40 \pm 0,40	0,4	–	–	–	–	0,40 \pm 0,40	0,4
Психофизиологические Psychophysiological	3,25 \pm 1,13	3,1	–	–	0,41 \pm 0,41	0,4	2,84 \pm 1,13	2,7
Опасные факторы пожаров Hazardous factors of fire	1,54 \pm 0,85	1,3	1,54 \pm 0,85	1,3	–	–	–	–
Общие /Common	5,78 \pm 1,79	5,2	1,54 \pm 0,85	1,3	0,41 \pm 0,41	0,4	3,83 \pm 1,45	3,5
Управленческий персонал /Administrative personnel								
Технические /Technical	0,42 \pm 0,29	0,9	–	–	–	–	0,42 \pm 0,29	0,9
Организационные Organizational	1,67 \pm 0,58	3,1	0,56 \pm 0,39	0,9	–	–	1,11 \pm 0,42	2,2
Психофизиологические Psychophysiological	5,46 \pm 1,11	9,8	0,42 \pm 0,29	0,9	0,23 \pm 0,23	0,4	4,81 \pm 1,11	8,5
Опасные факторы пожаров Hazardous factors of fire	2,09 \pm 0,95	4,0	2,09 \pm 0,95	4,0	–	–	–	–
Общие /Common	9,64 \pm 1,83	17,8	3,07 \pm 1,08	5,8	0,23 \pm 0,23	0,4	5,14 \pm 0,69	11,6

пожары и чаще испытывали значительный риск, чем работники.

При профессиональной деятельности оперативный состав получил 163 смертельные травмы (72,8%); профилактический персонал – 9 (4%); технический – 12 (5,4%); управленческий персонал – 40 травм (17,9%) (рис. 1Б). В динамике структуры отмечается тенденция: увеличения доли погибших из числа оперативного состава и профилактического персонала; уменьшения доли погибших из числа технического и управленческого персонала (рис. 1В).

В 2006–2020 гг. среднегодовой риск гибели составил: оперативного состава – $(9,13 \pm 1,00) \times 10^{-5}$; профилактического персонала – $(4,48 \pm 1,01) \times 10^{-5}$; технического – $(5,78 \pm 1,79) \times 10^{-5}$; управленческого персонала – $(9,64 \pm 1,83) \times 10^{-5}$ (см. таблицу).

При высокой вариабельности показателей и низких коэффициентах детерминации полиномиальные тренды риска гибели показывали тенденцию уменьшения соответствующих данных у оперативного состава и управленческого персонала (рис. 2А), у технического и профилактического персонала они напоминали U-кривую с тенденцией роста показателей в последний период наблюдения (рис. 2Б).

Оказалось, что у оперативного состава наибольшие риски гибели обуславливались: опасными факторами пожаров – при пожаротушении и психофизиологическими причинами – при работе в режиме повседневной деятельности; у профилактического персонала – психофизиологическими причинами при работе в режиме повседневной деятельности (см. таблицу).

У технического и управленческого персонала при разной значимости риски гибели определялись: психофизиологическими причинами – при работе в режиме повседневной деятельности; опасными факторами пожаров – при пожаротушении (см. таблицу).

Выводы

Как было указано ранее, в 2006–2020 гг. в МЧС России наблюдалась тенденция уменьшения количества случаев гибели личного состава практически по всем

причинам и видам деятельности. По мнению авторов, минимизации рисков гибели будут способствовать:

- жесткий и постоянный контроль должностных лиц по охране труда за пожарными при несении ими службы, в том числе при тушении пожаров и повседневной работе;
- строгие меры дисциплинарного воздействия по отношению к руководителям подразделений и личному составу ФПС МЧС России, нарушающим требования нормативных правовых актов в области охраны труда и скрывающим случаи производственного травматизма;
- применение мобильной робототехники при тушении сложных пожаров, при которых могут произойти обрушение строительных конструкций на обширных площадях; взрывы емкостей, находящихся под давлением; поражение электрическим током и др.;
- обеспечение пожарных сертифицированными средствами индивидуальной защиты (СИЗ) специальной одеждой и снаряжением, СИЗ органов дыхания и зрения;
- проведение аттестации рабочих мест по условиям труда в соответствии с требованиями ст. 212 Трудового кодекса России и Федерального закона «О специальной оценке условий труда» от 28 декабря 2013 г. № 426-ФЗ;
- организация в системе служебной подготовки занятий с руководителями подразделений и личным составом ФПС МЧС России по изучению приказа Минтрудсоцзащиты России «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны» от 11 декабря 2020 г. № 881 н;
- подготовка и направление в территориальные органы управления, научно-исследовательские и пожарно-технические образовательные учреждения, а также в учебные подразделения ФПС МЧС России аналитических материалов по обстоятельствам и причинам получения травм и гибели личного состава ФПС МЧС России;
- действенный контроль за эффективностью использования финансовых средств, выделяемых на охрану труда.

Заключение

За 15 лет (2006–2020) среднегодовой риск гибели личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России составил $(8,53 \pm 0,83) \times 10^{-5}$; у мужчин–

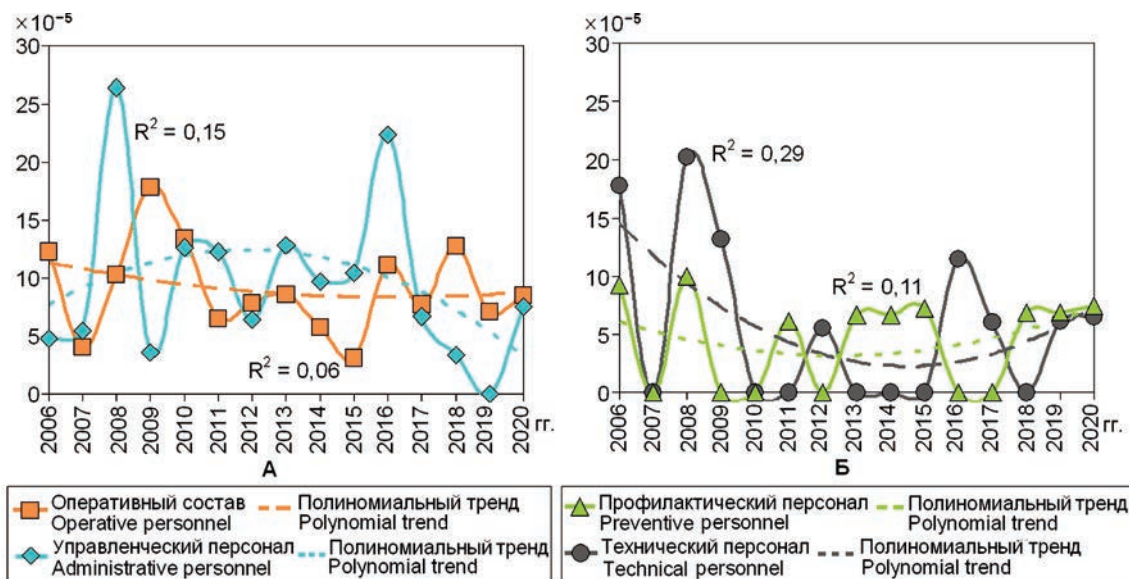


Рис. 2. Динамика рисков гибели оперативного состава и управленческого персонала (А), технического и профилактического персонала (Б)
Fig. 2. Dynamics of the risks of death of operational and administrative personnel (А), technical and preventive personnel (Б)

работников России он был статистически достоверно больше ($p < 0,01$) – $(13,23 \pm 1,12) \times 10^{-5}$. Полиномиальные тренды показателей риска гибели личного состава и мужчин–работников России при разных по значимости коэффициентах детерминации показывали тенденцию уменьшения данных. Согласованность трендов – низкая и статистически незначимая ($r = 0,228$; $p > 0,05$), что может указывать на влияние разных (разнонаправленных) ведущих факторов на получение травм со смертельным исходом.

Наибольший риск гибели личного состава наблюдался у оперативного состава при тушении пожаров – $(5,93 \pm 0,84) \times 10^{-5}$ – учитывая экспозицию экстремальной деятельности, связанной с пожаротушением, этот показатель следует увеличить, как минимум, в 2 раза.

Выявлен достаточно значительный риск гибели личного состава при работе в режиме повседневной дея-

тельности – $(3,67 \pm 0,38) \times 10^{-5}$. Полагаем, что анализ причин производственного травматизма и его последствий при повседневной деятельности позволит разработать действенные профилактические мероприятия.

По данным Международной организации труда, соотношение производственных и смертельных травм составляет: в экономически развитых зарубежных странах – 300–500; в России в целом – 22,6; в МЧС России – 16,8. К сожалению, в Российской Федерации не ведется полный учет травм – возможно, регистрируются только травмы с тяжелыми последствиями или происходит их сокрытие работодателями. Только учет всех травм, анализ их причин и следствий с участием заинтересованных специалистов может сделать производственный травматизм управляемым.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Gammarano R. Quick guide on sources and uses of statistics on occupational safety and health / International Labour Organization. Geneva, 2020. 39 p.
2. Takala J., Härmäläinen P., Saarela K.L., et al. Global Estimates of the Burden of Injury and Illness at Work in 2012 // J. Occup. Environ. Hyg. 2014. V. 11. P. 326–337. DOI: 10.1080/15459624.2013.863131.
3. Stanaway J.D., Afshin A., Gakidou E., et al. Global, Regional, and National Comparative Risk Assessment of 84 Behavioural, Environmental and Occupational, and Metabolic Risks or Clusters of Risks for 195 Countries and Territories, 1990–2017: a Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 // Lancet. 2018. Vol. 392, No. 10159. P. 1923–1994. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30750-9.
4. Ушаков И.Б. Экология человека опасных профессий. М.; Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2000. 128 с.
5. Студеникин Е.И. Влияние условий профессиональной деятельности на некоторые показатели боеспособности личного состава ГПС: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. М., 1998. 24 с.
6. Алексанин С.С., Бобринев Е.В., Евдокимов В.И. и др. Показатели профессионального травматизма и смертности у сотрудников Государственной противопожарной службы России (1996–2015 гг.) // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2018. №3. С. 5–25. DOI: 10.25016/2541-7487-2018-0-3-05-25.
7. Евдокимов В.И., Бобринев Е.В., Кондашов А.А. и др. Производственный травматизм у категорий личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России (2006–2020) // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2022. №1. С. 41–51. DOI: 10.25016/2541-7487-2022-0-1-41-51.
8. Порошин А.А., Харин В.В., Бобринев Е.В. и др. Банк статистических данных по заболеваемости, травматизму, инвалидности и гибели личного состава подразделений МЧС России при выполнении служебных обязанностей: свидетельство о регистрации базы данных RU 2015621061, опубл. 13.07.2015; заявка № 2015620391, 17.04.2015; правообладатель: Всерос. науч.-исслед. ин-т противопожар. обороны МЧС России.
9. Матюшин А.В., Порошин А.А., Харин В.В. и др. Факторный подход к оценке травматизма пожарных // Актуальные проблемы пожарной безопасности: Матер. XXVII междунар. науч.-практ. конф. В 3 ч. М., 2015. Ч. 3. С. 222–227.
10. Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М. Анализ временных рядов и прогнозирование. М.: Финансы и статистика, Инфра-М, 2015. 320 с.

REFERENCES

1. Gammarano R. Quick guide on sources and uses of statistics on occupational safety and health. International Labour Organization. Geneva. 2020. 39 p.
2. Takala J., Härmäläinen P., Saarela K.L., et al. Global Estimates of the Burden of Injury and Illness at Work in 2012. J. Occup. Environ. Hyg. 2014;11:326–337. DOI: 10.1080/15459624.2013.863131.
3. Stanaway J.D., Afshin A., Gakidou E., et al. Global, Regional, and National Comparative Risk Assessment of 84 Behavioural, Environmental and Occupational, and Metabolic Risks or Clusters of Risks for 195 Countries and Territories, 1990–2017: a Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet. 2018;392(10159):1923–1994. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30750-9.
4. Ushakov I.B. *Ekologiya Cheloveka Opasnykh Professiy* = Ecology of Persons Engaged In Hazardous Occupations. Moscow, Voronezh Publ., 2000. 128 p. (In Russ.)
5. Studenikin E.I. *Vliyaniye Usloviy Professional'noy Deyatel'nosti na Nekotoryye Pokazateli Boyegotovnosti Lichnogo Sostava GPS* = Influence of Professional Activity Conditions on Some Indicators of Combat Readiness of the Personnel of the State Fire Service. Extended abstract of candidate's thesis in Technical Sciences. Moscow Publ., 1998. 24 p. (In Russ.)
6. Aleksanin S.S., Bobrinev E.V., Evdokimov V.I., et al. Indicators of Occupational Traumatism and Mortality in Employees of Russian State Fire Service (1996–2015). *Mediko-Biologicheskie i Social'no-Psikhologicheskiye Problemy Bezopasnosti v Chrezvychaynykh Situatsiyakh* = Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations. 2018;3:5–25. DOI: 10.25016/2541-7487-2018-0-3-05-25 (In Russ.)
7. Evdokimov V.I., Bobrinev E.V., Kondashov A.A., et al. Occupational Injuries in Categories of Personnel of Federal Fire Service of EMERCOM of Russia (2006–2020). *Mediko-Biologicheskie i Social'no-Psikhologicheskiye Problemy Bezopasnosti v Chrezvychaynykh Situatsiyakh* = Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations. 2022;1:41–51. DOI: 10.25016/2541-7487-2022-0-1-41-51 (In Russ.)
8. Poroshin A.A., Kharin V.V., Bobrinev E.V., et al. Bank of Statistical Data on Morbidity, Injury, Disability and Death of Personnel of the EMERCOM of Russia Units in the Performance of Official Duties: Database Registration Certificate RU 2015621061, publ. 07/13/2015. (In Russ.)
9. Matyushin A.V., Poroshin A.A., Kharin V.V., et al. Factorial Approach to Assessing the Injury Rate of Firefighters. *Aktual'nye Problemy Pozharnoy Bezopasnosti* = Actual Problems of Fire Safety. Scientific. Conf. Proceedings. Moscow Publ., 2015;3:222–227 (In Russ.)
10. Afanas'ev V.N., Yuzbashev M.M. *Analiz Vremennykh Ryadov i Prognozirovaniye* = Time Series Analysis and Forecasting. Moscow Publ., 2001. 320 p. (In Russ.)

ОЦЕНКА УРОВНЯ ГОТОВНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ РАЗНЫХ ВЕДОМСТВ В СОСТАВЕ НЕШТАТНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ СЛУЖБЫ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ К ЛИКВИДАЦИИ МЕДИКО-САНИТАРНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

А.П.Овчаренко¹, Р.Н.Лемешкин¹, А.В.Тишков², А.В.Солдатова³, Д.В.Чернышов¹, О.В.Синегубов¹

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России, Санкт-Петербург, Россия

² ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

³ ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» Минобрнауки России, Санкт-Петербург, Россия

Резюме. Цель исследования – изучить и оценить показатели готовности и удовлетворенности работой военно-медицинских специалистов и гражданского персонала военно-медицинских организаций (ВМО) Минобороны (МО) России центрального и окружного подчинения (группа ВМО-МО), а также показатели готовности и удовлетворенности работой медицинских специалистов из состава медицинских организаций Минздрава России и Федерального медико-биологического агентства (группа МЗ-ФМБА) в составе нештатных формирований (НФ) Службы медицины катастроф (СМК) к деятельности по ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС).

Материалы и методы исследования. Материалы исследования: анкеты социологического обследования медицинских специалистов НФ, распределенных на 2 группы (группа МЗ-ФМБА, n = 255; группа ВМО-МО, n = 227). Оценивались: общая характеристика медицинского специалиста, его профессиональная деятельность по основному месту работы и в составе НФ при работе в режимах повышенной готовности и чрезвычайной ситуации; готовность медицинских специалистов НФ к ликвидации медико-санитарных последствий ЧС. Методы исследования: аналитический, логический, статистический (описательная статистика, корреляционный и факторный анализ).

Результаты исследования и их анализ. Отмечена удовлетворенность работой военно-медицинских специалистов и гражданского персонала ВМО МО России центрального и окружного подчинения, а также медицинских специалистов из состава медицинских организаций Минздрава и ФМБА России. Определено, что среди факторов, влияющих на профессиональную деятельность медицинских специалистов разных ведомств в составе НФ, наиболее важными следует считать специальную подготовку и обеспеченность НФ медицинским и другим материально-техническим имуществом, готовность НФ при работе в режиме повседневной деятельности к выполнению задач по предназначению.

Ключевые слова: медико-санитарные последствия, медицинские специалисты разных ведомств, нештатные формирования, показатели готовности, Служба медицины катастроф, чрезвычайные ситуации

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Овчаренко А.П., Лемешкин Р.Н., Тишков А.В., Солдатова А.В., Чернышов Д.В., Синегубов О.В. Оценка уровня готовности медицинских специалистов разных ведомств в составе нештатных формирований Службы медицины катастроф к ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций // Медицина катастроф. 2022. №3. С. 23-31. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-23-31>

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF PREPAREDNESS OF MEDICAL STAFF OF DIFFERENT DEPARTMENTS IN THE NON-STAFF UNITS OF THE EMERGENCY MEDICINE SERVICE TO ELIMINATE MEDICAL AND SANITARY CONSEQUENCES OF EMERGENCIES

A.P.Ovcharenko¹, R.N.Lemeshkin¹, A.V.Tishkov², A.V.Soldatova³, D.V.Chernyshov¹, O.V.Sinegubov¹

¹ Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russian Federation

² State Medical University named after acad. I.P. Pavlova of the Ministry of Health of Russia, St. Petersburg, Russian Federation

³ National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics of the Ministry of Education and Science of Russia, St. Petersburg, Russian Federation

Summary. The aim of the study was to investigate and to evaluate the readiness and job satisfaction rates of military medical specialists and civilian personnel of military medical organizations of the Russian Ministry of Defense of central and district subordination (ММО-MOD group), as well as the readiness and job satisfaction indicators of medical specialists from medical organizations of the Russian Ministry of Health and the Federal Medical and

Biological Agency (MOH-FMBA group) within the non-staff units of the Disaster Medicine Service for medical and sanitary consequences of emergencies elimination activities.

Materials and research methods. Materials of the study: sociological survey questionnaires of the non-staff medical specialists divided into 2 groups (MOH-FMBA group, $n = 255$; MMO-MOD group, $n = 227$). The following was assessed: general characteristics of a medical specialist, his/her professional activity at the main place of work and in the non-staff formations when working in high readiness and emergency modes; readiness of non-staff medical specialists to eliminate medical and sanitary consequences of emergencies. Research methods: analytical, logical, statistical (descriptive statistics, correlation and factor analysis).

Results of the study and their analysis. Satisfaction with the work of all military medical specialists and civilian personnel of the Russian Ministry of Defense of central and district subordination, as well as medical specialists from medical organizations of the Ministry of Health and the Federal Medical and Biological Agency of Russia were noted. It is marked that among the factors influencing professional activity of medical specialists of different departments in non-staff formations the most important should be considered special training and provision of non-staff formations with medical and other material and technical equipment, readiness of non-staff formations when working in the mode of daily activity to perform tasks on purpose.

Key words: Disaster Medicine Service, emergencies, medical and sanitary consequences, medical specialists of various departments, non-staff formations, readiness indicators

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Ovcharenko A.P., Lemeshkin R.N., Tishkov A.V., Soldatova A.V., Chernyshov D.V., Sinegubov O.V. Assessment of the Level of Preparedness of Medical Staff of Different Departments In the Non-Staff Units of the Emergency Medicine Service to Eliminate Medical and Sanitary Consequences of Emergencies. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2022;3:23-31 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-23-31>

Контактная информация:

Овчаренко Александр Павлович – адъюнкт при кафедре организации здравоохранения и общественного здоровья Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова Минобороны России

Адрес: Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д.6 лит. Ж

Тел.: +7 (812) 667-71-18

E-mail: vmeda-nio@mil.ru

Contact information:

Alexander P. Ovcharenko – PhD Student, Department of Health Organization and General Health, Kirov Military Medical Academy

Address: 6, Academica Lebedeva str., St. Petersburg, 194044, Russia

Phone: +7 (812) 667-71-18

E-mail: vmeda-nio@mil.ru

Введение

Согласно действующим положениям, медицинскую помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях (ЧС) оказывают выездные бригады скорой медицинской помощи (БрСМП), бригады экстренного реагирования (БрЭР), медицинские работники многопрофильных госпиталей и медицинских организаций (МО), оказывающие помощь в амбулаторных и стационарных условиях, а также штатные и нештатные (НФ) формирования (госпитали, отряды, бригады, группы), которые при возникновении ЧС поступают в оперативное подчинение органов управления Всероссийской службой медицины катастроф (ВСМК) соответствующего уровня¹.

В 2020 г. в Российской Федерации для ликвидации медико-санитарных последствий ЧС привлекались 4,3 тыс. различных медицинских бригад, причем практически все эти бригады, оказывавшие медицинскую помощь пострадавшим в ЧС в догоспитальном периоде, относились к Службе медицины катастроф (СМК) Минздрава России субъектов Российской Федерации (далее – субъекты). В частности, знаковым событием в указанном году стало медицинское обеспечение ряда мероприятий с большим числом участников, таких, например, как форум «Таврида» (г. Судак) и «Большая перемена» (Артек), где медицинскую помощь работникам Роскосмоса (гг. Байконур, Свободный) оказывали специалисты свод-

ного медицинского отряда (СМО) Федерального медико-биологического агентства (ФМБА России) – [1].

Несмотря на изменения во внешнеполитической деятельности Российской Федерации продолжается активная работа по сертификации, повышению уровня оснащения медицинским и материально-техническим имуществом, совершенствованию организации работы на национальном и международном уровнях международных медицинских бригад чрезвычайного реагирования (ММБрЧР) – Emergency Medical Teams – EMT [2, 3]. Существенным подспорьем в практической деятельности специалистов ВСМК является привлечение специалистов военно-медицинских организаций (ВМО) окружного и центрального подчинения в состав нештатных формирований Службы медицины катастроф (СМК) Минобороны России². Данные формирования предназначены для усиления медицинских отрядов специального назначения (МОСН) и организаций гражданского и военного здравоохранения, осуществляющих массовый прием пострадавших в ЧС. Особенностью формирования нештатных формирований СМК Минобороны России является то, что при определении их перечня и состава большую роль играет, с учетом имеющегося опыта военной медицины, структура и лечебно-эвакуационная характеристика санитарных потерь в ЧС

¹ Об утверждении Порядка организации и оказания Всероссийской службой медицины катастроф медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе медицинской эвакуации: приказ Минздрава России от 1 ноября 2020 г. № 1202н

² Об утверждении Положения о Службе медицины катастроф Министерства обороны Российской Федерации: приказ Министра обороны Российской Федерации от 30 декабря 2017 г. № 844

природного и техногенного характера [4]. Организационным ядром нештатных формирований СМК являются бригады специализированной медицинской помощи (БрСпМП), в структуре которых преобладают бригады хирургического (19,0%), терапевтического (11,8%), анестезиолого-реаниматологического (9,5%), инфекционного (8,8%) и травматологического (8,6%) профилей. Выездные БрСМП представлены фельдшерскими (72,0%), врачебными общепрофильными (21,0%) и врачебными специализированными (7,0%) бригадами [5].

Активно развивающейся концепцией является достижение всестороннего взаимодействия привлекаемых сил и средств министерств, агентств и служб, решающих задачи по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС и включенных в состав ВСМК, с едиными уровнями управления и взаимодействия в рамках действующего нормативного правового поля, с едиными взглядами на организацию лечебно-эвакуационного обеспечения (ЛЭО) населения, пострадавшего в ЧС, едиными системами подготовки кадров, информационно-статистической работы и всестороннего обеспечения. Вместе с тем, медицинские специалисты разных ведомств нередко имеют различные взгляды на организацию медицинского обеспечения населения, пострадавшего в ЧС, что, в свою очередь, может отрицательно сказываться на преемственности и последовательности мероприятий по ЛЭО раненых, больных и пострадавших. Эффективная деятельность НФ ВСМК (госпитали, отряды, бригады, группы) разных ведомств невозможна без обратной вертикальной и горизонтальной связи, прежде всего, в формате откликов на возникающие запросы со стороны врачей-специалистов в составе НФ СМК, принимающих участие в ликвидации медико-санитарных последствий ЧС. Таким образом, оптимизация привлечения медицинских сотрудников организаций стационарного типа в состав различных формирований, участвующих в ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, является актуальной проблемой.

Цель исследования – изучить и оценить показатели готовности военно-медицинских специалистов и гражданского персонала ВМО Минобороны России центрального и окружного подчинения, а также медицинских специалистов из состава медицинских организаций Минздрава и ФМБА России, привлекаемых в составе НФ к работе по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС.

Материалы и методы исследования. Для исследования были сформированы две группы респондентов: медицинские специалисты разного уровня из состава медицинских организаций Минздрава и ФМБА России (группа МЗ-ФМБА, $n = 255$); военно-медицинские специалисты и гражданский персонал ВМО Минобороны России центрального и окружного подчинения (группа ВМО-МО, $n = 227$). Источником данных послужили анкеты социологического исследования специалистов НФ из состава МЗ-ФМБА и ВМО-МО. Изучалась общая характеристика медицинского специалиста, оценивалась его профессиональная деятельность как по основному месту работы, так и в составе НФ ВСМК в режимах повышенной готовности и чрезвычайной ситуации. Отдельный блок анкеты представлял собой оценку готовности медицинских специалистов НФ к работе по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС. Кроме того, оценивалась их удовлетворенность практической работой (в скобках даны сокращенные обозначения):

- укомплектованность НФ ВСМК медицинским персоналом при работе в режимах повышенной готовности и чрезвычайной ситуации (укомплектованность);
- соответствие организационно-штатной структуры органов управления НФ ВСМК задачам по предназначению (соответствие задачам);
- показатели готовности НФ ВСМК (готовность);
- наличие медицинских специалистов, прошедших подготовку по санитарно-авиационной эвакуации (штаты авиаэвакуации*);
- уровень теоретических знаний и практических навыков у медицинских специалистов НФ ВСМК (знания и навыки);
- система профессиональной подготовки врачебного и среднего медицинского персонала из состава НФ ВСМК (система подготовки);
- наличие необходимых коллективных и индивидуальных средств защиты (СЗ) и возможность их использования в зоне ЧС (обеспеченность СЗ);
- порядок комплектования и проверок НФ ВСМК (порядок комплектования);
- наличие комплекта медицинского имущества, соответствующего задачам работы в зоне ЧС (обеспеченность в зоне ЧС);
- наличие руководящих документов, регламентирующих деятельность медицинской службы Вооруженных Сил Российской Федерации при ликвидации медико-санитарных последствий ЧС (регламенты при ЧС).

Ответы на вопросы анкеты оценивались по пятибалльной шкале: «не удовлетворен» – 1 балл; «затрудняюсь ответить» – 2 балла; «удовлетворен не в полной мере» – 3 балла; «больше удовлетворен, чем не удовлетворен» – 4 балла; «полностью удовлетворен» – 5 баллов.

Для статистического анализа данных был подобран ряд программ, наиболее пригодных для решения поставленных задач. В частности, была использована программа PAST (<https://www.nhm.uio.no/english/research/resources/past/>), в которой реализованы современные наиболее надежные непараметрические процедуры статистической обработки и проверки статистической значимости наблюдаемых эффектов. Основным массив полученных данных был подвергнут статистической обработке с применением программного продукта IBM® SPSS® Statistics версия 25. Оценка нормальности распределения изучаемых групп проведена с помощью критерия Шапиро-Уилка. Непрерывные нормально распределенные данные представлены в виде среднего и стандартного отклонения ($M(SD)$); в случае распределения, отличающегося от нормального, данные приведены в виде медианы и интерквартильного размаха – $Me(Q_1-Q_3)$. Категориальные данные представлены в виде единиц и процентов (долей). В ряде случаев результаты анкетирования, помимо медианы и интерквартильного размаха, приведены в виде абсолютных значений количества и частоты ответов для каждой балльной оценки, а также в виде среднего балла и стандартного отклонения. Значимость различий между сравниваемыми группами переменных для непрерывных данных оценивалась при помощи: t -критерия – при нормальном распределении данных; U -критерия Манна-Уитни – для независимых групп в случае распределения, отличающегося

* В научной литературе по медицине катастроф для обозначения проведения медицинской эвакуации с использованием авиационного транспорта применяется термин «санитарно-авиационная эвакуация». В данной статье термины «санитарно-авиационная эвакуация» и «авиа-эвакуация» являются равнозначными

от нормального. При анализе категориальных данных значимость различий между группами определялась при помощи критерия χ^2 . Для исследования зависимости между количественными признаками выполнялся корреляционный анализ с расчетом коэффициента ранговой корреляции Спирмена (ρ) – [6]. Для выявления наиболее значимых признаков использовался метод исследовательского факторного анализа [7]. Во всех случаях различия признавались статистически значимыми при значениях $p < 0,05$.

Результаты исследования и их анализ. Средний возраст респондентов из группы МЗ-ФМБА ($n = 255$) был значимо больше такового у специалистов группы ВМО-МО ($n = 227$). В группе МЗ-ФМБА преобладали женщины (60,6%); в группе ВМО-МО – мужчины (69,2%). У специалистов ВМО-МО – более узкая специализация бригад, в группе МЗ-ФМБА профили бригад – более общие и широкие. В обеих группах среди различных БрСпМП преобладали врачебно-сестринские бригады (ВСБ), однако если в группе ВМО-МО второе и третье место по распространенности занимали терапевтическая общая и хирургическая общая бригады – 14,5 и 11,0% соответственно, то в группе МЗ-ФМБА эти места занимали бригады экстренной медицинской помощи и токсико-терапевтическая бригада – 16,9 и 14,5% соответственно. Наименьшую долю составляли узкоспециализированные БрСпМП (рис. 1).

Специалисты группы МЗ-ФМБА имели значимо больший стаж работы в составе НФ и больший опыт ликвидации медико-санитарных последствий ЧС. Кроме того, сотрудники группы МЗ-ФМБА значительно чаще привлекались к ликвидации медико-санитарных последствий ЧС: опыт практической деятельности имели более 50% респондентов данной группы (табл. 1).

В большинстве случаев респонденты были полностью удовлетворены состоянием готовности и результатами практической работы медицинских специалистов НФ по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС. Вместе с тем, признак «наличие медицинских специалистов по санитарно-авиационной эвакуации» вызывал у респондентов замешательство при выборе соответствующей оценки – в большинстве случаев (34,9%) предпочтение было отдано ответу «затрудняюсь ответить» (табл. 2).

Таким образом, за исключением вопроса о штатах авиаэвакуации, большинство респондентов обеих групп были удовлетворены состоянием готовности и результатами практической деятельности (28,4–42,9%). Тем не менее, за положительными ответами и удовлетворенностью респондентов был скрыт ряд нюансов, что потребовало детального анализа всех ответов.

Не менее четверти опрошенных поставили каждому пункту анкеты высшую оценку; почти во всех вопросах медиана была равна 4, т.е. не менее половины респондентов поставили оценки 4 и 5. Корреляционный анализ

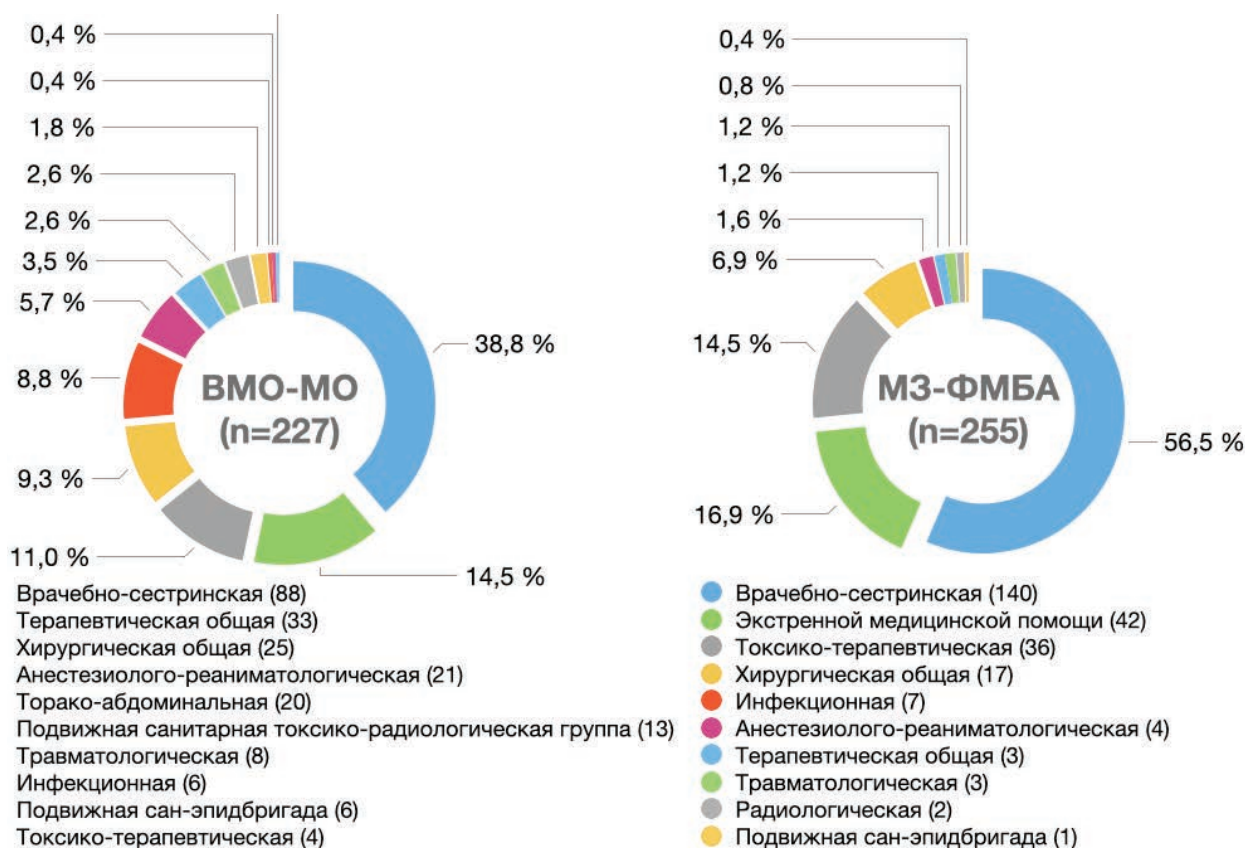


Рис. 1. Профили бригад специализированной медицинской помощи нештатных формирований групп МЗ-ФМБА и ВМО-МО (в скобках приведено число специалистов)

Примечание. МЗ-ФМБА – медицинские организации Минздрава и ФМБА России; ВМО-МО – военно-медицинские организации Минобороны России центрального и окружного подчинения

Fig. 1. Profiles of specialized medical care teams of non-staff groups of MZ-FMBA and VMO-MO (number of specialists is given in parentheses)

Note: MZ-FMBA – medical organizations of the Russian Ministry of Health and Federal Medical Biological Agency; VMO-MO – military medical organizations of the Russian Ministry of Defense of central and district subordination

Характеристика респондентов групп ВМО-МО и МЗ-ФМБА
 Characteristics of respondents of WMO-MO and MZ-FMBA groups

Характеристика Characteristic	Группа ВМО-МО, n=227 WMO-MO group, n=227		Группа МЗ-ФМБА, n=255 MZ-FMBA group, n=225		Р
Средний возраст, лет – М(SD) Mean age, years - M(SD)	38,4/6,8		46,1/11,4		<0,001
Число /доля мужчин, чел./% Number/proportion of men, people/%	157/69,2		100/39,4		<0,001
Служебный статус, чел./% Service status, people/%	Военнослужащие Servicemen	174/76,7	Сотрудники МО Минздрава России Russian Ministry of Health medical organisation employee	206/80,8	–
	Лица гражданского персонала Civilian Personnel	53/23,3	Сотрудники МО ФМБА России FMBA medical organisation employee	49/19,2	
Стаж работы в составе нештатных формирований, лет – Me(Q1-Q3) Length of service in non-staff units, years - Me(Q1-Q3)	3,0/1,0-5,0		6,0/2,0-15,0		<0,001
Наличие опыта работы по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, чел./% Experience in dealing with the medical and sanitary consequences of emergencies, persons/%	62/24,4		123/54,4		<0,001

Примечания. М – среднее значение; Me – медиана; Q1 – значение 25-го процентиля; Q3 – значение 75-го процентиля;
 SD – стандартное отклонение
 Notes. M –mean; Me –median; Q1 –25th percentile value; Q3 –75th percentile value; SD – standard deviation

Таблица 2/ Table No. 2

Общие результаты анкетирования (n=482) по вопросам готовности к работе по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС и удовлетворенности результатами работы, чел./%

Total questionnaire results (n=482) on readiness to work to eliminate medical and sanitary consequences of emergencies and on satisfaction with the results of the work, people/%

№ вопроса анкеты Question number	Показатель Indicator	Ответы / Responses				
		не удовлетворён not satisfied	затрудняюсь ответить difficult to answer	удовлетворён не в полной мере not fully satisfied	больше удовлетворён, чем не удовлетворён more satisfied than dissatisfied	полностью удовлетворён fully satisfied
1	Укомплектованность / Staffing	12/2,5	82/17,0	92/19,1	98/20,3	198/41,1
2	Соответствие задачам / Compliance with the objectives	6/1,2	119/24,7	69/14,3	105/21,8	183/38,0
3	Готовность / Readiness	18/3,7	106/22,0	81/16,8	130/27,0	147/30,5
4	Штаты авиаэвакуации Air evacuation staff	27/5,6	168/34,9	79/16,4	71/14,7	137/28,4
5	Знания и навыки Knowledge and skills	16/3,3	92/19,1	75/15,6	120/24,9	179/37,1
6	Система подготовки Training system	21/4,4	88/18,3	88/18,3	114/23,7	171/35,5
7	Обеспеченность средствами защиты Availability of protective equipment	22/4,6	91/18,9	105/21,8	93/19,3	171/35,5
8	Порядок комплектования Order of staffing	25/5,2	126/26,1	79/16,4	110/22,8	142/29,5
9	Обеспеченность в зоне ЧС Provision in the emergency area	15/3,1	70/14,5	86/17,8	104/21,6	207/42,9
10	Регламенты в ЧС Regulations in emergencies	12/2,5	98/20,3	79/16,4	86/17,8	207/42,9

ответов респондентов позволил выявить следующие значимые связи между показателями готовности к ликвидации последствий ЧС и удовлетворенностью результатами практической деятельности: вопросы 5 (знания и навыки) и 6 (система подготовки), $p = 0,780$; вопросы 7 (обеспеченность средствами защиты) и 9 (обеспеченность в зоне ЧС), $p = 0,600$; вопросы 2 (соответствие организационно-штатной структуры задачам) и 3 (готовность) – $p = 0,580$. Все корреляции оказались положительными, т.е. отсутствовали такие пары вопросов, когда положительный ответ на один вопрос предполагает отрицательный ответ на второй вопрос (рис. 2).

Для двух из трех позиций со статистически значимыми отличиями («знания и навыки» и «обеспеченность средствами защиты») ответы медицинских специалистов группы МЗ-ФМБА, по сравнению с ответами респондентов группы ВМО-МО, были более позитивными (значимость различий $p = 0,011$ и $p = 0,014$ соответственно, критерий χ^2). Лишь по вопросу о санитарно-авиационной эвакуации были более удовлетворены специалисты группы ВМО-МО, $p = 0,014$ (табл. 3).

Корреляционный анализ внутригрупповых ответов респондентов выявил значительные расхождения во мнениях и суждениях. Количество высоких коэффициентов

корреляции в группе ВМО-МО было ниже, чем у гражданских специалистов группы МЗ-ФМБА. Это может косвенно указывать на тот факт, что для военно-медицинских специалистов и гражданского персонала ВМО каждый показатель готовности к деятельности по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС и их удовлетворенность результатами практической деятельности имеют свой отдельный смысловой контекст, а для гражданских медицинских специалистов многие показатели взаимосвязаны по смысловому контексту и близки между собой. Например, порядок комплектования и проверок нештатных формирований (позиция 8) у гражданских специалистов неотделим от всех остальных позиций – коэффициенты корреляции – 0,5–0,7. Вместе с тем, практически по всем остальным показателям выявлены сильные корреляционные связи (рис. 3).

Так, в группе ВМО-МО выявлена значимая связь только между следующими вопросами: вопросы 5 (знания и навыки) и 6 (система подготовки) с $r = 0,76$, а также слабовыраженная корреляционная связь между вопросами 4 (штаты авиаэвакуации) и 5 (знания и навыки) с $r = 0,51$. В остальном военно-медицинские специалисты и гражданский персонал ВМО не связывали представленные показатели ни с одним из других – значения всех коэффициентов корреляции оказались ниже 0,5.

Полученные нами результаты были подвергнуты факторному анализу, что позволило ранжировать исследуемые показатели, нашедшие свое отражение в вопросах анкеты, и обработать их для последующей интерпретации с представлением в виде макрокатегорий. Среди всех респондентов первый фактор (фактор 1) распределил свою нагрузку на следующие сильно взаимоскоррелирующие критерии: уровень теоретических знаний и практических навыков работы у медицинских специалистов НФ ВСМК – факторная нагрузка (ФН) – 0,76; система профессиональной подготовки врачебного и среднего медицинского персонала из состава НФ ВСМК – ФН – 0,74; наличие руководящих документов, регламентирующих деятельность медицинской

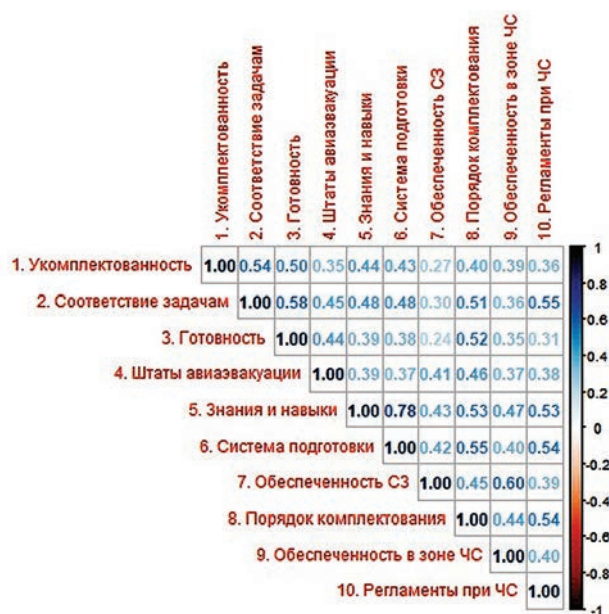


Рис. 2. Коэффициенты корреляции Спирмена для ответов всех респондентов. СЗ – средства защиты
Fig. 2. Spearman correlation coefficients for all respondents' answers

службы Вооруженных Сил РФ при ликвидации медико-санитарных последствий ЧС – ФН – 0,6; наличие средств защиты и возможность их использования в зоне ЧС – ФН – 0,55; порядок комплектования, проверок НФ ВСМК – ФН – 0,55; наличие медицинского имущества для работы в зоне ЧС – ФН – 0,52. В результате вклад фактора 1 в общую дисперсию исходных признаков был максимальным – 28,1% и был определен нами как «Специальная подготовка и обеспеченность медицинским и другим материально-техническим имуществом НФ в режиме повседневной деятельности к выполнению задач по предназначению» (сокращенно – «Профессионализм и всесторонняя обеспеченность врачей-

Результаты опроса респондентов групп ВМО-МО (n=227) и МЗ-ФМБА (n=255) по вопросам готовности к работе по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС и удовлетворенности результатами работы
Table 3 / Table No. 3

Survey results of WMO-MO (n=227) and MZ-FMBA (n=255) groups respondents on readiness to work to eliminate medical and sanitary consequences of emergencies and on satisfaction with the results of the work

№ вопроса анкеты Question number	Показатель Indicator	Группа ВМО-МО (n=227) WMO-MO group (n=227)		Группа МЗ-ФМБА (n=255) MZ-FMBA group (n=227)		P
		Me(Q1-Q3)	M(SD)	Me(Q1-Q3)	M(SD)	
1	Укомплектованность / Staffing	4,0 (3,0-5,0)	3,9(1,2)	4,0 (3,0-5,0)	3,8(1,3)	0,260
2	Соответствие задачам Compliance with the objectives	4,0 (3,0-5,0)	3,7(1,2)	4,0 (2,0-5,0)	3,7(1,3)	0,650
3	Готовность / Readiness	4,0 (3,0-5,0)	3,6(1,2)	4,0 (2,0-5,0)	3,6(1,3)	0,570
4	Штаты авиаэвакуации Air evacuation staff	3,0 (2,0-5,0)	3,4(1,3)	2,0 (2,0-5,0)	3,2(1,4)	0,014
5	Знания и навыки Knowledge and skills	4,0 (3,0-5,0)	3,6(1,2)	4,0 (3,0-5,0)	3,9(1,2)	0,011
6	Система подготовки / Training system	4,0 (3,0-5,0)	3,7(1,2)	4,0 (2,50-5,0)	3,7(1,3)	0,720
7	Обеспеченность средствами защиты Availability of protective equipment	3,0 (3,0-5,0)	3,5(1,2)	4,0 (2,5-5,0)	3,7(1,3)	0,014
8	Порядок комплектования Order of staffing	3,0 (2,5-4,0)	3,4(1,2)	4,0 (2,0-5,0)	3,6(1,3)	0,090
9	Обеспеченность в зоне ЧС Provision in the emergency area	4,0 (3,0-5,0)	3,8(1,2)	4,0 (3,0-5,0)	3,9(1,2)	0,350
10	Регламенты в ЧС Regulations in emergencies	4,0 (3,0-5,0)	3,7(1,2)	4,0 (2,0-5,0)	3,9(1,3)	0,080

Примечания. М – среднее значение; Me – медиана; Q1 – значение 25-го перцентеля; Q3 – значение 75-го перцентеля;
SD – стандартное отклонение
Notes. M – mean; Me – median; Q1 – 25th percentile value; Q3 – 75th percentile value; SD – standard deviation

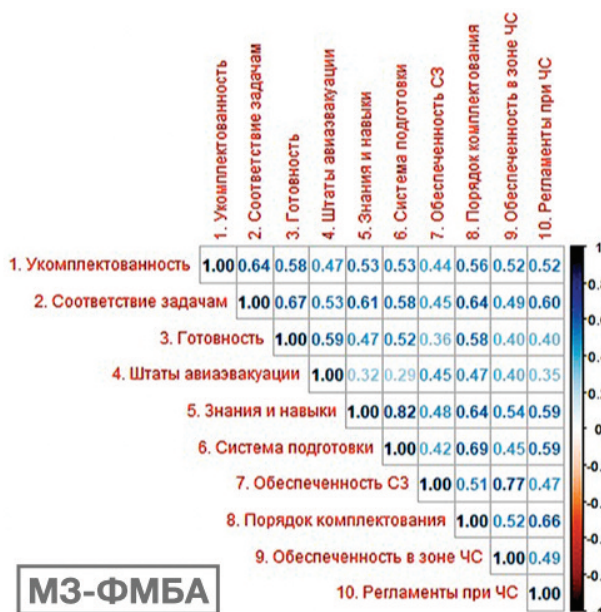
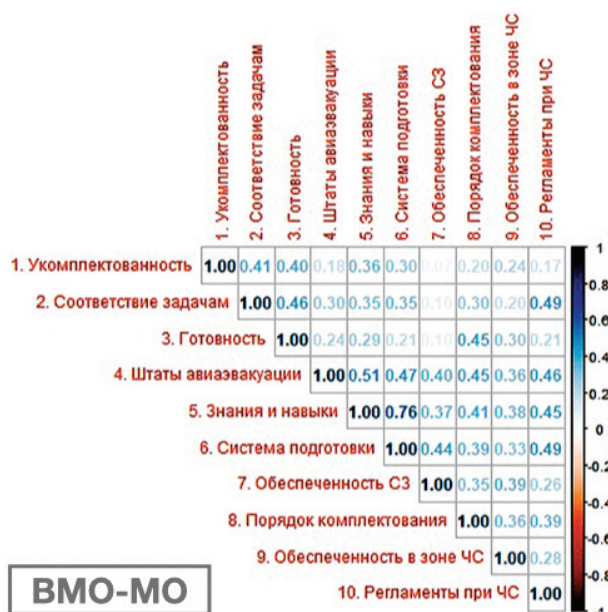


Рис. 3. Корреляционные связи между ответами на разные вопросы респондентов групп ВМО-МО и МЗ-ФМБА (критерий Спирмена). В ячейках таблицы приведены значения коэффициентов корреляции
 Fig. 3. Correlations between answers to different questions of respondents of VMO-MO and MZ-FMBA groups (Spearman criterion). The values of correlation coefficients are given in the table cells

специалистов». Второй фактор (фактор 2) распределил свою нагрузку на следующие признаки: показатели заблаговременной готовности НФ ВСМК – ФН – 0,79; соответствие организационно-штатной структуры органов управления НФ ВСМК задачам по предназначению – ФН – 0,66; показатели укомплектованности медицинским персоналом НФ ВСМК – ФН – 0,57; наличие медицинских специалистов по санитарно-авиационной эвакуации – ФН – 0,47. В результате вклад фактора 2 в общую дисперсию исходных признаков оказался максимальным – 22,6% и был обозначен нами как «Оценка готовности нештатных формирований в режиме повседневной деятельности к выполнению задач по предназначению» (сокращенно – «Готовность к деятельности») – рис. 4.

В результате анализа факторов, влияющих на подготовку медицинских специалистов НФ и их практическую деятельность по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, были сформированы 2 группы факторов,

суммарная дисперсия которых составила 50,7%, а содержательный анализ результатов позволил выделить 2 фундаментальных обобщающих фактора: «Профессионализм и всесторонняя обеспеченность врачей-специалистов» и «Готовность к деятельности» (рис. 5).

Факторный анализ ответов респондентов был выполнен отдельно для каждой исследуемой группы. Было определено, что принципиальная структура факторов не поменялась, но совокупность показателей изменилась. Интересно отметить, что «Система профессиональной подготовки врачебного состава и среднего медицинского персонала из состава НФ ВСМК» (ФН – 0,74) в группе ВМО-МО была расценена как элемент процесса специальной подготовки НФ в режиме повседневной деятельности к выполнению задач по предназначению, а для группы МЗ-ФМБА она была элементом итоговой готовности к деятельности по предназначению (ФН – 0,86). Таким образом, для гражданских медицинских специалистов главным фактором является текущая готовность к выполнению мероприятий по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, а для военно-медицинских специалистов главным фактором является система специальной подготовки лиц, входящих в состав НФ. Наибольшую нагрузку в данном вопросе имели показатели 5 (знания и навыки = 0,72) и 6 (система подготовки = 0,74). В отношении фактора текущей готовности у респондентов обеих групп важными показателями были: 1 (укомплектованность – 0,53 и 0,59 – для военно-медицинских специалистов и гражданских медицинских специалистов соответственно), 2 (соответствие задачам – 0,65 и 0,62 – для групп ВМО-МО и МЗ-ФМБА соответственно) и 3 (готовность – 0,74 и 0,63 для групп ВМО-МО и МЗ-ФМБА соответственно). Интересным представляется также то, что показатель 4 (штаты авиаэвакуации) оказались важнейшим фактором (с наибольшей нагрузкой 0,7) текущей готовности гражданских медицинских специалистов, в то время как для военно-медицинских специалистов, напротив, этот показатель оказался существенным в факторе планомерной подготовки (0,64).

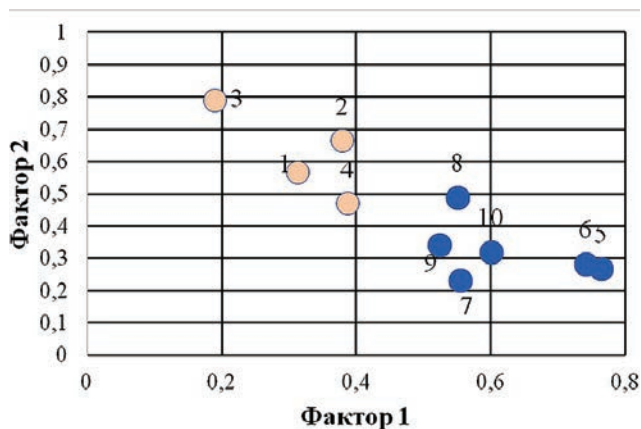


Рис. 4. Факторные нагрузки ответов всех респондентов групп ВМО-МО и МЗ-ФМБА. Цифрами обозначены номера вопросов анкеты
 Fig. 4. Factor loadings of answers of all respondents of VMO-MO and MZ-FMBA groups. Numbers indicate the numbers of the questions in the questionnaire



Рис. 5. Факторные нагрузки главных факторов и их структура по ответам всех респондентов групп ВМО-МО и МЗ-ФМБА

Fig. 5. Factor loadings of the main factors and their structure according to the answers of all respondents of VMO-MO and MZ-FMBA groups

Соответственно, вклад фактора 1 в общую дисперсию исходных признаков для военно-медицинских специалистов составил 26,9%, а для фактора 2 – 18,3% – суммарно 45,2%. Вклад фактора 1 в общую дисперсию исходных признаков для гражданских медицинских специалистов составил 30,2%, фактора 2 – 28,3% – суммарно 58,5% (рис. 6).

Заключение

В результате анализа нами были получены результаты, отражающие частное мнение респондентов в общей совокупности разноминистерственных профессиональных (трудовых) групп медицинских специалистов,

включенных в состав НФ ВСМК. Было отмечено, что у большинства респондентов присутствует удовлетворенность работой и готовность к деятельности по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС. В число респондентов из состава медицинских организаций Минздрава и ФМБА России в исследование вошли наиболее опытные медицинские специалисты по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, что сказалось на общей тенденции их ответов по оценке готовности специалистов НФ ВСМК к работе в различных режимах деятельности. Для более частого привлечения медицинских специалистов НФ СМК Минобороны России

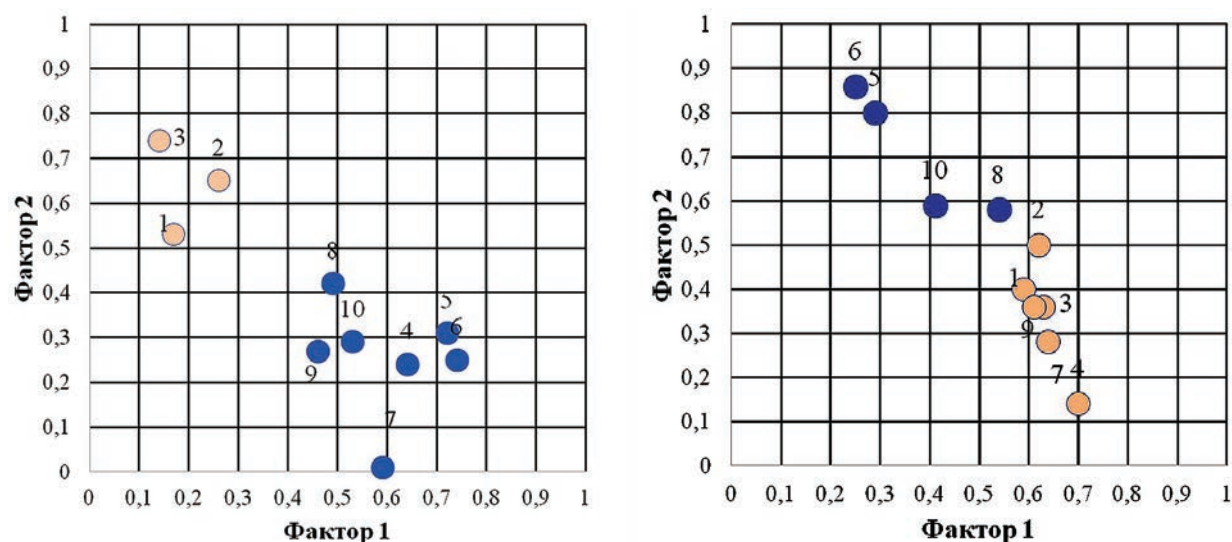


Рис. 6. Факторные нагрузки ответов респондентов из группы «военно-медицинские специалисты и гражданский персонал ВМО Минобороны России центрального и окружного подчинения» (слева) и группы «медицинские специалисты из состава медицинских организаций Минздрава и ФМБА России» (справа)

Fig. 6. Factor loadings of the answers of respondents from the group "military-medical specialists and civilian personnel of the Ministry of Defense of Russia of central and district subordination" (left) and from the group "medical specialists from medical organizations of the Russian Ministry of Health and the Federal Medical Biological Agency of Russia" (right)

необходимо на региональном и федеральном уровнях активно пропагандировать применение сил и средств медицинской службы Вооруженных Сил Российской Федерации при проведении совместных действий всех федеральных органов исполнительной власти по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС [8].

Наиболее важными факторами, влияющими на профессиональную деятельность медицинских специалистов в составе НФ разных ведомств, следует считать специальную подготовку и обеспеченность НФ медицинским и другим материально-техническим имуществом в режиме повседневной деятельности к выполнению задач по предназначению и оценку готовности НФ в режиме повседневной деятельности к выполнению задач по предназначению. Соответственно органам управления здравоохранением разного уровня следует обратить внимание: на состояние материально-технической базы медицинских (военно-медицинских) организаций, предназначенных (ориентированных) для ликвидации медико-санитарных последствий ЧС; на необходимость их оснащения медицинской аппаратурой (техникой) на борту воздушного судна в случае проведения санитарно-авиационной эвакуации; на наличие и качественное состояние транспортных средств медицинской эвакуации и их оснащение, а также на наличие достаточного количества средств индивидуальной защиты (СИЗ). Оценка готовности, на наш взгляд, должна включать как оценку качественно выполненных мероприятий по организации взаимодействия с органами управления и медицинскими

специалистами других федеральных министерств, агентств и служб, принимающих участие в ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, так и нормативную правовую регламентацию их деятельности в составе НФ. Изученные показатели готовности к работе по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, удовлетворенности результатами практической деятельности, а также мнение медицинских специалистов разных ведомств позволят в среднесрочной перспективе устранить недостатки, прямо или косвенно влияющие на организацию медицинского обеспечения населения в ходе ликвидации медико-санитарных последствий ЧС.

Выводы

1. Результаты исследования особенностей работы НФ ВСМК позволяют сделать вывод об актуальности данного направления в общей системе обеспечения ликвидации медико-санитарных последствий ЧС.

2. Наиболее важными факторами являются специальная подготовка и обеспеченность НФ медицинским и другим материально-техническим имуществом при работе в режиме повседневной деятельности по выполнению задач по предназначению, а также готовность НФ.

3. Оценка готовности должна формироваться из качественно проведенных мероприятий по организации взаимодействия с органами управления и медицинскими специалистами федеральных министерств, агентств и служб, принимающих участие в ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, и нормативной правовой регламентации их деятельности в составе НФ.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гончаров С.Ф., Титов И.Г., Бобий Б.В., Акиншин А.В. Основные итоги деятельности Всероссийского центра медицины катастроф «Защита» ФМБА России в 2020 г. и задачи на 2021 год // Медицина катастроф. 2021. №1. С. 10–17.
2. Тхохова З.М. Перспективы развития и совершенствования инициативы ВОЗ по созданию медицинских бригад чрезвычайного реагирования // Московская медицина. 2019. №4. С. 87–88.
3. Тхохова З.М., Баранова Н.Н. Визит эксперта Всемирной организации здравоохранения в Центр медицины катастроф г. Салuzzо, регион Пьемонт, Италия // Медицина катастроф. 2018. №4. С. 11–14.
4. Овчаренко А.П., Лемешкин Р.Н., Русев И.Т. Проблемные вопросы организации работы нештатных формирований Службы медицины катастроф Министерства обороны Российской Федерации // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2021. №4. С. 48–59. <https://doi.org/10.25016/2541-7487-2021-0-4-48-59>.
5. Гончаров С.Ф., Быстров М.В., Баранова Н.Н., Гусева О.И., Попов В.П., Романов В.В., Чубайко В.Г., Сахно И.И. Мобильные медицинские формирования Службы медицины катастроф Министерства здравоохранения Российской Федерации // Медицина катастроф. 2019. №3. С. 5–11. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2019-3-5-11>.
6. Андреева М.М., Волков В.Р. Корреляционный анализ в социологических исследованиях // Вестник Казанского технологического университета. 2013. №7. С. 271–274.
7. Романчуков С.В., Берестнева Е.В., Маклакова Т.Г. Анализ социологических данных на основе корреляционного и факторного анализа // Информационные и математические технологии в науке и управлении. 2017. №2. С. 72–78.
8. Дмитриев Г.В., Лемешкин Р.Н., Блинов В.А., Чувашев М.Л. Подготовка военно-медицинских специалистов в области управления медицинским обеспечением войск (сил) в рамках учебной дисциплины «Медицина чрезвычайных ситуаций» // Мат-лы Всероссийской науч.-практич. конф. с международным участием «История военного образования в медицинских вузах». Р-н-Д., 2018. С. 132–136.

REFERENCES

1. Goncharov S.F., Titov I.G., Bobiy B.V., Akin'shin A.V. Main Results of Activities of All-Russian Centre for Disaster Medicine Zashchita of Federal Medical Biological Agency in 2020 and Tasks for 2021. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2021;1:10-17 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2021-1-10-17>
2. Tkhoikhlova Z.M. Prospects for the Development and Improvement of the Who Initiative to Create Emergency Medical Teams. *Moskovskaya Meditsina* = Moscow Medicine. 2019;4:87-88 (In Russ.).
3. Tkhoikhlova Z.M., Baranova N.N. Verification Visit of Experts of World Health Organization to Center for Disaster Medicine of Saluzzo, Piemont, Italy. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2018;4:11-14 (In Russ.).
4. Ovcharenko A.P., Lemeshkin R.N., Rusev I.T. Problematic Issues of Organizing the Work Of Supernumerary Units of the Disaster Medicine Service of the Ministry of Defense of the Russian Federation. *Mediko-Biologicheskie i Social'no-Psikhologicheskiye Problemy Bezopasnosti v Chrezvychaynykh Situatsiyakh* = Medico-Biological and Socially-Psychological Problems of Safety in Emergencies. 2021;4:48-59. DOI 10.25016/2541-7487-2021-0-4-48-59.
5. Goncharov S.F., Byistrov M.V., Baranova N.N., Guseva O.I., Popov V.P., Romanov V.V., Chubayko V.G., Sakhno I.I., Mobile Medical Formations of Service for Disaster Medicine of Ministry of Health of Russian Federation. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2019;3:5-11 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2019-3-5-11>
6. Andreeva M.M., Volkov V.R. Correlation Analysis in Sociological Research. *Vestnik Kazanskogo Tekhnologicheskogo Universiteta* = Bulletin of the Kazan Technological University. 2013;7:271–274 (In Russ.).
7. Romanchukov S.V., Berestneva E.V., Maklakova T.G. Analysis of Sociological Data Based on Correlation and Factor Analysis. *Informatsionnyye i Matematicheskiye Tekhnologii v Nauke i Upravlenii* = Information and Mathematical Technologies in Science and Management. 2017;2:72–78 (In Russ.).
8. Dmitriev G.V., Lemeshkin R.N., Blinov V.A., Chuvashov M.L. Training of military medical specialists in the field of managing the medical support of troops (forces) within the framework of the discipline "Emergency Medicine". *Istoriya Voennoy Obrazovaniya v Meditsinskikh Vuzakh* = History of Military Education in Medical Universities. Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conf. with International Participation. Rostov-on-Don Publ., 2018. Pp. 132-536 (In Russ.).

ВАРИАНТ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ЦЕНТРА МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ ПРИ УГРОЗЕ ОДНОВРЕМЕННОГО СОВЕРШЕНИЯ НЕСКОЛЬКИХ ТЕРРОРИСТИЧЕСКИХ АКТОВ

С.С.Олефиренко¹, О.М.Люлько¹, В.И.Золотарёва¹, Г.Н.Буглак¹

¹ ГБУЗ «Крымский республиканский центр медицины катастроф и скорой медицинской помощи»,
Симферополь, Россия

Резюме. Цель исследования – выбор оптимального формата действий формирований Службы медицины катастроф (СМК), скорой медицинской помощи (СМП), гражданской обороны (ГО), территориального центра медицины катастроф (ТЦМК) Республики Крым при реагировании на угрозу одновременного совершения нескольких террористических актов.

Материалы и методы исследования. Проанализирована работа бригад СМП и СМК Республики Крым по защите населения при угрозе одновременного совершения нескольких террористических актов в январе-апреле 2022 г.

Результаты исследования и их анализ. Обоснован расчёт количества и состава формирований по оказанию экстренной медицинской помощи (ЭМП) при первичном реагировании на угрозу одновременного совершения нескольких террористических актов на пяти и более разнорасположенных объектах (территориях) в одном населённом пункте или отдельном районе. Определены состав и задачи оперативной группы по предупреждению и ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС), в том числе террористических актов. Отмечено, что обучение личного состава СМК по вопросам гражданской обороны и защиты в ЧС в системе дополнительного профессионального образования является наиболее перспективной формой подготовки персонала к работе в условиях угрозы (возникновения) чрезвычайных ситуаций

Ключевые слова: гражданская оборона, ликвидация медико-санитарных последствий, Республика Крым, скорая медицинская помощь, Служба медицины катастроф, территориальный центр медицины катастроф, террористические акты, чрезвычайные ситуации, экстренная медицинская помощь

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Олефиренко С.С., Люлько О.М., Золотарёва В.И., Буглак Г.Н. Вариант организации работы территориального центра медицины катастроф Республики Крым при угрозе одновременного совершения нескольких террористических актов // Медицина катастроф. 2022. №3. С. 32-35.
<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-32-35>

THE OPTION OF ORGANIZING THE WORK OF THE TERRITORIAL CENTER FOR DISASTER MEDICINE OF THE REPUBLIC OF CRIMEA UNDER THE THREAT OF SEVERAL SIMULTANEOUS TERRORIST ACTS

S.S.Olefirenko¹, O.M.Lyulko¹, V.I.Zolotareva¹, G.N.Buglak¹

¹ Crimean Republican Center for Disaster Medicine and Emergency Medical Care, Simferopol, Russian Federation

Summary. The aim of the study is to choose the optimal format of actions of the formations of the Disaster Medicine Service (DMS), Emergency Medical Service (EMS), Civil Defense (CD), Territorial Center for Disaster Medicine (TCDM) of the Republic of Crimea when responding to the threat of several terrorist acts occurring simultaneously.

Materials and research methods. The work of the emergency medical teams and disaster medicine service of the Republic of Crimea on the protection of the population in case of a threat of several terrorist acts occurring simultaneously in January-April 2022 was analyzed.

Results of the study and their analysis. Calculation of the number and composition of emergency medical service formations for primary response to the threat of several simultaneous terrorist acts at five or more differently located objects in one settlement or separate district was substantiated. The composition and tasks of the task force for prevention and elimination of medical and sanitary consequences of emergencies (terrorist acts) were defined. It is noted that the training of DMS personnel in civil defense and protection in emergencies in the system of additional professional education is the most promising form of personnel training for work under the threat (occurrence) of emergency situations.

Key words: civil defense, Disaster Medicine Service, elimination of medical and sanitary consequences, emergencies, emergency medical aid, Republic of Crimea, Territorial Center for Disaster Medicine, terrorist acts

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Olefirenko S.S., Lyulko O.M., Zolotareva V.I., Buglak G.N. The Option of Organizing the Work of the Territorial Center for Disaster Medicine of the Republic of Crimea under the Threat of Several Simultaneous Terrorist Acts. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2022;3:32-35 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-32-35>

Контактная информация:

Льуко Олег Михайлович – кандидат медицинских наук, заместитель директора по оперативной работе, медицине катастроф и гражданской защите населения

Адрес: Россия, 295024 Симферополь, ул. 60 лет Октября, 30

Тел.: +7 (978) 084-56-92

E-mail: luylo@yandex.ru

Contact information:

Oleg M. Lyulko – Cand. Sc. (Med.); Deputy Director for Operational Work, Disaster Medicine and Civil Protection of the Population of the Crimean Republican Center for Disaster Medicine and Emergency Medical Care

Address: 30, 60 years of October str., Simferopol, 295024, Russia

Phone: +7 (978) 084-56-92

E-mail: luylo@yandex.ru

Введение

Принципы организации оказания экстренной медицинской помощи (ЭМП) пострадавшим в чрезвычайных ситуациях (ЧС) основаны на общих положениях системы охраны здоровья населения и оказания ему скорой медицинской помощи – СМП [1, 2]. В последнее время в Республике Крым имели место массовые сообщения об одновременном минировании ряда образовательных учреждений и социально значимых объектов, что могло привести к одномоментному поступлению в лечебные медицинские организации (ЛМО) большого числа пострадавших, нуждавшихся в оказании экстренной медицинской помощи. Согласно приказу Минздрава России «Об утверждении Порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи» от 20 июня 2013 г. №388н, в каждом случае угрозы возникновения чрезвычайной ситуации организуется дежурство выездных бригад СМП. Следует отметить, что возможности бригад скорой медицинской помощи и формирований Службы медицины катастроф (СМК) как самых мобильных формирований здравоохранения регионов в случае одновременной угрозы возникновения ЧС на нескольких десятках объектов в одном населённом пункте ограничены имеющимися ресурсами службы «103», не позволяющими оперативно обеспечить полноценное дежурство бригад СМП на местах возможных событий [3].

Цель исследования – выбор оптимального формата деятельности формирований Службы медицины катастроф, скорой медицинской помощи, гражданской обороны (ГО) ГБУЗ «Крымский республиканский центр медицины катастроф и скорой медицинской помощи» (далее – ТЦМК) при реагировании на угрозу одновременного совершения нескольких террористических актов.

Материалы и методы исследования. Проанализировано функционирование подразделений СМП, формирований ТЦМК Республики Крым при реагировании на угрозу одновременного совершения нескольких террористических актов на территории республики в январе–апреле 2022 г.

Оценивались организация и осуществление медицинского обеспечения населения при угрозе совершения террористических актов, а также создание, подготовка и обеспечение готовности органов управления, формирований и учреждений СМК Республики Крым к действиям в ЧС по таким направлениям:

- работа диспетчерского поста по сбору информации, оповещению, передаче вызовов бригадам СМП, выездным бригадам экстренного реагирования (ВБЭР);
- приведение в готовность и работа формирований Службы медицины катастроф и скорой медицинской помощи при угрозе возникновения ЧС;
- проведение мероприятий по гражданской обороне и защите населения от ЧС, в том числе при совершении террористических актов [4–6].

Результаты исследования и их анализ. В состав ТЦМК входят следующие структурные подразделения для оказания неотложной и экстренной медицинской помощи гражданам Республики Крым: служба скорой медицинской помощи, состоящая из 7 станций и 25 подстанций СМП и 54 пунктов постоянного базирования бригад СМП; отдел Службы медицины катастроф; отделение экстренной консультативной медицинской помощи и медицинской эвакуации (ЭКМП); Республиканский телемедицинский центр.

Согласно существующему нормативу, в Республике Крым должна работать, как минимум, 191 бригада СМП. По итогам 2021 г., в службе СМП республики работали всего 158 бригад СМП и 3 ВБЭР Службы медицины катастроф. Дефицит – 37 бригад СМП. Распределение бригад СМП на линии: 108 фельдшерских (70,2%); 44 врачебных общепрофильных (28,5%); 2 специализированные (1,3%).

При каждой угрозе совершения террористического акта для проведения дежурства к месту предполагаемого события направляется бригада экстренного реагирования СМК или бригада СМП.

Так, 21 января 2022 г., после поступления сигналов об угрозе одновременного совершения террористических актов на 27 объектах в одном населённом пункте и на более 5 объектах в двух других городских округах на дежурство были направлены 28 бригад СМП и 3 бригады экстренного реагирования отдела СМК. Особенностью угрозы террористической атаки было то, что подавляющее большинство последующих сообщений поступило в первые 2 ч после первого сообщения.

Было установлено, что в короткий промежуток времени для обеспечения безопасности на этих объектах в одном населённом пункте были задействованы практически 75% выездных бригад СМП, обслуживающих данную территорию. При этом время дежурства бригад в целях медицинского обеспечения мероприятий по разминированию составляло от одного до 8 ч, что негативно отразилось на оказании неотложной и экстренной медицинской помощи населению в режиме повседневной деятельности.

Учитывая существующий дефицит медицинских кадров и бригад СМП в Республике Крым, в целях оптимизации работы подразделений СМП в случае реагирования на угрозу одновременного возникновения ряда ЧС или совершения нескольких терактов в одном населённом пункте и отдельном районе предложен следующий алгоритм организации выделения бригад СМП для обеспечения разминирования и ликвидации возможных медико-санитарных последствий ЧС.

При наличии угрозы возникновения ЧС или совершения ряда террористических актов в одном населённом пункте или отдельном районе, когда могут подвергнуться атаке или выйти из строя 5 и более разноразмерных объектов, руководитель станции (подстанции) СМП района обслуживания не направляет сразу бригады СМП на

каждый угрожаемый объект – определяется место сбора формирований по оказанию ЭМП (бригады СМП, БЭР, бригады специализированной медицинской помощи) с учётом его (места) оптимальной удалённости как от эпицентров ЧС, так и от ЛМО региона, готовых к приему пострадавших. На месте сбора формирований создается оперативная группа (ОГ) по предупреждению и ликвидации последствий ЧС.

В состав ОГ входят: заведующий станцией / подстанцией СМП (руководитель группы); уполномоченный по вопросам гражданской обороны (ГО); личный состав бригад.

Функции оперативной группы по предупреждению и ликвидации последствий ЧС, находящейся в пункте сбора формирований по оказанию экстренной медицинской помощи:

- обеспечение личной безопасности и безопасности экипажей, прибывающих в пункт сбора формирований;
- организация связи: с оперативным штабом по предупреждению и ликвидации ЧС района реагирования; диспетчерской службой станции (подстанции) СМП; диспетчерской службой ТЦМК; с другими экстренными службами;
- доклад диспетчеру ТЦМК о прибытии оперативной группы к месту сбора формирований;
- постоянная связь с оперативными штабами объектов по предупреждению и ликвидации ЧС, руководителями аварийно-спасательных работ;
- управление подчиненными силами и средствами, привлекаемыми к ликвидации последствий ЧС в соответствии с решениями руководителя работ по ликвидации ЧС.

Таким образом, обоснован и разработан алгоритм действий по выделению бригад СМП и бригад экстренного реагирования в случае угрозы возникновения ЧС, совершения массовых террористических актов одновременно на пяти и более разноудалённых объектах (территориях) в одном населённом пункте или районе, а также расчёт количества выделяемых формирований ЭМП (таблица).

Таблица /Table
**Расчёт количества и состава бригад скорой
медицинской помощи**
Calculation of the number and composition of emergency
medical teams

Количество одновременно возникающих очагов ЧС The number of simultaneously occurring foci of emergencies	Количество бригад Number of teams	Особые условия по составу бригад Special conditions for the composition of teams
5	Не менее 2 Nevertheless 2	1 врачебная, 1 фельдшерская 1 medical, 1 paramedic
6–10	Не менее 4 Nevertheless 4	2 врачебные, 2 фельдшерские 2 medical, 2 paramedic
11–15	Не менее 5 Nevertheless 5	2 врачебные, 3 фельдшерские 2 medical, 3 paramedic
16–20	Не менее 6 Nevertheless 6	2 врачебные, 4 фельдшерские 2 medical, 4 paramedic
21–25	Не менее 8 Nevertheless 8	3 врачебные, 5 фельдшерских 3 medical, 5 paramedic
> 25	Не менее 10 Nevertheless 10	3 врачебные, 7 фельдшерских 3 medical, 7 paramedic

Кроме того, в целях комплексного реагирования на случаи угрозы одномоментного совершения ряда террористических актов, учитывая необходимость обработки, приёма и передачи большого объёма информации, осуществлен перевод диспетчерского поста СМК на круглосуточное дежурство (2 лица) с расконсервированием предварительно оборудованного резервного рабочего места диспетчера [7–9]. Такой вариант работы требует привлечения свободных от смены фельдшеров отдела СМК с ВБЭР и мобильным медицинским отрядом, прошедших обучение в объёме 36 ч по дополнительной профессиональной программе «Повышение квалификации дежурно-диспетчерских служб, интегрированных с системой «112».

В связи с проведением мероприятий по оптимизации штатной численности ТЦМК и приведением штатного расписания в соответствие с нормативными требованиями к работникам структурных подразделений по ГО с июля 2020 г. в отделе Службы медицины катастроф с ВБЭР и мобильным медицинским отрядом введены должности уполномоченных по решению задач в области гражданской обороны.

В январе–апреле 2022 г. организационно-штатная структура отдела Службы медицины катастроф с ВБЭР и мобильным медицинским отрядом была представлена тремя блоками:

- круглосуточный диспетчерский пост (оперативно-диспетчерский пост СМК) – фельдшеры по приёму вызовов и их передаче бригадам СМП;
- 3 ВБЭР, из них одна – врачебная анестезиолого-реанимационная и две фельдшерские;
- четыре должности уполномоченного по вопросам гражданской обороны.

Благодаря работе, направленной на взаимозаменяемость работников отдела СМК с ВБЭР и мобильным медицинским отрядом (обучение персонала в сфере гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций, обучение работе с системой «112»), созданы возможности для усиления дежурной смены оперативно-диспетчерского поста СМК, проведения дополнительных мероприятий по гражданской обороне и защите персонала от ЧС собственными силами СМК.

Данная организация работы формирований ЭМП была апробирована 24 и 25 февраля 2022 г. в реальных условиях реагирования на угрозу одновременного совершения ряда террористических актов. В результате на подвергшихся атаке 34 объектах социальной инфраструктуры были задействованы для дежурства 8 бригад СМП вместо 34. Такой формат реагирования позволил высвободить для оказания скорой медицинской помощи в режиме повседневной деятельности 26 бригад СМП и сэкономить 150 тыс. руб.

Таким образом, предложенный вариант организации работы по реагированию на угрозу одновременного совершения ряда террористических актов на пяти и более разноудалённых объектах (территориях) в одном населённом пункте / отдельном районе позволяет рационально задействовать силы и средства ТЦМК, минимизировав отрицательные последствия отвлечения бригад СМП от обслуживания населения в режиме повседневной деятельности.

Выводы

1. Оптимизация порядка дежурства формирований экстренной медицинской помощи в случае поступления информации об угрозе возникновения ЧС, в том числе

совершения террористических актов, одновременно на нескольких разноудалённых объектах предполагает создание пункта временного размещения бригады СМП, ВБЭР с учётом его наиболее оптимальной удалённости как от эпицентров ЧС, так и от ЛМО региона, готовых к приему пострадавших, а также формирование оперативной группы по предупреждению и ликвидации последствий ЧС.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гончаров С.Ф., Быстров М.В., Бобий Б.В. Актуальные вопросы организации оказания экстренной медицинской помощи в разных режимах деятельности // *Скорая медицинская помощь*. 2017. Т. 18, №4. С. 4-9.
2. Олещенко С.С., Буглак Г.Н., Золотарева В.И., Люлько О.М. Организация работы станции скорой медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях: Методические рекомендации. Симферополь: Изд-во Корниенко А.А., 2019. 80 с.
3. Гончаров С.Ф., Бобий Б.В. Медицинское обеспечение населения при террористических актах: Учебное пособие для врачей. М.: ФГБУ ВЦМК «Защита», 2016. 79 с.
4. Баранова Н.Н. Медицинская эвакуация пострадавших: состояние, проблемы. Сообщение 2 // *Медицина катастроф*. 2019. №1. С. 42-46.
5. Баранова Н.Н., Гончаров С.Ф. Критерии качества проведения медицинской эвакуации: обоснование оценки и практического применения // *Медицина катастроф*. 2019. №4. С. 38-42.
6. Гончаров С.Ф., Быстров М.В., Баранова Н.Н., Гусева О.И., Попов В.П., Романов В.В., Чубайко В.Г., Сахно И.И. Мобильные медицинские формирования Службы медицины катастроф Министерства здравоохранения Российской Федерации // *Медицина катастроф*. 2019. №3. С. 5-11.
7. Королёва В.В. Структурно-функциональная модель профессионального образования // *Интерактивная наука*. 2016. №9. С. 28-34.
8. Оболонский Ю.В., Олещенко С.С., Сафонов В.В. Инновационный подход и возможные пути развития для достижения целевых показателей национальных проектов на примере оказания скорой медицинской помощи, а также скорой специализированной медицинской помощи первичного звена здравоохранения Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Республики Крым «Крымский республиканский центр медицины катастроф и скорой медицинской помощи» // *Живая психология*. 2019. Т.6, №3. С. 155-192.
9. Радченко И.В. Организация, планирование и ведение мероприятий гражданской обороны в здравоохранении Российской Федерации: Учебное пособие для врачей. М.: ФГБУ ВЦМК «Защита». 2015. 42 с.

2. Дополнительное профессиональное образование специалистов выездных бригад экстренного реагирования по вопросам гражданской обороны и защиты в чрезвычайных ситуациях, сотрудников диспетчерских служб ТЦМК, интегрированных с системой «112», позволяет оптимизировать деятельность СМК при угрозе террористической атаки за счёт привлечения собственного персонала.

REFERENCES

1. Goncharov S.F., Bystrov M.V., Bobiy B.V. Actual Issues of Organization of Emergency Medical Care In Different Modes Of Activity. *Emergency Medical Care*. 2017;18;4:4-9 (In Russ).
2. Olefirenko S.S., Buglak G.N., Zolotareva V.I., Lyulko O.M. *Organizatsiya Raboty Stantsii Skoroy Meditsinskoy Pomoshchi v Chrezvychaynykh Situatsiyakh* = Organization of Work of the Ambulance Station in Emergency Situations. Methodological Recommendations. Simferopol, Kornienko A.A. Publ., 2019. 80 p. (In Russ).
3. Goncharov S.F., Bobiy B.V. *Meditsinskoye Obespecheniye Naseleniya pri Terroristicheskikh Aktakh* = Medical Support of the Population in Terrorist Acts: A textbook for doctors. Moscow, VTsMK Zachshita Publ., 2016. 79 p. (In Russ).
4. Baranova N.N. Medical Evacuation of Victims: Their State, Problems. Report 2. *Meditsina katastrof* = Disaster Medicine. 2019;1:42-46 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2019-1-42-46>
5. Baranova N.N., Goncharov S.F. Quality Criteria for Medical Evacuation: Substantiation of Assessment and of Practical Use. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2019;4:38-42 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2019-4-38-42>
6. Goncharov S.F., Bystrov M.V., Baranova N.N., Guseva O.I., Popov V.P., Romanov V.V., Chubayko V.G., Sakhno I.I., Mobile Medical Formations of Service for Disaster Medicine of Ministry of Health of Russian Federation. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2019;3:5-11 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2019-3-5-11>
7. Koroleva V.V. Structural and Functional Model of Vocational Education. *Interactive Science*. 2016;9:28-34 (In Russ).
8. Obolonkiy Yu.V., Olefirenko S.S., Safonov V.V. Innovative Approach and Possible Ways of Development to Achieve the Targets of National Projects on the Example of Emergency Medical Care, as well as Emergency Specialized Medical Care of Primary Health Care of the State Budgetary Healthcare Institution of the Republic of Crimea "Crimean Republican Center for Disaster Medicine and Emergency Medical Care". *Zhivaya Psikhologiya* = Living Psychology. 2019;6;3:155-192 (In Russ).
9. Radchenko I.V. *Organizatsiya, Planirovaniye i Vedeniye Meropriyatiy Grazhdanskoj Oborony v Zdravookhraneni Rossyskoy Federatsii* = Organization, Planning and Management of Civil Defense Measures in the Healthcare of the Russian Federation. A Textbook for Doctors. Moscow, VTsMK Zachshita Publ., 2015. 42 p. (In Russ).

<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-36-41>
УДК 616.895.4:614.23:578.834.1

Обзорная статья
© ФМБЦ им.А.И.Бурназяна

ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

А.Д.Родионова¹, А.Н.Плутницкий¹, Н.А.Савченко²

¹ Министерство здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

² ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, Москва, Россия

Резюме. На разных этапах своего развития мировое сообщество неоднократно сталкивалось с различными катастрофами, стихийными бедствиями и эпидемиями. Не стала исключением и пандемия COVID-19, последствия которой, так или иначе, затронули каждого человека, но в большей степени – медицинских работников. Именно в условиях пандемии возникли и усугубляются распространенные факторы стресса, многие люди испытывают негативные психические и психологические её последствия. Однако уже сейчас, опираясь на накопленный опыт и стремительное развитие медицины, есть возможность повлиять на сохранение психического здоровья любого человека, а также вовремя выявить риски и предотвратить негативные последствия пандемии.

Сохранение психического здоровья медицинских работников – одна из важнейших задач, стоящих перед здравоохранением. Рассмотрены факторы, влияющие на психическое и психологическое состояние медицинских работников, а также возможные организационные меры поддержки сотрудников медицинских организаций во время пандемии.

Ключевые слова: медицинские работники, пандемия COVID-19, посттравматическое стрессовое расстройство, психическое здоровье, эмоциональный стресс

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Родионова А.Д., Плутницкий А.Н., Савченко Н.А. Психическое здоровье медицинских работников в условиях пандемии COVID-19 // Медицина катастроф. 2022. №3. С. 36-41.
<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-36-41>

<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-36-41>
UDC 616.895.4:614.23:578.834.1

Review report
© Burnasyan FMBC FMBA

MENTAL HEALTH OF MEDICAL WORKERS UNDER COVID-19 PANDEMIC CONDITIONS

A.D.Rodionova¹, A.N.Plutnitskiy¹, N.A.Savchenko²

¹ Ministry of Health of Russian Federation, Moscow, Russian Federation

² Central Research Institute of Organization and Informatization Health Care" of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russian Federation

Summary. At different stages of its development, the world community has repeatedly faced various disasters, natural calamities and epidemics. COVID-19 pandemic was no exception, the consequences of which, one way or another, affected everyone, but mostly medical workers. It is in the conditions of the pandemic that common stress factors emerged and aggravated, many people experienced negative mental and psychological consequences of it. However, based on the accumulated experience and the rapid development of medicine, there is an opportunity to influence the preservation of mental health of any person, as well as to identify risks and to prevent negative consequences of the pandemic.

Preservation of mental health of medical workers is one of the most important tasks of public health. Factors influencing mental and psychological state of medical workers as well as possible organizational measures to support medical workers during the pandemic are considered in the article.

Key words: COVID-19 pandemic, emotional stress, medical workers, mental health, post-traumatic stress disorder

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Rodionova A.D., Plutnitskiy A.N., Savchenko N.A. Mental Health of Medical Workers under COVID-19 Pandemic Conditions. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2022;3-36-41 (In Russ.).
<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-36-41>

Контактная информация:

Родионова Александра Дмитриевна – начальник отдела нормативно-правового регулирования и совершенствования первичной медико-санитарной помощи детям Департамента медицинской помощи детям, службы родовспоможения и общественного здоровья Минздрава России

Адрес: Россия, 127994, г. Москва, Рахмановский пер, д. 3

Тел.: +7 (495) 627-24-00; +7 (926) 481-56-00

E-mail: RodionovaAD@minzdrav.gov.ru

Contact information:

Aleksandra D. Rodionova – Head of the Department of Legal Regulation and Improvement of Primary Health Care for Children of the Department of Medical Care for Children, Obstetrics and Public Health Service of the Ministry of Health of Russia

Address: 3, Rakhmanovskiy pereulok, Moscow, 127994, Russia

Phone: +7 (495) 627-24-00; +7 (926) 481-56-00

E-mail: RodionovaAD@minzdrav.gov.ru

Введение

Пандемия новой коронавирусной инфекции COVID-19 сопровождается высоким уровнем стресса у населения. Длительный инкубационный период, умеренная тяжесть и – во многих случаях – бессимптомное течение COVID-19 способствовали его быстрому распространению по всему миру, не позволив быстро идентифицировать и локализовать возникшие очаги. По сути, пандемия COVID-19 стала первой фармакологически неконтролируемой пандемией цифровой эпохи, качественно новым вызовом, превысившим предельные нагрузки на системы здравоохранения многих стран, что крайне негативно сказалось на физическом и психическом состоянии медицинских работников.

В условиях пандемии врачи и средний медицинский персонал работали в обстановке различных рисков – риска заразиться инфекцией, риска возможного летального исхода, риска инфицирования близкого окружения. Как известно, длительное воздействие стрессового фактора на человека приводит к истощению его функциональных резервов. В результате у медицинского работника в условиях, когда необходимо быть максимально сосредоточенным, соблюдать выдержку и концентрировать внимание, значительно снижается работоспособность и мотивация к профессиональной деятельности, что, в свою очередь, неизбежно приводит к увеличению количества врачебных ошибок и к проявлениям халатности.

Внимание к психическому здоровью медицинского персонала и вовремя принятые меры значительно снижают выраженность последствий психогенного характера, а также нагрузку на самих медицинских работников.

В марте 2020 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила вспыхнувшую в конце 2019 г. новую коронавирусную инфекцию SARS-CoV-2 (COVID-19) – (МКБ-10 U07.1 и U07.2) – глобальной пандемией [1–3]. На территории Российской Федерации в связи с угрозой распространения COVID-19 был введен режим повышенной готовности к чрезвычайной ситуации (ЧС).

Проблемы, связанные с распространением COVID-19, затронули, так или иначе, абсолютно все страны и все население планеты. Однако главный удар в этих тяжелых условиях приняли на себя медицинские работники всего мира, условия работы которых были и во многом остаются близкими к условиям работы в ЧС.

По состоянию на 14 апреля 2021 г., во всем мире более 137,46 млн чел. были инфицированы этим вирусом и свыше 2,96 млн чел. – умерли, в том числе 4,67 млн были инфицировано и 104 тыс. умерли в Российской Федерации [4, 5] – рис. 1, 2.

Благодаря высокому уровню системы здравоохранения и профессионализму медицинских работников количество заболеваний COVID-19 в нашей стране постоянно снижается. Однако число заболевших в некоторых странах мира всё ещё растёт – как в Европе, так и на других континентах.

На протяжении всего периода распространения COVID-19 медицинские специалисты работали в условиях интенсивного и продолжительного психологического стресса. Стремительно возrastавшее число пациентов с COVID-19, количество госпитализаций, число пациентов, находившихся в критическом состоянии, сделали работу персонала лечебных медицинских организаций (ЛМО) крайне сложной [6, 7].

На территории Российской Федерации в 2020 г. были задействованы 2450 ЛМО всех форм собственности, развернуты более 276 тыс. коек, из них 41 тыс. – в инфекционных стационарах и 235 тыс. – в ЛМО, перепрофилированных для лечения COVID-19; на пике заболеваемости были задействованы около 550 тыс. медицинских работников, из них 156 тыс. – врачи; 318 тыс. – средний медицинский персонал; 76 тыс. – младший медицинский персонал [8] – рис. 3.

Из-за стремительного распространения COVID-19, высокой степени заражения, высокого уровня летальности в тяжелых случаях и отсутствия на начальном этапе лекарственных препаратов вирус представлял огромную угрозу для жизни и здоровья человека [9]. Вирус также оказывает огромное влияние на психическое здоровье, заставляя людей испытывать различные эмоциональные проблемы независимо от состояния их физического здоровья. Вспышки инфекционных заболеваний способны вызвать широкий спектр таких эмоциональных реакций, как напряжение, беспокойство и страх, которые могут привести к серьезным психическим расстройствам, в том числе к острому стрессовому расстройству, посттравматическому стрессовому расстройству (ПТСР), депрессиям и даже к суицидальному поведению. При этом психологический страх часто носит массовый характер [10, 11].

Стремительная передача COVID-19 от человека к человеку и рост количества летальных исходов вызывали у населения всех стран беспокойство и страх перед заражением. Состояние пациентов, находившихся в критическом состоянии, мучения, которые испытывают заболевшие и их родственники, во многих случаях приводят к еще большему усилению беспокойства и, как следствие продолжительного стресса, к выраженной тревоге, депрессии, расстройству адаптации. Отсутствие медицинских принадлежностей, неопределенная информация из различных источников, одиночество и беспокойство за своих близких увеличивают риск психологического давления и могут привести к нежеланию продолжать работу, что является одним из основных факторов риска в период распространения инфекционных заболеваний [12]. Помимо всего прочего для всех специалистов системы здравоохранения страх перед возможным отсутствием медицинских препаратов и средств индивидуальной защиты (СИЗ), непроверенная информация из различных источников СМИ, беспокойство за своих близких значительно увеличивают риск возникшего психологического дискомфорта. Эти факторы

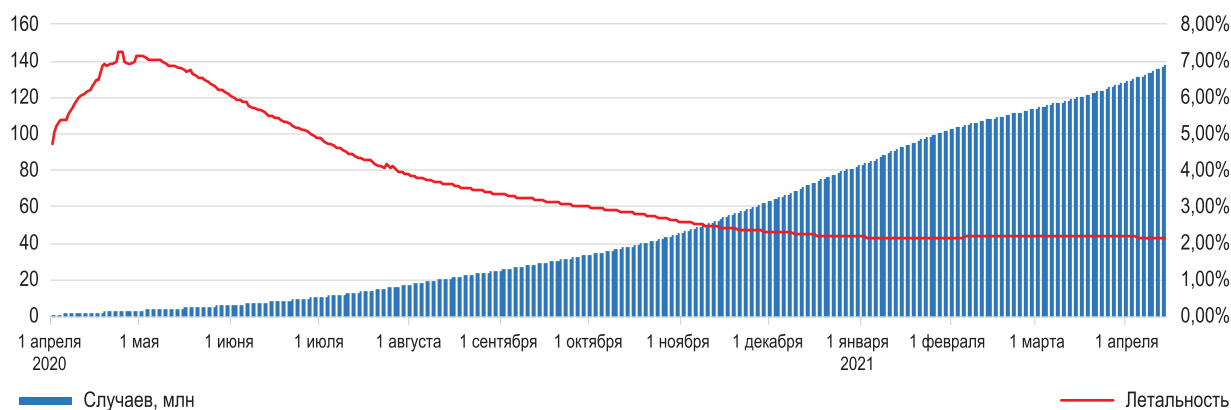


Рис. 1. Новая коронавирусная инфекция COVID-19: заболеваемость и летальность в мире, млн случаев
Fig. 1. New coronavirus infection COVID-19: global morbidity and mortality, million cases

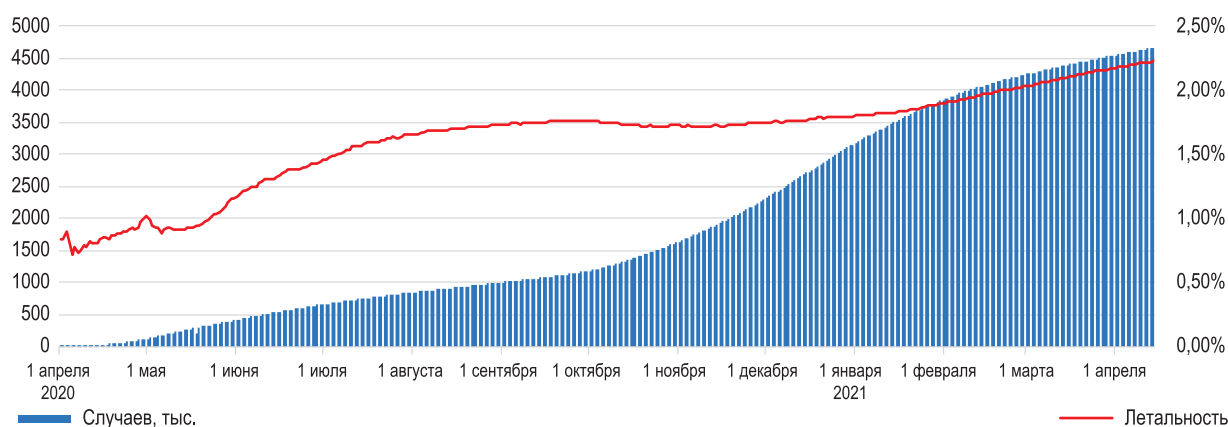


Рис. 2. Новая коронавирусная инфекция COVID-19: заболеваемость и летальность в Российской Федерации, тыс. случаев
Fig. 2. New COVID-19 coronavirus infection: morbidity and mortality in the Russian Federation, thous. cases

усиливают беспокойство медицинских работников и могут приводить к достаточно серьезным последствиям. Так, исследования, проведенные ранее в отношении других инфекционных заболеваний, таких, как тяжелый острый респираторный синдром (Severe acute respiratory syndrome, SARS) и геморрагическая лихорадка Эбола, показали, что значительное число медработников в период пандемии испытывают эмоциональный стресс высокого уровня. Учитывая быстрое распространение инфекции на ранней стадии эпидемии, что характерно и для COVID-19, у медицинских работников преобладали чувства неуверенности и тревоги. При этом после вспышки инфекционных заболеваний были отмечены симптомы, характерные для депрессии и выгорания [13, 14].

Проблемы медицинских работников в условиях пандемии заключаются не только в значительном увеличении нагрузки на каждого специалиста, независимо от того, работает он непосредственно с COVID-19 или оказывает помощь иным пациентам в «чистой» зоне – это еще и огромная психологическая нагрузка. Помимо описанных выше трудностей работы в условиях пандемии важно отметить необходимость работы с новыми и часто меняющимися протоколами и требованиями ухода за очень тяжелыми пациентами, состояние которых быстро ухудшается, а также ухода за коллегами, которые заболели, что делает работу врачей и медицинских сестер в подобных условиях близкой к условиям ЧС или боевых действий [14, 15].



Рис. 3. Количество развернутых коек (тыс. коек) и численность медицинских специалистов (тыс. чел.), участвовавших в борьбе с пандемией COVID-19 в Российской Федерации в 2020г.
Fig. 3. The number of beds deployed (thousand beds) and the number of medical specialists (thousand people) who participated in the fight against the COVID-19 pandemic in the Russian Federation in 2020

Недаром пандемию COVID-19 часто сравнивают с боевыми действиями – характеристика условий работы специалистов системы здравоохранения сопоставима с военными условиями. И речь идет не только о врачах, непосредственно работающих с COVID-19, а обо всех медицинских работниках, продолжающих находиться в лечебных медицинских организациях. Учитывая тот факт, что угроза жизни и здоровью при любых условиях делает ситуацию травматичной, можно говорить о возможных последствиях для медицинских работников в виде посттравматического стрессового расстройства (МКБ-10 F43.1) и других последствиях, оказывающих влияние на психическое здоровье медицинского персонала и приводящих к нарушениям сна, тревоге, депрессии. Такие последствия сильнее выражены и пролонгированы в регионах с тяжелой вирусной нагрузкой, где врачи и другие медицинские работники переживают не просто стресс, а психическую травму [16].

И в данных тяжелых условиях результат принимаемых мер по борьбе с пандемией будет зависеть не только от наличия необходимого лекарственного обеспечения, коек и оборудования в лечебных медицинских организациях и даже не от наличия достаточного числа высококвалифицированных практикующих медицинских работников, а от способности каждого из них адекватно и в полном объеме выполнять свои профессиональные обязанности, что, в свою очередь, зависит от стабильности их психического, морального и эмоционального статуса.

Конечно, проблема эмоционального стресса медицинских работников остро стояла и до 2020 г. [17]. И это особенно важно, так как эмоциональный стресс среди медицинских работников всех специальностей приводит к повышенному риску врачебной ошибки, ухудшению прогноза лечения и другим неблагоприятным последствиям [18]. В экстремальных условиях и при работе в условиях, близких к ЧС, увеличивается вероятность и скорость формирования эмоционального выгорания.

Как показывает опыт эпидемий, в том числе пандемии COVID-19, устойчивость и эффективность мер, принятых государством и системой здравоохранения, во многом зависят от способности защитить здоровье тех, кто принимает непосредственное участие в борьбе с распространением вируса, в первую очередь – медицинских работников. Однако в первые месяцы стремительного распространения инфекционного заболевания медицинские работники проявляли незначительный интерес к профессиональной помощи и больше нуждались в социальной поддержке и контактах [16, 19]. С первых месяцев распространения COVID-19 важными механизмами помощи и поддержки медицинских работников, оказывающих медицинскую помощь непосредственно в «красной зоне», являлись поддержка их семей, создание «горячей линии» в каждом субъекте Российской Федерации, используя работу которой медицинские работники могли общаться с высококвалифицированными специалистами.

Стрессы, вызванные высоким уровнем смертности среди пациентов, нехватка медицинского персонала, опасения заразиться или инфицировать близких приводят к увеличению и так высокой рабочей нагрузки. Это справедливо вызывает обеспокоенность специалистов в области психического здоровья лиц, участвующих в борьбе с эпидемиями и пандемиями [10, 20, 21].

В ряде стран человеческие ресурсы исчерпаны или находятся на грани в связи с опасностью инфекционного заболевания и, как мы знаем из опыта вспышек эпиде-

мий, часто приходится принимать сложные решения по вопросам о том, кто из пациентов подходит для инвазивных методов лечения, таких как жизнеобеспечение, а кто нет. Эти решения в некоторых случаях будут отличаться от решений, принимаемых в обычных условиях, когда болезнь известна и изучена или имеются достаточные ресурсы. И это значительно осложняет ситуацию и качество принятых решений [14]. При этом медицинским работникам важно знать алгоритм принятия решений по указанным вопросам [22].

Важно отметить, что во многих случаях нарушения психического здоровья долгое время остаются незамеченными [14]. Психические нарушения или психиатрические симптомы и заболевания могут возникать гораздо позже и иметь отдаленные последствия. Так, признаки профессионального выгорания, депрессии, а также нарушения сна могут проявляться не сразу после воздействия психотравмирующего фактора, а спустя достаточно продолжительное время, что еще больше подчеркивает важность проявления особого внимания к сохранению психического здоровья врачей и среднего медицинского персонала. Пролонгированные во времени последствия несут в себе не меньшую угрозу для благополучия человека, так как впоследствии не всегда можно быстро определить причину нарушения психического здоровья и своевременно оказать качественную помощь.

Иначе говоря, последствия влияния на организм психотравмирующей ситуации в виде депрессий, тревог, беспричинной агрессии и других состояний могут появиться как в острой фазе, так и на более поздних стадиях [23, 24].

Для более глубокого их понимания необходимо учитывать несколько механизмов, лежащих в основе специфики психопатологических проявлений [25].

Ряд факторов играют важную роль в реакции на травму, в том числе наличие предшествующего психиатрического анамнеза, стили совладания со стрессом, кросс-культурные особенности и, что особенно важно в современных условиях, меры поддержки.

В Китае, где в 2019 г. произошла вспышка новой коронавирусной инфекции COVID-19, в 31 медицинской организации были проведены научные исследования, в которых проводилось измерение различных факторов, связанных с изменениями психического здоровья у медицинских работников, работающих с COVID-19. Результаты исследования показали, что врачи и средний медицинский персонал подвержены высокому риску негативных последствий для психического здоровья. Симптомы плохого психического здоровья, как правило, достигают пика во время вспышек заболевания. Обращает на себя внимание, что в период пандемии медицинский персонал, занимающийся инфекционными заболеваниями высокого риска, особенно подвержен стигматизации со стороны друзей, семьи и общественности.

В данной ситуации к защитным факторам относились социальная и профессиональная поддержка, эффективность и уверенность в мерах инфекционного контроля, чувство профессионального долга и альтруистическое принятие риска. Официальные психологические услуги были определены как ценная форма поддержки [3, 26].

Психическая травматизация связана с угрозой собственной жизни, жизни родных и близких, с наличием в семье детей или пожилых родственников, с продолжительностью контакта с зараженным пациентом, с наличием опыта работы и специального обучения, а также с уровнем оплаты труда и доступностью СИЗ; моральная

травматизация – с кажущейся беспомощностью при спасении людей в условиях перегрузки системы здравоохранения, переживаниями из-за «невнимания» со стороны системы здравоохранения и государства. При этом, согласно ряду исследований, средний медицинский персонал, особенно женщины, показывают более высокий уровень симптомов и стресса, чем врачи [2, 3, 27, 28].

Согласно научным исследованиям, выполненным в 2020 г. и связанным с пандемией, медицинские работники, работающие в различных сферах и на различных должностях, сообщают о возникающей тревоге, депрессии, стрессе, проблемах со сном и пр. [8, 7, 17, 22, 24, 28]. Причины данных симптомов могут быть разными, но, говоря о тех, кто работает в т.н. «красной» зоне – это, прежде всего, отсутствие возможностей для сна и отдыха в нужном объеме, связанное с чрезвычайно тяжелой нагрузкой на работе. Кроме того, отсутствие опыта работы или специального обучения может усугубить последствия для психического здоровья.

Согласно исследованиям, проведенным Shaukat et al. (International Journal of Emergency Medicine), работа в отделении с высоким риском заражения COVID-19, нарушение мер предосторожности и отсутствие должной гигиены, неправильное использование СИЗ, частый контакт (≥ 12 р./сут) с пациентами, продолжительные (≥ 15 ч) ежедневные контакты с пациентами, а также длительное использование СИЗ, приводящее к повреждению кожи, являясь следствием неудовлетворительной организации труда персонала и часто приводят к нарушению психического здоровья [27].

Учитывая тот факт, что с течением времени многие медицинские работники могут столкнуться с проблемами психического здоровья и соматическими жалобами, в Российской Федерации важное значение придается поддержке персонала медицинских организаций, а именно – предоставлению в достаточном количестве соответствующих средств индивидуальной защиты, сменному графику работы для обеспечения отдыха, а также обучению и информационной поддержке на всех уровнях.

Принимая во внимание опыт, полученный в ходе предыдущих глобальных эпидемий, их психосоциальные последствия, ранняя оценка психического состояния медицинских работников с целью сохранения психического здоровья и принятия соответствующих мер имеют жизненно важное значение [29]. Поскольку психическое здоровье врачей и медицинской сестры в условиях экстренной ситуации имеет решающее значение, комплексные действия по защите медицинских работников и сохранению их психического здоровья являются приоритетными [14].

Все это заставило специалистов в сфере психического здоровья уже с первых месяцев пандемии задуматься о том, что можно сделать, чтобы не столкнуться в дальнейшем с возникающими у медицинских работников отдаленными последствиями в виде депрессии, ПТСР и других расстройств, связанных с травмой [30]. Действия, направленные на минимизацию травматичности ситуации, не могут, к сожалению, нивелировать стресс, хотя они могут значительно уменьшить его интенсивность [31].

Как показывает опыт, к наиболее продуктивным мерам по профилактике последствий длительного стресса и ПТСР можно отнести следующие.

Социальные: предоставление СМИ достаточной информации о возникшей ситуации и мерах поддержки медицинских специалистов; создание в учреждении здравоохранения соответствующих условий [26]. Пандемия усложнила информационную и коммуникационную среду

в сфере здравоохранения. В подобных условиях отсутствие доступа к достоверной информации и низкий уровень коммуникаций приводят к усилению влияния стресса и более выраженному выгоранию медицинского персонала [32].

Профессиональные: возможность получения дополнительного образования по работе с эпидемиями; организация строгого контроля за самочувствием персонала, а также отработанного алгоритма действий, начиная от приема пациентов и заканчивая контактами с родственниками и другими лицами из персонала; возможность отдельного проживания при риске заражения ближайшего окружения; наличие времени и места для отдыха, в том числе на территории медицинской организации. При этом важно предусмотреть для медицинских работников доступ к службам психологического сопровождения.

Следует отметить, что хотя страхование жизни и материальное поощрение, несомненно, были очень эффективны при проведении кадровой политики и мер по привлечению медицинских работников в ковид-госпитали, а также позволили избежать текучки среди медицинского персонала на протяжении длительного времени, они никак не снижали уровня влияния стрессовых факторов на психику медицинских специалистов.

Таким образом, психосоциальная поддержка является ключевым фактором в предупреждении и преодолении отрицательных последствий стрессовых ситуаций как для каждого человека в отдельности, так и для групп людей [33]. Поскольку механизмы развития эмоционального стресса у медицинских работников, оказывающих помощь пациентам с новой коронавирусной инфекцией, сопоставимы с механизмами, действующими в условиях ЧС, психологическая помощь рассматривается как неотъемлемая составляющая мер поддержки, оказываемых медицинским работникам в части профилактики психических расстройств в условиях чрезвычайных ситуаций.

Заключение

Вспыхнувшая в 2019 г. в Китае новая коронавирусная инфекция COVID-19 уже в 2020 г. превратилась в глобальную медицинскую, социальную и экономическую угрозу для всего человечества. Всемирная организация здравоохранения оценила уровень смертности от COVID-19 в 3,4%. Несмотря на то, что в настоящее время уже отработаны схемы лечения пациентов с COVID-19, разработаны и успешно применяются вакцины, одним из самых сложных на сегодняшний день остается вопрос, связанный с рекомендациями по профилактике ПТСР (F43.1) и отдаленных психических последствий для тех медицинских работников, которые на протяжении длительного времени были подвержены воздействию дистресса высокого уровня.

При изучении эмоциональной реакции медицинского персонала на стресс во время работы в условиях пандемии был отмечен ряд негативных последствий, влияющих на психическое здоровье медицинских работников. Для сохранения и поддержания психического здоровья медицинских работников и максимального нивелирования последствий ПТСР психологическим службам и иным специалистам в сфере психического здоровья необходимо принимать целенаправленные меры по систематическому решению проблем, возникающих у медицинских работников в условиях тяжелых кризисных ситуаций.

Благодарность

Выражаем благодарность всем медицинским работникам, которые на протяжении всего периода распространения новой коронавирусной инфекции осуществляли диагностику, лечение и уход за пациентами.

1. Listings of WHO's Response to COVID-19. URL: www.who.int/news/item/29-06-2020-covid-timeline.
2. Moluk Pouralizadeh, Zahra Bostanic, Saman Maroufizadeh, Atefeh Ghanbarib, Maryam Khoshbakht, Seyed Amirhossein Alavib, Sadra Ashrafie. Anxiety and Depression and the Related Factors in Nurses of Guilan University of Medical Sciences Hospitals during COVID-19: A web-based cross-sectional study. *International Journal of Africa Nursing Sciences*. 2020;13:100233. <https://doi.org/10.1016/j.iaans.2020.100233>.
3. Vaughan Bell, Dorothy Wade. Mental Health of Clinical Staff Working in High-Risk Epidemic and Pandemic Health Emergencies: a Rapid Review of the Evidence and Living Meta-Analysis. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*. 2021;56:1-11. <https://doi.org/10.1007/s00127-020-01990-x>.
4. Данные Johns Hopkins University. www.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6.
5. Стопкоронавирус.рф/information/ Официальный интернет-ресурс для информирования населения РФ по вопросам коронавируса (COVID-19) [Stopkoronavirus.rf/information/ofitsial'nyy Internet-Resurs dlya Informirovaniya Naseleniya RF po Voprosam Koronavirusa (COVID-19)] (In Russ.).
6. Atefeh Zandifar, Rahim Badrfar, Nami Mohammadian Khonsari, Marzieh Assareh, Hossein Karim, Mehdi Azimzadeh, Mohammad Noori Sepehr, Ramin Tajbaksh, Fatemeh Rahimi, Nima Ghanipour, Arash Agoushi, Saeed Hassani Gelsefid, Fateme Etemadi, Mostafa Qorbani. COVID-19 and Medical Staff's Mental Health in Educational Hospitals in Alborz Province. Iran. *Psychiatry Psychiatry Clin Neurosci*. 2020;Sep;74(9):499-501. doi: 10.1111/pcn.13098. Epub 2020 Jul 17.
7. Man M.A., Toma C., Motoc N.S., Necrelescu O.L., Bondor C.I., Chis A.F., Lesan A., Pop C.M., Todea D.A., Dantes E., Puiu R., Rainoveanu R.-M. Disease Perception and Coping with Emotional Distress during COVID-19 Pandemic. A Survey Among Medical Staff. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2020;17:4899. doi.org/10.3390/ijerph17134899.
8. Об итогах работы Министерства здравоохранения Российской Федерации в 2020 году и задачах на 2021 год. М.: Министерство здравоохранения Российской Федерации, 2020. С. 31-33 [On the Results of the Work of the Ministry of Health of the Russian Federation in 2020 and Tasks for 2021. Moscow: Ministry of Health of the Russian Federation Publ., 2020. P. 31-33] (In Russ.).
9. Lai J., Ma S., Wang Y., Cai Z., Hu J., Wei N., et al. Factors Associated with Mental Health Outcomes among Health Care Workers Exposed To coronavirus Disease 2019. *JAMA Network Open*. 2020;3(3):e203976. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.3976>.
10. Chen Q., Liang M., Li Y., Guo J., Fei D., Wang L., et al. Mental Health Care for Medical Staff in China during the COVID-19 Outbreak. *Lancet Psychiatry*. 2020;7(4):e15-16. [https://doi.org/10.1016/s2215-0366\(20\)30078-x](https://doi.org/10.1016/s2215-0366(20)30078-x).
11. Huang L., Lei W., Xu F., Liu H., Yu L. Emotional Responses and Coping Strategies in Nurses and Nursing Students during Covid-19 Outbreak: A Comparative Study. *PLoS ONE*. 2020;15(8):e0237303. doi.org/10.1371/journal.pone.0237303.
12. Xiao H., Zhang Y., Kong D., Li S., Yang N. The Effects of Social Support on Sleep Quality of Medical Staff Treating Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in January and February 2020 in China. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*. 2020;26:e923549. <https://doi.org/10.12659/msm.923549>.
13. Jing Huang, Fangkun Liu, Ziwei Teng, Jindong Chen, Jingping Zhao, Xiaoping Wang, Renrong Wu. Care for the Psychological Status of Front-line Medical Staff Fighting Against Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Clinical Infectious Diseases*. 2020;71;12:3268-3269. doi.org/10.1093/cid/ciaa385.
14. Vizheh, M., Qorbani, M., Arzaghi, S.M., et al. The Mental Health of Healthcare Workers in the COVID-19 | A Systematic Review. *J Diabetes Metab. Disord.* 2020;19:1967-1978. <https://doi.org/10.1007/s40200-020-00643-9>.
15. Васильева А.В. Психические нарушения, связанные с пандемией COVID-19 (международный опыт и подходы к терапии). // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2020. Т.120, №9. С. 121-129 [Vasil'eva A.V. Pandemic Covid-19 and Mental Disorders International Experience and Therapeutic Approaches. *Zhurnal Nevrologii i Psikiatrii im. S.S. Korsakova = Neuroscience and Behavioral Physiology*. 2020;120;9:121-129]. <https://doi.org/10.17116/in-evro2020120091121> (In Russ.).
16. He J., Liao R., Yang Y., et al. The Research of Mental Health Status Among Medical Personnel in China: a Cross-Sectional Study. *Social Science Research Network*. Rochester. Preprints with Lancet. 2020;March:43. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3555260>.
17. Васильева А.В., Караваева Т.А., Лукошкина Е.П. Диагностика и терапия посттравматического стрессового расстройства в клинике пограничных расстройств и соматической медицине // Диагностика и лечение психических и наркологических расстройств: современные подходы: Сборник методических рекомендаций. СПб., 2019. №2. С. 300-323 [Vasil'eva A.V., Karavaeva T.A., Lukoshkina E.P. Diagnostics and therapy of post-traumatic stress disorder in the clinic of borderline disorders and somatic medicine. *Diagnostika i Lechenie Psikhicheskikh i Narkologicheskikh Rasstroystv. Sovremennyye Podkhody = Diagnostics and Treatment of Mental and Narcological Disorders: Modern Approaches. Collection of Methodological Recommendations*. St. Petersburg Publ., 2019;2:300-323] (In Russ.).
18. Greenberg N., Docherty M., Gnanapragasam S., Wessely S. Managing Mental Health Challenges Faced by Healthcare Workers during COVID-19 Pandemic. *BMJ*. 2020. doi.org/10.1136/bmj.m1211.
19. Ashley Elizabeth Muller, Elisabet Vivianne Hafstad, Jan Peter William Himmels, Geir Smedslund, Signe Flottorp, Synne ien Stensland, Stijn Stroobants, Stijn Van de Velde, Gunn Elisabeth Vist. The Mental Health Impact of the COVID-19 Pandemic on Healthcare Workers, and Interventions to Help Them: A Rapid Systematic Review. *Psychiatry Research*. 2020;293;113441. ISSN 0165-1781. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113441>.
20. Ayanian J.Z. Mental Health Needs of Health Care Workers Providing Front-Line COVID-19 Care. *JAMA Health Forum*. 2020. <http://dx.doi.org/10.1001/jamahealthforum.2020.0397>. Published online April 1, 2020.
21. Carrieri D., Briscoe S., Jackson M., et al. 'Care Under Pressure': a Realist Review of Interventions to Tackle Doctors' Mental Ill-Health and its Impacts on the Clinical Workforce and Patient Care. *BMJ Open*. 2018;8:e021273. doi.org/10.1136/bmjopen-2017-021273.
22. Ripp Jonathan, Peccoralo Lauren, Charney Dennis. Attending to the Emotional Well-Being of the Health Care Workforce in a New York City Health System During the COVID-19 Pandemic. *Academic Medicine*. 2020;95;8:136-1139. doi.org/10.1097/ACM.0000000000003414.
23. Васильева А.В., Незнанов Н.Г. Психотерапия // Психиатрия: национальное руководство / Ред. Александровский Ю.А., Незнанов Н.Г. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. С. 915-995 [Vasil'eva A.V., Neznanov N.G. Psychotherapy. *Psikhiatriya: Natsional'noye Rukovodstvo = Psychiatry: a National Guide*. Ed. Aleksandrovskiy Yu.A., Neznanov N.G. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2018. P.915-995] (In Russ.).
24. Huremovic D. Psychiatry of Pandemics: a Mental Health Response to Infection Outbreak. Cham: Springer, 2019. 185 p. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-15346-5>.
25. Maciaszek J., Ciulkowicz M., Misiak B., Szczesniak D., Luc D., Wieczorek T., Fila-Witecka K., Gawlowski P., Rymaszewska J. Mental Health of Medical and Non-Medical Professionals during the Peak of the COVID-19 Pandemic. A Cross-Sectional Nationwide Study. *J. Clin. Med*. 2020;9:2527. doi.org/10.3390/jcm9082527.
26. Zhang Y., Xie S., Wang P., Wang G., Zhang L., Cao X., Wu W., Bian Y., Huang F., Luo N., Luo M., Xiao Q. Factors Influencing Mental Health of Medical Workers During the COVID-19 Outbreak. *Front. Public Health*. 2020;8:491. doi: 10.3389/fpubh.2020.00491.
27. Shaikat N., Ali D.M. & Razzak, J. Physical and Mental Health Impacts of COVID-19 on Healthcare Workers: a Scoping Review. *Int. J. Emerg. Med*. 2020;13:40. doi.org/10.1186/s12245-020-00299-5.
28. Xiaoming Xu, Wo Wang, Jianmei Chen, Ming Ai, Lei Shi, Lixia Wang, Su Hong, Qi Zhang, Hua Hu, Xuemei Li, Jun Cao, Zhen Lv, Lian Du, Jing Li, Handan Yang, Xiaoting He, Xiaorong Chen, Ran Chen, Qinghua Luo, Xinyu Zhou, Jian Tan, Jing Tu, Guanghua Jiang, Zhiqin Han, Li Kuang. Suicidal and Self-Harm Ideation among Chinese Hospital Staff during the COVID-19 Pandemic. Prevalence and Correlates. *Psychiatry Research*. 2021;296:113654. ISSN 0165-1781. doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113654.
29. Li Z., Ge J., Yang M., Feng J., Qiao M., Jiang R., et al. Vicarious Traumatization in the General Public, Members, and Non-Members of Medical Teams Aiding in COVID-19 Control. *Brain, Behavior, and Immunity*. 2020;88:916-919. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.03.007>.
30. Xiang Y.T., Yang Y., Li W., Zhang L., Zhang Q., Cheung T., et al. Timely Mental Health Care for the 2019 Novel Coronavirus Outbreak is Urgently Needed. *Lancet Psychiatry*. 2020;7(3):228-229. doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30046-8.
31. Allden K., Jones L., Weissbecker I., Wessells M., Bolton P., Betancourt T.S., et al. Mental Health and Psychosocial Support in Crisis and Conflict: Report of the Mental Health Working Group. *Prehosp Disaster Med*. 2009;24(Suppl.2):S217-227. doi: 10.1017/S1049023X00021622.
32. Sherry S. Chesak, Adam I. Perlman, Priscilla R. Gill, Anjali Bhagra. Strategies for Resiliency of Medical Staff during COVID-19. *Mayo Clinic Proceedings*. 2020;95;9:S56-S59. ISSN 0025-6196. doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.07.002.
33. Boin A., Hart Pt., McConnell A. Crisis Exploitation: Political and Policy Impacts of Framing Contests. *J. Euro Pub. Policy*. 2009;16:81-106. doi: 10.1080/13501760802453221.

Материал поступил в редакцию 16.04.21; статья принята после рецензирования 06.09.22; статья принята к публикации 23.09.22
The material was received 16.04.21; the article after peer review procedure 06.09.22; the Editorial Board accepted the article for publication 23.09.22

СЛУЖБА МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ: ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И СТАНОВЛЕНИЯ

Л.Е.Механтьева¹, А.В.Енин¹

¹ ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н.Бурденко» Минздрава России, Воронеж, Россия

Резюме. Представлена история создания и становления Службы медицины катастроф (СМК) Воронежской области и Воронежского областного клинического центра медицины катастроф (ЦМК, Центр). Рассмотрены основные направления деятельности СМК и ЦМК, структура и оснащенность Центра и др.

Ключевые слова: Воронежский областной клинический центр медицины катастроф, оснащенность, санитарная авиация, Служба медицины катастроф Воронежской области, структура

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Механтьева Л.Е., Енин А.В. Служба медицины катастроф Воронежской области: история создания и становления // Медицина катастроф. 2022. №3. С.42-46. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-42-46>

DISASTER MEDICINE SERVICE OF VORONEZH REGION: HISTORY OF CREATION AND FORMATION

L.E.Mekhantjeva¹, A.V.Enin¹

¹ Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh, Russian Federation

Summary. The article presents the history of foundation and formation of the Disaster Medicine Service of the Voronezh region and of the Voronezh Regional Clinical Center for Disaster Medicine. The basic directions of the Center's and Service's activity, the Center's structure and equipment are examined.

Key words: air ambulance, Disaster Medicine Service of the Voronezh region, equipment, structure, Voronezh Regional Clinical Center for Disaster Medicine

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Mekhantjeva L.E., Enin A.V. Disaster Medicine Service of Voronezh Region: History of Creation and Formation. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2022;3:42-46 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-42-46>

Контактная информация:

Механтьева Людмила Евгеньевна – докт. мед. наук, профессор; заведующая кафедрой медицины катастроф и безопасности жизнедеятельности ВГМУ им. Н.Н.Бурденко
Адрес: Россия, 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10
Тел.: +7 (473) 253-05-66
E-mail: Ludm.mekhantjewa2012@yandex.ru

Contact information:

Ludmila E. Mekhantjeva – Dr. Sc. (Med.), Professor; Head of the Department of Disaster Medicine and Life Safety of Voronezh State Medical University after N.N. Burdenko
Address: 10, Studencheskaya str., Voronezh, 394036, Russia
Phone: +7 (473) 253-05-66
E-mail: Ludm.mekhantjewa2012@yandex.ru

В 80-е гг. XX в. в СССР, как и во всем мире, наблюдался значительный рост количества чрезвычайных ситуаций (ЧС) техногенного и природного характера. Прежде всего, это Чернобыльская катастрофа и землетрясение в Армении, сопровождавшиеся большими человеческими жертвами и огромным материальным ущербом, заставившими по-новому взглянуть на реальную готов-

ность государства к предупреждению и ликвидации катастроф, происходящих в мирное время. В конце 80-х – начале 90-х гг. наша страна переживала времена перемен в политике, экономике, других сферах жизни. Изменения коснулись и Воронежской области. На территории области располагается Нововоронежская АЭС, ряд химически опасных и других техногенных опасных

объектов. По территории Воронежской области проходят федеральные автомобильные дороги (ФАД) М-4 «Дон», М-6 «Каспий», трасса А-144, ряд межрайонных автодорог, количество дорожно-транспортных происшествий (ДТП) на которых в 10 раз превосходит аналогичные показатели на ФАД [1, 2]. В области не исключены лесные и степные пожары и иные ЧС природного, техногенного и социального характера [3]. Все эти факторы обозначили необходимость создания и развития Службы медицины катастроф (СМК) Воронежской области.

Основополагающим документом, положившим начало созданию в России службы по предупреждению и ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций, стало Постановление Совета Министров РСФСР «О создании службы экстренной медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях» от 14 июня 1990 г. №192. В Воронежской области у истоков СМК стояло отделение экстренной и планово-консультативной медицинской помощи, входившее в состав областной клинической больницы (ОКБ) №1. Отделение размещалось в главном корпусе ОКБ. Основная функция отделения – оказание специализированной и высококвалифицированной медицинской помощи жителям 32 районов области, а также, с учетом работы межобластных центров (токсикологического, кардиохирургического, гемодиализа, ожогового и т.д.), и жителям соседних областей.

Первые упоминания Службы относятся к 1938 г., когда в области была создана станция санитарной авиации, которую возглавил главный врач ОКБ М.К.Комиссаров (рис. 1). В указанном году были зарегистрированы всего 9 вызовов. В 1939–1951 гг. ежегодно регистрировались по 120–130 вызовов. Станция была оснащена воздушным транспортом и автомобилями [4, 5].

В военное время в связи с эвакуацией лечебных учреждений из Воронежа станция санитарной авиации временно прекратила свою работу. Во время Великой Отечественной войны на участках наиболее активных боевых действий станции санитарной авиации осуществляли эвакуацию раненых и больных авиационным транспортом в госпитальные базы. Ещё в период подготовки к операции на Центральном фронте в марте 1943 г. из района Курска в район Ельца этим видом транспорта были эвакуированы свыше 16 тыс. раненых. В отдельные дни транспортные самолёты эвакуировали до

1,6 тыс. раненых. К началу оборонительного сражения госпитальная база Центрального фронта включала 3, а Воронежского фронта – 2 эшелона. Кроме того, Воронежский фронт имел резерв госпиталей на 3,5 тыс. коек. В период оборонительного сражения в госпитальные базы армий Центрального фронта поступили 45 тыс., в госпитальные базы армий Воронежского фронта – свыше 59,6 тыс. раненых и больных. Эвакуация раненых и больных из войск в госпитальные базы армий производилась автомобильным транспортом. Во фронтовом звене раненых эвакуировали главным образом железнодорожным транспортом. Большой опыт был приобретён медицинской службой при организации массовой эвакуации раненых и больных транспортной авиацией. В период контрнаступления под Курском транспортными самолетами были эвакуированы до 20 тыс. раненых и больных [6].

Сразу после освобождения Воронежа от немецко-фашистской оккупации станция возобновила свою деятельность. В августе 1943 г. она имела один самолет, в 1944 г. – два. После окончания Великой Отечественной войны санитарная авиация стала пополняться новой авиатехникой. Пик её развития пришёлся на вторую половину XX в. В это время широкое распространение получили вертолёты, с появлением которых появилась возможность посадки воздушного судна (ВС) там, где ранее это не представлялось возможным [4]. С 1939 по 1952 гг. руководили этой службой 5 главных врачей. В 1952–1974 гг. санитарную авиацию возглавлял Черкасов Петр Андреевич. С 1974 г. службой экстренной и планово-консультативной медицинской помощи руководит Кочетов Лев Иванович – врач-хирург, акушер-гинеколог, организатор здравоохранения высшей квалификации категории.

Полеты в районы области осуществлялись на разных типах самолетов и вертолетов – По-2, Як-12, Ан-2, Ми-1, Ми-4, К-26. Для обеспечения вызовов санавиация имела 6 автомашин, 2–4 самолета; в период весенних паводков выделялся вертолет. В отделении работали 13 бортоврачей и 10 бортфельдшеров, 128 закрепленных врачей-консультантов – специалистов областных лечебных учреждений и работников кафедр Воронежского государственного медицинского института. Бортврачам, а также врачам-консультантам, закрепленным за санавиацией, приходилось круглосуточно нести дежурство по оказанию экстренной квалифицированной медицинской помощи. Оказание экстренной квалифицированной медицинской помощи осуществлялось по более чем 40 специальностям.

В 1954 г. станция санитарной авиации была объединена с Областной больницей, что положительно отразилось на условиях ее работы и качестве оказания экстренной и неотложной медицинской помощи больным в сельской местности. В 1970 г. станция санитарной авиации располагала тремя самолетами, штатом квалифицированных врачей, необходимым оборудованием и инструментарием. В районы области на ВС направляли профессоров, доцентов и ассистентов медицинского института, а также ординаторов клинических больниц. Если в 1960 г. число лиц, которым была оказана медицинская помощь, составляло 1881 чел., то в 1970 г. – почти в 3 раза больше. В 1970 г. станцией санитарной авиации при областной больнице были приняты 1360 вызовов, выполнены 716 вылетов и выездов врачей. На месте были проведены 189 различных операций, 218 переливаний крови, сделано около 1 тыс. лабораторных,



Рис. 1. Комиссаров Михаил Козьмич (1895–1976 гг.) – кандидат медицинских наук, доцент, Заслуженный врач РСФСР
Fig. 1. Komissarov Mikhail Kozmich (1895–1976) – candidate of medical sciences, associate professor, Honored doctor of the RSFSR

рентгенологических и других инструментальных исследований. Кроме экстренных вылетов по вызовам, медицинские работники санитарной авиации выполняли большую работу по транспортировке больных из сельских районов в областные специализированные лечебные учреждения и проведению консультаций в порядке плановых выездов [7]. Прием вызовов из сельских лечебно-профилактических учреждений и организацию консультаций специалистов по телефону круглосуточно обеспечивала диспетчерская служба. Профильностью и комплектованием выездных бригад, а также очередностью оказания экстренной специализированной медицинской помощи занимался заведующий санавиацией. В целях быстрого сбора и своевременной доставки консультантов, препаратов крови и медикаментов к ВС работу автомобилей на линии корректировали по радию. Для улучшения работы специалистов отделения и контроля преемственности в работе лечебных учреждений районов и отделения экстренной и планово-консультативной медицинской помощи поступающие вызовы и консультации по телефону записывались на магнитофоне (рис. 2).

27 мая 1991 г. в нашем регионе на базе отделения экстренной и планово-консультативной медицинской помощи Областной клинической больницы №1 для оказания медицинской помощи пострадавшим в ЧС был создан Областной центр экстренной медицинской помощи. Эту дату можно считать днем создания Службы медицины катастроф Воронежской области, поскольку с этого момента вся деятельность центра проходила в сфере медицины катастроф. Главным врачом центра был назначен Л.И.Кочетов, который ранее руководил отделением экстренной и планово-консультативной медицинской помощи.

Учитывая большой опыт работы отделения экстренной и планово-консультативной медицинской помощи Воронежской ОКБ по доставке бригад специалистов в отдаленные районы области и проведению медицинской эвакуации тяжелых больных из районов в областные лечебно-профилактические учреждения, в состав ГУЗ «Воронежский территориальный центр медицины катастроф» (далее – ТЦМК, ЦМК, Центр) были включены отделение скорой медицинской помощи для оказания помощи пострадавшим на месте / в очаге ЧС и на первом этапе медицинской эвакуации, а также отделение экстренной и планово-консультативной медицинской помощи для оказания специализированной медицинской

помощи населению при работе в режимах повседневной деятельности и чрезвычайной ситуации.

Впоследствии в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оказанию экстренной специализированной медицинской помощи не только в стационарах районных больниц, но и во время медицинской эвакуации тяжелых и крайне тяжелых пациентов в областные клиники, были сформированы выездные реанимационно-анестезиологические бригады, на базе которых было создано реанимационно-анестезиологическое отделение. Правильность данной концепции была в дальнейшем подтверждена решением Минздрава России, использовавшим опыт Воронежского ЦМК при создании ТЦМК в других субъектах Российской Федерации (далее – субъекты).

Штатная структура ТЦМК, утвержденная на основе такого мультифункционального подхода к его деятельности, позволила Службе медицины катастроф области сформировать штатные формирования из высококвалифицированных специалистов для оказания медицинской помощи в полном объеме на первом и втором этапах медицинской эвакуации, создать бригады специалистов постоянной и повышенной готовности.

В марте 1996 г. в Воронеже состоялась первая Всероссийская научно-практическая конференция по медицине катастроф «Задачи и организация работы территориальных и региональных центров медицины катастроф», рассмотревшая актуальные вопросы организации и деятельности ТЦМК субъектов. Организаторами конференции, наряду с Воронежским ЦМК, выступили Комитет по здравоохранению области и Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» (ВЦМК «Защита») Минздрава России.

С самого начала создания ЦМК области санитарная авиация органично вошла в ее состав – ее применение существенно сокращало время прибытия специалистов ЦМК к пациенту районной больницы. За многолетний труд по развитию санитарной авиации и существенный вклад в становление Службы медицины катастроф Воронежской области главный врач ТЦМК Л.И.Кочетов в 1997 г. был удостоен почетного звания «Заслуженный врач Российской Федерации» (рис. 3).

Долгое время основным воздушным судном ТЦМК был самолет Ан-2. В 2012–2014 гг. наряду с ним использовался санитарный среднемагистральный самолет Pilatus PC-12 с реанимационным модулем на борту. За этот период были выполнены 130 санитарных рейсов,



Рис. 2. Работа станции санитарной авиации
Fig. 2. The work of the air ambulance station

эвакуированы 154 пациента, из них 68 детей, в том числе 37 новорожденных. С 2015 г. в области был запущен пилотный проект по использованию санитарного вертолета Eurocopter EC-135, оснащенного системой жизнеобеспечения. В настоящее время в Центре применяют новый вертолет отечественного производства «Ансат» с медицинским модулем, оснащенным различным медицинским оборудованием, включая аппарат искусственной вентиляции легких (ИВЛ), баллоны с кислородом, пульсоксиметры, инфузоматы и другую аппаратуру, необходимую для транспортировки реанимационных больных [7].

В Воронежском областном клиническом центре медицины катастроф работают около 50 врачей, в их числе хирурги, реаниматологи, нейрохирурги, врачи скорой медицинской помощи, травматологи, сосудистые хирурги. Круглосуточно дежурят 4–5 бригад специалистов: реанимационная, общехирургическая, нейрохирургическая, бригада сосудистого хирурга. При необходимости привлекаются травматологи и торакальные хирурги. Бригады находятся в постоянной готовности к выезду или вылету в районные больницы. Если состояние пациента не позволяет его транспортировать, врачи выезжают для проведения консультаций или выполнения оперативных вмешательств на месте.

В 2020 г. специалисты ЦММК осуществили 2638 выездов на санитарном автотранспорте и 166 вылетов на санитарном вертолете «Ансат» в районные больницы области. Были проведены 1467 дистанционных консультаций: 630 – телемедицинских и 837 – телефонных [8]. Экстренная консультативная медицинская помощь была оказана более 4,6 тыс. больных. Хирурги Центра прооперировали в районных больницах 390 пациентов, выполнили 174 фиброэндоскопических лечебных и диагностических процедур. Реанимационные бригады и бригады скорой медицинской помощи (СМП) эвакуировали 2540 пациентов – в 65 случаях выполнена межрегиональная медицинская эвакуация, в том числе эвакуированы 38 детей, из которых 25 –

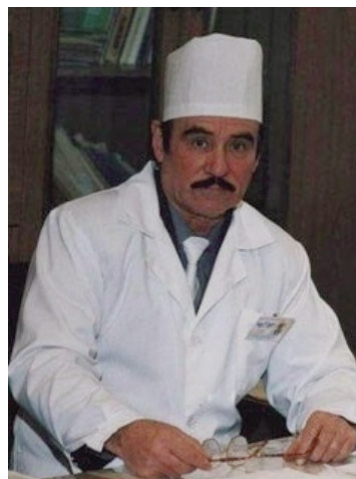


Рис. 3. Кочетов Лев Иванович (1939 г.р.) – врач-организатор здравоохранения высшей квалификационной категории, Заслуженный врач Российской Федерации

Fig. 3. Kochetov Lev Ivanovich (born 1939) – doctor-organizer of public health services of the highest qualification category, Honored doctor of the Russian Federation

в возрасте до одного года [9]. С использованием санитарной авиации эвакуирован 161 пациент, 97% из них – в первые сутки после поступления вызова. Медицинские специалисты проводили медицинскую эвакуацию пациентов с новой коронавирусной инфекцией, в том числе с применением искусственной вентиляции легких (ИВЛ) – [10, 11]. Центр медицины катастроф организовал проведение 849 телемедицинских консультаций больных COVID-19, находящихся на ИВЛ, которые выполнили медицинские специалисты федерального реанимационного консультативного центра. В районные больницы доставлены 45,1 л препаратов крови.

В Центре функционирует учебно-методический отдел [12]. В 2020 г. его специалисты обучили правилам оказания первой помощи свыше 200 участников дорожного



Рис. 4. Коллектив Воронежского областного клинического центра медицины катастроф. В центре – главный врач ЦММК А.Н.Артемов (2021)
Fig. 4. The staff of the Voronezh regional clinical center for disaster medicine. Head doctor of the center – A.N. Artemov (2021)

движения, провели 12 выездных мероприятия, из них 2 – в районах Воронежской области. Проведены 3 учебно-тренировочных занятия с персоналом нештатных формирований СМК. В рамках реализации региональной программы обеспечения медицинских организаций санитарным автотранспортом ТЦМК получил 15 санитарных автомобилей класса «С». В настоящее время в автопарке Центра почти 70% санитарного автотранспорта со сроком эксплуатации менее 5 лет.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Механтьева Л.Е., Енин А.В. Зависимость дорожно-транспортных происшествий на территории Воронежской области от факторов внешней среды // Прикладные информационные аспекты медицины. 2016. Т. 19, № 4. С. 43-49.
2. Енин А.В. Особенности оказания медицинской помощи при дорожно-транспортных происшествиях с учетом распределения зон ответственности лечебно-профилактических учреждений Воронежской области // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2013. № 4. С. 40-43.
3. Енин А.В., Механтьева Л.Е., Перфильева М.В., Маршалова В.А., Манжосов О.О. Медико-социальные аспекты пожарной безопасности // Комплексные проблемы техносферной безопасности: Матер. VI Международной научно-практической конференции / Под ред. Дроздова И.Г. Воронеж, 2021. С. 242-249.
4. Фурменко И.П. Очерки истории здравоохранения Воронежского края. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1968.
5. Казенное учреждение здравоохранения Воронежской области «Воронежский Областной клинический центр медицины катастроф». История центра. Интернет ресурс: <http://www.cmk36.ru/about.php> (Дата обращения: 05.06.2022 г.).
6. Ворсин В.Ф., Ионов В.В. Тыловое обеспечение войск в ходе оборонительного сражения под Курском (2-23 июля 1943 г.) // Военно-исторический журнал. 2021. № 11.
7. Воробьев И.И., Струк Ю.В., Механтьева Л.Е., Артёмов А.Н. Особенности организации системы санитарной авиации в Воронежской области // Медицина катастроф. 2019. № 3. С. 39-41. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2019-3-39-41>.
8. Механтьева Л.Е., Артёмов А.Н., Ильичев В.П. Опыт применения телемедицинских технологий в работе Воронежского областного клинического центра медицины катастроф // Медицина катастроф. 2021. № 4. С. 17-22.
9. Механтьева Л.Е., Ильичев В.П., Складорова Т.П., Сапронов Г.И. Организация квалифицированной и специализированной медицинской помощи детям в условиях чрезвычайных ситуаций в Воронеже и Воронежской области // Безопасность-2019: Матер. III Межрегиональной научно-практической конференции. Волгоград, 2019. С. 9-11.
10. Ирхин Н.Е., Иващенко Е.С., Матюхина А.М., Сапронов Г.И., Механтьева Л.Е. Новая коронавирусная инфекция: особенности организации помощи пациентам в Воронежской области // Актуальные вопросы биологической безопасности на современном этапе: Матер. V Всероссийской студенческой научно-практической конференции с международным участием. Воронеж, 2021. С. 27-33.
11. Артёмов А.Н., Балабаев Г.А., Воробьев И.И., Механтьева Л.Е., Струк Ю.В. Организация этапного оказания медицинской помощи пациентам с подозрением и с подтвержденной новой коронавирусной инфекцией COVID-19 в Воронежской области // Медицина катастроф. 2021. № 2. С. 46-49.
12. Никулина О.И., Дудукина А.Е., Механтьева Л.Е., Петрова А.В., Складорова Т.П., Косыкова Н.А. Медико-психологические аспекты техносферной безопасности // Актуальные вопросы техносферной безопасности на современном этапе: Сборник трудов V Всероссийской студенческой научно-практической конференции с международным участием / Под ред. Сапронова Г.И. Воронеж, 2021. С. 100-105.

В начале 2021 г. Воронежский областной клинический центр медицины катастроф стал победителем Всероссийского конкурса на звание «Лучший территориальный центр медицины катастроф Министерства здравоохранения Российской Федерации в 2020 году» (рис. 4). Главными критериями оценки были: готовность к работе в условиях чрезвычайных ситуаций; уровень развития технологий оказания экстренной медицинской помощи и совершенствования региональной структуры Центра.

REFERENCES

1. Mekhantseva L.E., Enin A.V. Dependence of Traffic Accidents on the Territory of the Voronezh Region on Environmental Factors. *Prikladnyye Informatsionnyye Aspekty Meditsiny* = Applied Information Aspects of Medicine. 2016; 19; 4:43-49 (In Russ.).
2. Yenin A.V. Peculiarities of providing medical care in case of road traffic accidents, taking into account the distribution of areas of responsibility of medical institutions of the Voronezh region. *Mediko-Biologicheskiye i Sotsialno-Psikhologicheskiye Problemy Bezopasnosti v Chrezvychaynykh Situatsiyakh* = Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations. 2013; 4:40-43 (In Russ.).
3. Yenin A.V., Mekhantseva L.Ye., Perfilova M.V., Marshalova V.A., Manzhosov O.O. Medico-Social Aspects of Fire Safety. *Kompleksnyye Problemy Tekhnosfernoy Bezopasnosti* = Complex Problems of Technospheric Safety. Materials of the VI International Scientific and Practical Conference. In 3 parts. Ed. Drozdov I.G. Voronezh Publ., 2021. P. 242-249 (In Russ.).
4. Furmenko I.P. *Ocherki Istorii Zdravookhraneniya Voronezhskogo Kraya* = Essays on the History of Healthcare in the Voronezh Region. Voronezh Publ., 1968 (In Russ.).
5. Government Healthcare Institution of the Voronezh Region "Voronezh Regional Clinical Center for Disaster Medicine". History of the Center. URL: <http://www.cmk36.ru/about.php> (Date of access: 04/02/2022) (In Russ.).
6. Vorsin V.F., Izonov V.V. Logistic Support of the Troops During the Defensive Battle Near Kursk (July 2-23, 1943). *Voyenno-Istoricheskiy Zhurnal* = Military Historical Journal. 2021; 11 (In Russ.).
7. Vorobyev I.I., Struk Yu.V., Mekhantseva L.Ye., Artemov A.N. Specifics of Organization of Sanitary Aviation System in Voronezh Oblast. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2019; 3:39-41. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2019-3-39-41> (In Russ.).
8. Mekhantseva L.Ye., Artemov A.N., Ilichev V.P. Experience of Applying Telemedicine Technologies in the Work of Voronezh Regional Clinical Center for Disaster Medicine. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2021; 4:17-22 (In Russ.).
9. Mekhantseva L.Ye., Ilichev V.P., Sklyarova T.P., Sapronov G.I. Organization of Qualified and Specialized Medical Care for Children in Emergency Situations in Voronezh and the Voronezh Region. *Bezopasnost-2019* = Security-2019. Materials of the III Interregional Scientific and Practical Conference. Volgograd Publ., 2019. P. 9-11 (In Russ.).
10. Irkhin N.Ye., Ivashchenko Ye.S., Matyukhina A.M., Sapronov G.I., Mekhantseva L.Ye. New Coronavirus Infection: Features of the Organization of Care for Patients in the Voronezh Region. *Aktualnyye Voprosy Biologicheskoy Bezopasnosti na Sovremennom Etape* = Topical Issues of Biological Safety at the Present Stage. Materials of the V All-Russian Student Scientific-Practical Conference with International Participation. Voronezh Publ., 2021. P. 27-33 (In Russ.).
11. Artemov A.N., Balabayev G.A., Vorobyev I.I., Mekhantseva L.Ye., Struk Yu.V. Organization of Stage Medical Care to Patients with Suspected and Confirmed new Coronavirus Infection Covid-19 in the Voronezh Region. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2021; 2:46-49 (In Russ.).
12. Nikulina O.I., Dudukina A.Ye., Mekhantseva L.Ye., Petrova A.V., Sklyarova T.P., Kosyakova N.A. Medico-Psychological Aspects of Technosphere Safety. *Aktualnyye Voprosy Tekhnosfernoy Bezopasnosti na Sovremennom Etape* = Topical Issues of Technosphere Safety at the Present Stage. Proceedings of the V All-Russian Student Scientific-Practical Conference with International Participation. Ed. Sapronov G.I. Voronezh Publ., 2021. P. 100-105 (In Russ.).

КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ CLINICAL ASPECTS OF DISASTER MEDICINE

<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-47-50>
УДК 616-009.7:614.84

Обзорная статья
© ФМБЦ им.А.И.Бурназяна

ПРИМЕНЕНИЕ КИНЕЗИОТЕЙПИРОВАНИЯ ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ СОТРУДНИКОВ СИЛОВЫХ СТРУКТУР, УЧАСТВУЮЩИХ В ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

А.С.Самойлов¹, М.Н.Величко¹, А.М.Белякова¹, Н.В.Рылова¹, В.Ф.Казаков¹, И.В.Большаков¹

¹ ФГБУ «ГНЦ – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И.Бурназяна» ФМБА России,
Москва, Россия

Резюме. Цель исследования – определение современной доказательной базы, свидетельствующей об эффективности кинезиотейпирования (КТ) у сотрудников МЧС России, страдающих остеоартрозом коленного сустава. Материалы и методы исследования. Проанализированы данные отечественной и зарубежной литературы об эффективности применения метода кинезиотейпирования при остеоартрозе. Поиск проводился с использованием электронных баз данных MEDLINE, Embase, Scopus, Web of Science, eLIBRARY и PEDro за период с 2007 по 2021 г. Для поиска использовались следующие ключевые слова и их сочетания: кинезиотейпирование, коленный сустав, остеоартроз, реабилитация.

Результаты исследования и их анализ. В результате поиска были найдены и проанализированы более 1 тыс. статей. Семь исследований соответствовали критериям включения.

Анализ результатов исследования позволил сделать следующие выводы:

1. Кинезиотейпирование можно считать апробированным методом уменьшения боли без каких-либо побочных эффектов.
2. Установлено положительное влияние КТ на проприорецепцию и диапазон движения в суставе.
3. В то же время доказательная база положительного воздействия кинезиотейпирования как эффективного инструмента реабилитации – неоднозначна, что говорит о необходимости проведения дальнейших исследований.
4. Отсутствие стандартизации типа используемого кинезиотейпа, его адгезионных качеств, толщины, эластичности, места наложения и продолжительности ношения затрудняют определение эффективности КТ у пациентов с остеоартрозом.
5. Так как в большинстве исследований участвовали люди в возрасте до 30 лет, остается невыясненным, влияет ли изменение текстуры и структуры кожи, связанное с возрастом, на воздействие КТ.

Ключевые слова: кинезиотейпирование, коленный сустав, остеоартроз, реабилитация, сотрудники силовых структур, чрезвычайные ситуации

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Самойлов А.С., Величко М.Н., Белякова А.М., Рылова Н.В., Казаков В.Ф., Большаков И.В. Применение кинезиотейпирования при реабилитации сотрудников силовых структур, участвующих в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций // Медицина катастроф. 2022. №3. С.47-50.
<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-47-50>

<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-47-50>
UDC 616-009.7:614.84

Review report
© Burnasyan FMBC FMBA

APPLICATION OF KINESIOTAPING IN THE REHABILITATION OF EMPLOYEES OF POWER STRUCTURES PARTICIPATED IN ELIMINATION OF EMERGENCY CONSEQUENCES

A.S.Samoylov¹, M.N.Velichko¹, A.M.Belyakova¹, N.V.Rylova¹, V.F.Kazakov¹, I.V.Bolshakov¹

¹ State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency,
Moscow, Russian Federation

Summary. The aim of the study was to determine the current evidence base for the effectiveness of kinesiotaping in Russian EMERCOM employees suffering from osteoarthritis of knee joint.

Materials and research methods. The data of the Russian and foreign literature on the efficacy of the kinesiotaping method in osteoarthritis were analyzed. The research was performed using electronic databases MEDLINE, Embase, Scopus, Web of Science, eLIBRARY and PEDro for the period from 2007 till 2021. The following key words and their combinations were used: kinesiotaping, knee joint, osteoarthritis, rehabilitation.

Study results and their analysis. More than 1,000 articles were found and analyzed as a result of the search. Seven studies met the inclusion criteria.

Analysis of the results of the study led to the following conclusions:

1. Kinesiotaping can be considered a proven method of pain reduction without any side effects.
2. A positive effect of kinesiotaping on proprioception and range of motion in the joint has been established.
3. At the same time, the evidence base for positive effects of kinesiotaping as an effective rehabilitation tool is ambiguous, which suggests the need for further research.
4. The lack of standardization of the type of kinesiotape used, its adhesive qualities, thickness, elasticity, place of application and duration of wear make it difficult to determine the effectiveness of kinesiotaping in patients with osteoarthritis.
5. Since most studies have involved people under 30 years of age, it remains unclear whether age-related changes in skin texture and structure affect the effects of kinesiotaping.

Key words: emergency situations, kinesiotaping, knee joint, law enforcement officers, osteoarthritis, rehabilitation

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Samoylov A.S., Velichko M.N., Belyakova A.M., Rylova N.V., Kazakov V.F., Bolshakov I.V. Application of Kinesiotaping In Rehabilitation of Employees of Power Structures Involved in Elimination of Emergencies Consequences. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2022;3:47-50 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-47-50>

Контактная информация:

Рылова Наталья Викторовна – докт. мед. наук, проф.; заведующая лабораторией спортивной нутрициологии Центра спортивной медицины и реабилитации ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России
Адрес: Россия, 123098, Москва, ул. Живописная, д. 46, к. 8
Тел.: +7 (917) 397-33-93
E-mail: rilovanv@mail.ru

Contact information:

Natal'ya V. Rylova –Prof.; Head of the Laboratory of Sports Nutrition of the Center for Sports Medicine and Rehabilitation of Burnasyan FMBC of FMBA of Russia
Address: 46, bldg. 8, Zhivopisnaya str., Moscow, 123098, Russia
Phone: +7 (917) 397-33-93
E-mail: rilovanv@mail.ru

Введение

Сотрудники МЧС России в процессе своей профессиональной деятельности подвергаются значительным физическим и эмоциональным нагрузкам. Такие мероприятия, как проведение аварийно-спасательных работ, ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного и техногенного характера, требуют от лиц, принимающих в них участие, максимального физического напряжения в течение продолжительного периода времени. При этом длительная и несбалансированная нагрузка на суставы может вызвать развитие воспалительных и дистрофических изменений в синовиальной оболочке и хрящевых тканях и привести к возникновению остеоартроза (ОА). Остеоартроз – основная причина потери функции нижних конечностей и в настоящее время рассматривается как серьезная медицинская проблема. По разным данным, распространенность в популяции данной формы дегенеративного заболевания суставов составляет от 15 до 40% [1]. Остеоартроз находится на шестом месте среди причин умеренно выраженной и выраженной инвалидности. К основным симптомам ОА относятся боль, двигательные нарушения и нарушение проприоцепции [2]. Одной из наиболее частых локализаций данного заболевания является коленный сустав.

Методы лечения ОА коленного сустава можно условно разделить на три категории: медикаментозная терапия и инвазивные консервативные методы; хирургическое лечение; реабилитация. В легких случаях используется медикаментозная терапия, основу которой составляют противовоспалительные препараты из группы нестероидных противовоспалительных средств – НПВС [3]. К главным ограничениям применения данного метода относится риск развития осложнений со стороны желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) –кровотечения, язвенная болезнь и др. [3]. Хирургическое лечение включает в себя проведение внутрисуставных инъекций, эндоскопических вмешательств и эндопротезирования суставов. Выполнение данных манипуляций ассоциировано с весьма значительным риском развития

послеоперационных осложнений, что ограничивает применение хирургического метода в широкой практике [4]. Исходя из вышесказанного наиболее оптимальным вариантом терапии легких форм остеоартроза является использование различных реабилитационных технологий. Методы консервативной немедикаментозной терапии относительно дешевы и широко используются для улучшения качества жизни, расширения диапазона движений и уменьшения боли у пациентов с ОА коленного сустава.

В клинической практике для консервативного лечения пациентов с ОА коленного сустава используются мануальная терапия, иглоукалывание и физиотерапия. В последнее время большую популярность получил метод кинезиотейпирования (КТ) – [5]. Кинезиотейпирование повышает эластичность и силу мышечной ткани и улучшает проприоцепцию у пациентов с различными нарушениями функции опорно-двигательного аппарата [6]. Кинезиотейпы изготавливают преимущественно из хлопка со стрейч-волокнами, что позволяет достигнуть эластичности, сходной с эластичностью кожи. С момента первого практического применения КТ в 1970 г. данный метод успешно развивался и совершенствовался. В настоящее время существуют различные методики кинезиотейпирования. Метод «Лифтинг» основан на способности КТ увеличивать межтканевое пространство и тем самым улучшать кровообращение и циркуляцию лимфы [7]; метод «Контроль боли» – на снижении интенсивности боли при стимуляции механорецепторов кожи. И, наконец, метод «Нейрооблегчение» – это стимуляция механорецепторов кожи, вызывающая положительные изменения в нервной системе.

Цель исследования – определение современной доказательной базы, свидетельствующей об эффективности кинезиотейпирования у сотрудников МЧС России, страдающих остеоартрозом коленного сустава.

Материалы и методы исследования. В электронных базах данных, включая MEDLINE, Embase, Scopus, Web of Science и Кокрановский обзор, проводился поиск статей по данной тематике, опубликованных в период с

2007 по 2021 гг., по следующим ключевым словам: «кинезиотейпирование», «коленный сустав», «остеоартроз», «реабилитация» [7]. Были проанализированы материалы опубликованных исследований. Материалы статей были включены в обзор, если они удовлетворяли следующим критериям:

1. В исследованиях изучалось влияние КТ на остеоартроз коленного сустава.
2. Исследование было оригинальным – систематические обзоры и мета-анализы исключались.
3. Отсутствие у участников ликвидации последствий ЧС операций на колене в анамнезе.

Результаты исследования и их анализ. Поиск по базам данных выявил 1062 статьи. Изучив все материалы, мы выявили 7 статей, соответствующих критериям поиска исследований и опубликованных в 2008–2021 гг., в которых сообщалось о влиянии КТ на течение остеоартроза коленного сустава [8–14]. Авторы статей проводили рандомизированные контролируемые исследования. Размер выборки в исследованиях – 22–61 чел.; возрастной диапазон – 22–70 лет. В пяти исследованиях авторы сообщали о степени ОА; в двух исследованиях – о степени ОА не сообщалась [8, 9]. Для оценки выраженности боли были использованы визуальные аналоговые шкалы. В трех исследованиях сообщалось о влиянии КТ в отдаленном периоде наблюдения [10–12]. В остальных – оценивался краткосрочный эффект КТ [8, 9, 13, 14].

Во всех исследованиях оценивалось влияние КТ на боль. В шести исследованиях сообщалось, что использование КТ приводит к уменьшению боли у пациентов с ОА [9–11, 13–15]. В одном исследовании – о положительном влиянии КТ на проприоцепцию [9]. Результаты двух исследований показали, что с помощью метода КТ увеличивается объем активных и пассивных движений [9, 10]. В одном исследовании оценка крутящего момента четырехглавой мышцы показала, что, по сравнению с плацебо, метод КТ значительно улучшает данный показатель [13].

Stauffer с соавт. исследовали боль во время отдыха после применения КТ у пациентов с ОА коленного сустава. Этот тип боли, по-видимому, не ограничивает функцию конечности пациента, однако создает значительный дискомфорт. Использование метода КТ достоверно уменьшало выраженность данного типа боли [16]. Напротив, исследование, выполненное Cho с соавт., показало, что во время отдыха не было существенной разницы в боли у пациентов в группах КТ и плацебо. При этом было показано значительное уменьшение болевых ощущений после ходьбы в группе КТ [9]. Результаты исследования, выполненного Aytaç с соавт., показали, что применение КТ у пациентов с пателло-фemorальным болевым синдромом (ПФБС) не эффективно с целью уменьшения боли после ходьбы [8]. Kaya Mutlu E. и соавт. применяли метод КТ у пациентов с ОА 3 раза в течение месяца [10]. Результаты свидетельствовали об уменьшении болевого синдрома в покое и во время ходьбы по сравнению с группой без КТ.

При исследовании Cho с соавт. в группе КТ значительно увеличился диапазон активной амплитуды движений [9]. Предыдущие исследования также показали, что после применения КТ возможно улучшение подвижности сустава [17]. В исследовании Cho с соавт. использование КТ не только уменьшило боль при ходьбе, но также эффективно улучшило проприоцепцию при измерении под тремя углами. Аналогичные результаты в от-

ношении улучшения проприорецепции были получены в исследовании Shakoog с соавт., в котором применялся метод КТ в сочетании с комплексом физических упражнений в течение 8 нед [12].

В 2014 г. Anandkumar с соавт. определяли эффективность КТ по изокинетическому крутящему моменту четырехглавой мышцы у пациентов с ОА [13]. Их результаты подтвердили положительное влияние КТ на снижение уровня боли и улучшение силовых показателей четырехглавой мышцы. В 2015 г. Kosyigit с соавт. доказали при помощи визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) положительное влияние КТ на уровень боли [15]. Авторы также показали значительное улучшение Ноттингемского профиля здоровья в экспериментальной группе, получавшей терапию КТ.

В 2016 г. Kaya Mutlu с соавт. распределили 42 пациента на 2 группы. Кинезиотейп наносили в 3 этапа на область четырехглавой мышцы и подколенного сухожилия [10]. Интервал между каждым наложением КТ составлял 3–4 дня. По сравнению с контрольной группой пациенты в группе исследования показали значительное снижение боли по ВАШ и оценки заданий на ходьбу. Группа пациентов с КТ после одномесячного периода наблюдения показала увеличение объема активных движений в коленном суставе. При этом авторы не обнаружили существенных различий между двумя группами в оценке мышечной силы. Данное исследование показало, что у пациентов из группы наблюдения, по сравнению с контрольной группой, эффект КТ может краткосрочно уменьшить боль при ходьбе и сгибании коленного сустава.

В 2018 г. Öğüt с соавт. включили в исследование 61 женщину [11]. Все пациенты были распределены на 2 группы. Пациенты обеих групп получали: миостимуляцию – в течение 30 мин; прогревание – в течение 30 мин; ультрафонофорез – в течение 10 мин в день 5 дней в неделю на протяжении трех недель. Кроме того, в одной группе (31 пациент) применяли метод КТ и физические упражнения. В группе с применением КТ наблюдалось значительное ослабление боли по ВАШ в течение первого месяца после лечения. Также в группе КТ значительно снизились боль по шкале WOMAC – англ. Western Ontario McMaster Universities OA Index и общий балл WOMAC после лечения по сравнению с группой, не получавшей КТ. В обеих группах пиковое значение крутящего момента, измеренное в четырехглавой мышце, после лечения значительно увеличилось. Таким образом, применение КТ у женщин с ОА коленного сустава, по-видимому, эффективно для уменьшения степени выраженности боли и увеличения физических возможностей [11].

Castrogiovanni с соавт. исследовали влияние физических упражнений и метода КТ на степень физических ограничений у пациентов с ОА коленного сустава [14]. В исследовании приняли участие 57 чел. Пациенты были случайным образом разделены на 3 группы. Пациенты 1-й группы выполняли комплекс упражнений; 2-й группы – комплекс упражнений с нанесением кинезиотейпа с натяжением; пациенты 3-й группы выполняли комплекс упражнений с нанесением КТ без натяжения. Исследование показало, что пациенты, получавшие КТ и выполнявшие физические упражнения, нуждались в меньшем количестве анальгетиков в течение как минимум четырех месяцев. По мнению авторов исследования, метод КТ коленного сустава в сочетании с умеренными физическими нагрузками

является эффективным способом преодоления болей и двигательных ограничений у пациентов с ОА коленного сустава [14].

В метаанализе, проведенном в 2018 г. Lu с соавт., изучалось влияние кинезиотейпирования на интенсивность боли и уровень физической активности у пациентов с ОА коленного сустава. Результаты анализа показали, что у 308 пациентов, которые были включены в исследование и получали метод КТ, наблюдалось значительное улучшение показателей боли по ВАШ, индекса WOMAC и диапазона движений [18].

Выводы

1. Кинезиотейпирование можно считать апробированным методом уменьшения боли без каких-либо побочных эффектов.

2. Установлено положительное влияние КТ на проприорецепцию и диапазон движений в суставе.

3. В то же время доказательная база положительного воздействия кинезиотейпирования как эффективного инструмента реабилитации – неоднозначна, что говорит о необходимости проведения дальнейших исследований.

4. Отсутствие стандартизации типа используемого кинезиотейпа, его адгезионных качеств, толщины, эластичности, места наложения и продолжительности ношения КТ затрудняет определение эффективности кинезиотейпирования у пациентов с остеоартрозом.

5. Так как в большинстве исследований участвовали люди в возрасте до 30 лет, остается невыясненным, влияет ли изменение текстуры и структуры кожи, связанное с возрастом, на воздействие КТ.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. White P.H., Waterman M. Making Osteoarthritis a Public Health Priority: Several Initiatives are Placing this Chronic Illness on the National Agenda. *Orthop. Nurs.* 2012;31:92–97.
2. Burks K. Health Concerns of Men With Osteoarthritis of the Knee. *Orthop. Nurs.* 2002;21:28–34.
3. Shariat A., Najafabadi M.G., Ansari N.N., et al. The Effects of Cycling with and Without Functional Electrical Stimulation on Lower Limb Dysfunction in Patients Post-Stroke: a Systematic Review with Meta-Analysis. *Neuro. Rehabilitation.* 2019;44:389–412.
4. Chang R.W., Falconer J., Stulberg S.D., et al. A Randomized, Controlled Trial of Arthroscopic Surgery Versus Closed-Needle Joint Lavage for Patients With Osteoarthritis of the Knee. *Arthritis Rheum.* 1993;36:289–296.
5. Sawitzke A.D., Shi H., Finco M.F., et al. Clinical Efficacy and Safety of Glucosamine, Chondroitin Sulphate, their Combination, Celecoxib or Placebo Taken to Treat Osteoarthritis of the Knee: 2-Year Results from GAIT. *Ann. Rheum. Dis.* 2010;69:1459–1464.
6. Akbaş E., Atay A.O., Yüksel İ. The Effects of Additional Kinesio Taping over Exercise in the Treatment of Patellofemoral Pain Syndrome. *Acta Orthop. Traumatol Turc.* 2011;45:335–341.
7. Campolo M., Babu J., Dmochowska K., et al. A Comparison of Two Taping Techniques (Kinesio and McConnell) and their Effect on Anterior Knee Pain During Functional Activities. *Int. J. Sports Phys. Ther.* 2013;8:105–110.
8. Aytar A., Ozunlu N., Surenkok O., et al. Initial Effects of Kinesio Taping in Patients with Patellofemoral Pain Syndrome: A randomized, double-blind study. *Isokinet Exerc. Sci.* 2011;19:135–142.
9. Cho H.Y., Kim E.H., Kim J., et al. Kinesio Taping Improves Pain, Range of Motion, and Proprioception in Older Patients with Knee Osteoarthritis: a Randomized Controlled Trial. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* 2015;94:192–200.
10. Kaya Mutlu E., Mustafaoglu R., Birinci T., et al. Does Kinesio Taping of the Knee Improve Pain and Functionality in Patients with Knee Osteoarthritis?: a Randomized Controlled Clinical Trial. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* 2017;96:25–33.
11. Ögüt H., Güler H., Yıldızgören M.T., et al. Does Kinesiology Taping Improve Muscle Strength and Function in Knee Osteoarthritis? A Single-Blind, Randomized and Controlled Study. *Arch. Rheumatol.* 2018;33:335–343.
12. Shikoor N., Furmanov S., Nelson D.E., et al. Pain and its Relationship with Muscle Strength and Proprioception in Knee OA: Results of an 8-week Home Exercise Pilot Study. *J. Musculoskelet Neuronal Interact.* 2008;8:35–42.
13. Anandkumar S., Sudarshan S., Nagpal P. Efficacy of Kinesio Taping on Isokinetic Quadriceps Torque in Knee Osteoarthritis: a Double Blinded Randomized Controlled Study. *Physiother Theory. Pract.* 2014;30:375–383.
14. Castrogiovanni P., Di Giunta A., Guglielmino C., et al. The Effects of Exercise and Kinesio Tape on Physical Limitations in Patients with Knee Osteoarthritis. *J. Func. Morph. Kinesio.* 2016;1:355–368.
15. Kocyigit F., Turkmen M.B., Acar M., et al. Kinesio Taping or Sham Taping in Knee Osteoarthritis? A Randomized, Double-Blind, Sham-Controlled Trial. *Complement Ther. Clin. Pract.* 2015;21:262–267.
16. Stauffer M.E., Taylor S.D., Watson D.J., et al. Definition of Nonresponse to Analgesic Treatment of Arthritic Pain: an Analytical Literature Review of the Smallest Detectable Difference, the Minimal Detectable Change, and the Minimal Clinically Important Difference on the Pain Visual Analog Scale. *Int. J. Inflam.* 2011;2011:231926.
17. González-Iglesias J., Fernández-de-Las-Peñas C., Cleland J.A., et al. Short-Term Effects of Cervical Kinesio Taping on Pain and Cervical Range of Motion in Patients with Acute Whiplash Injury: a Randomized Clinical Trial. *J. Orthop. Sports. Phys. Ther.* 2009;39:515–521.
18. Lu Z., Li X., Chen R., et al. Kinesio Taping Improves Pain and Function in Patients with Knee Osteoarthritis: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Int. J. Surg.* 2018;59:27–35.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ ACTUAL PROBLEMS OF MEDICAL EVACUATION

<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-51-54>
УДК 614.2:614.88

Оригинальная статья
© ФМБЦ им.А.И.Бурназяна

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВНЕ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

С.Ф.Гончаров^{1,2}, Н.Н.Баранова^{1,2}, С.А.Купцов³

¹ ФГБУ «ГНЦ - Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И.Бурназяна» ФМБА России, Москва, Россия

² ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия

³ ФГКУЗ «Главный военный клинический госпиталь войск Национальной гвардии Российской Федерации», г.Балашиха, Московская область, Россия

Резюме. Цель исследования – оценить результаты практического применения критериев контроля качества и безопасности медицинской деятельности при оказании скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи (СМП) и проведении медицинской эвакуации.

Материалы и методы исследования. Проанализированы результаты лечения 763 пациентов, поступивших в госпиталь по неотложным показаниям в период с сентября 2021 г. по сентябрь 2022 г. На основании медицинских документов (историй болезни) изучалась работа общепрофильных врачебных бригад госпиталя по оказанию скорой медицинской помощи: 451 пациенту медицинская помощь была оказана в режиме повседневной деятельности; 312 – в режиме чрезвычайной ситуации (ЧС).

При проведении исследования использовались методы экспертной оценки и сравнительного анализа. В качестве экспертов были привлечены 30 врачей, имевших высшую врачебную категорию по специальности «организация здравоохранения и общественное здоровье» и стаж работы не менее 5 лет.

С целью проверки достаточности критериев (показателей) контроля качества оказания медицинской помощи авторами была разработана специальная анкета, в которой экспертам предлагалось оценить по 10-балльной шкале значимость каждого показателя и их достаточность для полного описания всех возможных клинических ситуаций. Результаты анкетирования оценивали с помощью статистического анализа с использованием возможностей таблиц Microsoft Excel.

Результаты исследования и их анализ. Результаты исследования показали, что наиболее значимым критерием контроля качества выездных форм работ в догоспитальном и госпитальном периодах является своевременность проведения медицинской эвакуации. Они также показали необходимость включения дополнительных показателей для оценки пациентов с особо опасными инфекциями в Предложения (практические рекомендации) по организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности вне медицинской организации.

Ключевые слова: выездные формы работы, контроль качества и безопасности медицинской деятельности, медицинская деятельность вне медицинской организации, медицинская эвакуация, скорая медицинская помощь, скорая специализированная медицинская помощь

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Гончаров С.Ф., Баранова Н.Н., Купцов С.А. Результаты использования практических рекомендаций по организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности вне медицинской организации // Медицина катастроф. 2022. №3. С. 51-54. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-51-54>

<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-51-54>
UDC 614.2:614.88

Original article
© Burnasyan FMBC FMBA

RESULTS OF THE USE OF PRACTICAL RECOMMENDATIONS ON THE ORGANIZATION OF INTERNAL QUALITY CONTROL AND SAFETY OF MEDICAL ACTIVITY OUTSIDE A MEDICAL ORGANIZATION

Goncharov^{1,2}, N.N.Baranova^{1,2}, S.A.Kuptsov³

¹ State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russian Federation

² Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

³ Hospital of the National Guard Troops of the Russian Federation, Balashikha, Moscow Region, Russian Federation

Summary. The aim of the study was to assess the results of application of the criteria for controlling the quality and safety of medical activity in the provision of emergency, including specialized emergency, medical care and medical evacuation.

Materials and research methods. The results of treatment of 763 emergency patients admitted to the hospital from September 2021 to September 2022 were analyzed. The work of general medical teams of the hospital in rendering emergency medical aid was studied based on medical documents (case histories): 451 patients received medical care during routine activities; 312 patients received medical care within an emergency situation.

During the study, methods of expert review and comparative analysis were used. Thirty physicians with the highest medical category in the specialty "organization of health care and public health" and with work experience of not less than 5 years were involved as experts.

In order to check sufficiency of criteria for quality control of medical care, the authors developed a special questionnaire, in which experts were asked to assess on a 10-point scale the significance of each indicator and their sufficiency for a complete description of all possible clinical situations.

The results were assessed by statistical analysis using the capabilities of Microsoft Excel tables.

Study results and their analysis. The results of the study showed that the most significant criterion of quality control of field forms of work in pre-hospital and hospital periods is the timeliness of medical evacuation, as well as the need to include additional indicators to assess patients with especially dangerous infections in the practical recommendations for the organization of internal quality control and safety of medical activity outside a medical organization.

Keywords: field forms of work, emergency medical care, emergency specialized medical care, medical activity outside a medical organization, medical evacuation, quality and safety control of medical activity

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Goncharov S.F., Baranova N.N., Kuptsov S.A. Results of the Use of Practical Recommendations on the Organization of Internal Quality Control and Safety of Medical Activity Outside a Medical Organization. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2022;3:51-54 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-51-54>

Контактная информация:

Купцов Сергей Александрович – зам. начальника госпиталя по КЭР ГВКГ войск Национальной гвардии Российской Федерации

Адрес: Россия, 143914, г. Балашиха Московской области, мкр. Никольско-Архангельский, Вишняковское ш., вл. 101

Тел.: +7 (996) 856-56-40

E-mail: 33doctor2015@mail.ru

Contact information:

Sergey A. Kuptsov – Deputy Head of the Hospital of the National Guard Troops of the Russian Federation

Address: 101, Vishnyakovskoe shosse, Balashikha, mkr. Nikol'sko-Arkhangel'skiy, Moscow region, 143914, Russia 123182, Russia

Phone: +7 (996) 856-56-40

E-mail: 33doctor2015@mail.ru

Введение

В общемировой практике здравоохранения понятие «качество» дополнено понятием «безопасность медицинской деятельности». Отражением данного процесса являются технические доклады Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) о ключевых проблемах в области обеспечения безопасности оказываемой медицинской помощи, внедрение международных стандартов серии ISO 9000 «Системы менеджмента качества» в сфере здравоохранения и др.

Обязательность применения клинических рекомендаций и наделение Минздрава России полномочиями по установлению требований к организации и проведению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности регламентированы Федеральным законом «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21 ноября 2011 г. №323-ФЗ [1].

При реализации требований приказа Минздрава России «Об утверждении требований к организации и проведению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности» от 31 июля 2020 г. №785н сложности возникают как у практикующих врачей, так и у руководителей медицинских организаций при осуществлении контроля за качеством и безопасностью оказания скорой медицинской помощи – СМП [2].

Новые подходы к формированию и функционированию системы внутреннего контроля качества и безопасности в лечебных медицинских организациях (ЛМО) утверждены в Практических рекомендациях по организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности вне медицинской организации (далее – Рекомендации) в 2021 г. [3].

Определённые указанными Рекомендациями выездные формы работы включают в себя: оказание скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи вне стационара; проведение медицинской эвакуации различными видами транспорта; работу бригад экстренного реагирования, мобильных медицинских формирований, полевых госпиталей, трассовых медицинских пунктов, эвакуационных приемников (приаэродромного, прирельсового) в зоне чрезвычайной ситуации – ЧС¹ [4].

Указанные нормативные правовые документы не отражают всех особенностей осуществления внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности вне медицинской организации, что требует дальнейшего всестороннего изучения данного вопроса.

¹ Об утверждении порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи: приказ Минздрава России от 20 июня 2013 г. №388н

Цель исследования – оценить результаты практического применения критериев контроля качества и безопасности медицинской деятельности при оказании скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи и проведении медицинской эвакуации.

Материалы и методы исследования. Проанализированы результаты лечения 763 больных, поступивших в госпиталь по неотложным показаниям в период с сентября 2021 г. по сентябрь 2022 г. На основании медицинских документов (историй болезни) изучалась работа общепрофильных врачебных бригад госпиталя по оказанию скорой медицинской помощи: 451 пациенту медицинская помощь была оказана в режиме повседневной деятельности; 312 – в режиме чрезвычайной ситуации.

В процессе исследования применялись методы экспертной оценки и сравнительного анализа. В качестве экспертов выступили 30 врачей, имевших высшую врачебную категорию по специальности «организация здравоохранения и общественное здоровье» и стаж работы не менее 5 лет. Оценивалась работа врачебных бригад на этапе оказания медицинской помощи вне медицинской организации и на этапе нахождения больного в приёмном отделении госпиталя.

С целью проверки достаточности критериев (показателей) контроля качества оказания медицинской помощи, указанных в Рекомендациях, авторами была разработана специальная анкета, в которой экспертам предлагалось оценить по 10-балльной шкале значимость каждого показателя и их достаточность для полного описа-

ния всех возможных клинических ситуаций, с которыми сталкивается эксперт при оценке качества и безопасности медицинской деятельности. В указанной шкале: более 8 баллов – имеет важное значение; от 4 до 8 – имеет большое значение; от 1 до 4 – имеет небольшое значение; от 0 до 1 балла – не имеет значения. Оценка мнения экспертов осуществлялась на каждом из двух этапов исследования.

Результаты анкетирования оценивали с помощью статистического анализа с использованием возможностей таблиц Microsoft Excel.

Результаты исследования и их анализ. Анализ значимости критериев для оценки показателей деятельности врачебных бригад в режимах повседневной деятельности и чрезвычайной ситуации в догоспитальном периоде представлен в табл. 1.

Анализ значимости критериев для оценки показателей деятельности врачебных бригад в режимах повседневной деятельности и чрезвычайной ситуации в госпитальном периоде представлен в табл. 2.

Установлено, что наиболее значимым критерием контроля качества выездных форм работы как в догоспитальном, так и в госпитальном периодах является своевременность проведения медицинской эвакуации.

Обсуждение

В современной научной медицинской литературе имеются единичные работы, посвященные вопросам контроля качества и безопасности медицинской деятельности вне

Таблица 1/ Table No. 1

Значимость критериев контроля качества выездных форм работы в догоспитальном периоде, баллы
The most significant positions of criteria for quality control of outreach forms of work in the prehospital period, points

Место Place	Позиция / Position	Режим повседневной деятельности Daily activities mode		Режим чрезвычайной ситуации Emergency mode	
		среднее к-во баллов average score	станд. отклонение, σ standard deviation, σ	среднее к-во баллов average score	станд. отклонение, σ standard deviation, σ
1-е	Своевременность проведения медицинской эвакуации - МЭ / Timeliness of medical evacuation	4,40	0,87	4,56	1,00
2-е	Организация МЭ / Organisation of medical evacuation	4,32	0,92	4,46	0,99
3-е	Набор мед. оборудования, оснащение / Set of medical equipment	4,26	1,07	4,26	1,02
4-е	Защита мед. персонала при МЭ / Protection of medical personnel during medical evacuation	4,21	0,89	4,35	1,15
5-е	Маршрутизация МЭ / Medical evacuation routing	4,23	1,13	4,25	1,14

Таблица 2/ Table No. 2

Значимость критериев контроля качества выездных форм работы в госпитальном периоде, баллы
The most significant positions of criteria for quality control of outreach forms of work in the hospital period, points

Место Place	Позиция / Position	Режим повседневной деятельности Daily activities mode		Режим чрезвычайной ситуации Emergency mode	
		среднее к-во баллов average score	станд. отклонение, σ standard deviation, σ	среднее к-во баллов average score	станд. отклонение, σ standard deviation, σ
1-е	Своевременность проведения медицинской эвакуации - МЭ / Timeliness of medical evacuation	3,40	0,88	4,58	1,00
2-е	Организация МЭ / Organisation of medical evacuation	3,32	0,91	4,36	0,99
3-е	Набор мед. оборудования, оснащение / Set of medical equipment	3,26	1,06	4,16	1,02
4-е	Защита мед. персонала при МЭ / Protection of medical personnel during medical evacuation	3,21	0,88	4,15	1,15
5-е	Маршрутизация МЭ / Medical evacuation routing	3,23	1,12	4,15	1,14

Показатели оценки качества оказания медицинской помощи пациентам с ООИ, баллы
 Indicators for assessing the quality of medical care for patients with especially dangerous infections, points

№ пп / No.	Показатель / Indicator	Режим повседневной деятельности Daily activities mode		Режим чрезвычайной ситуации и массового поступления пациентов Emergency mode and mass influx of patients	
		догоспитальный период prehospital period	госпитальный период hospital period	догоспитальный период prehospital period	госпитальный период hospital period
1.	Наличие алгоритмов по вопросам идентификации у пациентов с особо опасными инфекциями –ООИ / Availability of algorithms for identification in patients with - OOI	3	2	9	9
2.	Наличие системы маркировки у пациентов с особо опасными инфекциями / Availability of a labeling system for patients with especially dangerous infections	2	2	9	9
3.	Наличие укладки ООИ / The presence of laying OOI	3	2	9	9
4.	Наличие транспорта с применением транспортировочного изолирующего бокса (ТИБ) / Availability of transport using a transport insulating box	2	2	9	9

медицинской организации, что связано с включением данного понятия в Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. №323-ФЗ только в 2018 г. Проведённое нами исследование показало, что предложенные в Рекомендациях критерии имеют важное значение для объективной оценки качества оказания медицинской помощи пациентам как вне медицинской организации, так и в госпитальном периоде.

Однако указанные в Рекомендациях критерии не учитывают ситуации, возникающие при появлении пациентов с подозрением на особо опасные инфекции (ООИ), в том числе при работе в режиме чрезвычайной ситуации. Показатели оценки качества и безопасности медицинской деятельности при ООИ до настоящего времени не разработаны [5, 6]. Пандемия новой коронавирусной инфекции COVID-19, отнесённой к особо опасным инфекциям, убедительно показала необходимость как

разработки и конкретизации проведения лечебно-диагностических и эвакуационных мероприятий, так и совершенствования оценки качества оказания медицинской помощи при этой патологии, в связи с чем авторами предложены новые, не включённые в Рекомендации, показатели для пациентов с ООИ (табл. 3).

Закключение

Анализ результатов практического применения критериев контроля качества и безопасности медицинской деятельности при оказании скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации показал необходимость включения дополнительных показателей для оценки пациентов с ООИ в Предложения (практические рекомендации) по организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности вне медицинской организации.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Иванов И.В. Научное обоснование организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности на основе единых методологических и организационных принципов в условиях реализации национального проекта «Здравоохранение»: Дис. ... докт. мед. наук. М., 2020. С. 6–7.
2. Корчуганова Е.А., Титкова Ю.С. Управление обращениями как первый шаг к управлению качеством в медицинской организации // Медицинский вестник МВД. 2021. №6. С. 63–65.
3. Предложения (практические рекомендации) по организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности вне медицинской организации (при оказании скорой, скорой специализированной медицинской помощи) http://www.nqi-russia.ru/upload/doc/Predlozhenija_po_skoroj_v_tom_chisle_skoroj_spetsializirovannoj_meditsinskoj_pomoschi.pdf
4. Гончаров С.Ф., Быстров М.В., Баранова Н.Н., Гусева О.И., Попов В.П. и др. Мобильные медицинские формирования Службы медицины катастроф Министерства здравоохранения Российской Федерации // Медицина катастроф. 2019. №3. С. 5–11.
5. Мешков М.А., Минуллин И.Б., Баранова Н.Н., Иванов И.В., Таут Д.Ф. Учет нежелательных событий в организациях, оказывающих скорую медицинскую помощь. Анализ зарубежной медицинской литературы // Менеджмент качества в медицине. 2021. №3. С. 108–112.
6. Гончаров С.Ф., Баранова Н.Н. Критерии качества проведения медицинской эвакуации: обоснование оценки и практического применения // Медицина катастроф. 2019. №4. С. 38–42.

REFERENCES

1. Ivanov I.V. *Nauchnoe Obosnovannyye Organizatsii Vnutrennego Kontrolya Kachestva i Bezopasnosti Meditsinskoj Deyatel'nosti na Osнове Metodologicheskikh i Organizatsionnykh Meropriyatiy v Realizatsii Proyektа «Zdravookhraneniye»* = Scientific Substantiation of the Organization of Internal Quality Control and Safety of Medical Activities Based on Uniform Methodological and Organizational Principles in the Context of the Implementation of the National Project "Healthcare". Doctor's thesis in Medicine. Moscow Publ., 2020;6-7 (In Russ.).
2. Korchuganova Y.E., Titkova Y.U. Management of Appeals as a First Step to Quality Management in a Medical Facility. *Meditsinskiy Vestnik MVD* = MIA Medical Bulletin. 2021;6:63-64 (In Russ.).
3. URL: http://www.nqi-russia.ru/upload/doc/Predlozhenija_po_skoroj_v_tom_chisle_skoroj_spetsializirovannoj_meditsinskoj_pomoschi.pdf
4. Goncharov S.F., Byistrov M.V., Baranova N.N., Guseva O.I., Popov V.P., Romanov V.V., Chubayko V.G., Sakhno I.I., Mobile Medical Formations of Service for Disaster Medicine of Ministry of Health of Russian Federation. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2019;3:5-11 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2019-3-5-11>
5. Meshkov M.A., Minulin I.B., Baranova N.N., Ivanov I.V., Taut D.F. Adverse Events Accounting in the Health Care Practice of Emergency Medical Service Foreign Literature Study. *Menedzhment Kachestva v Meditsine*. 2021;3:108-112 (In Russ.).
6. Baranova N.N., Goncharov S.F. Quality Criteria for Medical Evacuation: Substantiation of Assessment and of Practical Use. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2019;4:38-42 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2019-4-38-42>

ОПЫТ ВЫПОЛНЕНИЯ РЕСПИРАТОРНОЙ ПОДДЕРЖКИ У ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЕЛЫМИ ТРАВМАМИ В ХОДЕ ПРОВЕДЕНИЯ САНИТАРНО-АВИАЦИОННОЙ ЭВАКУАЦИИ ВЕРТОЛЕТАМИ ЛЕГКОГО КЛАССА

В.И.Потапов¹, С.А.Гуменюк¹, Г.А.Шептунов¹, Л.В.Писаренко¹

¹ ГБУЗ г. Москвы особого типа «Московский территориальный научно-практический центр медицины катастроф (ЦЭМП) Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

Резюме. Цель исследования – определить оптимальные виды респираторной поддержки при острой дыхательной недостаточности (ОДН) у пострадавших с тяжелыми травмами при проведении медицинской эвакуации вертолетами легкого класса.

Материалы и методы исследования. Материалы исследования – данные о выполнении респираторной поддержки у пациентов с различными видами травм и ОДН за 2016–2021 гг., содержащиеся в автоматизированной информационно-аналитической системе «Медицина катастроф города Москвы» ГБУЗ г.Москвы особого типа «Московский территориальный научно-практический центр медицины катастроф (ЦЭМП) Департамента здравоохранения города Москвы» (далее – ЦЭМП).

При выполнении исследования применялись исторический, статистический и аналитический методы.

Результаты исследования и их анализ. Результаты анализа показали:

- доля пострадавших с различными травмами, полученными в чрезвычайных ситуациях (ЧС) на территории г.Москвы, составляет 31,9% всех санитарных потерь в ЧС. Из них 12,9% находились в крайне тяжелом и тяжелом состоянии, в том числе 1,1% нуждались в выполнении искусственной вентиляции легких (ИВЛ) и интубации трахеи;

- тяжелая форма ОДН, требующая выполнения ИВЛ и интубации трахеи, была вызвана: в 49,7% случаев – политравмой; в 38,4 – изолированной травмой; в 8,7 – термической травмой и в 3,2% случаев – комбинированной травмой.

Определены показания и особенности проведения ИВЛ с интубацией трахеи у пострадавших с различными травмами, подлежащих медицинской эвакуации санитарным вертолетом легкого класса.

Ключевые слова: авиамедицинские бригады, вертолеты легкого класса, искусственная вентиляция легких, пострадавшие с тяжелыми травмами, респираторная поддержка, санитарно-авиационная эвакуация

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Потапов В.И., Гуменюк С.А., Шептунов Г.А., Писаренко Л.В. Опыт выполнения респираторной поддержки у пострадавших с тяжелыми травмами в ходе проведения санитарно-авиационной эвакуации вертолетами легкого класса // Медицина катастроф. 2022. №3. С. 55-59. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-55-59>

EXPERIENCE PERFORMING RESPIRATORY SUPPORT IN VICTIMS WITH SEVERE INJURIES DURING AIR AMBULANCE EVACUATIONS BY LIGHT-CLASS HELICOPTER

V.I.Potapov¹, S.A.Gumenyuk¹, G.V.Sheptunov¹, L.V.Pisarenko¹

¹ Scientific and Practical Center of Emergency Medical Care of the Department of Health of the City of Moscow, Moscow, Russian Federation

Summary. The aim of the study was to determine the optimal types of respiratory support for acute respiratory failure in patients with severe trauma during medical evacuation by light-class helicopters.

Materials and research methods. The materials of the study are the data on the performance of respiratory support in patients with various types of trauma and acute respiratory failure for 2016-2021, contained in the automated information-analytical system "Disaster Medicine of Moscow" of the State Budget Institution "Moscow Territorial Scientific and Practical Center for Disaster Medicine of the Moscow City Health Department".

When performing the study, historical, statistical and analytical methods were used.

Study results and their analysis. The results of the analysis showed:

- proportion of victims with various traumas received in the emergency situations in Moscow constitutes 31,9% of all sanitary losses in emergencies. Of them 12.9% were in an extremely severe and serious condition, including 1.1% who needed artificial lung ventilation and tracheal intubation;

- severe acute respiratory distress requiring ventilation and tracheal intubation was caused in 49.7% of cases by poly-trauma, in 38.4 cases — by isolated trauma, in 8.7 cases — by thermal trauma, and in 3.2% of cases — by combined trauma.

The indications and peculiarities of artificial ventilation with tracheal intubation in patients with various traumas to be medically evacuated by a light-class ambulance helicopter have been determined.

Key words: *air ambulance evacuation, artificial lung ventilation, aviation medical teams, light class helicopters, respiratory support, victims with severe injuries*

Conflict of interest. *The authors declare no conflict of interest*

For citation: Potapov V.I., Gumenyuk S.A., Sheptunov G.V., Pisarenko L.V. Experience Performing Respiratory Support in Victims with Severe Injuries during Air Ambulance Evacuations by Light-Class Helicopter. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2022;3:55-59 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-55-59>

Контактная информация:

Потапов Владимир Игоревич – докт. мед. наук; заведующий научным отделом организации экстренной медицинской помощи ЦЭМП Департамента здравоохранения г.Москвы
Адрес: Россия, 129010, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 5/1, стр. 1
Тел.: +7 (985) 305-22-12
E-mail: potapof48@mail.ru

Contact information:

Vladimir I. Potapov – Dr. Sc. (Med.); Head of the Scientific Department of the Organization of Emergency Medical Care of the Scientific and Practical Center of Emergency Medical Care of the Department of Health of the City of Moscow
Address: 5/1, bldg. 1, Bol'shaya Sukharevskaya square, Moscow, 129090, Russia
Phone: +7 (985) 305-22-12
E-mail: potapof48@mail.ru

Введение

Респираторная поддержка (РП) в догоспитальном периоде – важный элемент комплексного лечения пациентов с тяжелой формой острой дыхательной недостаточности (ОДН) различной этиологии, в том числе возникшей в результате травмы [1–3].

Управление функцией внешнего дыхания является важнейшим компонентом внебольничной реанимации [4, 5]. Вместе с тем, тема РП как одного из компонентов интенсивной терапии, проводимой на месте события и в ходе проведения медицинской эвакуации, изучена пока недостаточно и многие вопросы остаются дискуссионными.

Роль врача на этом этапе чрезвычайно важна, но часто из-за ряда неблагоприятных обстоятельств ему приходится действовать в крайне сложных условиях [6, 7].

При тяжелых формах ОДН «золотым стандартом» в экстренном протезировании дыхательных путей, обеспечивающим достоверное достижение положительного эффекта, является интубация трахеи – альтернативные методы показаны в основном при невозможности ее выполнения [8, 9].

Интубация трахеи позволяет обеспечить проходимость дыхательных путей и профилактику аспирационных осложнений [10, 11].

Во многих исследованиях было отмечено, что больным и пострадавшим высококачественная медицинская помощь должна быть оказана безотлагательно. Её раннее начало, адекватная оценка тяжести состояния пациента и сокращение времени оказания первичной врачебной медико-санитарной помощи могут улучшить прогноз [12–14].

Отечественный и зарубежный опыт применения санитарной авиации указывает на целый ряд ее достоинств: быстрая доставка квалифицированных специалистов к пациентам, своевременная санитарно-авиационная эвакуация больных и пострадавших, оказание медицинской помощи в пути следования [15–19].

Результаты работы авиамедицинских бригад (АМБр) Московского территориального научно-практического центра медицины катастроф (Центр экстренной медицинской помощи) Департамента здравоохранения города Москвы (далее – ЦЭМП) свидетельствуют о преимуществе использования санитарного вертолета легкого класса в условиях мегаполиса [20, 21].

Санитарный вертолет имеет на своем борту квалифицированных врача и фельдшера, укомплектован современным медицинским оборудованием, что позволяет доставить на место события АМБр анестезиолого-ре-

анимационного профиля (АМБр-АиР), ещё в догоспитальном периоде начать оказание первичной врачебной медико-санитарной помощи и успешно выполнить экстренную медицинскую эвакуацию пациентов [22, 23].

Указанные преимущества применения санитарной авиации позволяют сократить витальные показания для медицинской эвакуации в ближайший стационар до случаев массивного, как правило – внутриполостного, кровотечения, не поддающегося остановке вне операционной, повысить профильность медицинской эвакуации и, в конечном итоге, качество оказания медицинской помощи в госпитальном периоде.

В то же время успешное выполнение искусственной вентиляции легких (ИВЛ) у пострадавших с различными травмами, сопровождающимися тяжелой формой ОДН, потребовало дифференцированного подхода к выбору метода обеспечения проходимости дыхательных путей и режима респираторной поддержки с учетом вида и характера травмы, что явилось основанием для представления результатов проведенного исследования.

Цель исследования – определение оптимальных видов респираторной поддержки при острой дыхательной недостаточности у пострадавших с различными травмами при проведении медицинской эвакуации вертолетами легкого класса.

Материалы и методы исследования. В работе использовались данные о выполнении в 2016–2021 гг. ИВЛ и интубации трахеи специалистами АМБр вертолета легкого класса при оказании ими экстренной медицинской помощи (ЭМП) пострадавшим с тяжелой формой острой дыхательной недостаточности как результата различных травм.

При выполнении исследования применялись исторический, статистический и аналитический методы.

Результаты исследования и их анализ. Анализ указанных данных, содержащихся в автоматизированной информационно-аналитической системе «Медицина катастроф города Москвы», показал, что за последние 6 лет (2016–2021) санитарные потери в чрезвычайных (ЧС) и нештатных (нестандартных) ситуациях составили 70 217 чел. Доля пострадавших с травмами составила 31,9%, из них 12,9% находились в крайне тяжелом и тяжелом состоянии; 1,1% – нуждались в выполнении ИВЛ и интубации трахеи.

Данные, о тяжести состояния пострадавших, получивших травмы в 2016–2021 гг., представлены в таблице.

Из указанных данных видно, что за последние 6 лет сохранялась тенденция роста числа пострадавших,

Таблица / Table

Структура тяжести состояния у пострадавших, получивших различные травмы в 2016–2021 гг., чел./ %
 Structure of condition severity in victims of various injuries in 2016-2021, pers./ %

Тяжесть состояния Severity of condition	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Итого Total
Всего в крайне тяжелом состоянии Total in extremely serious condition	79/2,0	58/1,5	61/1,5	67/1,6	65/2,4	63/1,8	393/1,7
в том числе на ИВЛ including ventilated	27/0,7	30/0,8	30/0,8	32/0,8	21/0,8	17/0,5	157/0,7
Всего в тяжелом состоянии / Total in serious condition	311/7,9	288/7,3	287/7,2	511/11,9	545/19,8	554/16,2	2496/11,2
в том числе на ИВЛ including ventilated	12/0,3	16/0,4	13/0,3	18/0,4	8/0,3	12/0,3	79/0,4
Всего в крайне тяжелом и тяжелом состоянии / Total in extremely severe and serious condition	390/9,9	346/8,8	348/8,7	578/13,4	610/22,2	617/18,0	2889/12,9
в том числе на ИВЛ including ventilated	39/1,0	46/1,2	43/1,1	50/1,2	29/1,1	29/0,8	236/1,1
Средней тяжести Moderate severity	1976/50,2	2068/52,3	2151/53,8	2143/49,7	1290/47,0	1699/49,7	11327/50,7
Удовлетворительное Satisfactory	1491/37,8	1461/37,0	1419/35,5	1495/34,7	772/28,1	993/29,1	7631/34,1
Биол. смерть Biological death	84/2,1	76/1,9	81/2,0	96/2,2	74/2,7	109/3,2	520/2,3
Общее число пострадавших с травмой Total number of victims with trauma	3941/100,0	3951/100,0	3999/100,0	4312/100,0	2746/100,0	3418/100,0	22367/100,0

находившихся в крайне тяжелом и тяжелом состоянии в результате полученных тяжелых травм, в том числе нуждавшихся в проведении ИВЛ и интубации трахеи: если в 2016 г. таких пострадавших было 390 чел., то в 2021 г. их число составило 617 чел., т.е. увеличилось в 1,6 раза.

От эффективности оказания экстренной медицинской помощи в догоспитальном периоде во многом зависят результаты лечения тяжелой травмы. Как следует из отечественных и зарубежных исследований, продолжительность транспортировки также оказывает влияние на исход лечения пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой (ЧМТ), проникающими ранениями груди или живота, с нестабильной гемодинамикой и не должна превышать 20–30 мин. Отечественные и зарубежные авторы отмечают, что при тяжелой травме оказание скорой медицинской помощи с использованием вертолетов имеет преимущества перед наземной транспортировкой, но санитарно-авиационную эвакуацию следует проводить с учетом местных условий и особенностей распределения ресурсов травматологической системы.

Использование АБМр-АиР позволяет начинать оказание первичной врачебной медико-санитарной помощи в догоспитальном периоде, повышая профильность госпитализации и, как следствие, оптимизируя оказание медицинской помощи в догоспитальном периоде.

Многолетний опыт работы авиамедицинских бригад ЦЭМП показывает, что в условиях мегаполиса при непредвиденном течении ЧС, загруженности трасс и затрудненном дорожном движении использование санитарного вертолета с квалифицированными специалистами АБМр на борту, оснащенного современным медицинским оборудованием, позволяет успешно выполнять экстренные медицинские эвакуации пострадавших [20].

В условиях салона санитарного вертолета легкого класса выполнение интубации трахеи – крайне сложная задача. Однако проведение ИВЛ с интубацией трахеи является жизне-спасающей манипуляцией, не терпящей отлагательств.

Распределение по видам травм пострадавших, которым проводилась ИВЛ во время медицинской эвакуации санитарным вертолетом легкого класса в 2016–2021 гг., представлено на рисунке.

Все АБМр санитарных вертолетов легкого класса оснащены следующими аппаратами ИВЛ: «Medumat Standard A», «Medumat Transport» («Weinmann Emergency», Германия); «Oxylog 2000», «Oxylog 3000+» («Draeger», Германия); «Pulmonetic LTV-1200» (Care Fusion, США); мешки Амбу для проведения ручной ИВЛ. В одном случае специалисты АБМр использовали аппарат «Stephan 120 Mobil», позволяющий проводить адекватную инвазивную респираторную поддержку новорожденным с массой тела <5 кг.

Кроме того, врачи АБМр имели в своем распоряжении инструментарий, необходимый для выполнения интубации трахеи и проведения неинвазивной ИВЛ (НИВЛ). Запас кислорода в баллонах ёмкостью 2 и 5 л был достаточным для осуществления респираторной поддержки.

Обсуждение

Одной из особенностей, повлиявших на определение тактики РП у пациентов травматологического профиля,

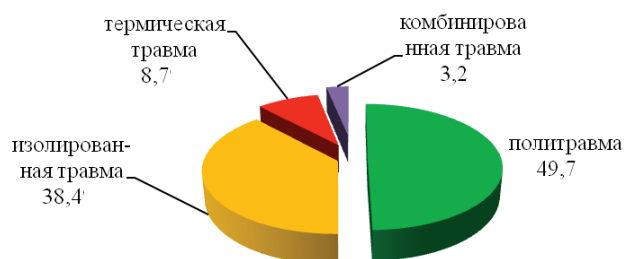


Рисунок. Распределение по видам травм пострадавших, эвакуированных санитарным вертолетом легкого класса, %
Figure. Types of injuries in victims evacuated by a light-class ambulance helicopter, %

является необходимость учёта общей медицинской ситуации при массовых обращениях. В этих случаях оказание медицинской помощи (ОМП) начиналось с медицинской сортировки пострадавших, которая для специалистов АМБр заключалась в основном в определении показаний к медицинской эвакуации вертолётom и выявлении пострадавших, нуждающихся в оказании экстренной медицинской помощи и проведении медицинской эвакуации в первую очередь – вертолёт лёгкого класса может одномоментно взять на борт не более двух тяжёлых пострадавших. При этом учитывалась не только тяжесть состояния пациента на момент первичного осмотра, но и прогнозируемая тенденция к ухудшению состояния даже на фоне относительного видимого благополучия.

На этапе сортировки инвазивные методы РП не применялись. Все лечебные мероприятия, предполагающие сложные манипуляции и индивидуальный подход к пациенту, проводились после передачи его бригаде скорой / экстренной медицинской помощи, бригаде экстренного реагирования или АМБр.

Продолжительность этапа ОМП не должна превышать нескольких минут, кроме случаев расширения очага поражения и продолжительной эвакуации пострадавших из очага поражения, например, при обрушении.

На следующем этапе ОМП, когда пострадавшие были переданы медицинским бригадам, помощь оказывалась, по возможности, с учетом индивидуальных особенностей пострадавшего и – обязательно – с учётом условий дальнейшей транспортировки. В практике работы АМБр мы преимущественно придерживались тактики подготовки пострадавших к транспортировке в максимальном объёме и в кратчайшие сроки до их доставки на борт. Предпочтение, которое отдавалось такой тактике, было обусловлено ограниченностью пространства в салоне воздушного судна, затрудняющей безопасное выполнение таких манипуляций, как обеспечение надежного венозного доступа, интубация трахеи, плевральная пункция. По этой же причине мы придерживались концепции расширения показаний к раннему началу респираторной поддержки, в том числе инвазивной.

При ОМП пострадавшим, находившимся в состоянии средней тяжести или в стабильно тяжелом состоянии без нарушения сознания, со стабильной системной гемодинамикой, без выраженной ОДН и тенденции к ухудшению состояния в ближайшее время, предпочтение отдавалось неинвазивной РП.

Всем пострадавшим с ЧМТ без нарушения сознания на момент осмотра и со множественной скелетной травмой проводилась инсуффляция кислорода до 10 л/мин; при недостаточном эффекте оксигенотерапии в комплексе стандартных мероприятий в качестве следующего шага рассматривалась ИВЛ в режиме непрерывного положительного давления в дыхательных путях (НПДП / СРАР) либо интубация трахеи и перевод на инвазивную ИВЛ.

Показаниями к инвазивной респираторной поддержке в догоспитальном периоде были:

- прогрессирующее угнетение сознания;
- прогрессирующее брадипноэ, тахипноэ или нарушения дыхания по обтурационному типу;
- психомоторное возбуждение, не купируемое анальгезией и субгипнотическими дозами бензодиазепинов;
- судорожный синдром;
- нестабильность гемодинамики – в этом случае обращалось внимание не только на цифры артериального давления (АД), но и на нарастание тахикардии или, наоборот, на тенденцию к брадикардии;
- десатурация в динамике, резистентная к инсуффляции кислорода.

Рассматривались как абсолютные показания к инвазивной ИВЛ: угнетение сознания до комы; тахипноэ от 35/мин; брадипноэ до 10/мин; систолическое АД <70 мм рт. ст. в отсутствие эффекта от инфузионной терапии; SpO_2 <90% на фоне инсуффляции O_2 .

В связи с упомянутым выше расширением показаний к превентивному переводу на инвазивную ИВЛ наш опыт применения ИВЛ в практике АМБр при травме – в отличие от аналогичного опыта бригад экстренного реагирования ЦЭМП при соматической патологии, особенно во время пандемии Covid-19 – невелик – 2 случая торакальной травмы с ушибом грудной клетки и подозрение на ушиб сердца в результате дорожно-транспортного происшествия (ДТП) с благоприятным исходом. В обоих случаях применялся щадящий режим: P_{insp} = 6–8 см H_2O ; $PEEP$ = 5–6 см H_2O ; FiO_2 = 40%. Состояние пострадавших на момент поступления в стационар рассценивалось как стабильное; расстройства сознания и системной гемодинамики, грубых дыхательных расстройств, нарушений сердечного ритма и проводимости, десатурации ниже 93% – не отмечалось.

При инвазивной ИВЛ предпочтение отдавалось щадящим режимам с сохранением элементов спонтанного дыхания; SIMV, P-SIMV; дыхательный объем (ДО) – 7–9 мл/кг массы тела пациента; частота дыхательных движений (ЧДД) – 14–16/мин у взрослых пострадавших; $PEEP$ – 5–6 см H_2O ; FiO_2 = 40–60%. При скелетной травме, травме шейного отдела позвоночника проведения ИВЛ с контролем по объёму, как правило, было достаточно для безопасной транспортировки пострадавшего в стационар; при этом пациенты с цервикальной травмой лучше переносили более высокие – до 10–12 мл/кг, ДО при меньшей (до 12/мин) частоте вдохов. Для пациентов с ЧМТ и тяжелой торакальной травмой предпочтительна ИВЛ с контролем по давлению; при этом мы стремились к тому, чтобы $PEEP$ не превышало 6–7 мм H_2O , P_{peak} – 30 см H_2O . Ввиду дефицита времени в догоспитальном периоде синхронизация пациента с аппаратом требовала глубокой седации и анальгезии. При недостаточном эффекте ИВЛ в заданном режиме параметры ИВЛ подбирались индивидуально; кроме того, при необходимости принимались дополнительные меры – дренирование плевральной полости при напряжённом пневмотораксе, углубление седации, миорелаксация с переводом на принудительные режимы ИВЛ. Во всех случаях выполнения инвазивной ИВЛ проводилась санация верхних дыхательных путей.

Выводы

1. У пациентов с различными видами травм и острой дыхательной недостаточностью среди нозологических форм преобладала политравма.

2. Выбор вида и режима респираторной поддержки и способа обеспечения проходимости дыхательных путей у пациентов с острой дыхательной недостаточностью, эвакуируемых санитарным вертолетом лёгкого класса, требуют от врачей АМБр дифференцированного подхода.

3. В практике АМБр при оказании экстренной медицинской помощи тяжелопострадавшим с использованием вертолетов лёгкого класса оправдана тактика превентивного перевода пациентов на инвазивную ИВЛ. При этом предпочтительно выполнение ИВЛ с сохранением элементов спонтанного дыхания и контролем по давлению, что требует адекватной анальгезии и профилактики кардиодепрессивного и аритмогенного эффектов при интубации трахеи.

4. Применение неинвазивной ИВЛ в практике работы АМБр нуждается в дальнейшем изучении и разработке.

1. Ершов А.Л., Щуров А.Ю. Искусственная вентиляция легких при оказании скорой медицинской помощи в мегаполисе России // *Скорая медицинская помощь*. 2016. Т.17, № 2. С. 27–32. <https://doi.org/10.24884/2072-6716-2016-17-2-27-32>.
2. Ершов А.Л. Респираторная поддержка в условиях скорой медицинской помощи: современное состояние проблемы и перспективы развития // *Скорая медицинская помощь*. 2017. Т.18, № 4. С. 53–59. <https://doi.org/10.24884/2072-6716-2017-18-4-53-59>.
3. Gellerfors M., Fevang E., Bäckman A., et al. Pre-Hospital Advanced Airway Management by Anaesthetist and Nurse Anaesthetist Critical Care teams: a Prospective Observational Study of 2028 Pre-Hospital Tracheal intubations // *Brit. J. Anaesth.* 2018. V.120, № 5. P. 1103–1109. doi: 10.1016/j.bja.2017.12.036.
4. Ершов А.Л. Обеспечение проходимости дыхательных путей при острой дыхательной недостаточности вне стационара // *Скорая медицинская помощь*. 2018. Т.19, № 3. С. 62–69. <https://doi.org/10.24884/2072-6716-2018-19-3-62-69>.
5. Carlson J.N., Colella M.R., Daya M.R. Prehospital Cardiac Arrest Airway Management: An NAEMSP Position Statement and Resource Document // *Prehosp. Emerg. Care*. 2022. V.26, No. sup1. P. 54–63. doi: 10.1080/10903127.2021.1971349.
6. Давыдов В.В., Лоскутова В.О., Юрлов А.А., Давыдова О.В. Методы и формирования компетенции по проведению респираторной поддержки у фельдшеров скорой медицинской помощи // *Скорая медицинская помощь*. 2020. Т.19, № 1. С. 27–34. DOI: 10.24884/2072-6716-2020-21-1-27-34.
7. Vaittinada Ayar P., Benyamina M. Prise En Charge Du Patient Brûlé en Pré-hospitalier. Première Partie: Cas Général et Inhalation de Fumées // *Ann. Burns. Fire. Disasters*. 2019. V.32, No. 1. P. 22–29.
8. Ершов А.Л., Мирошниченко А.Г., Бойков А.А., Щуров А.Ю. Частота выявления острой дыхательной недостаточности среди пациентов скорой помощи Санкт-Петербурга и результаты выездов к ним // *Скорая медицинская помощь*. 2018. Т.19, № 1. С. 48–54. <https://doi.org/10.24884/2072-6716-2018-19-1-48-54>.
9. Xu R., Lian Y., Li W.X. Airway Complications During and after General Anesthesia: A Comparison, Systematic Review and Meta-Analysis of Using Flexible Laryngeal Mask Airways and Endotracheal Tubes // *PLoS One*. 2016. No. 11. P. 0158137. doi: 10.1371/journal.pone.0158137. eCollection 2016.
10. Ершов А.Л., Щуров А.Ю. Анализ применения ИВЛ при оказании специализированной скорой медицинской помощи // *Врач скорой помощи*. 2014. № 7. С. 23–31.
11. Sebastian I., Benny K., Andreas B., et al. Re-Creating Reality: Validation of Fresh Frozen Full Cadaver Airway Training with Videolaryngoscopy and Bougie FIRST Strategy: The BOAH-Course: a Prospective, Observational Study // *Observational Study. Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med.* 2022. V.30, No. 1. P. 18. doi: 10.1186/s13049-022-01006-4.
12. Шляффер С.И. Анализ показателей работы скорой медицинской помощи в России // *Скорая медицинская помощь*. 2019. № 2. С. 4–13. doi: 10.24884/2072-6716-2019-20-2-4-13.
13. Козырев Д.В., Хупов М.Т. Санитарно-авиационная эвакуация с использованием легких вертолетов в условиях мегаполиса // *Медицина катастроф*. 2017. № 1. С. 31–33.
14. Park C.L.L., Grier G.R. Provision of Pre-Hospital Medical Care for Terrorist Attacks // *Br. J. Anaesth.* 2022. V.128, No. 2. P. e85–e89. doi: 10.1016/j.bja.2021.10.023.
15. Баранова Н.Н., Гончаров С.Ф. Критерии качества проведения медицинской эвакуации: обоснование оценки и практического применения // *Медицина катастроф*. 2019. № 4. С. 38–42. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2019-4-38-42>.
16. Касимов Р.Р., Махновский А.И., Завражнов А.А. и др. Критерии выбора способа межгоспитальной транспортировки пациентов с тяжелой травмой // *Скорая медицинская помощь*. 2021. Т.22, № 4. С. 12–17. DOI: 10.24884/2072-6716-2021-22-4-12-17.
17. Шапкин Ю.Г., Селиверстов П.А. Преимущества и недостатки использования вертолетов для санитарно-авиационной эвакуации пострадавших с травмой (обзор литературы) // *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях*. 2021. № 2. С. 70–79. DOI 10.25016/2541-7487-2021-0-2-11-17.
18. Eveson L.J., Nevin W., Cordingley N., et al. Aeromedical Evacuation: Experiences from the UK Military Level 2 Hospital in Bentiu, South Sudan, During Op TRENTON // *BMJ Mil. Health.* 2021. V.167, No. 5. P. 316–319. doi: 10.1136/bmjilitary-2020-001448.
19. O'Brien D., Houlberg K., Almond M., et al. Clinical Activity at the UK Military Level 2 Hospital Near Bentiu, South Sudan During Op TRENTON from June 2017 to October 2018 // *BMJ Mil. Health.* 2021. V.167, No. 5. P. 370–371. doi: 10.1136/bmjilitary-2020-001454.
20. Гумениук С.А., Федотов С.А., Потапов В.И., Сысоев А.Ю. Опыт работы авиамедицинских бригад научно-практического центра экстренной медицинской помощи Департамента здравоохранения города Москвы в 2015–2019 гг. // *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях*. 2020. № 4. С. 60–68. DOI:10.25016/2541-7487-2020-0-4-60-68.
21. Гумениук С.А., Федотов С.А., Потапов В.И. и др. Ретроспективный многофакторный анализ работы авиамедицинских бригад территориального центра медицины катастроф г. Москвы // *Медицина катастроф*. 2019. № 1. С. 47–49. DOI: 10.33266/2070-1004-2019-1-47-49.
22. Потапов В.И., Федотов С.А., Гумениук С.А., Толстых А.Н. Совершенствование организации оказания медицинской помощи пострадавшим с травмами в результате кризисных и чрезвычайных ситуаций в Москве // *Достижения российской травматологии и ортопедии: Матер. XI Всероссийск. съезда травматологов-ортопедов*. Т.1. СПб., 2018. С. 70–71.
23. Гумениук С.А., Федотов С.А., Потапов В.И., Шептунов Г.В. Авиамедицинские бригады в условиях мегаполиса: Опыт работы, проблемы, перспективы // *Кафедра травматологии и ортопедии*. 2018. № 1. С. 5–8.
1. Yershov A.L., Shchurov A.Yu. Artificial Lung Ventilation in the Provision of Emergency Medical Care in the Metropolis of Russia. *Skoraya Meditsinskaya Pomoshch'* = Emergency Medical Care. 2016;2:27–32. <https://doi.org/10.24884/2072-6716-2016-17-2-27-32> (In Russ.).
2. Yershov A.L. Respiratory Support in Emergency Medical Care: Current State of the Problem and Prospects for Development. *Skoraya Meditsinskaya Pomoshch'* = Emergency Medical Care. 2017;18:4:53–59. <https://doi.org/10.24884/2072-6716-2017-18-4-53-59> (In Russ.).
3. Gellerfors M., Fevang E., Bäckman A., et al. Pre-Hospital Advanced Airway Management by Anaesthetist and Nurse Anaesthetist Critical Care teams: a Prospective Observational Study of 2028 Pre-Hospital Tracheal intubations. *Brit. J. Anaesth.* 2018;120:5:1103–1109. doi: 10.1016/j.bja.2017.12.036.
4. Yershov A.L. Ensuring the patency of the respiratory tract in acute respiratory failure outside the hospital. *Skoraya Meditsinskaya Pomoshch'* = Emergency Medical Care. 2018;3:62–69. <https://doi.org/10.24884/2072-6716-2018-19-3-62-69> (In Russ.).
5. Carlson J.N., Colella M.R., Daya M.R. Prehospital Cardiac Arrest Airway Management: An NAEMSP Position Statement and Resource Document. *Prehosp Emerg Care*. 2022;26:sup1:54–63. doi: 10.1080/10903127.2021.1971349.
6. Davydov V.V., Loskutova V.O., Yurlov A.A., Davydova O.V. Methods and Formation of Competence for Respiratory Support in Paramedics of Emergency Medical Care. *Skoraya Meditsinskaya Pomoshch'* = Emergency Medical Care. 2020;19:1:27–34. DOI: 10.24884/2072-6716-2020-21-1-27-34 (In Russ.).
7. Vaittinada Ayar P., Benyamina M. Prise En Charge Du Patient Brûlé en Pré-hospitalier. Première Partie: Cas Général et Inhalation de Fumées. *Ann. Burns. Fire. Disasters*. 2019;32:1:22–29 (In French).
8. Yershov A.L., Miroshnichenko A.G., Boykov A.A., Shchurov A.Yu. The Frequency of Acute Respiratory Failure Detection Among St. Petersburg Ambulance Patients and the Results of Visits to Them. *Skoraya Meditsinskaya Pomoshch'* = Emergency Medical Care. 2018;19:1:48–54. <https://doi.org/10.24884/2072-6716-2018-19-1-48-54> (In Russ.).
9. Xu R., Lian Y., Li W.X. Airway Complications During and after General Anesthesia: A Comparison, Systematic Review and Meta-Analysis of Using Flexible Laryngeal Mask Airways and Endotracheal Tubes. *PLoS One*. 2016;11:0158137. doi: 10.1371/journal.pone.0158137. eCollection 2016.
10. Yershov A.L., Shchurov A.Yu. Analysis of the Use of Ventilators in the Provision of Specialized Emergency Medical Care. *Vrach Skoroy Pomoshchi* = Emergency Doctor. 2014;7:23–31 (In Russ.).
11. Sebastian I., Benny K., Andreas B., et al. Re-Creating Reality: Validation of Fresh Frozen Full Cadaver Airway Training with Videolaryngoscopy and Bougie FIRST Strategy: The BOAH-Course: a Prospective, Observational Study. *Observational Study. Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med.* 2022;30;1:18. doi: 10.1186/s13049-022-01006-4.
12. Shlyafser S.I. Analysis of Indicators of Emergency Medical Care in Russia. *Skoraya Meditsinskaya Pomoshch'* = Emergency Medical Care. 2019;2:4–13. doi: 10.24884/2072-6716-2019-20-2-4-13 (In Russ.).
13. Kozirev D.V., Khupov M.T. Sanitary Aviation Evacuation with Use of Light Helicopters in Megapolis Environment. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2017;1:31–33 (In Russ.).
14. Park C.L.L., Grier G.R. Provision of Pre-Hospital Medical Care for Terrorist Attacks. *Br. J. Anaesth.* 2022;128;2:e85–e89. doi: 10.1016/j.bja.2021.10.023.
15. Baranova N.N., Goncharov S.F. Quality Criteria for Medical Evacuation: Substantiation of Assessment and of Practical Use. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2019;4:38–42. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2019-4-38-42> (In Russ.).
16. Kasimov R.R., Makhnovskiy A.I., Zavrazhnov A.A., et al. Criteria for Choosing the Method of Inter-Hospital Transportation of Patients with Severe Trauma. *Skoraya Meditsinskaya Pomoshch'* = Emergency Medical Care. 2021;4:22:12–17. DOI: 10.24884/2072-6716-2021-22-4-12-17 (In Russ.).
17. Shapkin Yu.G., Seliverstov P.A. Advantages and Disadvantages of Using Helicopters for Sanitary and Aviation Evacuation of Injured Persons (Literature Review). *Mediko-Biologicheskiye i Sotsialno-Psikhologicheskiye Problemy Bezopasnosti v Chrezvychaynykh Situatsiyakh* = Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations. 2021;2:70–79. DOI 10.25016/2541-7487-2021-0-2-11-17 (In Russ.).
18. Eveson L.J., Nevin W., Cordingley N., et al. Aeromedical Evacuation: Experiences from the UK Military Level 2 Hospital in Bentiu, South Sudan, During Op TRENTON. *BMJ Mil. Health.* 2021;167;5:316–319. doi: 10.1136/bmjilitary-2020-001448.
19. O'Brien D., Houlberg K., Almond M., et al. Clinical Activity at the UK Military Level 2 Hospital Near Bentiu, South Sudan During Op TRENTON from June 2017 to October 2018. *BMJ Mil. Health.* 2021;167;5:370–371. doi: 10.1136/bmjilitary-2020-001454.
20. Gumenyuk S.A., Fedotov S.A., Potapov V.I., Sysoev A.Yu. Work experience of the aviation medical teams of the scientific and practical center for emergency medical care of the Department of Healthcare of the City of Moscow in 2015–2019. *Biomedical and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2020. No. 4. pp.60–68. DOI:10.25016/2541-7487-2020-0-4-60-68 (In Russ.).
21. Gumenyuk S.A., Fedotov S.A., Potapov V.I., et al. Retrospective Multifactor Analysis of Activity of Aeromedical Teams of Territorial Center for Disaster Medicine of Moscow. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2019;1:47–49. DOI: 10.33266/2070-1004-2019-1-47-49 (In Russ.).
22. Potapov V.I., Fedotov S.A., Gumenyuk S.A., Tolstykh A.N. Improving the Organization of Medical Assistance to Victims with Injuries as a Result of Crisis and Emergency Situations in Moscow. *Dostizheniya Rossiyskoy Travmatologii i Ortopedii* = Achievements of Russian Traumatology and Orthopedics. Mater. XI All-Russian Congress of Traumatologists-Orthopedists. V. 1. St. Petersburg Publ., 2018. P. 70–71 (In Russ.).
23. Gumenyuk S.A., Fedotov S.A., Potapov V.I., Sheptunov G.V. Aviation Medical Teams in a Megapolis: Work Experience, Problems, Prospects. *Kafedra Travmatologii i Ortopedii* = The Department of Traumatology and Orthopedics. 2018;1;31:5–8 (In Russ.).

Материал поступил в редакцию 20.06.22; статья принята после рецензирования 13.07.22; статья принята к публикации 23.09.22
 The material was received 20.06.22; the article after peer review procedure 13.07.22; the Editorial Board accepted the article for publication 23.09.22

<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-60-64>
УДК 614.86:314.83

Оригинальная статья
© ФМБЦ им.А.И.Бурназяна

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ НА ФЕДЕРАЛЬНОЙ АВТОДОРОГЕ В РЕГИОНЕ РОССИИ С НИЗКОЙ ПЛОТНОСТЬЮ НАСЕЛЕНИЯ

А.В.Баранов^{1,2}, Э.А.Мордовский², И.А.Баранова^{1,2}

¹ ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», Сыктывкар, Россия

² ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России, Архангельск, Россия

Резюме. Цель исследования – на основе разработанной системы организации оказания медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) на федеральных автодорогах (ФАД) в регионах России с низкой плотностью населения, обосновать необходимость проведения комплекса мероприятий по совершенствованию оказания медицинской помощи указанным контингентам.

Материалы и методы исследования. С использованием метода организационного эксперимента выполнены научное обоснование и разработка мероприятий, реализация которых позволит повысить эффективность оказания первой и медицинской помощи пострадавшим в ДТП на ФАД в регионах Российской Федерации с низкой плотностью населения.

Материалы исследования – выборка 206 медицинских карт пациентов, поступивших по срочным показаниям после ДТП на ФАД М-8 «Холмогоры» в медицинские организации Архангельской области и получивших медицинскую помощь в стационарных условиях (ф.003/у) в периоды с 1 января по 31 декабря 2016 г. и с 1 января по 31 декабря 2018 г. Учетные формы отбирались по критериям ретроспективного сплошного документального наблюдения – отобраны все истории болезни пострадавших в ДТП, получивших стационарное лечение в исследуемые периоды.

Критерии включения в исследование: пол – мужской и женский; пострадавшие в ДТП на участках ФАД М-8 «Холмогоры» в Архангельской области, получившие стационарное лечение; травма получена в указанные периоды.

Критерии исключения из исследования: возраст – менее 18 лет; отсутствие травмы, полученной в ДТП, в анамнезе.

Для статистического анализа использовались категориальные переменные, которые были представлены в виде процентных долей. Для определения наличия взаимосвязи между категориальными переменными использовался тест Хи-квадрат Пирсона. Статистическая обработка данных выполнена с использованием пакета прикладных статистических программ SPSS 22.

Результаты исследования и их анализ. Внедрение новых организационных подходов к организации оказания медицинской помощи пострадавшим в ДТП на ФАД М-8 «Холмогоры» привело к увеличению к 2018 г. по сравнению с 2016 г. доли своевременных (до 1 ч) доездов бригад скорой медицинской помощи (СМП) до места ДТП; доли пострадавших, которым специалисты бригад СМП выполнили обезболивание, транспортную иммобилизацию, внутривенную инфузию протившоковых препаратов, а также к созданию в травмоцентре I уровня регионального центра компетенций и, как следствие, к росту количества консультаций пострадавших с политравмой и количества медицинских эвакуаций пострадавших с политравмой, проведенных в травмоцентр I уровня.

Ключевые слова: Архангельская областная клиническая больница – травмоцентр I уровня, бригады скорой медицинской помощи, время доезда, дорожно-транспортные происшествия, медицинская помощь, медицинская эвакуация, политравма, пострадавшие, региональный центр компетенций, регионы России с низкой плотностью населения, федеральная автодорога М-8 «Холмогоры», федеральные автодороги

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Баранов А.В., Мордовский Э.А., Баранова И.А. Совершенствование организации оказания медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на федеральной автодороге в регионе России с низкой плотностью населения // Медицина катастроф. 2022. №3. С. 60-64. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-60-64>

<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-60-64>
UDC 614.86:314.83

Original article
© Burnasyan FMBC FMBA

IMPROVING THE ORGANIZATION OF MEDICAL CARE FOR VICTIMS OF ROAD ACCIDENTS ON THE FEDERAL HIGHWAY IN A LOW-DENSITY REGION OF RUSSIA

A.V.Baranov^{1,2}, E.A.Mordovskiy², I.A.Baranova^{1,2}

¹ Syktyvkar State University named after I.I. Pitirim Sorokin, Syktyvkar, Russian Federation

² Northern State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Arkhangelsk, Russian Federation

Summary. The aim of the study is to substantiate the necessity of a set of measures to improve medical care to the victims of road traffic accidents on federal highways in Russian regions with low population density on the basis of the developed system of medical care provision.

Materials and research methods. Using the method of organizational experiment, we carried out the scientific substantiation and development of measures the implementation of which will improve the efficiency of first aid and medical care to the victims of road accidents on the federal highways in the regions of the Russian Federation with low population density.

Materials of the study — a sample of 206 medical records of patients admitted for urgent indications after an accident on the federal highway M-8 "Kholmogory" to medical organizations of the Arkhangelsk region and who received medical care in hospital conditions (form 003/u) in the periods from January 1 to December 31, 2016 and from January 1 to December 31, 2018. Record forms were selected according to the criteria of retrospective continuous documentary observation — all medical histories of accident victims who received inpatient care during the study periods were selected.

Inclusion criteria for the study were: 1. Gender — male and female. 2. Victims of road accidents on the sections of the federal highway M-8 "Kholmogory" in the Arkhangelsk region who received in-patient treatment. 3. Trauma was got in the specified periods.

Exclusion criteria for the study: 1. Age — less than 18 years. 2. No previous traffic accidents trauma.

Categorical variables were used for statistical analysis and presented as percentages. The Pearson Chi-square test was used to determine if there was a relationship between the categorical variables. Statistical processing of the data was performed using a package of applied statistical programs SPSS 22.

Study results and their analysis. Implementation of new approaches to the organization of medical care for victims of traffic accidents on the federal highway M-8 "Kholmogory" led to an increase by 2018 compared with 2016: of share of timely (up to 1 hour) delivery of ambulance crews to the place of the accident; of share of victims to whom specialists of ambulance crews performed anesthesia, transport immobilization, intravenous infusion of antishock drugs, as well as the creation of a regional competence center in the Level I trauma center and, consequently, an increase in the number of consultations for victims with polytrauma and in the number of medical evacuations of victims with polytrauma, performed to the Level I trauma center.

Key words: ambulance crews, Arkhangelsk Regional Clinical Hospital — Level I trauma center, federal highways, M-8 "Kholmogory" federal highway, medical care, medical evacuation, polytrauma, regional center of competence, road accidents, Russian regions with low population density, time of arrival, victims

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Baranov A.V., Mordovskiy E.A., Baranova I.A. Improving the Organization of Medical Care for Victims of Road Accidents on the Federal Highway in a Low-Density Region of Russia. *Meditina Katastrof* = Disaster Medicine. 2022;3:60-64 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-60-64>

Контактная информация:

Баранов Александр Васильевич — канд. мед. наук; директор мед. института — врач травматолог-ортопед Сыктывкарского гос. университета им. Питирима Соркина

Адрес: Россия, 167001, Республика Коми, г.Сыктывкар, ул.Старовского, д. 55

Тел.: +7 (8212) 39-03-09

E-mail: Baranov.av1985@mail.ru

Contact information:

Aleksandr V. Baranov — Cand. Sc. (Med.); Director of the Medical Institute - Traumatologist-Orthopedist of the Syktyvkar State University after I.I. Pitirim Sorokin

Address: 55, Starovskiy str., Syktyvkar, 167001, Russia

Phone: +7 (960) 000-52-27

E-mail: Baranov.av1985@mail.ru

Введение

Дорожно-транспортный травматизм (ДТП) — одна из наиболее актуальных медико-социальных проблем, глобальность и важность которой, особенно в аспекте получения пострадавшими тяжелой травмы — несомненны [1–3]. Одной из ведущих транспортных артерий Российской Европейской части Арктики является федеральная автодорога (ФАД) М-8 «Холмогоры» (далее — ФАД М-8), имеющая особенности, присущие практически всем подобным магистралям: большую общую протяженность и значительную протяженность перегонов между населенными пунктами и лечебными медицинскими организациями (ЛМО); часто — условия плохой видимости, обусловленные климатогеографическими особенностями региона. В своей совокупности указанные особенности значительно повышают риск возникновения дорожно-транспортных происшествий (ДТП) с медико-санитарными последствиями, в том числе с политравмой, снижают возможности своевременного оказания медицинской помощи пострадавшим в ДТП [4]. Неоказание или некачественное оказание медицинской помощи в течение первого часа после ДТП увеличивает риск смертельных исходов у пострадавших с политравмой на 30%; от одного до трёх часов — на 60%; от трёх до 6 ч — почти в 2 раза [5–7].

Цель исследования — на основе разработанной системы организации оказания медицинской помощи пострадавшим в ДТП на ФАД в регионах России с низкой плотностью населения обосновать необходимость выполнения комплекса мероприятий по совершенствованию оказания медицинской помощи пострадавшим в ДТП.

Материалы и методы исследования. С использованием метода организационного эксперимента выполнены научное обоснование и разработка мероприятий по повышению эффективности оказания медицинской помощи пострадавшим в ДТП на ФАД в регионах Российской Федерации с низкой плотностью населения.

Материалы исследования: выборка 206 медицинских карт пациентов, получивших медицинскую помощь в стационарных условиях (ф.003/у), поступивших по срочным показаниям после ДТП на ФАД М-8 в ЛМО Архангельской области в периоды с 1 января по 31 декабря 2016 г. и с 1 января по 31 декабря 2018 г. Учетные формы отбирались по критериям ретроспективного сплошного документального наблюдения — были отобраны все истории болезни пострадавших в ДТП, получивших стационарное лечение в исследуемые периоды.

Критерии включения в исследование:

1. Пол — мужской и женский.
2. Пострадавшие в ДТП на участках ФАД М-8 «Холмогоры» в Архангельской области, получившие стационарное лечение.
3. Травма получена в указанные периоды

Критерии исключения из исследования:

1. Возраст — менее 18 лет.
2. Отсутствие травмы, полученной в ДТП, в анамнезе.

Для статистического анализа использовались категориальные переменные, которые были представлены в виде процентных долей. Для определения наличия взаимосвязи между категориальными переменными использовался тест Хи-квадрат Пирсона. Статистическую обработку данных выполняли с использованием пакета прикладных статистических программ SPSS 22.

Результаты исследования и их анализ. Большое число погибших и пострадавших, в том числе получивших тяжелую политравму, в ДТП на федеральных автодорогах свидетельствует о необходимости организации оказания качественной и своевременной медицинской помощи, особенно применительно к регионам России с низкой плотностью и неравномерностью населения. В своем большинстве указанные территории входят в состав Арктической Зоны Российской Федерации или в приравненные к ней регионы с весьма сложными климатогеографическими и социально-экономическими условиями.

Следует отметить, что в настоящее время эти регионы играют стратегическую роль в геополитике нашей страны. В связи вышеизложенным в 2017 г. была разработана особая система организации оказания медицинской помощи пострадавшим в ДТП на ФАД М-8 (далее – Система) в исследуемом субъекте Российской Федерации (далее – субъекты) – (рисунок).

Один из принципов Системы включает в себя такое распределение травмоцентров на ФАД, которое обеспечивает доступность оказания медицинской помощи пострадавшим в ДТП путем равномерного распределения медицинских сил и средств. Установлены зоны ответственности ЛМО по оказанию скорой медицинской помощи (СМП) пострадавшим на конкретных участках ФАД М-8; осуществляется дежурство бригад СМП для обеспечения оказания медицинской помощи в догоспитальном периоде. Внедрение указанных технологий привело к уменьшению времени доезда бригад СМП до места ДТП на ФАД М-8 (табл. 1).

В 2018 г. по сравнению с 2016 г. отмечено увеличение доли случаев своевременного (до 1 ч) доезда бригад СМП до места ДТП – с 69,6 до 89,3%.

Одним из организационных мероприятий разработанной Системы стало научное обоснование и создание в составе Архангельской областной клинической больницы – травмоцентра I уровня и ведущего ЛМО области – *регионального центра компетенций* (Центр компетенций). Работа Центра компетенций предполагает обязательное направление в травмоцентр I уровня полной информации о пациенте, пострадавшем в ДТП с тяжелой множественной или сочетанной травмой (политравма) и поступившем в любую ЛМО области, для проведения телемедицинской консультации ведущими специалистами травмоцентра. Такую информацию медицинское учреждение региона, в которое поступил пострадавший в ДТП с политравмой, обязано направить в травмоцентр I уровня в течение суток с момента поступления пациента. После проведения консилиума принимается решение о тактике ведения пациента или организации его экстренной медицинской эвакуации в травмоцентр I уровня.

До создания Центра компетенций консультирование пострадавших с политравмой, полученной в ДТП, не носило обязательного характера и осуществлялось эпизодически. Так,

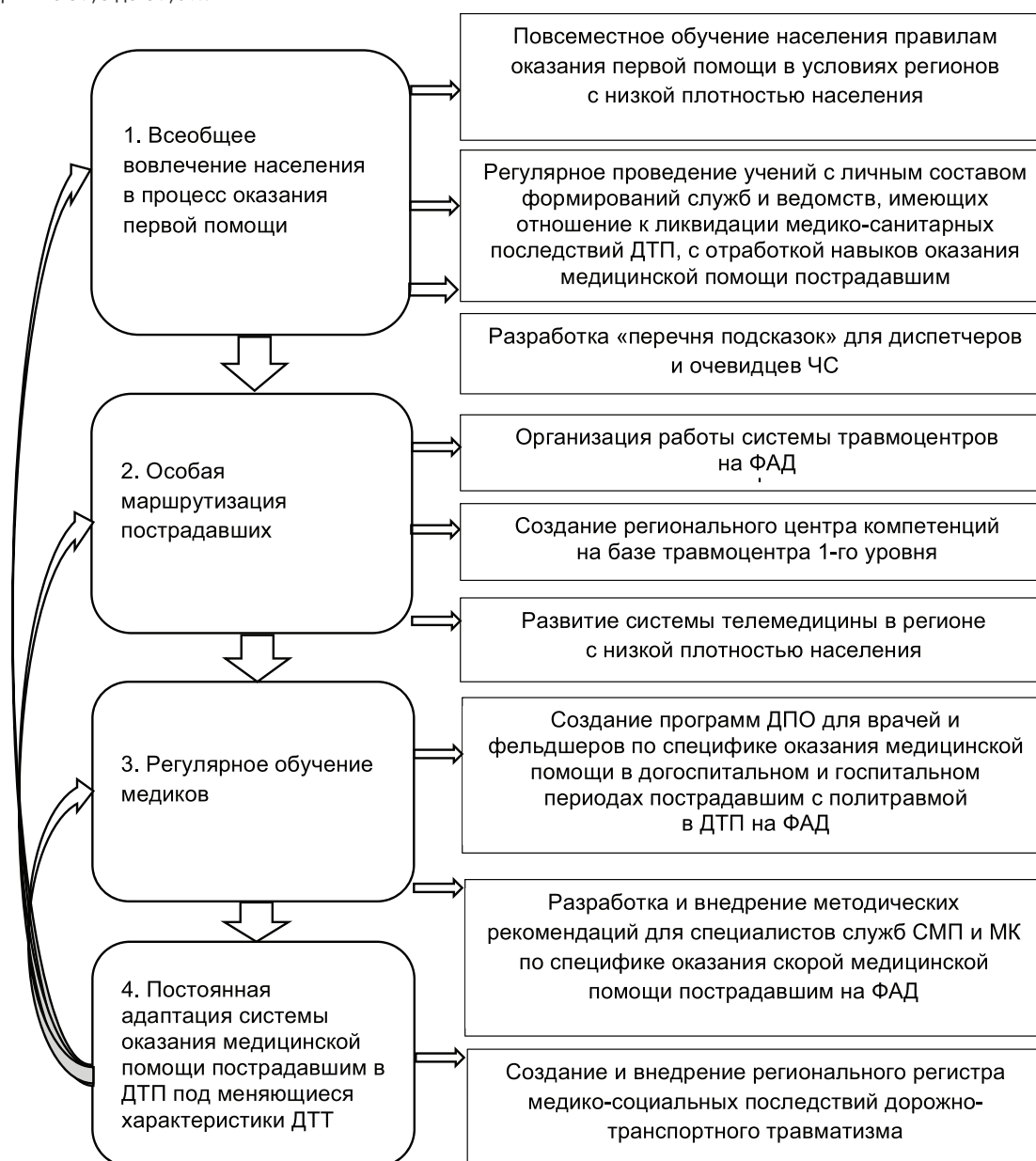


Рисунок. Структурно-функциональная модель Системы организации оказания первой и медицинской помощи пострадавшим в ДТП на ФАД в регионах России с низкой плотностью населения; ДПО – дополнительное профессиональное образование, МК – медицина катастроф, ЧС – чрезвычайные ситуации

Figure. Structural and functional model of the System of organization of medical care for road traffic victims on federal highways in Russian regions with low population density

Таблица 1/ Table No. 1
Время доезда бригад СМП до места ДТП в 2016 и 2018 гг.
Time of arrival of ambulance crews to the place of an accident in 2016 and 2018

Время доезда, мин Time of arrival, min	Количество ДТП, абс./% Number of traffic accidents, abs./%	
	2016	2018
< 20	7/5,7	8/9,5
21–40	40/32,8	35/41,7
41–60	38/31,1	32/38,1
> 60	37/30,4	9/10,7
Всего ДТП Total of traffic accidents	122/100,0	84/100,0

Примечание. Статистически значимые различия в процентном соотношении определялись попарно с помощью критерия χ^2 Пирсона; $p = 0,002$

Note. Statistically significant differences in percentages were determined in pairs using Pearson's χ^2 test; $p = 0.002$

например, в 2016 г. из 102 пострадавших были проконсультированы 68 (66,7%); эвакуированы в травмоцентр I уровня – 44 (43,1%). После внедрения в практику принципов разработанной Системы в 2018 г. из 60 травмированных в ДТП на ФАД М-8 были эвакуированы в травмоцентр I уровня 52 чел. (86,7%); проконсультированы – 59 чел. (98,3%).

Ещё одним принципом Системы является регулярное обучение врачебного и среднего медицинского персонала специфике оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи пострадавшим в ДТП на ФАД М-8, особенно пострадавшим с тяжелой политравмой или холодовым поражением. В Северном государственном медицинском университете Минздрава России (Архангельск) с 2017 г. осуществляется обучение врачебного и фельдшерского персонала бригад СМП специфике оказания скорой медицинской помощи пострадавшим с множественной и сочетанной травмой (политравмой), находящимся в состоянии травматического или геморрагического шока, а также выполнению алгоритма действий: при наличии большого числа пострадавших; при угрозе их поражения аварийно опасными или токсичными веществами, угрозе возникновения пожара и прочих возможных нештатных ситуациях, которые часто имеют место при ДТП-ЧС на ФАД М-8. Циклы повышения квалификации проходят на постоянной основе. Результатом внедрения указанной технологии явилось увеличение в 2018 г. по сравнению с 2016 г. доли пострадавших, которым были выполнены обезболивание и транспортная иммобилизация, а также внутривенная инфузия протившоковых препаратов (табл. 2).

Обсуждение. Сотрудники ряда территориальных центров медицины катастроф (ТЦМК) и станций СМП регионов России провели научные исследования, предметом которых был дорожно-транспортный травматизм и особенности оказания пострадавшим медицинской помощи. В этих исследованиях были предложены варианты совершенствования и оптимизации имеющихся систем оказания медицинской помощи травмированным в ДТП с учетом климатогеографических и социальных особенностей конкретного региона страны [8–12].

В исследованиях Д.А.Толкачева, Н.Н.Рузанова, Е.В.Поповой (2009); И.В.Ребикова, А.М.Левина, А.А.Гузина, С.В.Пурсова (2016) представлен опыт работы бригад экстренного реагирования (БрЭР) ТЦМК, дана оценка эффективности закрепления ЛМО или трассовых пунктов (ТП) за конкретными участками федеральных и крупных региональных автодорог [13, 14]. Указанные авторы отмечали, что грамотное расположение этих бригад на закрепленных территориях является основой эффективного оперативного реагирования медицинских сил и средств в ЧС на автодорогах.

И.В.Петчин (2019) установил, что в догоспитальном периоде обезболивание, адекватное тяжести полученной травмы, было

Таблица 2/ Table No. 2
Распределение пострадавших в ДТП по видам медицинских вмешательств, выполненных специалистами бригад СМП в 2016 и 2018 гг.

Distribution of victims of traffic accidents by type of medical interventions, performed by specialists of ambulance teams in 2016 and 2018

Вид медицинского вмешательства Type of medical intervention	Число пострадавших, чел./% Number of victims, people/%		p
	2016	2018	
Обезболивание Pain relief	74/60,6	68/80,9	0,002
Иммобилизация Immobilization	75/61,5	55/65,5	0,559
Внутривенная инфузия Intravenous infusion	35/28,6	26/31,0	0,727
Всего пострадавших Total number of victims	122/100,0	84/100,0	–

Примечание. Статистически значимые различия в процентном соотношении определялись попарно с помощью критерия χ^2 Пирсона; $p = 0,002$

Note. Statistically significant differences in percentages were determined in pairs using Pearson's χ^2 test; $p = 0.002$

выполнено у 40,0–50,0% пострадавших; транспортная иммобилизация – у 30,0–40,0% пострадавших. Автор отмечает тяжелый характер повреждений в ДТП, которые требуют от медицинских специалистов бригад СМП, работающих в догоспитальном периоде, особых профессиональных знаний, а также умения быстро принимать выверенные клинические решения [15]. В своей диссертационной работе А.В.Колдин (2010) указывает, что лишь 20,0–25,0% граждан, травмированных в ДТП, получили в догоспитальном периоде медицинскую помощь, адекватную тяжести полученной травмы, что связывается с неудовлетворительной профессиональной подготовкой медицинского персонала бригад СМП и Службы медицины катастроф (СМК) – [16]. А.В.Пешкун (2013) отмечает, что качество оказания медицинской помощи специалистами бригад СМП и СМК в догоспитальном периоде может снижаться, если её оказывают специалисты линейных врачебных или фельдшерских, а не специализированных бригад [17]. Тот же автор обращает внимание на то, что данные специалисты оказываются недостаточно подготовленными к оказанию медицинской помощи на должном уровне на месте катастрофы двум или более пострадавшим, особенно – с тяжелой множественной и сочетанной травмой, а также находящимся в состоянии травматического или геморрагического шока [17]. Таким образом, полученные нами в исследовании данные по организации оказания скорой медицинской помощи на ФАД в регионе Российской Федерации с низкой плотностью населения вполне согласуются с результатами аналогичных исследований, выполненных ранее в других регионах нашей страны, и свидетельствуют о необходимости дальнейшего изучения и практической проработки поставленного вопроса.

Резюмируя результаты выполненного исследования, следует констатировать, что внедренные организационные мероприятия привели:

- к увеличению в 2018 г. по сравнению с 2016 г. доли своевременных (до 1 ч) доездов бригад СМП до места возникновения ДТП на ФАД М-8 с 69,6 до 89,3%, $p = 0,002$;
- к увеличению в 2018 г. по сравнению с 2016 г. доли пострадавших, которым специалисты бригад СМП выполнили: обезболивание – с 60,6 до 80,9%; транспортную иммобилизацию – с 61,5 до 65,5; внутривенную инфузию протившоковых препаратов – с 28,6 до 31,0%;
- к созданию в травмоцентре I уровня субъекта консультативного центра компетенций и, как следствие, к росту ($p < 0,001$) количества консультаций пострадавших с политравмой;
- к росту ($p < 0,001$) количества медицинских эвакуаций пострадавших с политравмой, проведенных из центральных районных больниц на ФАД М-8 в травмоцентр I уровня.

Внедрение в практическое здравоохранение субъекта разработанного комплекса предложений по оказанию специализированной медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на федеральных автодорогах

в регионах с низкой плотностью и неравномерностью проживания населения позволило снизить к 2018 г. летальность среди травмированных с политравмой в госпитальном периоде с 6,7 до 3,6%.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

REFERENCES

1. Баранов А.В. Медико-тактическая характеристика травм таза у пострадавших в дорожно-транспортных и других несчастных происшествиях в условиях областного центра европейского Севера России (на примере г. Архангельск): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Архангельск, 2013. 24 с.
2. Баранов А.В., Ключевский В.В., Меньшикова Л.И., Барачевский Ю.Е., Петчин И.В. Оценка оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе у пострадавших с политравмой в дорожно-транспортных происшествиях Арктической зоны Российской Федерации // Политравма. 2018. № 2. С. 11-16.
3. Матвеев Р.П., Гудков С.А., Брагина С.В. Структура шоковой травмы у пострадавших, поступивших в травмоцентр первого уровня города Архангельска // Экология человека. 2016. № 7. С. 11-16.
4. Попов В.П., Рогожина Л.П., Кашеварова Л.Р. Оказание экстренной медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на федеральных автодорогах // Медицина катастроф. 2017. № 3. С. 22-25.
5. Баранов А.В., Матвеев Р.П., Барачевский Ю.Е., Гудков А.Б. Повреждения таза, как аспект дорожно-транспортного травматизма // Врач-аспирант. 2012. № 3.3. С. 389-392.
6. Ульянченко М.И. Совершенствование организации лечебно-реабилитационной помощи пострадавшим в результате дорожно-транспортных происшествий: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Ставрополь, 2016. 24 с.
7. Федотов С.А. Организация медицинского обеспечения пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в Москве: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2012. 42 с.
8. Курбанов К.М., Гаджиев А.Н., Тагирова Т.К. Аварийность на автомобильных дорогах и меры по снижению тяжести медико-санитарных последствий дорожно-транспортных происшествий в Республике Дагестан // Медицина катастроф. 2009. № 4. С. 37-38.
9. Мельникова И.С., Шкатова Е.Ю., Утева А.Г. Показатели работы скорой медицинской помощи в ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий в Удмуртской республике за 2011-2018 гг. // Скорая медицинская помощь. 2020. № 1. С. 22-26.
10. Попов А.А., Чикун В.И., Попова Е.А. Оказание скорой медицинской помощи на территории Красноярского края при дорожно-транспортной травме // Медицина и образование в Сибири. 2012. № 2. С. 51-60.
11. Себелев А.И., Ярмолич В.А., Поройский С.В. Оказание экстренной медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях в Волгоградской области // Медицина катастроф. 2019. № 3. С. 12-16.
12. Ульянов А.А., Громут А.А., Федько Р.В. Организация оказания медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях вне населенных пунктов в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре // Медицина катастроф. 2017. № 4. С. 19-21.
13. Ребиков И.В., Левин А.М., Гушин А.А., Пурусов С.В. Трассовый медицинский пункт или мобильная медицинская бригада? Анализ эффективности работы специализированной бригады по оказанию медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на территории Челябинской области // Медицина катастроф. 2016. № 1. С. 48-50.
14. Толкачев Д.А., Рузанов Н.Н., Попова Е.В. Бригады экстренного реагирования центра медицины катастроф Саратовской области и их роль в оказании медицинской помощи пострадавшим в результате дорожно-транспортных происшествий // Медицина катастроф. 2009. № 1. С. 38-39.
15. Петчин И.В. Оптимизация оказания медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях в Моногороде Арктической зоны России: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2019. 27 с.
16. Колдин А.В. Комплексная оценка организации оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях в догоспитальном периоде: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2010. 24 с.
17. Пешкун А.В. Дорожно-транспортный травматизм в Московской области и совершенствование оказания скорой медицинской помощи пострадавшим в догоспитальном периоде: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2013. 24 с.
1. Baranov A.V. Mediko-Takticheskaya Kharakteristika Travm Taza u Posttradavshikh v Dorozhno-Transportnykh i Drugikh Neshtatnykh Proissheshtviyakh v Usloviyakh Oblastnogo Tsentra Yevropeyskogo Severa Rossii (na Primere g. Arkhangelska) = Medical and Tactical Characteristics of Pelvic Injuries in Victims of Traffic Accidents and other Contingencies in the Conditions of the Regional Center of the European North of Russia (for Example, Arkhangelsk). Extended Abstract of Candidate's Thesis in Medicine. Arkhangelsk Publ., 2013. 24 p. (In Russ.).
2. Baranov A.V., Klyuchevskiy V.V., Mentshikova L.I., Baracheskiy Yu.Ye., Petchin I.V. Assessment of Medical Care at the Prehospital Stage in Victims with Polytrauma in Road Accidents in the Arctic Zone of the Russian Federation. Politravma = Polytrauma. 2018;2:1-16 (In Russ.).
3. Matveyev R.P., Gudkov S.A., Bragina S.V. The Structure of Shock Trauma in Victims Admitted to the Trauma Center of the First Level of the City of Arkhangelsk. Ekologiya Cheloveka = Human Ecology. 2016;7:11-16 (In Russ.).
4. Popov V.P. Rogozhina L.P., Kashevarova L.R. Emergency Medical Care Delivery to Casualties of Road Traffic Accidents on Federal Roads. Meditsina Katastrof = Disaster Medicine. 2017;3:22-25. (In Russ.).
5. Baranov A.V., Matveyev R.P., Baracheskiy Yu.Ye., Gudkov A.B. Pelvic Injuries as an Aspect of Road Traffic Injuries. Vrach-Aspirant = Postgraduate Doctor. 2012;3.3:389-392 (In Russ.).
6. Ulyanchenko M.I. Sovershenstvovaniye Organizatsii Lechebno-Reabilitatsionnoy Pomoshchi Posttradavshim v Rezultate Dorozhno-Transportnykh Proissheshtviy = Improving the Organization of Medical and Rehabilitation Assistance to Victims of Road Accidents. Extended Abstract of Candidate's Thesis in Medicine. Stavropol Publ., 2016. 24 p. (In Russ.).
7. Fedotov S.A. Organizatsiya Meditsinskogo Obespecheniya Posttradavshikh v Dorozhno-Transportnykh Proissheshtviyakh v Moskve = Organization of Medical Support for Victims of Road Accidents in Moscow. Extended Abstract of Candidate's Thesis in Medicine. Moscow Publ., 2012. 42 p. (In Russ.).
8. Kurbanov K.M., Gadzhiev A.N., Tagirova T.K. Accidents on Highways and Measures to Reduce the Severity of the Medical and Sanitary Consequences of Road Accidents in the Republic of Dagestan. Meditsina Katastrof = Disaster Medicine. 2009;4:37-38. (In Russ.).
9. Melnikova I.S., Shkatova Ye.Yu., Uteva A.G. Indicators of the Work of Emergency Medical Care in the Elimination of the Consequences of Road Accidents in the Udmurt Republic for 2011-2018. Skoraya Meditsinskaya Pomoshch' = Emergency Medical Care 2020;1:22-26 (In Russ.).
10. Popov A.A., Chikun V.I., Popova Ye.A. Provision of Emergency Medical Care on the Territory of the Krasnoyarsk Territory in Case of Road Traffic Injury. Meditsina i Obrazovaniye v Sibiri. 2012;2:51-60 (In Russ.).
11. Sebelev A.I., Yarmolich V.A., Poroykiy S.V. Provision of Emergency Medical Assistance to Victims of Traffic Accidents in Volgograd Oblast. Meditsina Katastrof = Disaster Medicine. 2019;3:12-16 (In Russ.).
12. Ulyanov A.A., Gromut A.A., Fedko R.V. Organization of Medical Assistance to Victims of Road Accidents Outside Settlements in the Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Yugra. Meditsina Katastrof = Disaster Medicine. 2017;4:19-21 (In Russ.).
13. Rebrikov I.V., Levin A.M., Gushchin A.A., Purusov S.V. Roadside Medical Station or Mobile Medical Team? Analysis of Efficiency of Work of Specialized Team for Medical Care Delivery to Casualties of Road Traffic Accidents in Chelyabinsk Oblast. Meditsina Katastrof = Disaster Medicine. 2016;1:48-50 (In Russ.).
14. Talkachev D.A., Ruzanov H.H., Popova Ye.V. Emergency Response Teams of the Center for Disaster Medicine of the Saratov Region and Their Role in Providing Medical Assistance to Victims of Road Accidents. Meditsina Katastrof = Disaster Medicine. 2009;1:38-39 (In Russ.).
15. Petchin I.V. Optimizatsiya Okazaniya Meditsinskoy Pomoshchi Posttradavshim v Dorozhno-Transportnykh Proissheshtviyakh v Monogorode Arkticheskoy Zony Rossii = Optimization of Medical Care for Victims of Road Traffic Accidents in the Monotown of the Arctic Zone of Russia. Extended Abstract of Candidate's Thesis in Medicine. Moscow Publ., 2019. 27 p. (In Russ.).
16. Koldin A.V. Kompleksnaya Otsenka Organizatsii Okazaniya Ekstrennoy Meditsinskoy Pomoshchi Posttradavshim v Dorozhno-Transportnykh Proissheshtviyakh v Dogospitalnom Periode = Comprehensive Assessment of the Organization of Emergency Medical Care for Victims of Road Accidents in the Pre-Hospital Period. Extended Abstract of Candidate's Thesis in Medicine. Moscow Publ., 2010. 24 p. (In Russ.).
17. Peshkun A.V. Dorozhno-Transportnyy Travmatizm v Moskovskoy Oblasti i Sovershenstvovaniye Okazaniya Skoroy Meditsinskoy Pomoshchi Posttradavshim v Dogospitalnom Periode = Road Traffic Injuries in the Moscow Region and Improving the Provision of Emergency Medical Care to Victims in the Pre-Hospital Period. Extended Abstract of Candidate's Thesis in Medicine. Moscow Publ., 2013. 24 p. (In Russ.).

Материал поступил в редакцию 01.07.22; статья принята после рецензирования 19.09.22; статья принята к публикации 23.09.22
The material was received 01.07.22; the article after peer review procedure 19.09.22; the Editorial Board accepted the article for publication 23.09.22

ОПЫТ ТРАНСПОРТИРОВКИ КОМПОНЕНТОВ КРОВИ С ПРИМЕНЕНИЕМ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

А.М.Носов¹, А.И.Савельев², В.Н.Вильянинов¹, Ю.Е.Ромашова¹, И.В.Лебедев²,
В.В.Лебедева², А.П.Янин², И.М.Самохвалов^{1,3}

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова» Минобороны России, Санкт-Петербург, Россия

² ФГБУН «Санкт-Петербургский федеральный исследовательский центр Российской академии наук», Санкт-Петербург, Россия

³ ГБУ «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И.Джанелидзе» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Резюме. Цели исследования – оценить эффективность транспортировки лейкоцедурированной эритроцитной взвеси (ЛЭВ) с применением беспилотного летательного аппарата (БПЛА) роторного типа (беспилотник, дрон); определить возможность использования ЛЭВ в клинической практике после её транспортировки с применением дрона.

Материалы и методы исследования. Выполнялась транспортировка 6 доз ЛЭВ объемом от 260 до 300 мл при помощи БПЛА роторного типа. Перед и после транспортировки определяли пригодность компонентов крови к использованию в клинической практике; оценивали количество эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов, количество свободного гемоглобина, а также гематокрит. Оценивалась скорость доставки компонентов крови автомобильным транспортом в период минимального дорожного трафика в условиях Санкт-Петербурга. Скорость доставки автомашиной сравнивалась с расчетной скоростью доставки при помощи БПЛА.

Результаты исследования и их анализ. Изменения показателей лабораторных исследований ЛЭВ после транспортировки БПЛА роторного типа не являлись статистически значимыми и оставались в пределах нормы. Транспортировка компонентов крови автомобильным транспортом занимает большее количество времени, чем их доставка дроном в условиях мегаполиса – (15 мин 17 с ± 39,3 с) и 5 мин 46 с соответственно.

Результаты пилотного исследования продемонстрировали пригодность использования в клинической практике ЛЭВ после ее транспортировки БПЛА роторного типа.

Кроме того, доставка компонентов крови и других медицинских препаратов дронами в условиях мегаполиса может выполняться значительно быстрее и будет экономически эффективнее транспортировки автомобильным транспортом.

Ключевые слова: автотранспорт, безопасность транспортировки, беспилотные летательные аппараты, время транспортировки, дроны, компоненты крови, скорость транспортировки, транспортировка, эффективность транспортировки

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Носов А.М., Савельев А.И., Вильянинов В.Н., Ромашова Ю.Е., Лебедев И.В., Лебедева В.В., Янин А.П., Самохвалов И.М. Опыт транспортировки компонентов крови с применением беспилотного летательного аппарата // Медицина катастроф. 2022. №3. С.65-69. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-65-69>

CASE STUDY OF TRANSPORTING BLOOD COMPONENTS USING AN UNMANNED AERIAL VEHICLE

A.M.Nosov¹, A.I.Savel'ev², V.N.Vil'yaninov¹, U.E.Romashova¹, I.V.Lebedev², V.V.Lebedeva², A.P.Yanin²,
I.M.Samokhvalov^{1,3}

¹ Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russian Federation

² St. Petersburg Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russian Federation

³ St. Petersburg Research Institute of Emergency Medicine named after I.I. Janelidze, St. Petersburg, Russian Federation

Summary. The objectives of the study were to evaluate the effect of transportation of leucoreduced erythrocyte suspension (LES) using a rotary-type unmanned aerial vehicle (UAV) (drone); to determine its application and use in clinical practice after transportation on a drone.

Materials and research methods. Transportation of 6 doses of LES with a volume of 260 to 300 ml using a rotary-type UAV was performed. Before and after transportation suitability of blood components for clinical use was determined; the number of erythrocytes, platelets, leukocytes, free hemoglobin, and hematocrit were estimated. We evaluated the speed of blood component delivery by automobile transport during the period of minimal traffic in St. Petersburg. The speed of delivery by automobile transport was compared with the estimated speed of delivery by UAV.

Study results and their analysis. Changes in the indices of LES laboratory tests after transportation by UAV of rotor type were not statistically significant and remained within the norms. Transportation of blood components by motor transport takes more time than their delivery by drone under metropolitan conditions – (15 min 17 s ± 39,3 s) and 5 min 46 s, respectively.

The results of the pilot study demonstrated the suitability of using LES in clinical practice after its transportation by rotor-type UAV. In addition, delivery of blood components and other medical drugs by drones in metropolitan areas can be performed much faster and will be more cost-effective than transportation by road transport.

Key words: blood components, drones, road transport efficiency, transportation, transportation speed, transportation time, UAV

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Nosov A.M., Savel'ev A.I., Vil'yaninov V.N., Romashova U.E., Lebedev I.V., Lebedeva V.V., Yanin A.P., Samokhvalov I.M. Case Study of Transporting Blood Components Using an Unmanned Aerial Vehicle. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2022;3:65-69 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-65-69>

Контактная информация:

Носов Артём Михайлович – канд. мед. наук; начальник научно-исследовательской лаборатории военной хирургии – зам. начальника отдела экспериментальной медицины научно-исследовательского центра ВМА им. С.М.Кирова
Адрес: 194044, Санкт-Петербург, ул. акад. Лебедева, д. 6
Тел.: +7 (812) 292-32-66
E-mail: artem_svu06@mail.ru

Contact information:

Artem M. Nosov – Cand. Sc. (Med.); Head of the Research Laboratory of Military Surgery – Deputy. Head of the Department of Experimental Medicine of the Research Center of the Kirov Military Medical Academy
Address: 6, Academica Lebedeva str., St. Petersburg, 194044, Russia
Phone: +7 (812) 292-32-66
E mail: artem_svu06@mail.ru

Актуальность

В настоящее время беспилотные летательные аппараты (далее – БПЛА, беспилотники, дроны) находят широкое применение не только в военных целях, но и в различных сферах мирной жизни. Беспилотники используют для ведения аэрофотосъемки, доставки различных товаров, в поисково-спасательных операциях, для мониторинга урожая, отслеживания погоды, в целях охраны правопорядка и оценки целостности инженерных конструкций и зданий [1–3].

Успешное использование беспилотных летательных аппаратов по данным направлениям привело к появлению еще одной области их применения – медицинской логистики и оказания неотложной и экстренной медицинской помощи. Польза использования БПЛА в медицинских целях – очевидна. Дроны позволяют сократить время реагирования на неотложную или экстренную ситуацию и снизить транспортные расходы, особенно в удаленных и/или недостаточно обслуживаемых регионах. Потребность в дронах может быть актуальной и для городских районов, где высокий уровень автомобильного трафика может стать серьезным препятствием при оказании неотложной и экстренной медицинской помощи больным и пострадавшим. Описаны случаи применения дронов для доставки автоматических дефибрилляторов и спасения жизни пациентов с остановившимся сердцем в условиях улицы [4–7].

Одной из актуальных проблем при оказании медицинской помощи пострадавшим с политравмой, особенно при их массовом поступлении, является недостаточное количество компонентов крови. Наземная транспортировка компонентов крови часто бывает ограничена из-за пробок на дорогах и их ремонта. Кроме того, доставка компонентов крови машиной скорой медицинской помощи (СМП) может оказаться невозможной в контексте инцидентов с большим числом пострадавших, поскольку автомобили СМП в первую очередь предназначены для реагирования на вызов с места события и медицинской эвакуации пациентов. Медицинские дроны могут помочь в спасении людей за счет сокращения времени на доставку компонентов крови и медикаментов на большие расстояния или в травмоцентры в условиях мегаполиса.

С 2016 г. компания Zipline (США) использует БПЛА для доставки продуктов крови, вакцин и антидотов в Руанде и Гане. Дроны компании Zipline имеют дальность полета 160 км и могут нести полезный груз массой около 4 кг. В случае необходимости груз сбрасывается с парашютом медицинским работником. Исследования показали, что средние сроки доставки крови сократились с 4 ч до 30 мин [8]. Matternet, еще одна компания по производству беспилотных летательных аппаратов в США, успешно совершила более 1,8 тыс. полетов в Швейцарию и доставила более 900 компонентов крови и лабораторных образцов в гг. Лугано, Берн и Цюрих. В США данная компания успешно доставляла вакцину от COVID-19 в удаленные районы страны [8]. Таким образом, беспилотники уже применяются в системах здравоохранения различных стран.

В Российской Федерации в системе здравоохранения БПЛА пока не применяются. В доступной нам российской литерату-

ре не обнаружено исследований, посвященных использованию дронов для транспортировки компонентов крови и её влиянию на указанные медицинские препараты.

Цель исследования – оценить эффективность – скорость перемещения по сравнению с наземным транспортом и пригодность к использованию в клинической практике лейкоцедурированной эритроцитной взвеси (ЛЭВ) после ее транспортировки с помощью БПЛА роторного типа.

Материалы и методы исследования. В качестве исследуемых компонентов крови использовали 6 доз ЛЭВ объемом 260–300 мл. В соответствии с требованиями, предъявляемыми к компонентам крови для переливания человеку, до и после их транспортировки определяли количество эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов, гемоглобина, оценивали количество свободного гемоглобина, а также гематокрит¹. Исследование проводили совместно с сотрудниками лаборатории Центра крови и тканей Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова (ВМА). Всего были выполнены 3 полета с образцами ЛЭВ. Для транспортировки компонентов крови был использован БПЛА, построенный на базе Санкт-Петербургского Федерального исследовательского центра Российской академии наук (СПб ФИЦ РАН), со следующими характеристиками: габариты в разложенном виде – 140×140×40 см; в сложенном виде – 60×60×40 см; максимальная масса полезной нагрузки – 15 кг; максимальная горизонтальная скорость полета – 21 м/с; высота полета – 1500 м. Беспилотник с такими характеристиками может находиться в воздухе от 20 до 25 мин, а дальность его полета ограничена зарядом аккумулятора и составляет 15 км. По сравнению с БПЛА самолетного или вертолетного типа мультироторный дрон способен взлетать и приземляться вертикально, а также относительно дешев в производстве и прост в механической части – отдельные элементы БПЛА распечатывались на 3D-принтере. Транспортировка компонентов крови с применением БПЛА проводилась в специальном изотермическом контейнере (Campingaz Isotherm, Италия). Дополнительно на летательный аппарат была смонтирована разработанная нами система крепления и фиксации термоконтейнера (рис. 1, 2).

Протяженность маршрута полета была рассчитана исходя из того, что Центр крови и тканей ВМА обеспечивает компонентами крови в срочном порядке клинику военно-полевой хирургии (ВПХ) – травмоцентр 1-го уровня г. Санкт-Петербурга. В специальной программе для управления полетами БПЛА Mission Planner был построен предполагаемый маршрут следования дрона протяженностью 5600 м – расстояние от Центра крови и тканей до клиники ВПХ. Расчетное время полета – 5 мин 46 с.

Испытательные полеты беспилотника проходили вне населенных пунктов и вдали от линий электропередач на частной территории в Ленинградской области по двум траекториям с

¹ Об утверждении Правил заготовки, хранения, транспортировки и клинического использования донорской крови и ее компонентов и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации: Постановление Правительства РФ от 22 июня 2019 г. № 797



Рис. 1. Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) с зафиксированным контейнером для перевозки компонентов крови
Fig. 1. Unmanned aerial vehicle (UAV) with fixed container for transportation of blood components

наибольшим количеством смен направлений (рис. 3). Это было сделано с целью проверки максимального воздействия ускорения на компоненты крови в ходе их транспортировки на БПЛА. Во время экспериментальных полетов температура окружающей среды составляла -10°C , скорость ветра – $5\text{--}6\text{ м/с}$. Высота полета – 35 м , что не нарушало требований к полетам БПЛА в пределах Санкт-Петербурга. Полет БПЛА, состоявший из взлета, горизонтального перемещения по запрограммированной заранее траектории и посадки, проходил без участия пилота в полностью автоматическом режиме, но под визуальным контролем оператора. Было предусмотрено, что в случае возникновения нештатной ситуации управлять беспилотником будет оператор в ручном режиме.

При транспортировке 3 доз компонентов крови БПЛА и автомобилем до и после транспортировки дополнительно сравнивали скорость доставки компонентов крови и влияние на них транспортировки. При транспортировке автомашиной определяли те же параметры, что и при транспортировке БПЛА: количество эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов, гемоглобина, свободного гемоглобина, гематокрит. Был выбран отрезок времени с наименьшей загруженностью дорог в рабочие дни – с 11 до 12 ч дня. Определялось время доезда автомашины СМП от Центра крови и тканей до клиники военно-полевой хирургии ВМА. Замеры времени проводили в течение 5 рабочих дней. Кроме того, учитывали количество перевозимых компонентов крови.

Для оценки подчинения нормальному закону распределения полученных в эксперименте количественных переменных применяли критерий Шапиро-Уилка при $\alpha = 0,05$; равенство дисперсий проверяли по F-критерию Фишера при $\alpha = 0,05$. Оценку значимости различий этих показателей между группами осуществляли по t-критерию Стьюдента посредством двухвыборочного t-теста для связанных и несвязанных выборок при $\alpha = 0,05$. При отсутствии признаков нормального распределения сравниваемых переменных оценку значимости различий между ними осуществляли по U-критерию Манна – Уитни и T-критерию Вилкоксона. Оценки средних значений изучаемых показателей представлены в тексте в виде: математического ожидания (M); 95%-ного доверительного интервала математического ожидания (95% ДИ); среднего квадратического отклонения (СКО); медианы (Me); моды (Mo); границы верхнего и нижнего квартилей (H25 и H75).

Результаты исследования и их анализ. Исследование полета БПЛА с грузом заключалось в построении полетной миссии, имитирующей непрямолинейную траекторию движения в городских условиях от точки старта до конечной точки, где происходит посадка БПЛА и передача груза.

В реальных условиях были выполнены 3 тестовых полета с разными параметрами полетных миссий. Первая полетная миссия содержала большое количество поворотов и различных искривлений на протяжении всего маршрута. Во второй и третьей полетных миссиях количество поворотов было уменьшено, однако миссии отличались разной заданной горизонтальной скоростью полета БПЛА. Все параметры миссий представлены в табл. 1.

Одной из основных проблем беспилотников является довольно небольшая продолжительность полета при транспортировке грузов. Во время маневров беспилотники должны за-



Рис. 2. Система крепления контейнера для перевозки компонентов крови на БПЛА
Fig. 2. System of fixing the container for transportation of blood components on the UAV

медляться, вращаться и ускоряться, увеличивая время полета и, следовательно, потребление энергии. Первая полетная миссия имела наиболее искривленную траекторию полета, поэтому за 15 мин 44 с БПЛА преодолел меньшее расстояние, чем во второй миссии. Первая миссия имела более 100 точек поворота, и выполнение миссии закончилось на 84-й точке из-за небольшого заряда аккумулятора. Количество маневров прямо пропорционально влияет на заряд аккумулятора БПЛА – чем больше маневров, тем быстрее разряжается аккумулятор. При таких параметрах миссии в городских условиях желаемая дальность полета – 5500 м от точки взлета до точки посадки – не будет достигнута. Вторая и третья полетные миссии имели меньше поворотов и содержали 41 точку, где совершается маневр. Наилучший результат по времени выполнения полетной миссии по перемещению БПЛА с грузом на расстояние 5000 м (13 мин 51 с) был получен в третьем случае, когда скорость полета составляла 10 м/с . Траектории полета БПЛА в трех экспериментах, где пунктами 3а, 3в, 3д обозначены траектории полета БПЛА, заданные в планировщике полетных миссий (MissionPlanner), а пунктами 3б, 3г, 3е – реальные траектории, взяты из бортового журнала БПЛА – см. рис. 3.

Сравнение результатов исследования изменений показателей ЛЭВ до и после транспортировки представлено в табл. 2.

Анализ полученных результатов показал, что после транспортировки на БПЛА изменения в анализах образцов ЛЭВ были минимальными, не отличались от изменений при наземной транспортировке ($p > 0,05$), что означает – в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 22 июня 2019 г. №797 – пригодность этих компонентов крови для использования в клинической практике.

Измерения скорости доставки компонентов крови автомобилем СМП показали, что в условиях города и при отсутствии высокого уровня трафика время транспортировки составляет $(15\text{ мин }17\text{ с} \pm 39,3\text{ с}) / (14\text{ мин }19\text{ с} - 16\text{ мин }3\text{ с})$, но в часы

Таблица 1 / Table No. 1

Параметры и результаты экспериментов по транспортировке компонентов крови на БПЛА

Parameters and results of experiments on transportation of blood components on a UAV

Параметр / Parameter	Полет №1 Flight No.1	Полет №2 Flight No.2	Полет №3 Flight No.3
Масса полезной нагрузки, кг / Payload mass, kg	8	8	8
Дальность полёта, м Flight range, m	3980	5550	5350
Высота полета, м Flight altitude, m	35	35	35
Расчетное время полета Estimated flight time	10 мин 57 с 10 min 57 s	11 мин 29 с 11 min 29 s	11 мин 29 с 11 min 29 s
Реальное время полета Actual flight time	15 мин 44 с 15 min 44 s	16 мин 40 с 16 min 40 s	13 мин 51 с 13 min 51 s
Заданная горизонтальная скорость полёта, м/с / Set horizontal flight speed, m/s	7	7	10

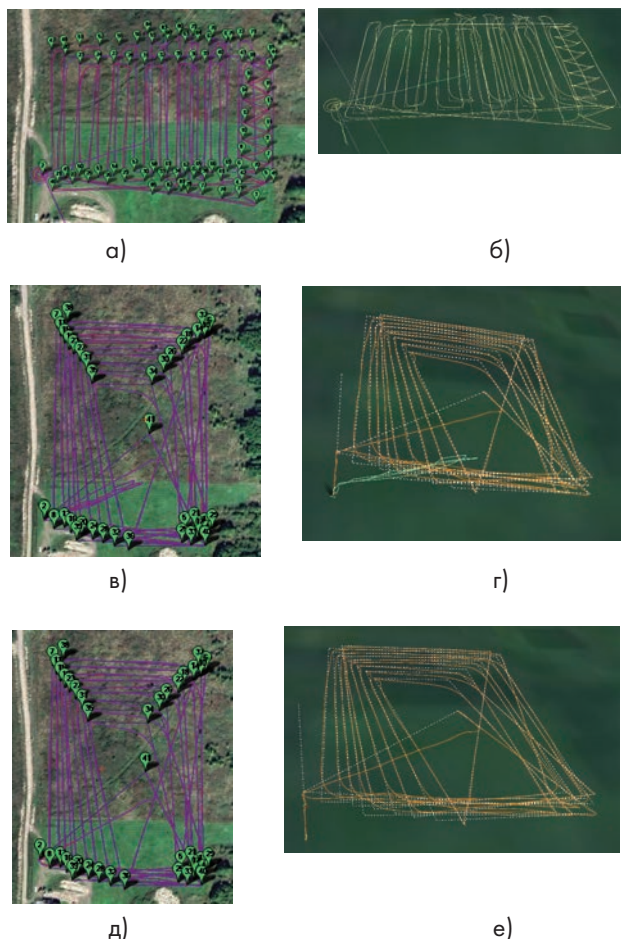


Рис. 3. Траектории полета БПЛА: а, б – в первом эксперименте; в, г – во втором; д, е – в третьем эксперименте
Fig. 3. UAV flight paths: а, б – in the first experiment; в, г – in the second experiment; д, е – in the third experiment

пик сроки транспортировки будут значительно большими. Количество перевозимых компонентов крови составляло не более 7 пакетов (4–7) за одну поездку – следовательно данный груз может быть свободно транспортирован за один полет беспилотника.

Обсуждение результатов исследования. В настоящее время применение БПЛА представляет собой потенциальное решение логистических проблем, связанных с транспортировкой компонентов крови в условиях мегаполиса или в местностях с неразвитой дорожной сетью. Дроны невосприимчивы к задержкам движения, имеют низкую себестоимость и стоимость технического обслуживания. В то же время, поскольку биологические образцы (кровь) – хрупки, использование дронов является жизнеспособным решением только в том случае, если оно не оказывает отрицательного воздействия на компоненты крови [3, 9–11]. Таким образом, чтобы определить наличие и степень неблагоприятного воздействия на компоненты крови, мы должны были испытать разные режимы их транспортировки. Силы, действующие на образцы, перемещаемые дроном, включают в себя внезапные ускорения и замедления, а также изменения давления и температуры воздуха. Эффекты влияния этих сил заранее предсказать нельзя.

Проведенные исследования изменений в образцах ЛЭВ показали, что данный препарат крови пригоден для использования в клинической практике после транспортировки БПЛА роторного типа. Однако имеются еще 28 наименований компонентов крови, которые в будущем могут потребовать проведения подобных исследований.

Дрон, использованный в этом эксперименте, был беспилотником мультироторного типа, имел более низкую максимальную скорость и потреблял больше энергии, чем сопоставимый дрон-самолет. Кроме того, траектория полета требовала небольшой скорости полета: при максимальной скорости 21 м/с средняя скорость полета составляла 7–10 м/с. Следует отметить, что силы, действующие на дроны самолетного типа (сила ускорения при запуске и при приземлении дрона), будут иными. Учитывая географические особенности нашей страны, в России будет актуальным использование обоих типов дронов. Мультироторные БПЛА могут широко применяться для транспортировки компонентов крови и медицинских изделий в условиях города ввиду ограниченного радиуса их полета, необходимости выполнять большое количество маневров при движении по траектории, а также ввиду отсутствия площадок для взлета и посадки дронов самолетного типа. Кроме того, для снижения энергопотребления БПЛА мультироторного типа рекомендуется разрабатывать специальные алгоритмы построения траекторий полета в городских условиях. Указанные алгоритмы должны учитывать окружающие статические и динамические препятствия и планировать сглаженные известными методами, например, методом Безье, траектории, сокращая

Таблица 2/Table No. 2

Изменения показателей анализа образцов ЛЭВ до и после транспортировки на БПЛА и автомашине
Changes in the analysis parameters of leukoreduced erythrocyte suspension samples before and after transportation by UAV and vehicle

Исследуемый образец компонента крови до и после транспортировки на БПЛА (1, 2, 3) и автомашине (4, 5, 6) Blood component sample before and after transportation by UAV (1, 2, 3) and vehicle (4, 5, 6)		Исследуемый показатель / Researched indicator						
		Эритроциты, $\times 10^{12}/л$ Erythrocytes, $\times 10^{12}/l$	Тромбоциты, $\times 10^9/л$ Platelets, $\times 10^9/l$	Лейкоциты, $\times 10^9/л$ Leukocytes, $\times 10^9/l$	Гемоглобин, г/л Hemoglobin, g/l	Гемоглобин, г/доза Hemoglobin, g/dose	Гемоглобин, свободный, г/л Free hemoglobin, g/l	Гематокрит, % Hematocrit, %
№1	До /Before	6,68	20,1	0,002	184	51,5	0,1	63,9
	После / After	6,78	20,1	0,002	185	51,8	0,1	64,2
№2	До /Before	6,76	19,1	0,002	180	54,0	0,5	60,0
	После / After	7,78	18,6	0,002	178	53,5	0,4	59,9
№3	До /Before	6,72	23,9	0,001	182	52,8	0,2	61,2
	После / After	6,70	24,1	0,002	181	52,8	0,1	60,2
№4	До /Before	6,32	18,7	0,002	165	47,8	0,3	56,1
	После / After	6,32	18,1	0,002	163	47,2	0,3	54,4
№5	До /Before	5,65	10,7	0,003	172	49,9	0,1	60,0
	После / After	5,98	10,4	0,002	171	49,6	0,1	59,1
№6	До /Before	6,70	14,1	0,003	167	43,9	0,2	57,3
	После / After	6,73	13,8	0,003	171	45,0	0,2	56,5

количество поворотов. Это необходимо для поддержания постоянной скорости БПЛА при маневрах. Постоянство скорости также гарантирует уменьшение потребления энергии беспилотником при полете. Беспилотники самолетного типа могут активно использоваться при транспортировке более тяжелых медицинских наборов, упаковок и грузов на большие расстояния вне крупных населенных пунктов.

Кроме того, использование дрона будет способствовать уменьшению времени доставки компонентов крови в стационар. Проведенное нами исследование показало, что даже при благоприятных дорожных условиях автомобиль СМП следует по заданной ему дистанции в течение (15 мин 17 с \pm 39,3 с), в то время как расчетное время полета БПЛА по оптимальной заданной траектории между Центром крови и клиникой ВПХ составит всего 5 мин 46 с. При этом необходимо учитывать, что время транспортировки автомобилем может существенно увеличиться ввиду сложной дорожной ситуации, ремонта дорог или дорожно-транспортных происшествий (ДТП) на пути следования. Об экономической целесообразности использования БПЛА говорит и тот факт, что среднее количество перевозимых автомашиной компонентов крови составляло 7 пакетов (средняя потребность клиник). Данный объем способен транспортировать и БПЛА, в то время как автомашину целесообразнее использовать в других целях.

Проблемным остается вопрос, насколько безопасно использовать дроны в медицинских целях, потому что еще не накоплен достаточный опыт использования летательных аппаратов данного типа. Так, несмотря на надежность современных БПЛА, необходимо предусмотреть дополнительную систему страхования и безопасного приземления перевозимого груза и самого дрона. Для этого могут использоваться парашютные системы, срабатывающие при остановке двигателей. В то же время при случайном отсоединении контейнера возможно вытекание биологических жидкостей. Для предотвращения данной ситуации кровь в транспортировочном контейнере необходимо помещать в упаковку с абсорбирующим материалом, способным быстро поглотить вытекающий перевозимый

материал и не допустить его попадания в почву или воду. Кроме того, необходимо контролировать соблюдение температурного режима транспортируемых компонентов крови или медикаментов, что может быть достигнуто установкой в термоконтейнерах дополнительных температурных датчиков с возможностью дистанционного мониторинга. В настоящее время указанные проблемы можно решить достаточно легко.

Немаловажным фактором является и создание нормативной правовой базы использования БПЛА в медицинских целях в различных территориальных условиях, особенно в пределах города. Построение маршрутов БПЛА должно осуществляться в соответствии с уже разработанными законодательными требованиями, с учетом расположения бесполетных зон и выполнения полетов над местами наименьшего скопления людей и транспорта.

Проведенный эксперимент является первым исследованием по оценке безопасности транспортировки компонентов крови с помощью БПЛА в России. Надеемся, что схема проведенного эксперимента будет использована при проведении экспериментов с использованием других классов дронов для транспортировки иных компонентов крови, а также другого биологического материала и медицинских изделий.

Выводы

1. Пилотное исследование продемонстрировало пригодность использования в клинической практике лейкоцедурированной эритроцитной взвеси после ее транспортировки БПЛА роторного типа – минимальные изменения её свойств не превышали таковые при транспортировке наземным транспортом.
2. Результаты исследования показали, что доставка компонентов крови и других медицинских препаратов дронами в условиях мегаполиса может осуществляться значительно быстрее и является экономически более эффективной по сравнению с их транспортировкой автомобильным транспортом.
3. Необходимо проведение дальнейших исследований для оценки возможности использования БПЛА и дронов вертолетного и самолетного типов для транспортировке указанных и других компонентов крови.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Balasingam M. Drones in Medicine — the Rise of the Machines. Int. J. Clin. Pract. 2017;71:e12989.
2. Bhatt K., Pourmand A., Sikka N. Targeted Applications of Unmanned Aerial Vehicles (Drones) in Telemedicine. Telemed. J. E. Health. 2018;24:833–838.
3. Amukele T.K., Sokoll L.J., Pepper D., et al. Can Unmanned Aerial Systems (Drones) Be Used for the Routine Transport of Chemistry, Hematology, and Coagulation Laboratory Specimens? PLoS One. 2015;10:e0134020.
4. Van de Voorde P., Gautama S., Momont A., et al. The Drone Ambulance [A-UAS]: Golden Bullet or Just a Blank? Resuscitation. 2017;116:46–48.
5. Look! Up in the Sky! It's a Bird. It's a Plane. It's a Medical Drone! Lancet Haematol. 2017;4;2:56.
6. Claesson A., Bäckman A., Ringh M., et al. Time to Delivery of an Automated External Defibrillator Using a Drone for Simulated Out-of-Hospital Cardiac Arrests vs Emergency Medical Services. JAMA. 2017;317;22:2332–2334.
7. Claesson A., Fredman D., Svensson L., et al. Unmanned Aerial Vehicles (Drones) in Out-of-Hospital-Cardiac-Arrest. Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med. 2016;24;1:124–132.
8. Ling G., Draghic N. Aerial Drones for Blood Delivery. Transfusion. 2019;59;S2:1608–1611.
9. Amukele T., Ness P.M., Tobian A., et al. Drone Transportation of Blood Products. Transfusion. 2017;57;3:582–588.
10. Keshgegian A.A., Bull G.E. Evaluation of a Soft-Handling Computerized Pneumatic Tube Specimen Delivery System. Effects on Analytical Results and Turnaround Time. Am. J. Clin. Pathol. 1992;97;4:535–540.
11. Boutilier J.J., Brooks S.C., Janmohamed A., et al. Optimizing a Drone Network to Deliver Automated External Defibrillators. Circulation. 2017;135;25:2454–2465.

Материал поступил в редакцию 20.06.22; статья принята после рецензирования 12.09.22; статья принята к публикации 23.09.22
The material was received 20.06.22; the article after peer review procedure 12.09.22; the Editorial Board accepted the article for publication 23.09.22

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО АЛГОРИТМА ДЕЙСТВИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ БАЗОВОЙ СЕРДЕЧНО-ЛЁГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ

В.И.Оберешин¹

¹ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова» Минздрава России, Рязань, Россия

Резюме. Дана оценка современного алгоритма действий при выполнении базовой сердечно-лёгочной реанимации (БСЛР). Внесены предложения по изменению последовательности выполнения некоторых действий по спасению пострадавшего, находящегося в состоянии клинической смерти.

Ключевые слова: алгоритм действий, базовая сердечно-лёгочная реанимация, безопасность, искусственная вентиляция лёгких, компрессия передней стенки груди, оказание первой помощи, отсутствие дыхания, отсутствие сознания

Для цитирования: Оберешин В.И. Проблемы современного алгоритма действий при выполнении базовой сердечно-лёгочной реанимации // Медицина катастроф. 2022. №3. С. 70-72.
<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-70-72>

PROBLEMS OF MODERN ALGORITHM IN BASIC CARDIOPULMONARY RESUSCITATION

V.I.Obereshin¹

¹ Ryazan State Medical University named after acad. I.P. Pavlov, Ryazan, Russian Federation

Summary. The modern algorithm of actions during basic cardiopulmonary resuscitation (CPR) is evaluated. Proposals have been made to change the sequence of certain actions to rescue a patient who is clinically dead.

Key words: algorithm of actions, anterior chest wall compression, artificial lung ventilation, basic cardiopulmonary resuscitation, first aid, lack of breathing, safety, unconsciousness

For citation: Obereshin V.I. Problems of Modern Algorithm in Basic Cardiopulmonary Resuscitation. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2022;3:70-72 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-3-70-72>

Контактная информация:

Оберешин Валерий Иванович – старший преподаватель Рязанского гос. мед. университета им. акад. И.П. Павлова
Адрес: Россия, 390026, г. Рязань, ул. Шевченко, д. 34
Тел.: +7 (910) 566-94-34
E-mail: obereshin@mail.ru

Contact information:

Valeriy I. Obereshin – Senior Lecturer of the Ryazan State Medical University after acad. I.P. Pavlov
Address: 34, bldg. 2, Shevchenko str., Ryazan, 390026, Russia
Phone: +7 (910) 566-94-34
E-mail: obereshin@mail.ru

Современный алгоритм действий при выполнении базовой сердечно-лёгочной реанимации (БСЛР) рекомендуется Минздравом России к использованию при обучении населения оказанию первой помощи и выставлен на сайте Центрального научно-исследовательского института организации и информатизации здравоохранения (ЦНИИОИЗ) Минздрава России в разделе «Всё о первой помощи» в составе учебного пособия «Первая помощь» [1].

На кафедре медицины катастроф и скорой медицинской помощи Рязанского медицинского университета им. акад. И.П.Павлова преподавание первой помощи ведётся уже более 10 лет. При отработке практических навыков у студентов преподаватели, конечно, опираются на общие рекомендации, однако некоторые из них вызывают сомнения в их правильности.

В разделе «Оказание первой помощи при отсутствии сознания, остановке дыхания и кровообращения» указанного пособия рекомендуется следующая последовательность действий:

1. На месте происшествия участнику оказания первой помощи следует оценить безопасность для себя, пострадавшего (по-

страдавших) и окружающих. После этого следует устранить угрожающие факторы или минимизировать риск собственного повреждения, риск для пострадавшего (пострадавших) и окружающих.

2. Далее необходимо проверить наличие сознания у пострадавшего. Для проверки сознания необходимо аккуратно потормошить пострадавшего за плечи и громко спросить: «Что с Вами? Нужна ли Вам помощь?» Человек, находящийся в бессознательном состоянии, не сможет отреагировать и ответить на эти вопросы.

3. При отсутствии признаков сознания следует определить наличие дыхания у пострадавшего. Для этого необходимо восстановить проходимость дыхательных путей у пострадавшего: одну руку положить на лоб пострадавшего, двумя пальцами другой взять за подбородок, запрокинуть голову, поднять подбородок и нижнюю челюсть (рис. 1).

4. Отсутствие дыхания определяет необходимость вызова скорой медицинской помощи (СМП).

5. Одновременно с вызовом бригады СМП необходимо приступить к давлению руками на грудину пострадавшего. При этом

основание ладони одной руки участника оказания первой помощи помещается на середину грудной клетки пострадавшего.

6. Давление руками на грудину пострадавшего на глубину 5–6 см выполняется массой тела участника оказания первой помощи.

7. После 30 надавливаний руками на грудину пострадавшего необходимо осуществить искусственное дыхание методом «Рот-ко-рту» и т.д. (рис. 2).

Проблемные моменты, вызывающие сомнения

1. Исходя из ряда опасностей, в том числе из возможности судебного преследования со стороны родственников пострадавшего, следственные органы могут заподозрить спасающего в том, что он подвергал чужого ему человека опасности заражения инфекционной болезнью – в таких случаях БСЛР лучше не выполнять. Особенно, когда нет свидетелей, и вы не знаете, сколько времени человек лежал на земле. В связи с этим можно констатировать, что в подготовку граждан к оказанию первой помощи следует внести некоторые коррективы. В первую очередь это касается выработки практических навыков выполнения БСЛР, поскольку при этом негативных последствий для спасающего может быть несоизмеримо больше, чем возможностей оживить пострадавшего. А вот вызов бригады СМП является гражданским долгом каждого гражданина. Другое дело, когда вы оказываете первую помощь своим близким и не можете поступить иначе.

2. Вызов бригады СМП рекомендуется после определения отсутствия дыхания. Мы полагаем, что вызывать бригаду СМП следует после определения отсутствия сознания. Отсутствие сознания у человека (причин потери сознания очень много – не только отсутствие дыхания) требует немедленного вызова бригады скорой медицинской помощи.

В соответствии с приказом Минздравсоцразвития России от 4 мая 2012 г. №477н* установлен перечень мероприятий по оказанию первой помощи, которые проводятся при вышеуказанных состояниях.

В данном перечне вызов бригады СМП, других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом, определён как второе действие. Первое действие – это проверка наличия опасностей.

* Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи: приказ Минздравсоцразвития России от 4 мая 2012 г. №477н



Рис. 1. Действия при определении наличия дыхания у пострадавшего
Fig. 1. Steps to take when determining if a victim is breathing



Рис. 2. Искусственное дыхание методом «Рот-ко-рту»
Fig. 2. Artificial respiration by mouth-to-mouth method

С этим трудно согласиться. Ведь человек может спать, находиться в состоянии алкогольного опьянения, а ему будут вызывать бригаду СМП, даже не попытавшись определить наличие или отсутствие сознания.

3. Есть 2 варианта встречи спасающего с пострадавшим. Первый вариант – когда спасающий видел, как человек упал; второй вариант – когда не видел, как человек упал, и не знает, сколько времени он находится в таком состоянии. Во втором случае у пострадавшего уже может наступить биологическая смерть и, следовательно, попытка продолжать оказывать первую помощь – бессмысленна. Первые признаки наступления биологической смерти появятся в глазных яблоках, поэтому необходимо приподнять веки и определить наличие или отсутствие признаков биологической смерти.

4. Затем необходимо сделать ревизию ротовой полости. Проверка дыхания без выполнения этого мероприятия может направить спасающего по ложному пути. Спасающий будет считать, что дыхание отсутствует из-за остановки сердечной деятельности (у взрослого пострадавшего), а на самом деле причиной отсутствия дыхания может быть механическая асфиксия. Ведь далее не рекомендуется проверять наличие пульса, а сразу начинать компрессию передней стенки груди. Такое действие при работающем сердце может нанести вред, и проводить искусственную вентиляцию лёгких (ИВЛ) будет невозможно.

5. Для запрокидывания головы при определении наличия дыхания и проведении ИВЛ рекомендуется использовать 2 пальца. Одновременно нужно запрокинуть голову, тянуть подбородок вверх и открыть рот. Пример воздействия на манекене (рис. 3).

Таким способом проводить эти мероприятия можно только на манекене, но не на человеке. Голову запрокинуть можно, но при этом рот не откроется, а закроется. Кроме того, из-за болей в пальцах спасающий не сможет долго запрокидывать голову. Пример воздействия на человеке (рис. 4).

Для этого действия нужен крепкий хват всей кистью (рис. 5).

6. Рекомендация – положить ладонь руки на середину груди для надавливания при СЛР, не используя при этом ориентиры – в подавляющем большинстве случаев будет «провальной», и её выполнение приведёт к перелому рёбер со всеми вытекающими последствиями (рис. 6).

Она будет «провальной» даже в том случае, если грудь человека будет обнажена, и он будет так худ, что мы увидим весь скелет. А если он будет в майке, футболке или с сильно развитой жировой клетчаткой? Даже студенты медицинского вуза во время отработки практических навыков по выполнению БСЛР



Рис. 3. Пример действий для запрокидывания головы на манекене
Fig. 3. An example of actions for tilting the head on a mannequin



Рис. 4. Пример действий для запрокидывания головы на человеке
Fig. 4. An example of actions for throwing the head back on a person



Рис. 5. Хват кистью руки для запрокидывания головы
Fig. 5. An example of actions for throwing the head back on a person



Рис. 6. Положение ладони руки при выполнении СЛР
Fig. 6. The position of the palm of the hand when performing cardiopulmonary resuscitation



Рис. 7–9. Способ выполнения БСЛР / **Fig. 7–9.** How to perform basic cardiopulmonary resuscitation

далеко не всегда могут найти на манекене середину грудины – что уж говорить об обычных гражданах, изучающих правила оказания первой помощи.

Есть более надёжный способ, который представлен на рис. 7–9:

- нажмите концом указательного пальца (держите его в вертикальном положении) на живот пострадавшего по средней линии между пупком и грудиной и ведите его до нижнего края грудины – мечевидного отростка;
- два пальца другой кисти положите рядом с этим пальцем поперёк грудины;
- положите основание ладони (это место определяется продолжением прямой линии, проходящей через первый палец к ребру ладони) первой кисти рядом с двумя пальцами второй кисти со стороны головы по средней линии грудины так, чтобы первый палец был направлен в сторону головы, а остальные 4 – в противоположную от вас сторону;
- поместите основание другой кисти поверх (параллельно) первой – пальцы рук можно переплести и приподнять их вверх. Пальцы не должны касаться поверхности груди, а обе кисти должны надавливать на грудину своим основанием;
- по отношению к туловищу пострадавшего руки должны находиться под углом 90°, в локтях руки не сгибать;
- спина должна быть прямой (без горба), голова со спиной должны составлять прямую линию – так меньше устаёт спина;

- вначале давить на грудину надо осторожно (чтобы понять упругость передней стенки груди), затем – с достаточной силой, чтобы можно было сдавить сердце между грудиной и позвоночником на достаточную глубину, но не более. Однако лучше надавить сильнее, чем слабее; как только почувствовали, что упёрлись в препятствие, больше давить нельзя;

- компрессию выполняют маятникообразно, плавно, используя массу верхней половины тела;
- частота надавливаний – 100/мин;
- выполняют 30 компрессий передней стенки груди;
- после каждого надавливания полностью освобождают переднюю стенку груди от компрессий.

7. Указание о надавливании у взрослого человека на глубину 5–6 см практического значения не имеет, так как во время проведения СЛР на человеке глубину надавливания определить невозможно. Первые надавливания должны быть осторожными, чтобы определить упругость передней стенки груди, которая у разных лиц будет не одинаковой. В дальнейшем необходимо увеличивать силу надавливания и продолжать давить до момента ощущения препятствия. В конечном счете – лучше передавить, чем не додавить. Ключевую роль играет правильность выбора точки надавливания. При надавливании на грудину вероятность перелома рёбер – минимальна; при смещении рук вперёд или назад от грудины вероятность перелома рёбер с повреждением внутренних органов – возрастает; при смещении в сторону живота можно отломить мечевидный отросток [1–5].

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Дежурный Л.И., Шойгу Ю.С., Гуменюк С.А. и др. Первая помощь: учебное пособие для лиц, обязанных и (или) имеющих право оказывать первую помощь. М.: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2018. 68 с.
2. Оберешин В.И., Минаева Н.В. Оказание первой помощи населению в ЧС. Рязань: РязГМУ, 2021. 206 с.
3. Шатрова Н.В., Оберешин В.И. Условия успешного освоения практических навыков проведения базовой сердечно-лёгочной реанимации студентами младших курсов медицинского вуза // Медицина катастроф. 2019. № 3. С. 53–55. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2019-3-53-55>.
4. Дедов А.А., Чижик-Полейко А.Н., Цомая В.В. Причинно-следственные связи дорожно-транспортного травматизма у детей // Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова. 2012. № 4. С. 63–69.
5. Якушин С.С., Филиппов Е.В. Анализ смертности от болезней системы кровообращения и сердечно-сосудистой заболеваемости в Рязанской области за период 2012–2016 гг. // Наука молодых. 2018. Т.6, № 3. С. 448–461.

REFERENCES

1. Dezhurnyy L.I., Shoygu Yu.S., Gumenyuk S.A., et al. *Pervaya Pomoshch: Uchebnoye Posobiye dlya lits, Obязannykh i (ili) Imeyushchikh Pravo Okazyvat Pervuyu Pomoshch = First Aid: a Textbook for Persons Who Are Obligated and (or) Have the Right to Provide First Aid.* Moscow Publ., 2018. 68 p. (In Russ.).
2. Obereshin V.I., Minayeva N.V. *Okazaniye Pervoy Pomoshchi Naseleniyu v ChS = First Aid to the Population in an Emergency.* Ryazan Publ., 2021. 206 p. (In Russ.).
3. Shatrova N.V., Obereshin V.I. Conditions for Successful Mastering of Practical Skills of Conducting Basic Cardiopulmonary Resuscitation by Junior Students of Medical University. *Meditsina Katastrof = Disaster Medicine.* 2019;3:53–55. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2019-3-53-55>. (In Russ.).
4. Dedov A.A., Chizhik-Poleyko A.N., Tsomaya V.V. Causal Relationships of Road Traffic Injuries in Children. *Rossiyskiy Mediko-Biologicheskii Vestnik imeni akad. I.P.Pavlova = Russian Medical and Biological Herald.* Acad. I.P.Pavlova. 2012;4:63–69 (In Russ.).
5. Yakushin S.S., Filippov Ye.V. Analysis of Mortality from Diseases of the Circulatory System and Cardiovascular Morbidity in the Ryazan Region for the Period 2012–2016. *Nauka Molodykh = Erudito Juvenium.* 2018;6;3:448–461 (In Russ.).

Редакция журнала «Медицина катастроф» предлагает медицинским специалистам и всем заинтересованным лицам обсудить на его страницах рассмотренные в статье вопросы. Материалы для обсуждения просим направлять по адресу электронной почты журнала – rcdm@mail.ru; отзывы на статью – по адресу электронной почты автора статьи – obereshin@mail.ru.

Материал поступил в редакцию 24.05.22; статья принята после рецензирования 12.09.22; статья принята к публикации 23.09.22
The material was received 24.05.22; the article after peer review procedure 12.09.21; the Editorial Board accepted the article for publication 23.09.22

ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ
«МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ – 2022»
Москва, 15-16 сентября 2022 г.
Scientific and Practical Conference with international participation "Disaster Medicine –2022"
Moscow, Russia, september 15-16, 2022

В Москве 15–16 сентября 2022 г. проходила Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Медицина катастроф-2022» (Конференция).

Почётными участниками Конференции были: заместитель Министра здравоохранения Российской Федерации Андрей Плутницкий, директор Департамента организации экстренной медицинской помощи и управления рисками здоровью Минздрава России Инна Куликова, председатель Комитета Совета Федерации по социальной политике Инна Святенко, председатель Комитета Государственной думы по охране здоровья Дмитрий Хубезов, заместитель руководителя Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения Ирина Серёгина, главный внештатный специалист по медицине катастроф Минздрава России Сергей Гончаров, главный внештатный специалист по скорой медицинской помощи Минздрава России Сергей Багненко, начальник Управления медико-психологического обеспечения МЧС России Наталья Нестеренко, заместитель директора Департамента образовательной и научно-технической деятельности МЧС России Евгений Ходатенко.

Основные программные вопросы конференции:

1. Нормативно-правовое регулирование деятельности Всероссийской службы медицины катастроф (ВСМК) и Службы медицины катастроф (СМК) Министерства здравоохранения Российской Федерации.
2. Приоритетные направления дальнейшего развития ВСМК и СМК Минздрава России в современных условиях.
3. Организация оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях (ЧС). Вопросы маршрутизации и мониторинга пострадавших в ЧС.
4. Современные технологии оказания медицинской помощи в неотложной и экстренной формах, в том числе во время проведения медицинской эвакуации. Клинические аспекты медицины катастроф.
5. Информационное развитие СМК Минздрава России.
6. Применение дистанционных телемедицинских технологий в практике деятельности ВСМК и СМК Минздрава России.
7. Организация межведомственного взаимодействия в рамках ВСМК.
8. Повышение квалификации и подготовка кадров для ВСМК.
9. Аттестация формирований ВСМК.
10. Подготовка населения к оказанию первой помощи.

В работе Конференции приняли участие специалисты органов управления здравоохранением субъектов Российской Федерации, территориальных центров медицины катастроф, региональных центров скорой медицинской помощи и медицины катастроф, организаций и формирований Всероссийской службы медицины катастроф, медицинских и иных организаций, привлекаемых для организации и оказания медицинской помощи пострадавшим в ЧС, организации и проведения их медицинской эвакуации, в том числе врачи скорой медицинской помощи, а также профессорско-преподавательский состав

кафедр медицины катастроф высших медицинских образовательных организаций и другие работники медицины катастроф.

Пленарное заседание Конференции началось с видеобращения Министра здравоохранения Российской Федерации Михаила Мурашко, который определил перспективные задачи, стоящие перед Службой медицины катастроф Минздрава России, и направления её дальнейшего развития в рамках Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) и ВСМК.

С содержательными программными докладами на пленарном заседании выступили:

- С.Ф. Гончаров – «Межведомственное взаимодействие в системе реагирования и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций»;
- М.Н. Замятин – «Федеральный центр медицины катастроф: анализ работы и приоритеты на будущее»;
- С.Ф. Багненко – «Роль скорой медицинской помощи и медицины катастроф в построении современной трёхуровневой системы здравоохранения субъектов Российской Федерации».

Во время Конференции был проведен ряд симпозиумов, на которых обсуждались различные проблемные вопросы организации и оказания медицинской помощи пострадавшим в ЧС и проведения их медицинской эвакуации.

На площадках Конференции, на которых обсуждался широкий спектр разноплановых проблемных вопросов, опытом своей работы поделились более 100 ведущих специалистов медицины катастроф и скорой медицинской помощи, организаций здравоохранения и управления сестринской деятельностью, врачи различных специальностей и медицинские работники со средним профессиональным образованием СМК Минздрава России и ВСМК. Состоялись также панельные дискуссии и мастер-классы по оказанию первой и экстренной медицинской помощи пострадавшим в ЧС.

В программных мероприятиях конференции приняли активное участие специалисты ВЦМК «Защита» ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна» ФМБА России.

В рамках конференции прошло заседание Профильной комиссии Минздрава России по направлению «Медицина катастроф» и состоялось общее собрание Общероссийской общественной организации специалистов в сфере медицины катастроф.

По итогам работы Конференции были определены основные приоритетные направления дальнейшего развития Всероссийской службы медицины катастроф, в том числе её взаимодействия с медицинскими силами и средствами вновь созданной функциональной подсистемы медико-санитарной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях в организациях (на объектах), находящихся в ведении ФМБА России, а также в организациях и на территориях, обслуживаемых ФМБА России и другими организациями, в интересах спасения жизни и сохранения здоровья пострадавших в чрезвычайных ситуациях.

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС
В КАТАЛОГЕ
«ПРЕССА РОССИИ»
АГЕНТСТВА «КНИГА-СЕРВИС»
1 8 2 6 9

**МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИННОВАЦИЙ И НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАФЕДРА «МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ»
MEDICAL BIOLOGICAL UNIVERSITY
INNOVATION AND LIFELONG EDUCATION
DEPARTMENT "DISASTER MEDICINE"**

Медико-биологический университет инноваций и непрерывного образования (МБУ ИНО) ГНЦ ФМБЦ им. А.И.Бурназяна ФМБА России торжественно встретил ординаторов первого года обучения.

Профессорско-преподавательский состав университета воспитал выдающихся врачей, учёных, педагогов, обладающих уникальными знаниями, передающимися из поколения в поколение. Преемственность и наставничество, взаимодействие заслуженных профессионалов и молодых специалистов являются приоритетными направлениями образовательной стратегии.

В текущем году первых обучающихся приняла кафедра медицины катастроф с курсом скорой медицинской помощи. Ординаторы и аспиранты кафедры получают фундаментальные знания по специальностям «31.08.48 Скорая медицинская помощь» и «3.2.6 Безопасность в чрезвычайных ситуациях (медицинские науки)». Среди преподавателей кафедры, заведующим которой является главный внештатный специалист по скорой медицинской помощи и медицине катастроф ФМБА России академик РАН С.Ф.Гончаров – ведущие специалисты в области организации и оказания медицинской помощи, проведения медицинской, в том числе санитарно-авиационной, эвакуации, имеющие большой опыт практической работы по ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций, террористических актов и вооруженных конфликтов.

В рамках программ дополнительного профессионального образования обучающиеся будут изучать вопросы: работы лечебных медицинских организаций стационарного типа в чрезвычайных ситуациях; оказания экстренной медицинской помощи при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях и заболеваниях, угрожающих жизни и здоровью людей, а также проходить практику профилактики, выявления и минимизации рисков возникновения состояний и заболеваний с применением процессного и пациент-ориентированного подходов.

